Archäologische Berichte 18

Thorsten Uthmeier

Micoquien, Aurignacien und Gravettien in Bayern

Eine regionale Studie zum Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum

DGUF

In Kommission bei Dr. Rudolf Habelt GmbH Bonn 2004

Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V.
(Herausgeber)

Archäologische Berichte 18

Selbstverlag der
Deutschen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V.

in Kommission bei Dr. Rudolf Habelt GmbH

Thorsten Uthmeier

Micoquien, Aurignacien und Gravettien in Bayern

Eine regionale Studie zum Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum

Bonn 2004

ISBN 3-7749-3241-7

Ein Titelsatz ist bei der deutschen Bibliothek erhältlich
(http://www.ddb.de)

Redaktion: Thorsten Uthmeier und Sonja Ickler
Satz & Layout: Anja Rüschmann, Hartwig Schluse und Thorsten Uthmeier
Herstellung: Druckerei Martin Roesberg, Alfter Witterschlick

Vertrieb: Dr. Rudolf Habelt GmbH, Am Buchenhang 1, D-53115 Bonn
sowie
Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V.
i.A. Birgit Gehlen M.A., Archäologie & Graphik
An der Lay 4, D-54578 Kerpen-Loogh, bgehlen.archgraph@t-online.de

© Copyright 2004 by Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V.

Vorwort des Verfassers

Die vorliegende Arbeit wurde im WS 1998/99 von der Philosophischen Fakultät der Universität zu Köln als Dissertation angenommen. Der erste Referent war Prof. Dr. J. Richter, der zweite Referent Prof. Dr. G. Bosinski. Das Rigorosum fand am 20.11.1998 statt.

Das Thema entwickelte sich durch Anregungen von Prof. Dr. W. Taute und Prof. Dr. J. Richter. Beiden, insbesondere jedoch Prof. Dr. J. Richter, der die Arbeit betreut hat, bin ich zu größtem Dank verpflichtet. Sie haben mich, zusammen mit Prof. Dr. G. Bosinski, durch ihre Vorlesungen und Seminare an die Altsteinzeit herangeführt und schon während meiner Magisterarbeit unterstützt. Wichtige Impulse ergaben sich durch Studienreisen zusammen mit Prof. Dr. J. Richter nach Tschechien und Polen. Ihm habe ich auch die Herstellung des Kontakts zu Prof. Dr. É. Boëda und Dr. J.-M. Geneste zu verdanken, die mir die Grundzüge der "Chaîne Opératoire" nebst einer Einführung in das experimentelle Steineschlagen während eines Workshops im Archéodrome Beaune nahe gebracht haben.

Ausgelöst und ermöglicht wurde die Beschäftigung mit dem Thema durch die unermüdliche forscherische Tätigkeit von Hj. Werner in und um Regensburg, in deren Verlauf nicht nur Fundstellen des Szeletien, sondern auch des bis dahin in Bayern nur durch Einzelfunde belegten Aurignacien von ihm erkannt und in vorbildlicher Art und Weise dokumentiert wurden. Resultat war zunächst die Bearbeitung von vier Aurignacienstationen am Keilberg, von denen eine zuvor durch Sondagegrabungen des Kölner Institutes untersucht worden war, im Rahmen einer Magisterarbeit. Nachdem der Kontakt in die Region hergestellt war, stellte sich heraus, daß eine ganze Reihe weiterer Fundstellen in den Zeitbereich des frühen Jungpaläolithikums fallen. Vor allem M. Moser hat mir nicht nur Teile seiner Sammlung zugänglich gemacht, sondern mich mit wertvollen Informationen versorgt. Von den vielen Personen, die mir bei meinen Arbeiten in Bayern weitergeholfen haben, möchte ich Dr. K. H. Rieder, Dr. A. Tillmann und Dr. H. Wunderer einen besonderen Dank sagen. In Köln haben mir neben anderen Y. Trautwein M.A., Dr. F.-J. Gietz, Dr. K.-G. Kokkotidis, F. Goldschmidt M.A. und Dr. A. Pastoors, vor allem aber S. Ickler M.A. geholfen. Den Satz des Textes fertigte A. Rüschmann an, H. Schluse und M. Kurbjuhn M.A. besorgten das Layout der Tafeln. Nicht zuletzt die Unterstützung durch ein Stipendium der Graduiertenförderung des Landes Nordrhein-Westfalen hat die Fertigstellung der Arbeit ermöglicht.

Ein Teil der Daten, die in der vorliegenden Arbeit verwendet wurden, stammen aus der Literatur. Sie zu benutzen erschien mir fast ebenso wichtig wie die Aufnahme des Originalmaterials, ist sie doch das Ergebnis der mitunter mühevollen Auseinandersetzung mit den Funden und des Versuchs, die eigenen Ergebnisse so darzustellen, daß Dritte sie nutzen können. Wissenschaftlicher Fortschritt – davon bin ich überzeugt – ergibt sich in unserem Fach nicht nur durch die Entdeckung neuer Fundstellen, sondern auch durch das wiederholte Bearbeiten von Bekanntem mit unterschiedlichen Ansätzen und unter unterschiedlichen Blickwinkeln. Daher ist den Erstbearbeitern der anhand der Literatur aufgenommenen Fundstellen in besonderer Weise zu danken.

Leider sind seit der Anfertigung der Arbeit bis zur Publikation des vorliegenden Bandes knapp 5 Jahre vergangen, ohne daß wesentliche Änderungen vorgenommen wurden. Nach 1998 erschienene Literatur ist nur ausnahmsweise eingearbeitet worden. Daher konnten einige wichtige neue Erkenntnisse, wie etwa die Vermutung, daß Aurignacienstationen der Schwäbischen Alb auch im Winter begangen worden sind (MÜNZEL et al. 2000), oder die späte Datierung einiger aurignacoider Inventare an das Ende des Interpleniglazials bzw. kurz nach das 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit (STREET & THERBERGER 2000), nicht gebührend diskutiert werden. Wie für den gesamten Inhalt, so ist der Autor auch für die Fehler und Lücken, die sich hieraus ergeben, verantwortlich.

Köln, im November 2003

Thorsten Uthmeier

Inhalt

1. Einleitung 1

2. Stand der Forschung: Der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum aus Sicht der Archäologie und Anthropologie 3

3. Fragestellung und angewandte Methoden 23

4. Fundstellen des Micoquien und Moustérien 39
4.1 Hohler Stein, Gem. Böhmfeld, . Eichstätt (Kat.-Nr. 10) 39
4.1.1 Beschreibung der Fundstelle 39
4.1.2 Forschungsgeschichte 39
4.1.3 Stratigraphie 40
4.1.4 Die Auswertungseinheit "HoSt" aus der Zone C-1 44
4.1.5 Das Abschlaginventar aus der Zone S-IV,2 46
4.1.6 Begehungen durch den Menschen 47
4.2 Sesselfelsgrotte, Markt Essing, Kr. Kelheim (Kat.-Nr. 17) 49
4.2.1 Beschreibung der Fundstelle 49
4.2.2 Forschungsgeschichte 49
4.2.3 Stratigraphie 49
4.2.4 Die Auswertungseinheiten "Se-1" bis "Se-12" aus dem G-Schichten-Komplex 52
4.2.5 Begehungen durch den Menschen 75
4.3 Diskussion: Interpleniglaziale Fundstellen des Moustérien in Bayern? 84

5. Fundstellen des Szeletien und der Altmühlgruppe 88
5.1 Kösten-Schönsreuth, Gem. Schönsreuth, Kr. Lichtenfels (Kat.-Nr. 1) und Fundstellen an der Nassach im Kr. Haßberge und Kr. Schweinfurt 88
5.1.1 Die Funde von Kösten-Schönsreuth 88
5.1.2. Fundstellen an der Nassach, Kr. Haßberge und Kr. Schweinfurt 90
5.2 Steinerner Rosenkranz, Gem. Altendorf, Kr. Eichstätt (Kat.-Nr. 7) 90
5.3 Breitenfurter Höhle, Gem. Breitenfurt, Kr. Eichstätt (Kat.-Nr. 8) 91
5.4 Eichelberg, Gem. Neustadt, Kr. Kehlheim (Kat.-Nr. 12) 91
5.5 Obere Klause, Gem. Essing, Kr. Kehlheim (Kat.-Nr. 15) 91
5.6 Mittlere Klause, Essing, Kr. Kehlheim (Kat.-Nr. 16) 92
5.7 Zeitlarn 1, Gem. Zeitlarn, Kr. Regensburg (Kat.-Nr. 25)
5.7.1 Beschreibung der Fundstelle 92
5.7.2 Forschungsgeschichte 93
5.7.3 Stratigraphie 93
5.7.4 Die Auswertungseinheit "Ze" 94
5.7.4.1 Die Funde der Grabung 1996 94
5.7.4.2 Die Funde der Sammlung Werner 96
5.7.5 Begehungen durch den Menschen 146
5.8 Zeitlarn 2, Gem. Zeitlarn, Kr. Regensburg (Kat.-Nr. 26) 147
5.9 Buchberg-Höhle, Gem. Münster, Kr. Straubing-Bogen (Kat.-Nr. 32) 150
5.10 Offenberg-Nord, Gem. Offenberg, Kr. Deggendorf (Kat.-Nr. 34) 150
5.11 Albersdorf, Gem. Hirnschnell, Kr. Deggendorf (Kat.-Nr. 35)
5.11.1 Beschreibung und Forschungsgeschichte der Fundstelle 150
5.11.2 Die Auswertungseinheit "Alb" 151
5.11.3 Begehungen durch den Menschen 154

6. Fundstellen des Aurignacien 156
6.1 Große Ofnet, Gem. Holheim, Kr. Donau-Ries (Kat.-Nr. 4) 156
6.2 Laisacker, Gem. Bittenbrunn, Kr. Neuburg-Schrobenhausen (Kat.-Nr. 9) 157
6.3 Irnsing, Gem. Irnsing, Kr. Kelheim (Kat.-Nr. 13) 157
6.4 Großes Schulerloch, Markt Essing, Kr. Kelheim (Kat.-Nr. 18) 158
6.5 Westerberg, Thalmassing, Kr. Regensburg (Kat.-Nr. 21) 158

6.6 Kapfelberg, Gem. Kapfelberg, Kr. Kelheim (Kat.-Nr. 22) 159
6.7 Zur Hohen Linie/West, Gem. Keilberg, Stadt Regensburg (Kat.-Nr. 27) 160
6.8 Keilberg-Kirche, Gem. Keilberg, Stadt Regensburg (Kat.-Nr. 28) 162
6.8.1 Beschreibung der Fundstelle 162
6.8.2 Forschungsgeschichte 162
6.8.3 Stratigraphie 162
6.8.4 Die Auswertungseinheit "KeKi" aus Schicht 2 164
6.8.5 Begehungen durch den Menschen 176
6.9 Zur Hohen Linie/Ost, Gem. Keilberg, Stadt Regensburg (Kat.-Nr. 29) 179
6.10 Silberbrunn, Gem. Keilberg, Stadt Regensburg (Kat.-Nr. 30) 180
6.11 Keller, Gem. Kirchroth, Kr. Straubing-Bogen (Kat.-Nr. 31) 186

7. Eine Fundstelle des Gravettien: Salching, Gem. Salching, Kr. Straubing-Bogen (Kat.-Nr. 33) 188
7.1 Lage und Beschreibung der Fundstelle 188
7.2 Forschungsgeschichte 188
7.3 Stratigraphie 189
7.4 Die Auswertungseinheit "Sal" 189
7.5 Begehungen durch den Menschen 195

8. Fundstellen mit stratigraphischen Abfolgen von Micoquien, Altmühlgruppe oder Moustérien bis Aurignacien oder Gravettien 196
8.1 Micoquien und Aurignacien: Hohler Fels, Gem. Happurg, Kr. Nürnberger Land (Kat.-Nr. 2) 196
8.2 Altmühlgruppe und Aurignacien: Kleine Ofnet, Gem. Holheim, Kr. Nördlingen (Kat.-Nr. 5) 196
8.3 Micoquien, Altmühlgruppe und Gravettien: Weinberghöhlen, Gem. Mauern, Kr. Neuburg-Schrobenhausen (Kat.-Nr. 6) 198
8.3.1 Beschreibung der Fundstelle 198
8.3.2 Forschungsgeschichte 199
8.3.3 Stratigraphie 199
8.3.4 Die Auswertungseinheiten "Mau-1", "Mau-2" und "Mau-3" 201
8.3.4.1 Micoquien: Die Auswertungseinheit "Mau-1" aus Zone 5 202
8.3.4.2 Altmühlgruppe: Die Auswertungseinheit "Mau-2" aus Zone 4 203
8.3.4.3 Gravettien: Die Auswertungseinheit "Mau-3" aus Zone 1 205
8.3.5 Begehungen durch den Menschen 213
8.4 Moustérien und Aurignacien: Fischleitenhöhle, Gem. Mühlbach, Kr. Riedenburg (Kat.-Nr. 11) 216
8.5 Micoquien und Aurignacien: Die Obernederhöhle, Gem. Randecker Forst, Kr. Kehlheim (Kat.-Nr. 20) 216
8.5.1 Beschreibung der Fundstelle 216
8.5.2 Forschungsgeschichte 217
8.5.3 Stratigraphie 217
8.5.4 Die Auswertungseinheiten "Ob-1" und "Ob-2" 218
8.5.4.1 Micoquien: Die Auswertungseinheit "Ob-1" aus den unteren Schichten 233
8.5.4.2 Micoquien: Die Auswertungseinheit "Ob-2" aus den mittleren Schichten 224
8.5.5 Das Aurignacien aus der Schicht 2unten 226
8.5.6 Begehungen durch den Menschen 227
8.6 Micoquien und Aurignacien: Räuberhöhle, Gem. Sinzing, Kr. Regensburg (Kat.-Nr. 23) 228

9. Eine Fundstelle mit Châtelperronspitzen: Florian Seidl-Straße, Stadt Regensburg, Kr. Regensburg (24) **230**
9.1 Beschreibung der Fundstelle 230
9.2 Forschungsgeschichte 230
9.3 Stratigraphie 230
9.4 Das Inventar aus Zone 3 231
9.5 Begehungen durch den Menschen 238

10. Übersicht über den Datenbestand innerhalb des Arbeitsgebietes **240**
10.1 Fundstellen, Inventare und Auswertungseinheiten 240
10.2 Zuweisung der Auswertungseinheiten und Inventare zu Technokomplexen 244
10.3 Zur Korrelation von Technokomplexen und Menschenresten 262
10.4 Chronologische Abfolge der Technokomplexe 264
10.4.1 Ein kurzer Abriß der interpleniglazialen Klima- und Vegetationsgeschichte der letzten Kaltzeit 264
10.4.2 Informationen zur absoluten Datierung von Auswertungseinheiten 268
10.4.3 Informationen zur relativen Datierung von Auswertungseinheiten 274
10.4.4 Chronologisches Modell 285
10.4.5 Anschluß der Inventare an die Auswertungseinheiten 290
10.5 Verbreitung der Technokomplexe im Arbeitsgebiet 290

11. Die Technokomplexe des Arbeitsgebietes in einem weiteren Kontext **297**
11.1 Die Zugehörigkeit des Arbeitsgebietes zu "Kontextarealen" 297
11.2 Spätes Mittelpaläolithikum: "Kontextareale" des Micoquien 297
11.3 Frühes Jungpaläolithikum: "Kontextareale" des Aurignacien 300
11.4 Mittleres Jungpaläolithikum: "Kontextareale" des Gravettien 302
11.5 Das Inventar aus der Florian Seidl-Straße und das "Kontexteal" des Châtelperronien 304
11.6 Das Arbeitsgebiet und die "kontinentale Matrix" Europas 307
11.7 Die absolute Datierung der Mittel-/Jungpaläolithikum-Grenze aus dem Arbeitsgebiet im europäischen Vergleich 308
11.8 Der Vordere Orient als Ursprungsgebiet des europäischen Aurignacien? 311

12. Zwischenbilanz: Ein Modell zur Entstehung jungpaläolithischer Werkzeugsätze **314**
12.1 Das jungpaläolithische Paket 315
12.2 Klingen und Mobilität 319
12.3 Schweifgebiet, Mobilität und Merkmale des "jungpaläolithischen Pakets" 326
12.4 Ein Modell zur Entstehung jungpaläolithischer Werkzeugsätze 333

13. Der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum im Arbeitsgebiet: Steinartefakte **334**
13.1 Phase 0 bis 4 der Operationskette: Akquisition und Zerlegung von Rohmaterial 334
13.1.1 Grundsätzliches zu den Lagerstätten im Arbeitsgebiet 334
13.1.2 Rohmaterialart, Lagerstätten und Akquisition 335
13.1.3 Vergleich der Strategien zur Rohmaterialbeschaffung 341
13.1.4 Abbaukonzepte, Abbaumethoden und Abbaustrategien 349
13.2 Phase 5 der Operationskette: Gebrauch 367
13.2.1 Modifikation, Gebrauch und Werkzeug: Zur Biographie von Steingeräten 366
13.2.2 Kantennah retuschierte und formüberarbeitete Werkzeuge 367
13.2.3 Arbeitskanten und Werkzeugenden 370
13.2.4 Jungpaläolithische Werkzeuge 372
13.2.5 Werkzeuge und Gebrauchsspuren: Zur Benutzung mittel- und jungpaläolithischer Werkzeugsätze 379

14. Der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum im Arbeitsgebiet: Siedlungsmuster **385**
14.1 Berechnungen der Aufenthaltsdauer 385
14.1.1 Untersuchungen zu allen Artefakten 386
14.1.2 Untersuchungen zur Häufigkeit von retuschierten Artefakten 393
14.1.2.1 Aufenthaltsdauer und Werkzeugsatz im späten Mittelpaläothikum 396
14.1.2.2 Aufenthaltsdauer und Werkzeugsatz im frühen und mittleren Jungpaläolithikum 402
14.2 Versuch der Rekonstruktion von Siedlungsmustern 435
14.2.1 Verwendetes Umwelt- und Subsistenzmodell 435
14.2.2 Übertragung der Modelle auf die Technokomplexe des Arbeitsgebietes 440
14.2.3 Vergleich der Siedlungsmuster 450

15. Zusammenfassung und Synthese **451**

16. Summary and Conclusion **464**

17. Literatur 472

18. Anlagen 490

Tafeln 500

Einleitung

Das früheste Auftreten des *Homo sapiens sapiens* – der Menschenform, der auch wir angehören – in Europa erschließt sich aus Mangel an gesicherten anthropologischen Funden bislang nur indirekt. Es wird mit dem Auftauchen von Inventaren des Aurignacien gleichgesetzt, einem nach dem französischen Fundplatz Grotte d´Aurignac im Departement Haute-Garonne benannten Technokomplex, der nach ^{14}C-Daten zwischen mindestens 40.000 und 28.000 ^{14}C-Jahren vor heute in Europa verbreitet war. Formenkundlich mit dem vorangegangenen Mittelpaläolithikum, der Zeit des Neandertalers (*Homo sapiens neanderthalensis*), verwandt, ist die eigentliche Innovation des Aurignacien seine europaweit flächendeckende Einheitlichkeit, die sich nach einer Übergangsphase von wenigen tausend Jahren, in denen es neben spätmittelpaläolithischen Technokomplexen besteht, einstellt. Damit unterscheidet es sich deutlich von dem Nebeneinander unterschiedlicher Kulturgruppen des Mittelpaläolithikums, deren späteste Ausprägungen – wie die Blattspitzengruppen oder das Châtelperronien – sich scheinbar nicht durchgesetzt haben. Das Aurignacien nimmt nach dieser weit verbreiteten Lehrmeinung eine vermittelnde Position zu den späteren jungpaläolithischen Technokomplexen ein, die durch revolutionäre technologische Neuerungen (z.B. Jagdwaffen, Schäftungsmethoden) charakterisiert sind. Die Hypothese, daß auch die frühesten Werkzeuge des Aurignacien von Angehörigen unserer Menschenform, des *Homo sapiens sapiens*, gefertigt wurden, stützt sich auf Menschenreste aus Schichten des mittleren und späten Aurignacien. Die jüngsten Überreste des Neandertalers stammen aus Frankreich und Spanien. Schädelteile des *Homo sapiens neanderthalensis* aus Saint Césaire in der Charente Maritime und in dem andalusischen Boquete de Zafarraya sind höchstens zwischen 32 ka und 40 ka alt (im Folgenden werden naturwissenschaftliche Daten, soweit nicht nach Datierungsmethode unterschieden wird, in der Einheit "ka" = kiloannum [1 ka = 1000 Jahre] angegeben).

Das Aurignacien markiert also einen Zeitabschnitt, der sowohl durch die Dominanz einer einzigen Industrie über frühere, heterogene kulturelle Erscheinungen als auch durch die Ablösung einer Menschenform (*Homo sapiens neanderthalensis*) durch eine andere (*Homo sapiens sapiens)* gekennzeichnet ist. Trotz der menschheitsgeschichtlichen Bedeutung dieses Vorgangs ist die Urgeschichtsforschung heute von einer lückenlosen Rekonstruktion desselben weit entfernt. Was die Verdrängung des Neandertalers aus anthropologischer Sicht betrifft, so ist dies in der unzureichenden Datenbasis begründet. Im Mittelpunkt der Arbeit steht daher nicht der anthropologische Ablösungsprozeß, der sich zwischen 45 ka und 32 ka vollzogen hat und dem der *Homo sapiens neanderthalensis* zum Opfer fiel, sondern die Ursachen und Folgen der kulturellen Veränderungen während dieser Zeit. Mit dem Verschwinden des Levalloiskonzepts, das von dem jungpaläolithischen Klingenkonzept abgelöst wird, änderten sich weitere wichtige Bestandteile damaliger Kultur: Jagdtechniken, Behausungen, Kleidung, Kunst, Schmuck, Subsistenz. Während der Endpunkt dieser Entwicklung, das Gravettien, als voll ausgeprägtes Jungpaläolithikum mit mobilen Jagd- und ortsfesten Basislagern, leistungsfähigen Fernwaffen sowie einer facettenreichen Kunst gut bekannt ist, werden die Auslöser und der Verlauf dieses kulturellen Wandels bisher kontrovers diskutiert.

Dabei ist das tradierte Wissen bezüglich der Formenkunde und Technologie der Artefakte, deren Erforschung zumeist im Mittelpunkt archäologischer Arbeiten steht, nur ein Faktor, der zum Erscheinungsbild paläolithischer Inventare beiträgt (Abb. 1.1). Ebenso bedeutsam sind die ökologischen Rahmenbedingungen und die Art und Weise, in der Menschen auf sie reagieren, um ihr Überleben zu organisieren. Rohmaterialqualität und -menge, Diversität und räumliche Verbreitung der verfügbaren bzw. genutzten Nahrung, Geländerelief und Entfernung zu strategisch wichtigen Punkten in der Landschaft sind zugleich die Grundlage jäger- und sammlerischer Subsistenz als auch wesentliche Faktoren, welche die Strategien des Überlebens beeinflussen.

Das archäologisch faßbare Erscheinungsbild eines Technokomplexes – die Konzepte zur Grundformproduktion sowie die Form der Werkzeuge und ihre Häufigkeitsverteilung innerhalb der einzelnen Inventare – ist geprägt durch eine Wechselwirkung zwischen dem unveränderlichen Angebot des Lebensraums (Abb. 1.1: "externe Faktoren") und den Bedürfnissen der Menschengruppen als Resultat einer bestimmten Subsistenzstrategie. Im archäologischen Fundgut einer Fundstelle erkennbare Komponenten dieser Strategien beschränken sich auf die materielle Kultur. Hieraus lassen sich – gleichwohl isoliert und nur mit beschränktem Einblick in das Gesamtsystem "Kultur" – Teilaspekte menschlichen Handelns an einem Siedlungsplatz rekonstruieren, wie etwa die Auswahl und Zerlegung des Rohmaterials, die Zusammensetzung und Zerlegung der Jagdbeute oder die Jahreszeit und Dauer der Begehung.

Weitere wichtige Informationen, wie die Organisation der Einzelaufenthalte innerhalb eines Systems von Lagerplätzen, die Gruppengröße und die Verteilung bestimmter Aktivitäten auf saisonale Zyklen, lassen sich, auf einer Interpretation der Einzelanalysen fußend, nur als Hypothesen formulieren. Diese latenten Informationen (Abb. 1.1: "interne Faktoren") schließen

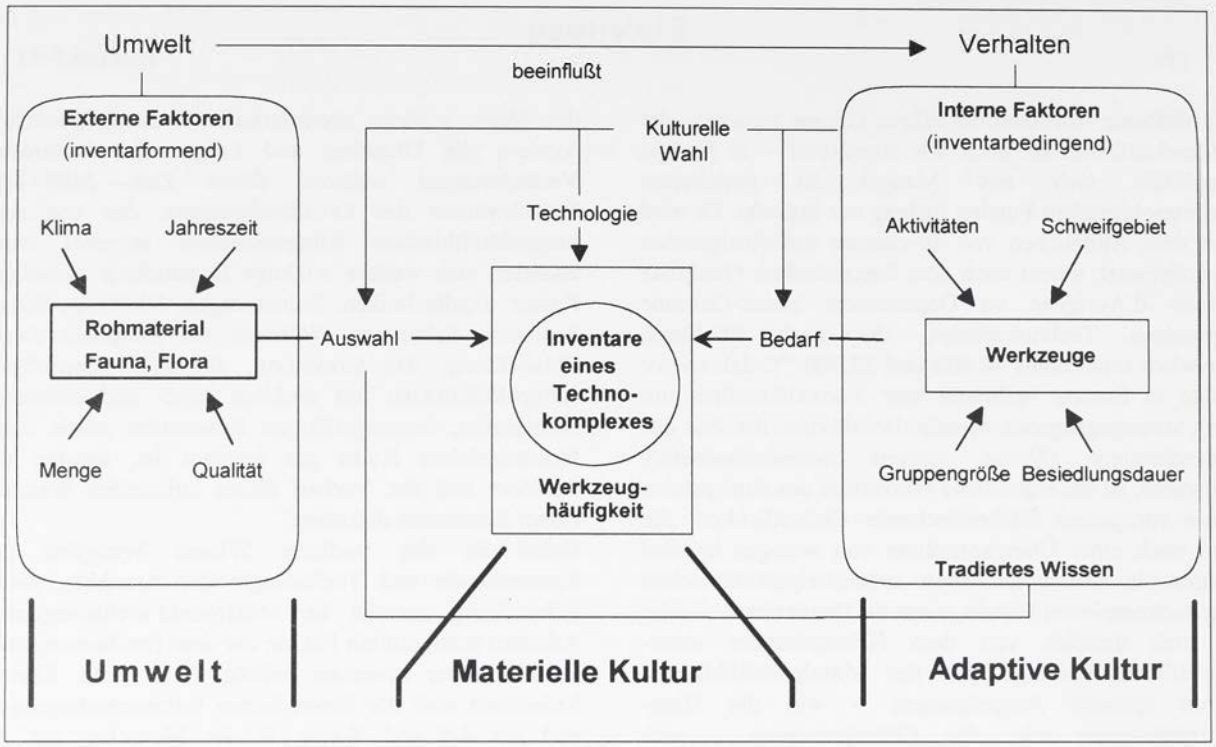


Abb. 1.1 Flußdiagramm zur Illustration der Faktoren, welche die Entstehung von Steingeräteinventaren eines Technokomplexes beeinflussen. Links "Externe Faktoren", die sich als natürliche, unveränderliche Gegebenheiten der Kontrolle und Beeinflussung durch Jäger und Sammler weitestgehend entziehen, rechts "Interne Faktoren", die durch menschliches Verhalten geprägt sind.

soziologische Aspekte wie die Weitergabe von Wissen an nachfolgende Generationen (Enkulturation), die Demographie und soziale Differenzierung der Bevölkerung (z.B. in Familien-, Kernfamilien- oder Zweckgruppen) oder Interaktionen mit Gruppen anderer Regionen ein.

Daher erscheint es in diesem Zusammenhang gerechtfertigt, im Rahmen eines enger gefaßten Kulturbegriffs von "adaptiver Kultur" zu sprechen. Die hier verwendete Definition begreift adaptive Kultur als den "[...] *Teil der nichtmateriellen Kultur, der direkt die Produktion und Aneignung der materiellen Kultur betrifft.*" (FUCHS-HEINRITZ 1994, 379). Um diesen Ausschnitt soll es, auf Basis der Analyse materieller Kultur, in dieser Arbeit gehen. Sollte es dabei tatsächlich gelingen, für das interpleniglaziale Mittel- und Jungpaläolithikum Bayerns unterschiedliche Systeme "adaptiver Kultur" zu formulieren, so käme dies Ergebnissen nahe, wie sie bisher nur für andere Regionen erreicht worden sind.

Eine regionale Untersuchung ist für Bayern seit langem überfällig. Für Gebiete ähnlicher Funddichte, wie Südwesteuropa, Mähren oder die Levante, bestehen bereits Modelle für den Übergang von Mittel- zum Jungpaläolithikum. Solche regionalen Untersuchungen sind wichtig, um dem Trend der Globalisierung in der Debatte über den Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum, der eine Vernachlässigung regionaler Aspekte und einen Detailverlust nach sich zieht, entgegenzuwirken. Im deutschsprachigen Raum standen in der Vergangenheit vor allem Untersuchungen zur relativen und absoluten Chronologie des späten Mittel- und frühen Jungpaläolithikums im Vordergrund der Forschungen. Hierauf aufbauend lassen sich jetzt elementare Fragen zum Verständnis dieses Zeitabschnitts analysieren: Worin liegen die Vorteile der Werkzeugsätze des Aurignacien gegenüber denen des Mittelpaläolithikums? Ist mit ihnen eine neue Form der Subsistenz verknüpft? Ist der Übergang eine Revolution oder ein gradueller Prozeß?

In dieser Arbeit soll versucht werden, diese Fragen vor allem anhand einer vergleichenden Analyse von Inventaren aus einer Region – Bayern – zu beantworten, die an dem Prozeß des Übergangs beteiligt sind, ihm unmittelbar vorausgehen oder nachfolgen.

2. Stand der Forschung: Der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum aus Sicht der Archäologie und Anthropologie

"Mittelpaläolithikum" und "Jungpaläolithikum" – Kriterien der Abgrenzung

"[...] *everything is in flux*" (MARKS 1990) – dieses Fazit kennzeichnet die seit Jahrzehnten anhaltende und mit zunehmender Schärfe (vgl. MARKS 1994; STRINGER & GAMBLE 1994; WOLPOFF 1994) geführte Diskussion über Auslöser, Verlauf und wesentliche Merkmale des Übergangsprozesses vom Mittel- zum Jungpaläolithikum. Am Beginn stand die Feststellung, daß sich diese beiden Abschnitte der Altsteinzeit durch Strategien der Grundformgewinnung auszeichnen, die grundsätzlich verschieden sind (BORDES 1967): das Mittelpaläolithikum sei die Zeit der Abschlagindustrien – wobei "Abschläge" neben der "Levallois-Technik" als basale chronologische Grenze (BOSINSKI 1967) auch andere Konzepte und Methoden, wie die "Clacton-Technik" einschließen –, das Jungpaläolithikum dagegen sei die Zeit der Klingenindustrien.

Der Vorteil einer einfachen Überprüfbarkeit dieser Dichotomie gelangte schnell zu ihrem Nachteil und führte zu einer Abwertung als "All-Aussage". Spätestens seit der Kenntnis des frühwürmzeitlichen, als "Moustérien à lames" oder "Rheindahlien" (BOSINSKI 1974a; 1986) bezeichneten Phänomens von klingenproduzierenden Inventaren, deren stratigraphische Position und Datierung (TUFFREAU et al. 1985; TUFFREAU 1993) einen Anschluß an die übrigen, weitaus jüngeren Klingenindustrien in Europa unmöglich machte, galt es, weitere abgrenzende Kriterien zu erschließen. Mit der vergleichenden Arbeit von S. R. BINFORD (1968) über Bestattungen des Mittel- und Jungpaläolithikums begann eine bis heute anhaltende Phase, in der neben den – nach wie vor als ausschlaggebend angesehenen – technologischen und formenkundlichen Merkmalen auch Aspekte menschlichen Verhaltens als Kriterien der Definition eingeführt wurden. Diese Vorgehensweise war ein Resultat der vor allem durch die Arbeiten von L. R. BINFORD & S. R. BINFORD (1966) sowie L. R. BINFORD (u.a. 1978; 1983; 1984) provozierten Erkenntnis, daß Modelle zur Rekonstruktion quasi-historischer Zusammenhänge im paläolithischen Kontext die eindimensionale Ebene der Stein-, Knochen-, Geweih- und Elfenbeinartefakte verlassen und mehrdimensionalen Ansätzen, die mit der Analyse der Fauna, der Verbreitung der Fundstellen etc. größere Bereiche der Subsistenz abdecken, weichen müßten. Gleichzeitig wurde klar, daß die pleistozänen Erhaltungsbedingungen zu einer selektiven Filtrierung der kulturellen Hinterlassenschaften des paläolithischen Menschen führen und lediglich einzelne Segmente ehemaliger "Kultur" faßbar sind. Anhand der nur ausschnitthaft dokumentierten Überreste lassen sich nurmehr "Technokomplexe" direkt erschließen und über Zeit und Raum verfolgen. Die zudem erkannte Dynamik bei der Ablage der Steinartefakte, die teils als unbrauchbar gewordener, aber vor Ort hergestellter Teil der Ausrüstung angesehen werden (z.B. HAHN 1977, 29), teils als mitgebrachte, aber kaum benutzte Erstausstattung erkannt wurden, hat darüber hinaus zu einer vorsichtigeren Bewertung der Werkzeugensembles geführt. Ebenfalls stärkere Beachtung fand die Frage nach der Gleichzeitigkeit von Artefakten, die innerhalb einer geologischen oder archäologischen Schicht angetroffen wurden (u.a. BOSINSKI 1967, 23-25; HAHN 1988; GIETZ 2002; RICHTER 1997).

Als einer der ersten hat P. MELLARS (1973) regionale Studien dazu benutzt, eine Liste von Merkmalen aufzustellen, die ausschließlich in Technokomplexen des Jungpaläolithikums (des Périgord), nicht aber in solchen des Mittelpaläolithikums anwesend sein sollen. Es ist der Versuch, die vielschichtigen Veränderungen am Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum im archäologischen Datenmaterial zu fassen. Die Merkmale lauten wie folgt:

1. Steinwerkzeuge sollen zum überwiegenden Teil an Klingengrundformen gefertigt sein.

2. Zwischen den Technokomplexen soll eine rasche Abfolge von innovativen Werkzeugtypen vorliegen, deren zeitliche und räumliche Verbreitung begrenzt ist (Leitformen). Mit der gestiegenen Variabilität der Werkzeugsätze in Zeit und Raum soll eine Standardisierung der einzelnen Werkzeugformen einhergehen.

3. Artefakte aus Knochen, Geweih und Elfenbein sollen zum Repertoire der Ausrüstungsgegenstände gehören und ähnlich schnellebigen Entwicklungen unterliegen wie Leitformen aus Stein.

4. Das Vorliegen von persönlichem Schmuck in Form von Anhängern indiziert eine soziale Differenzierung der Bevölkerungsgruppen.

5. Grundlage der Subsistenz ist die vorausschauende Jagd auf wenige Tierarten.

6. Es sollen Gegenstände großer Transportdistanz, wie etwa Gesteinsrohmaterialien oder Mollusken überregionaler Herkunft, vorliegen.

7. Große Artefaktzahlen und/oder die großflächige Nutzung von Siedlungsplätzen sind als Folge gestiegener Bevölkerungszahlen zu interpretieren.

Zwei Faktoren waren Auslöser grundlegender Modifikationen dieses ursprünglich auf der Anwesenheit (im Jungpaläolithikum) und Abwesenheit (im Mittelpaläolithikum) von Merkmalen beruhenden Konzeptes zur Unterscheidung von Mittel- und Jungpaläolithikum. Zum einen mehrten sich Fundstellen, die anhand chronologischer, technologischer und formenkundlicher Überlegung in das Mittelpaläolithikum zu stellen waren, aber gleichzeitig Merkmale aufwiesen, die ursprünglich für das Jungpaläolithikum reserviert schienen, wie die spezialisierte Jagd (u.a. Mauran, La Borde [JAUBERT et al. 1990], La Quina [JELINEK et al. 1988], Combe Grenal [CHASE 1989], Wallertheim [GAUDZINSKI 1995], Mutzig [SAINTY et al. 1993]), persönliches Ornament bzw. "non-utilitarian-artifacts" (Artefakte ohne primär funktionale Bedeutung wie etwa durchbohrte Zähne u.ä.: Bockstein [WETZEL & BOSINSKI 1969], Tata [VÉRTES 1964], Bacho Kiro [KOZLOWSKI 1982], Prolom II [STEPANCHUK 1993]), komplexe Siedlungsobjekte (Molodova V [KLEIN 1969a; 1969b]) oder die Bearbeitung von Knochen und Geweih (u.a. Große Grotte [WAGNER 1983], Vogelherd [MÜLLER-BECK 1983], Salzgitter-Lebenstedt [TODE 1982; GAUDZINSKI 1999]). Als Reaktion hierauf entschieden nicht mehr - wie zuvor bei F. Bordes oder P. Mellars - die An- und Abwesenheit definitorischer Merkmale über die Zugehörigkeit eines Technokomplexes zum Mittel- oder Jungpaläolithikum, sondern mehr und mehr graduelle Unterschiede ihrer Ausprägung (WHITE 1982). Der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum wurde (und wird) weniger als Ereignis, sondern vielmehr als mehr oder weniger rascher Prozeß verstanden (MELLARS 1989; 1996; STRINGER & GAMBLE 1992), dem mit einem verstärkten Aufweichen der Kriterien begegnet wird. So hat P. MELLARS (1989) dem Katalog jungpaläolithischer Merkmale weitere hinzugefügt, die jetzt durch die Vorstellung zunehmender Komplexität geprägt sind. Demnach soll in jungpaläolithischen Technokomplexen:

8. die Variabilität und Komplexität der (geschäfteten) Jagdwaffen und damit der Anteil an mikrolithischen Einsätzen in den Inventaren zunehmen;

9. die Lederverarbeitung verbessert werden;

10. die Siedlungsstrukturen sowohl im Hinblick auf die Konstruktion (der Behausungen, der Feuerstellen) als auch bezüglich der Differenzierung einzelner Arbeitsbereiche eine höhere Komplexität aufweisen.

Nur selten (z.B. ORQUERA 1984; MARKS 1988) findet sich der Versuch, diesen Prozeß des kulturellen Wandels über eine deskriptive Aufnahme hinaus durch Modelle zu begründen, in denen Mittel- und Jungpaläolithikum gleichwertig Platz haben, und nur selten konnten solche Modelle auch anhand des archäologischen Materials getestet werden (MARKS 1988). Andere Autoren kontrastieren dagegen die verbleibenden und vermeintlichen Unterschiede, was L. R. BINFORD (1982; 1985) dazu veranlaßt hat, von einem extremen, polarisierenden Standpunkt aus mittelpaläolithischen Technokomplexen den Status menschlicher "Kultur" (als Menschengruppen, die nach von der Natur unabhängigen Verhaltenskonfigurationen leben, welche durch Symbole über Generationen hinweg weitergegeben werden, Anm. d. Verf.) abzusprechen. Eine wesentliche Rolle bei dieser Überlegung spielen die Unterscheidung von "expedient tools" und "curated tools" (BINFORD 1973, 242). Binford "[...] *ging davon aus, daß die Träger des Moustérien Werkzeuge nur angesichts eines unmittelbar zu lösenden Problems angefertigt hätten. Anders als der homo sapiens sapiens, der vorausschauend curated tools erzeugt, hätte der Neandertaler nur expedient tools geschaffen, deren Form alleine vom Anlaß und von dem im Augenblick zur Verfügung stehenden Möglichkeiten (Rohmaterial etc.) abhinge (BINFORD & BINFORD 1969).*" (WEISSMÜLLER 1995a, 50). Ein weiteres Unterscheidungskriterium in unserer Liste muß also lauten:

11. Jungpaläolithische Werkzeugsätze sind gekennzeichnet durch Geräte hoher Planungstiefe, u.a. angezeigt durch eine Standardisierung der Form und eine hohe Mobilität einzelner Geräte von Lagerplatz zu Lagerplatz, mittelpaläolithische Werkzeugsätze dagegen werden durch unstandardisierte, ad hoc hergestellte Geräte charakterisiert, die nicht oder nur ausnahmsweise von einem Platz zum nächsten mitgenommen werden.

Zum anderen wurden die wissenschaftlichen Instrumentarien selbst zum Objekt kritischer Analysen (WHITE 1982; SACKETT 1988) mit dem Ergebnis, daß sich ein Teil der Beobachtungen, die zur Formulierung von Abgrenzungskriterien gedient hatten, als Konstrukte unterschiedlicher, entlang der Linie zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum getrennter Forschungsansätze herausstellten. In erster Linie hiervon betroffen sind diejenigen Methoden, mit denen Technologien und Werkzeugformen beschrieben wurden. Dieser Punkt ist deshalb wichtig, weil beide Kategorien auch weiterhin aufgrund der zur Verfügung stehenden Datenmengen die Grundlage der meisten Untersuchungen bilden. Der Motor, der die formenkundlichen Abgrenzungskriterien zwischen Mittel- und

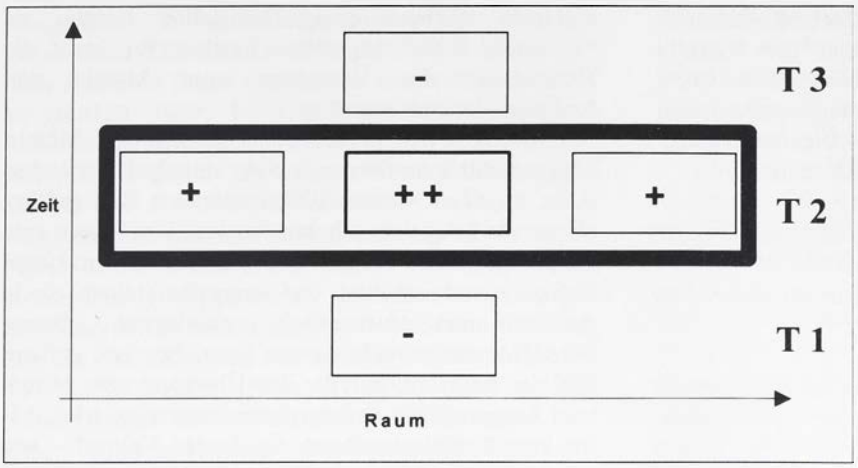


Abb. 2.1 Interne Homogenität und externe Variabilität jungpaläolithischer Technokomplexe (N Inventare eines Technokomplexes werden durch ein Rechteck dargestellt, ++/+/- ist das Ausmaß der Übereinstimmungen in hoch/ mittel/gering).

Jungpaläolithikum antreibt, sind Innovationen: sie sollen in immer rascherer Abfolge eine fortschreitende Differenzierung des jungpaläolithischen Fundstoffs in chronologisch und regional unterscheidbare Einheiten ermöglichen.

Die Werkzeugsätze jungpaläolithischer Technokomplexe (Abb. 2.1) sollen sich durch eine hohe interne Homogenität und Standardisierung der Werkzeugformen, z.T. auch deren Häufigkeiten, von gleichzeitigen und verwandten, aber regional getrennten Technokomplexen auszeichnen (SACKETT 1988). Mit chronologisch älteren oder jüngeren Technokomplexen sollen sie dagegen nur wenige Gemeinsamkeiten aufweisen. Gerade diese, als Anzeichen zunehmender ethnischer Differenzierung gedeutete (WHITE 1982; MELLARS 1989) Variabilität des Jungpaläolithikums, dem der vordergründig über lange Zeit und große Räume gleichförmige Werkzeugbestand des Mittelpaläolithikums gegenübergestellt wird, scheint aber zum Teil auf die Meßinstrumente zurückzugehen.

Die formenkundliche Auffächerung des jungpaläolithischen Fundstoffs bei gleichzeitiger Betonung der Leitformen, wie sie sich u.a. in der Typenliste von D. de SONNEVILLE-BORDES und J. PERROT (1954; 1955; 1956) manifestiert, läßt sich nur schwer mit der vor allem auf der Analyse von quantitativen Unterschieden ausgerichteten Vorgehensweise von BORDES (1950) vergleichen (einen anderen, durch die Verwendung von Leitformen charakterisierten Ansatz verfolgt BOSINSKI 1967). Doch nicht nur eine Vergleichbarkeit ist nicht gewährleistet, sondern beide Ansätze bilden den Fundstoff zudem nur unzureichend ab. Für das Jungpaläolithikum hat sich gezeigt, daß der überwiegende Teil der Inventare aus verschiedenen Technokomplexen zu großen Anteilen aus denselben einfachen, durchlaufenden Formen (WHITE 1982; SACKETT 1988) besteht, daß unterschiedliche Leitformen häufig funktional erklärbar sind und keine stilistische Interpretation derselben Werkzeugklasse darstellen, daß viele Typkategorien lediglich Abarbeitungszustände oder Unterschiede in der Grundform eines einzigen Werkzeugs erfassen und daß schließlich mannigfache, fließende Übergänge zwischen formverwandten Werkzeugtypen vorliegen, deren Standardisierung letztendlich nur auf dem Papier besteht. Zum Teil ist die – lange Zeit als Konsens betrachtete – Zunahme an "Variabilität" innerhalb des Jungpaläolithikums also lediglich ein Konstrukt aus der unterschiedlichen Gewichtung von (in der Tat variablen, aber in geringen Stückzahlen vertretenen) Leitformen und dominierenden, aber vernachlässigten "banal tools" (SACKETT 1988), dessen Wirkung durch die Verwendung von zusammenfassenden Werkzeugklassen zur Steigerung der statistischen Relevanz von Typenlisten (z.B. HAHN 1977; OTTE 1981; ALLSWORTH-JONES 1986) möglicherweise noch verstärkt wird.

Gleichzeitig wurden nach der fundamentalen Kritik von L. R. BINFORD und S. R. BINFORD (1966) an der Deutung mittelpaläolithischer Inventartypen als ethnische und/oder chronologische Einheiten (BORDES 1953; BOSINSKI 1967) Unterschiede in der Zusammensetzung mittelpaläolithischer Inventare in erster Linie auf funktionalem Weg erklärt.

Eine Fortsetzung dieses Ansatzes sind Modelle, die versuchen, wechselnde Werkzeughäufigkeiten in mittelpaläolithischen Inventaren nahezu ausschließlich auf Reduktionsprozesse zurückzuführen (z.B. DIBBLE 1988). Einen wichtigen Impuls erfuhr die gesamte Paläolithforschung durch Ansätze der Chaîne Opératoire (ein Überblick findet sich bei BOËDA et al. 1990; BOËDA 1994 und PELEGRIN 1995; ich verwende hierfür den deutschen Begriff "Operationskette"). Mit Hilfe der in die Siedlungsdynamik (Rohmaterialbeschaffung, an einem Platz ausgeführte Aktivitäten etc.) eingebetteten Rekonstruktion von Herstellungsabläufen, mit der Artefakt- und Werkzeughäufigkeiten eines Inventars erklärt werden können, wurde einerseits

die hohe Variabilität der mittelpaläolithischen Technologie, wie sie sich z.B. aus der Vielzahl unterschiedlicher Methoden des Levalloiskonzepts (BOËDA 1994) ergibt, erkannt, andererseits ergaben sich neue und zugleich wichtige Unterscheidungskriterien zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum:

12. Ziel der mittelpaläolithischen Abbaukonzepte sei der Abbau einer Fläche (BOËDA 1988; 1990; 1994), Ziel der jungpaläolithischen Abbaukonzepte sei der Abbau eines Volumens.

Hierbei handelt es sich allerdings eher um den Versuch einer klaren Benennung unterschiedlicher Konzeptionen zur Zerlegung von Kernen als um eine strikte chronologische Trennung in Mittel- und Jungpaläolithikum. Demzufolge ist das Vorliegen eines "jungpaläolithischen" Abbaukonzepts in mittelpaläolithischen Industrien, wie etwa in Seclin (TUFFREAU et al. 1985) oder am Tönchesberg (CONARD 1992), zwar nicht die Regel, aber widerspruchsfrei möglich.

13. Die Grundformen (zur Werkzeugherstellung) seien im Mittelpaläolithikum Bestandteil eines Sortiments, resultierend aus dem Wechsel zwischen der Präparation von Abbauflächen und der Gewinnung von Zielabschlägen, im Jungpaläolithikum dagegen Bestandteil einer Serie aus standardisierten, gleichartigen Grundformen, resultierend aus der Zerlegung von Abbauvolumen (RICHTER 1997).

Neue Arbeiten, die so verschiedene Ansätze wie die Rekonstruktion von Operationsketten zur Grundformherstellung, die Berücksichtigung von Reduktionsprozessen innerhalb und zwischen Werkzeugformen, sowie eine funktionale Interpretation der Inventarausprägungen integrieren (z.B. GENESTE 1988; RICHTER 1997), geben einen ersten Eindruck über das Ausmaß mittelpaläolithischer Innovation und Variabilität. Die Unterschiede zwischen mittelpaläolithischen Inventaren vor und nach dem 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit in Mitteleuropa liegen demnach in einer zunehmenden Anzahl an Abbaumethoden des Levalloiskonzepts und der bevorzugten Verwendung von bifaziellen Geräten, denen Leitformcharakter zukommt. Gleichzeitig kommt es – ebenfalls nach dem 1. Kältemaximum – zu einem vielfältigen Nebeneinander von verschiedenen Konzepten, mit denen die Strategie "bifazielle Geräte zur Reduzierung des Planungszwanges" (RICHTER 1997) umgesetzt wird (Moustérien de Tradition Acheuléen, Micoquien), und zu grundsätzlich verschiedenen Abbaukonzepten auch innerhalb eines Technokomplexes, wie dem Quinakonzept, dem Levalloiskonzept (RICHTER 1997) oder dem Diskoidkonzept (BOËDA 1995b) im mitteleuropäischen Micoquien. Solche Konzeptpräferenzen können ebenso wie die Etablierung und regionale Differenzierung bifazieller Geräte als "kulturelle Wahl" angesehen werden. Wo steht die Erforschung des Übergangs vom Mittel- zum Jungpaläolithikum heute?

Neue Ansätze haben vor allem jenseits der Mittel-/Jungpaläolithikum-Grenze, auf der mittelpaläolithischen Seite, zu einem weitaus differenzierteren Bild geführt, als es vor Jahrzehnten bestanden hat. Die Folgen sind vielschichtig. Der Wegfall einer kontrastreichen, klaren Grenze zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum, die in der An- und Abwesenheit archäologisch faßbarer Merkmale ausgedrückt werden kann, hat dazu geführt, daß der Zeitraum, der für den Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum als relevant angesehen wird, z.T. bis zum 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit – und sogar darüber hinaus (FREEMAN 1988; SACKETT 1988; STRAUSS 1990) – ausgeweitet wurde, vor allem um den unerwartet fortschrittlichen Merkmalen des späten Mittelpaläolithikums etwas entgegenzusetzen (zuletzt: STRINGER & GAMBLE 1993). Der Themenkreis wird darüber hinaus um Aspekte erweitert, für die im archäologischen Kontext keine oder nur vage Indikatoren vorliegen, denen aber gleichzeitig eine entscheidende Bedeutung als Katalysator jungpaläolithischer Entwicklung beigemessen wird, wie etwa der Sprache (LIEBERMAN 1989; MELLARS 1989) oder der Fähigkeit zur symbolischen Abstraktion (WHITE 1982; BAHN & VERTUT 1988; MELLARS 1989; 1996; STRINGER & GAMBLE 1993; GAMBLE 1993).

Beteiligte Technokomplexe und ihre Zuweisung zum Mittel- oder Jungpaläolithikum

Weitestgehende Einigkeit herrscht bei der Frage, in welchem Zeitraum sich der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum vollzogen hat und welche Technokomplexe beteiligt waren. Dies bedeutet jedoch nicht, daß bezüglich der Zuweisung dieser Technokomplexe zu einem der beiden Abschnitte ein ähnlich hoher Grad der Übereinstimmung erzielt worden wäre. Der Startschuß zur Jungpaläolithikum-Entwicklung erklingt demnach in Europa um 45 ka (SVOBODA & SVOBODA 1985; MELLARS 1989; SVOBODA & SIMAN 1989; SVOBODA & SKRDLA 1995). Diesen mit dem Anlauf zum Hengelo-Interstadial (vgl. ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 1, Chart 1) nur vage korrelierenden Zeitpunkt kann man heute, nachdem sich nicht nur die Methoden der konventionellen ^{14}C-Messung verbessert haben und damit eine Verschiebung der Grenze der Datierbarkeit möglich wurde, sondern sich auch andere Verfahren wie AMS-, ESR- und TL-Datierung immer mehr etablieren, mit dem frühesten Auftauchen von Inventaren des

Aurignacien in verschiedenen Regionen Europas gleichsetzen (DJINDJIAN 1993; RICHTER 1996). Das nach absoluten Daten aus Europa maximal ab etwa 44 ka (HAHN 1989; DJINDJIAN 1993), mit einiger Sicherheit ab 41-39 ka (UTHMEIER 1994) existierende Aurignacien erfüllt auch in seiner frühesten Phase nahezu alle Kriterien, die für das Vorliegen eines Jungpaläolithikums als entscheidend angesehen werden (WHITE 1982; MELLARS 1989) – Klingenkonzept, standardisierte Werkzeuge, Leitformen (mit z.T. regionaler Differenzierung), Bearbeitung von Knochen, Geweih und Elfenbein, persönlicher Schmuck (HAHN 1977; 1983; 1986, 1987a; BOSINSKI 1987; 1990; KOZLOWSKI 1988; MELLARS 1989) – und wird daher übereinstimmend als "voll-jungpaläolithisch" bezeichnet. Blattspitzen werden zwar als regionales Merkmal osteuropäischer Inventare zum Typrepertoire dieses Technokomplexes gezählt (HAHN 1977), es ist aber nicht ganz ausgeschlossen, daß die Anwesenheit bifazieller Geräte auf Vermischungen mit Artefakten mittelpaläolithischer Technokomplexe zurückgeht (UTHMEIER 1994). Wenig Bedeutung wird der Tatsache beigemessen, daß in einigen Aurignacien-Inventaren Kerne des Levalloiskonzepts vorkommen sollen (Prodstranska [HAHN 1977; VALOCH 1990], Hradsko [SVOBODA & SVOBODA 1985, 213]), da es sich um Oberflächenfundplätze handelt. Nicht nur der Beginn, sondern auch der Zeitraum, der für den Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum in Europa angesetzt wird, ist eng mit der Zeitspanne von 44 ka bis 28 ka, in der das Aurignacien radiometrisch bestanden hat (HAHN 1989), verknüpft. Lediglich in Untersuchungen, die sich entweder weltweit (STRINGER & GAMBLE 1993) oder außerhalb Europas, etwa der Levante (zusammenfassend: MARKS 1988; BAR-YOSEF 1996), mit diesem Phänomen beschäftigen, werden andere Zeiträume vorgeschlagen (z.B. 60-20 ka: STRINGER & GAMBLE 1993; kritisch hierzu äußert sich MARKS 1994).

Nicht in Frage gestellt wird die Zugehörigkeit des Micoquien, des Moustérien de Tradition Acheuléen und des Moustérien zum Mittelpaläolithikum, auch wenn einzelne Inventare (in Mitteleuropa [RICHTER 1997; ALLSWORTH-JONES 1986], in Südwesteuropa [DELIBRIAS & FONTUGNE 1990], in Südeuropa [STRINGER & GAMBLE 1993; TATTERSALL 1995b] und in Südosteuropa [MARKS, MONIGAL & DEMIDENKO 1996]) ihren absoluten Datierungen zufolge in den Zeitbereich des Übergangs von Mittel- zu Jungpaläolithikum fallen. Neben der Tatsache, daß diese Technokomplexe eine große zeitliche Tiefe aufweisen und ihre Entwicklungen z.T. weit vor der Mittel-/Jungpaläolithkum-Grenze ihren Anfang nehmen, ergeben sich darüber hinaus nur geringe Überschneidungen (s.o.), die – vielleicht mit Ausnahme der verbesserten, aber im Vergleich zum Jungpaläo- lithikum dennoch weniger komplexen Jagdstrategien – eher als Indikator für das Entwicklungspotential des Mittelpaläolithikums gewertet werden denn als allgemeingültige Merkmale, deren Anwesenheit in allen Inventaren dieses Periodenabschnittes vorauszusetzen wäre. Eine solch weitgehende Übereinstimmung mit der Liste der definitorischen Merkmale des Jungpaläolithikums kann für das in Südwesteuropa verbreitete Châtelperronien (HARROLD 1981; BOSINSKI 1987; 1990; PELEGRIN 1995) nicht geltend gemacht werden.

Basierend auf einem Abbaukonzept mittelpaläolithischen Volumenverständnisses zeichnen sich die Inventare zwar durch wechselnde Anteile an jungpaläolithischen Werkzeugformen aus (HARROLD 1981), aber nur an einer Fundstelle, in Arcy-sur-Cure/ Grotte du Renne, Schicht 10, konnten komplexe Behausungen, bearbeitete Knochen und durchbohrte Anhänger nachgewiesen werden (LEROI-GOURHAN 1961). Da zudem in einigen Inventaren auch mittelpaläolithische Abbaukonzepte, wie die wiederholte Levalloismethode mit zentripetalen Zielabschlägen in Saint-Césaire oder eine dem Diskoidkonzept ähnelnde Methode in Arcy-sur-Cure (PELEGRIN 1995) neben dem innerhalb des Châtelperronien weiter verbreiteten Konzeptes zur Herstellung lang-schmaler Abschläge vorliegen, scheint der Fundstoff dieses Technokomplexes weniger einheitlich zu sein, als oft angenommen (vgl. auch die Ausführungen BOSINSKIs 1987 zu den "Couteaux à dos" aus Saint-Césaire). Trotzdem wird das Châtelperronien zu den Technokomplexen des frühesten Jungpaläolithikums gerechnet (HARROLD 1981; 1989; BOSINSKI 1987; 1990; MELLARS 1989).

An dieser Stelle zeigt sich die Gewichtung, mit der an der Trennlinie zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum operiert wird: einzelne Aspekte, i.d.R. hohe Frequenzen von Klingen (oder lang-schmalen Abschlägen), jungpaläolithische Werkzeugenden, und hier vor allem Kratzer und Stichel, oder das Vorliegen von Knochengeräten werden zur Etikettierung als "Jungpaläolithikum" herangezogen, andere, wie die Konzepte zur Herstellung der Grundformen, werden vernachlässigt. Entsprechend kontrovers sind die Beurteilungen von Technokomplexen aus Mittel- und Osteuropa, die mit Blattspitzen unterschiedlichen Umrisses und Bearbeitungszustandes, jungpaläolithischen Werkzeugenden, Schabern und einer teils auf dem Levalloiskonzept (in der "Balkan-Danubischen Zone": KOZLOWSKI 1988; 1990), teils auf einer bislang nur unvollständig beschriebenen Klingenmethode (des Levalloiskonzepts?: ALLSWORTH-JONES 1990; SVOBODA & SKRDLA 1995) oder weitestgehend unbekannten (Non-Levallois?-)Konzepten (VALOCH 1990: "mode de débitage moustéroide" mit "nucleus discoide") basierenden Grundformproduktion mittel- und jungpaläolithische Merkmale in sich vereinigen. So wird das zwischen 42 ka (Bohunice-Ziegelei, Schicht 4) und 38 ka (Stranska-Skala III, Schicht 5) ausschließlich in dem Gebiet des Stranska-Skala-Hornsteinvorkom-

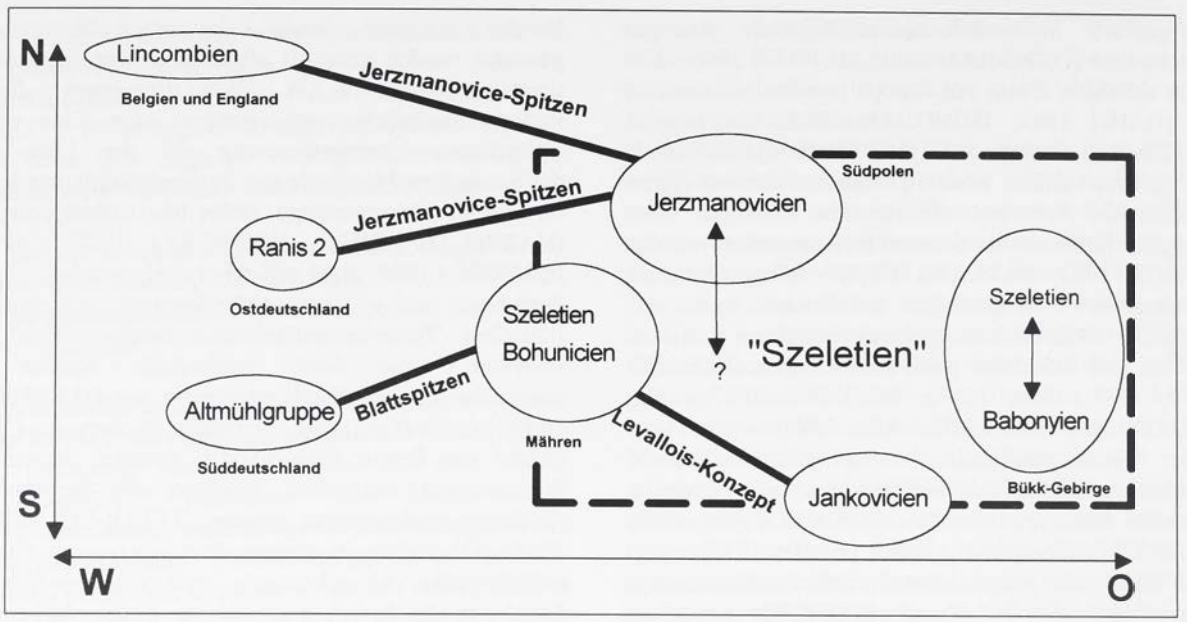


Abb. 2.2 Das Szeletien in Mittel- und Osteuropa und seine Beziehung zu zeitgleichen Technokomplexen (gestrichelte Linie = identische Merkmale führen zu einer Zusammenfassung zu einem Technokomplex; durchgezogene Linien = einzelne übereinstimmende Merkmale; Pfeile = Differenzierung basiert auf Unterschieden in der Funktion der Fundstellen).

mens in Mähren verbreitete Bohunicien (OLIVA 1979; 1981; 1984; SVOBODA & SVOBODA 1985; SVOBODA & SKRDLA 1995) von einigen Autoren (zuletzt VALOCH 1990; OLIVA 1992) als frühestes Jungpaläolithikum angesehen, obwohl seine chronologische und regionale Beschränkung betont und der Beitrag zu Herausbildung jüngerer Technokomplexe des Jungpaläolithikums eher als gering eingeschätzt wird (SVOBODA & SKRDLA 1995).

P. ALLSWORTH-JONES (1986; 1990) ist vorsichtiger in seiner Beurteilung und faßt das Bohunicien und Szeletien aus Mähren, das Szeletien aus dem Bükk-Gebirge, das Babonyien (vgl. aber RINGER 1983) und Jankovicien (nicht so: GÁBORI-GSÁNK 1990) aus Ungarn sowie das Jerzmanovicien aus Polen als Bestandteile eines einzigen Technokomplexes, des Szeletien (im weiteren "Szeletien-Komplex"), auf (Abb. 2.2). Die Begriffsvielfalt und der daraus entstehende Eindruck großer Variabilität regionaler Formengruppen resultiert dabei in erster Linie aus einer Interpretation unterschiedlicher Grundformen, Umrisse und Bearbeitungszustände von Blattspitzen als Leitformen, die chronologische und ethnische Unterschiede anzeigen sollen. Resultat sind scheinbar regional begrenzte kulturelle Einheiten, die jeweils auf nur wenigen Fundstellen beruhen. Hierfür ist das Jankovicien mit neun Serien von teilweise nur geringen Artefaktzahlen (ALLSWORTH-JONES 1986; GÁBORI-CSÁNK 1990) nur ein Beispiel. Ganz ähnlich verhält es sich mit dem Bohunicien und dem Jerzmanovicien. Was die Zuweisung zu einem der beiden zur Diskussion stehenden Abschnitte angeht (Tab. 2.1), herrscht Uneinigkeit. P. ALLSWORTH-JONES (1986) ist einen Mittelweg gegangen und hat den Begriff "transitional industries" angewendet. Ausnahmen bilden die von A. BOHMERS (1951) definierte Altmühlgruppe sowie das Jankovicien, die beide keine Anzeichen für eine Entwicklung hin zum Jungpaläolithikum aufweisen sollen (ALLSWORTH-JONES 1986; GÁBORI-CSÁNK 1990; VALOCH 1990). Von anderen Autoren werden entweder regionale Einheiten des Szeletien-Komplexes wie das Jankovicien, das Babonyien (GÁBORI-CSÁNK 1990) und das Szeletien des Bükk-Gebirges (mit Ausnahme der oberen Fundschicht aus der Szeleta-Höhle) als Mittelpaläolithikum betrachtet (GÁBORI 1990) oder aber der gesamte Technokomplex "Szeletien" (im Sinne von Allsworth-Jones) als (früh-)jungpaläolithisch (BOSINSKI 1987; 1990; KOZLOWSKI 1988; 1990; VALOCH 1990; OLIVA 1992). K. SIMAN (1995) hat das Inventar der oberen Fundschicht aus der eponymen Szeleta-Höhle, das z.T. als einziger (datierter) Vertreter einer jüngeren Phase des Szeletien-Komplexes betrachtet wird (KOZLOWSKI 1988; GÁBORI 1990), sogar in das mittlere Jungpaläolithikum gestellt und als "Gravettien à pièces foliacées" bezeichnet. Weiter östlich als der Szeletien-Komplex ist die Sungir-Kostenki 1,5-Kultur verbreitet, die auch Kostenki-Strelezkaya-Kultur (BOSINSKI 1987; 1990) genannt wird. Die Anzahl der Inventare, die zu diesem Technokomplex gezählt werden, ist nur gering. So hat G. BOSINSKI (1987) sechs Fundpunkte kartiert, die mit hoher Wahrschein-

	"Middle Paleolithic"	"transitional industries"	"Upper Paleolithic"
Altmühlgruppe	●		
Jankovicien	●		
Szeletien-Komplex	○(1)	●	○(2)
Jerzmanovicien		●	○(3)
Bohunicien		●	
Aurignacien			●

Tab. 2.1 Zuweisung der im Szeletien-Komplex zusammengefaßten regionalen Einheiten sowie der Altmühlgruppe und des Aurignacien zum Mittelpaläolithikum ("Middle Paleolithic"), Jungpaläolithikum ("Upper Paleolithic") oder "transitional industries" (geschlossene Kreise: nach ALLSWORTH-JONES 1986; offene Kreise: (1) nach GÁBORI-CSÁNK 1990; (2) nach GÁBORI 1990; (3) nach KOZLOWSKI 1988; 1990).

lichkeit – und dies im Unterschied zum Jerzmanovicien und Jankovicien – u.a. aufgrund der spezifischen Form kleiner triangulärer Blattspitzen eine eigenständige regionale Einheit bilden (KLEIN 1973; ALLSWORTH-JONES 1986; BOSINSKI 1987; 1990). Abgesehen von der Betonung allgemeiner Übereinstimmungen findet sich nur selten der Versuch, trotz der großen Entfernung eine Verbindung zu Technokomplexen des mitteleuropäischen Szeletien-Komplex, und hier des Jerzmanovicien (z.B. aus der Nietoperzowa-Höhle: CHMIELEWSKI 1961), herzustellen. Uneinigkeit herrscht über die Zeitspanne, in der die Sungir-Kostenki 1,5-Kultur bestanden hat. Das einzige absolut datierte Inventar, das mit Bestattungen, Knochenbearbeitung, Kleinplastiken und Schmuckgegenständen alle Merkmale des Jungpaläolithikums aufweist, stammt aus Sungir und ist nach ^{14}C-Daten zwischen 24 ka und 25 ka (BOSINSKI 1987) deutlich jünger als die übrigen, mit dem Hengelo-Interstadial in Verbindung stehenden Inventare dieses Technokomplexes (ALLSWORTH-JONES 1986; BOSINSKI 1987; 1990). Aufgrund stratigraphischer Überlegungen wird er aber als älter angesehen, was den Ausschlag für eine Zuweisung der gesamten Sungir-Kostenki 1,5-Kultur zum Jungpaläolithikum gibt (BOSINSKI 1987; 1990). Zusammenfassend kann gesagt werden, daß für Europa

1. Moustérien, Moustérien à Tradition Acheuléen und Micoquien als Mittelpaläolithikum angesehen werden;

2. das Aurignacien als Jungpaläolithikum eingestuft wird;

3. das Châtelperronien als Jungpaläolithikum angesehen wird;

4. Inventare mit Blattspitzen unterschiedlich beurteilt werden.

Übereinstimmend wird die Altmühlgruppe in das Mittelpaläolithikum gestellt. Der Szeletien-Komplex wird entweder als eine Einheit angesehen, die in das Jungpaläolithikum gehört oder als Übergangsindustrie zu bezeichnen ist, oder in zahlreiche eigenständige regionale Einheiten unterteilt. Diese werden dann teils als frühestes Jungpaläolithikum, teils als Technokomplex des Übergangs ("transitional"), teils als Mittelpaläolithikum eingestuft. Nur ausnahmsweise wird eine – vom methodologischen Standpunkt aus wünschenswerte – eindeutige Zuweisung vorgenommen, wie etwa bei G. BOSINSKI (1987; 1990), der den Szeletien-Komplex zusammen mit dem Châtelperronien, dem Uluzzien, dem Bachokirien und der Sungir-Kostenki 1,5-Kultur als frühestes Jungpaläolithikum zusammenfaßt.

Zur Korrelation von Menschenformen und Technokomplexen

Bereits in einer frühen Phase der Urgeschichtsforschung gab es kaum Zweifel daran, daß das Jungpaläolithikum mit dem *Homo sapiens sapiens* verbunden sei. In dem am Ortsausgang von Les Ezyies-de-Tayac gelegenen Abri de Cro-Magnon hatte E. Lartet 1868 (LARTET 1869) in einer durchweg jungpaläolithischen Schichtenfolge die Überreste von wenigstens fünf Individuen aufgedeckt, von denen vor allem das fast vollständige Skelett Nr. 1, der "Alte von Cro-Magnon", 1874 zur Definition der "Cro-Magnon-Menschen" als eine Form des *Homo sapiens sapiens* gedient hat (zusammenfassend: BOSINSKI 1987). Bis heute gilt es als Tatsache, daß alle sieben Fundschichten in das Aurignacien gehören (SONNEVILLE-BORDES 1960; BOSINSKI 1987; 1990). Obwohl kurz zuvor 1856 die aufsehenerregenden und zum damaligen Zeitpunkt umstrittenen Funde aus der Kleinen Feldhofer Grotte im Neandertal bei Mettmann bekannt geworden waren

(AUFFERMANN & WENIGER 1997), dauerte es weitere 50 Jahre, bis der Beweis der Gleichzeitigkeit von mittelpaläolithischen Artefakten und Überresten des Neandertalers, oder *Homo neanderthalensis*, wie W. King (1864; hier zitiert nach STRINGER & GAMBLE 1993) diese Menschenform genannt hat, erbracht war. Fast gleichzeitig wurden 1908 in La Chapelle-aux-Saints (BOUYSSONIE & BARDON 1908) und in Le Moustier Bestattungen des Neandertalers zusammen mit mittelpaläolithischen Werkzeugen des Moustérien ergraben. Wichtig ist vor allem das fast vollständige Skelett aus La Chapelle-aux-Saints, an dem M. BOULE (1911; 1912; 1913) als erster den *Homo neanderthalensis* als eigene, seiner Meinung nach weit unter dem Entwicklungsniveau des rezenten Menschen stehende Art genau definiert hat.

In der langen Folge weiterer Entdeckungen, unter denen die in den Jahren 1909 bis 1920 von D. PEYRONY (1934) in La Ferrassie ergrabenen Neandertaler-Bestattungen besonders hervorzuheben sind, hatte sich an der Korrelation "Mittelpaläolithikum gleich *Homo neanderthalensis*" und "Jungpaläolithikum gleich *Homo sapiens sapiens*" bis in die 1950-1960er Jahre nichts geändert, obwohl es vereinzelt hiervon abweichende Befunde gab. Die zweifelsfrei als *Homo sapiens sapiens* bestimmte Bestattung aus dem oberen Teil des "mittelpaläolithischen" Profilabschnitts der Mittleren Klause (OBERMAIER 1914, 261) war aufgrund des frühen Zeitpunktes der Ausgrabungen zu schlecht dokumentiert, als daß sie bei verschiedenen Neubearbeitungen mehr hätte bewirken können als die Frage nach dem Träger des späten Mittelpaläolithikums aufzuwerfen (FREUND 1952; 1963; MÜLLER-BECK 1957). Besser begründete Zweifel an dem Zutreffen des einfachen Modells vom Gegensatzpaar *Homo sapiens sapiens* und *Homo neanderthalensis* als Äquivalent zu Mittel- und Jungpaläolithikum wurden vor allem durch die Grabungen in der Grotte du Renne, Teil des berühmten Höhlensystems von Arcy-sur-Cure, hervorgerufen.

Nachdem zunächst das Châtelperronien aufgrund einer von O. Hauser 1909 (HAUSER & KLAATSCH 1909) ausgegrabenen Bestattung in Combe Capelle dem *Homo sapiens sapiens* zugeschrieben worden war, wurden in Arcy-sur-Cure zwischen 1949 und 1963 aus den Schichten XIII bis VIII mit Funden des Châtelperronien zwölf menschliche Zähne geborgen, die einen neandertaloiden Charakter aufwiesen (LEROI-GOURHAN 1959; 1965). Die hangende Aurignacien-Schicht VII erbrachte dagegen Zähne des *Homo sapiens sapiens*, so daß L. LEROI-GOURHAN schlußfolgerte: "[...] *les paléanthropies d'Arcy auraient appris progressivement* [...] *les techniques d'Hommes actuels déjà installés en d'autres regions.*" (LEROI-GOURHAN 1959; hier zitiert nach ALLSWORTH-JONES 1986, 218). Nur wenig später wurde die Zugehörigkeit der in einer Grube angelegten *Homo sapiens sapiens*-Bestattung aus Combe Chapelle (HAUSER & KLAATSCH 1910) zur mittelpaläolithischen Fundschicht bezweifelt und vermutet, daß der Befund mit dem hangenden mittleren Jungpaläolithikum in Verbindung stehen müßte (ASMUS 1964). Etwa in dieselbe Zeit fällt nicht nur die menschheitsgeschichtliche Aufwertung des Neandertalers durch B. G. CAMPELL (1962; 1963; 1973), der ihn in einer Änderung der Nomenklatur als *Homo sapiens neanderthalensis* demselben Genus zuordnet wie den Jetztmenschen *Homo sapiens sapiens*, sondern auch die Bewertung zahlreicher, teils seit den 1930er Jahren bekannter, teils neu ergrabener fossiler Menschenreste aus dem Mittelpaläolithikum des Vorderen Orients als *Homo sapiens sapiens* (VALLOIS & VANDERMEERSCH 1972; VANDERMEERSCH 1972).

In Qafzeh und Skhul waren sie in lange stratigraphische Abfolgen mit Artefakten des Moustérien (u.a. BAR-YOSEF 1988; 1989; 1996) eingebettet, ebenso wie zahlreiche Vertreter des *Homo sapiens neanderthalensis* an mehreren anderen Fundstellen der Region auch, wie etwa in Shanidar, Kebara und Amud. Fast immer waren die menschlichen Überreste durch die Tatsache, daß es sich um Bestattungen handelte (BELFER-COHEN & HOVERS 1992), vor Zerstörungen verschont geblieben. Obwohl zu diesem Zeitpunkt die relative Abfolge der Fundschichten nicht klar war, konnte auch hier die einfache Gleichsetzung "Mittelpaläolithikum gleich *Homo sapiens neanderthalensis*" nicht aufrecht erhalten werden. Mehr noch: wie zuvor andeutungsweise in Arcy-sur-Cure, wo allein die Zähne für einen Beweis nicht ausreichen mochten (TILLIER 1979; TRINKAUS 1983; BOSINSKI 1987), belegten die Fundstellen des Vorderen Orient eindrucksvoll, daß ein zuvor benutztes Kriterium zur Abgrenzung von Mittel- und Jungpaläolithikum, der Wechsel vom Neandertaler zum Jetztmenschen, ebenso gegenstandslos geworden war wie die Vorstellung, mit der einen oder anderen Menschenform per se einen bestimmten kulturellen Kontext verbinden zu können.

Auch in Mitteleuropa wurde in der Folgezeit nach Beispielen gesucht, in denen Menschenformen die vormals angenommene anthropologische Grenze zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum überschritten. Die angeführten Fundstellen – u.a. Baia de Fier mit einem Schädel des modernen Menschen aus einem Moustérien-Horizont (NICOLAESCU-PLOPSOR et al. 1957) und Velika Pécina mit Neandertaler-Überresten in einem Aurignacien-Zusammenhang (MALEZ 1971) – haben sich aber entweder aufgrund stratigraphischer Unsicherheiten (Baia de Fier: HAHN 1977) oder einer Änderung der Bestimmung der Menschenreste (Velika Pécina: SMITH 1976a) als haltlos erwiesen (zusammenfassend ALLSWORTH-JONES 1986). Wenig diskutiert wurde bislang die Tatsache, daß in der

Grotte di Cavallo zwei Molaren aus dem Ulluzzien vorliegen, von denen der eine als *Homo sapiens sapiens*, der andere als *Homo sapiens neanderthalensis* bestimmt wurde (PALMA DI CESNOLA & MESSERI 1967). Die durch die Daten aus dem Vorderen Orient hervorgerufenen Zweifel an einer auf nur wenigen, möglicherweise unsicheren Fossilien beruhenden Korrelation zwischen Menschentyp und Technokomplex sowie der daraus abgeleiteten Gleichsetzung von Mittelpaläolithikum als Zeit des Neandertalers sind erst nach der Entdeckung eines *Homo sapiens neanderthalensis* im Châtelperronien von Saint-Césaire (LEVEQUE & VANDERMEERSCH 1980; 1981; VANDERMEERSCH 1984) der Gewißheit gewichen, daß ein solch einfaches Modell auch für Europa nicht zutrifft. Die Richtigkeit der archäologischen Ansprache des Inventars als "Châtelperronien" (BOSINSKI 1987: MtA C) oder der anthropologischen Bestimmung der Menschenreste aus Saint Césaire (TILLIER 1990) ist in der Vergangenheit nur selten bezweifelt worden. Die jüngst entdeckten Gehörknochen eines *Homo sapiens neanderthalensis* aus dem Châtelperronien der Grotte du Renne (HUBLIN 1996) lassen zum jetzigen Zeitpunkt wenig Raum für die Verknüpfung des Châtelperronien mit dem modernen Menschen. Es spricht mehr dafür, daß dieser Technokomplex mit dem Neandertaler vergesellschaftet ist.

Nach den Erfahrungen mit dem Châtelperronien wird in der neueren Literatur die Korrelation von späten mitteleuropäischen Technokomplexen (und der "transitional industries") und Menschenform mit zunehmender Vorsicht beurteilt. Dies betrifft vor allem das Aurignacien. War J. HAHN (1977, 184) noch davon ausgegangen, daß "[...] *als Menschenform des Aurignacien der Homo sapiens fossilis gut belegt sei.*", so wird die Allgemeingültigkeit dieser Aussage heute z.T. stark kritisiert (TILLIER 1990; WOLPOFF 1994; RICHTER 1996). Ausdrücklich hiervon ausgenommen werden die jüngeren Abschnitte des Aurignacien, das sogenannte Aurignacien I und II, obwohl selbst hier die Anzahl sowohl der Fundstellen, an denen Überreste des *Homo sapiens sapiens* angetroffen wurden, als auch der vollständiger erhaltenen Individuen gering ist (HAHN 1977). Da die stratigraphische Position der Schädel und postcranialen Skeletteile von zehn Individuen aus der Mladec-Höhle nicht unumstritten (SMITH 1982) und die Zugehörigkeit der Bestattungen aus den Grimaldi-Höhlen zum Aurignacien unwahrscheinlich ist, liegt die einzige größere anthropologisch relevante Serie aus der Altgrabung des Abri von Cro-Magnon vor, wo die entsprechende Fundschicht in ein entwickeltes Aurignacien gestellt wird (SONNEVILLE-BORDES 1960). Ältere direkte Nachweise des *Homo sapiens sapiens* in einem Aurignacien-Verband, die über einzelne Zähne hinausgehen würden, stammen nach J. HAHN (1977) aus Les Cottés, Isturitz, Les Rois (2 Unterkiefer und 40 Zähne) und Fontechevade (GAMBIER 1989), vor allem aber aus der auf 32 ka datierten Schicht V der Vogelherd-Höhle (RIEK 1934; CZARNETZKI 1983). Bis heute hat sich der Bestand nicht wesentlich (z.B. Le Crouzade) vermehrt (TILLIER 1990; STRINGER & GAMBLE 1993), und auch diese Funde gehören, wie die zuvor genannten, nicht in das Aurignacien 0, sondern in das Aurignacien I und II. Besonders problematisch sind dabei die heute verschollenen Fragmente eines Unterkiefers, eines Molars und mehrerer Schädelfragmente, die H. Obermaier zwischen 1910 und 1914 in seiner "untersten Aurignacien-Schicht" in El Castillo gefunden hat (OBERMAIER 1924). Als *Homo sapiens sapiens* bestimmt, werden die Fossilien von V. CABRERA VALDES und J. L. BISCHOFF (1989) mit der nach AMS-Daten 40 ka alten Schicht 18c ihrer Ausgrabungen korreliert und in ein Aurignacien I gestellt.

Für die frühe Phase des Aurignacien 0 werden nur zwei Fundstellen in Betracht gezogen, Bacho Kiro in Bulgarien und Velika Pecina in Kroatien. Zwar bezeichnet J. K. KOZLOWSKI (1982; 1988) die auf > 43 ka datierte Schicht 11 als "Bachokirien", aber das Inventar wird an anderer Stelle als "aurignacoid" eingestuft (ALLSWORTH-JONES 1986; KOZLOWSKI 1988). Aus ihr stammt ein einzelner Zahn, der anthropologisch als *Homo sapiens sapiens* mit altertümlichen Merkmalen (KOZLOWSKI 1982), oder aber – mit aller Vorsicht – als Neandertaler angesprochen wird (TILLIER 1990).

Erheblich jünger, aber kaum weniger kontrovers besprochen, ist das Fragment eines Gesichtsschädels des modernen Menschen aus Velika Pecina (SMITH 1976a). Durch ein ^{14}C-Datum aus dem Hangenden der Fundschicht von (GrN-4979) 33.850 ± 520 BP (zitiert nach ALLSWORTH-JONES 1986, 212) ist ihm zwar ein früher terminus ante quem gegeben, aber allein anhand der vier Artefakte aus der Schicht – eine Klinge und drei Schaber – läßt sich das archäologische Material nicht als "frühestes Jungpaläolithikum" klassifizieren. Dasselbe gilt für eine Schädelkalotte des *Homo sapiens sapiens* aus Zlatý Kun (FRIDRICH & SKLENAR 1976), die lediglich anhand einer Geschoßspitze mit massiver Basis, vier weiteren Halbfabrikaten für Knochenartefakte und einer Klinge als chronologisch nicht näher eingegrenztes "Aurignacien" beschrieben werden. Zwei Schaber, von denen einer eine flächige Retusche trägt, sowie Abschläge mit facettierter Schlagfläche deuten aber auf mögliche Vermischungen hin (ALLSWORTH-JONES 1986).

Trotz dieser Datenunsicherheit wird aber auch zum gegenwärtigen Zeitpunkt von dem Analogieschluß Gebrauch gemacht, den besser dokumentierten Zusammenhang zwischen entwickeltem Aurignacien und *Homo sapiens sapiens* auf die frühesten Abschnitte dieses Technokomplexes zu übertragen und dabei fast 6.000 Jahre ohne gesichertes menschliches Fossil zu überbrücken (ALLSWORTH-JONES 1986; HUBLIN

1990; STRINGER & GAMBLE 1993; 1994; KOZLOWSKI 1988). Auf nur wenig Zustimmung stößt allerdings der umgekehrte Versuch, das Aurignacien als Werk des *Homo sapiens neanderthalensis* anzusehen (WOLPOFF 1994), eine Hypothese, die auf der Vergesellschaftung einer Geschoßspitze mit massiver Basis und Überresten des *Homo sapiens neanderthalensis* in der nach ^{14}C-Daten 33 ka alten Schicht G1 der Vindjia-Höhle basiert (MALEZ et al. 1980). Unter den Bearbeitern des Materials herrscht aber Uneinigkeit über das Taxon der Menschenreste (SMITH 1982: *Homo sapiens neanderthalensis*, wie Schicht G3; PAUNOVIC 1996: *Homo sapiens sapiens*?), über die Zuweisung der vergesellschafteten Stein- und Knochenartefakte zum Mittel- oder Jungpaläolithikum, sowie über die Einheitlichkeit der Funde (ALLSWORTH-JONES 1986; KARAVANIC 1996). Alles in allem läßt der derzeitige Datenbestand eine sichere Identifikation der Träger des frühen Aurignacien nicht zu (RICHTER 1996).

Ungleich dünner ist die Datendecke für eine Zuweisung des Szeletien-Komplexes zu einer der beiden zur Auswahl stehenden Menschenformen (TILLIER 1990). Die Annahme, es handele sich dabei um den Neandertaler (im weiteren referiert nach ALLSWORTH-JONES 1986), stützt sich auf einen argumentativ weitaus schlechter zu belegenden Analogieschluß, als es im Fall des Aurignacien ohnehin der Fall war. *Homo sapiens neanderthalensis* ist im Verbreitungsgebiet des Szeletien-Komplexes mit Sicherheit nur im späten Micoquien (z.B. in der Kulna-Höhle, Schicht 7a [JELÍNEK 1967; 1969; VALOCH 1988]) und im späten Moustérien (Sipka, Subulayuk [JELÍNEK 1969]) belegt, beides Technokomplexe, denen bei der lokalen Entwicklung des Szeletien-Komplexes eine wichtige Rolle zugeschrieben wird. Aus dem Szeletien-Komplex selbst können von P. ALLSWORTH-JONES (1986) nur vereinzelte Zähne aus Dzeravá Skalá und Máriaremete angeführt werden, die in Fundschichten lagen, die dem Jankovicien zugewiesen werden.

Auch P. Allsworth-Jones gibt zu, daß es sich um eine Schlußfolgerung handelt, wenn er schreibt : "*In sum, therefore, we have seen that Neanderthal man was associated with every kind of middle paleolithic variant in Central Europa* [...] *and the Jankovician. This lend support to the idea that the Szeletien-Komplex in general was also a product of Neanderthal man.*" (ALLSWORTH-JONES 1986, 210), wobei die Verknüpfung des Jankovicien mit dem Szeletien-Komplex eine lockere ist, was die Argumentationskette zusätzlich schwächt: "[...] *the Jankovician can still be regarded as forming part of the Szeletien in a* ***broader sense***." (ALLSWORTH-JONES 1986, 208; Hervorhebung d. Verf.). Die Vergesellschaftung von Funden der Sungir-Kostenki 1,5-(Kostenki-Streletskaya-)Kultur mit Überresten des *Homo sapiens sapiens* (BOSINSKI 1987; 1990) beschränkt sich – wie im Aurignacien auch – möglicherweise auf eine späte Phase dieses Technokomplexes. Die berühmten Gräber aus Sungir mit den einzigen Menschenresten dieses Technokomplexes werden unterschiedlich datiert: während G. BOSINSKI (1987; 1990) eine Korrelation der Humuszone aus Sungir mit dem Äquivalent des Hengelo-Bodens in Abfolgen aus dem Kostenki-Gebiet vorschlägt und damit die Anwesenheit des modernen Menschen seit Beginn der "Sungir-Kostenki 1,5-Kultur" begründet, schreibt F. DAVID (1988): "*Datée entre 21. 800 ± 1000 BP (GIN-326a) et 25.500 ± 200 BP (GrN-5425), la station est une des plus tardives de la culture de Kostenki-Streletskaya*".

Geblieben ist der eindeutige Zusammenhang zwischen Mittelpaläolithikum und Neandertaler bzw. seinen Vorläufern ("Prä-Neandertaler", "Ante-Neandertaler", "Archaischer Homo sapiens" vgl. STRINGER et al. 1984; RIGHTMIRE 1990; STRINGER & GAMBLE 1993) in Europa: die verschiedenen Inventartypen des Micoquien und des Moustérien wurden immer nur mit Überresten des *Homo sapiens neanderthalensis* angetroffen. Dies gilt nicht nur für die frühen Abschnitte (u.a. Ehringsdorf [GRÜN & STRINGER 1991], Biache-Saint-Vaast [TUFFREAU et al. 1978], La Chaise/Abri Bourgois-Delaunay [DEBÉNATH 1977]; Krapina [MALEZ 1970]), sondern auch für die späteste, bis zirka 30 ka reichende Phase (Salzgitter-Lebenstedt [PASTOORS 2001], Kulna [VALOCH 1988], Zafaraya [HUBLIN et al. 1995]). Der aus dem Micoquien von Starosel´e bekannt gewordene juvenile *Homo sapiens sapiens* (FORMOZOV 1958, zitiert nach MARKS et al. 1996) erwies sich zusammen mit drei weiteren Bestattungen bei Nachuntersuchungen (MARKS et al. 1996) als rezent. Zusammenfassend kann zur Korrelation von Technokomplex und Menschenform folgendes ausgesagt werden:

1. Die Technokomplexe des Mittelpaläolithikums in Europa – das Micoquien und das Moustérien – werden als Werk des *Homo sapiens neanderthalensis* angesehen (vgl. aber zum Moustérien de tradition Acheuléen: SONNEVILLE-BORDES 1972).

2. Das Mittelpaläolithikum des Vorderen Orients wird sowohl von *Homo sapiens neanderthalensis* als auch von *Homo sapiens sapiens* hergestellt.

Für diejenigen Technokomplexe, die entweder als frühestes Jungpaläolithikum oder als "transitional industries" bezeichnet werden, gibt es widersprüchliche Angaben:

3. Das Châtelperronien wird mit dem Neandertaler in Verbindung gebracht.

4. Nur das späte Aurignacien kann mit dem *Homo sapiens sapiens* identifiziert werden, während für die frühen Abschnitt keine gesicherten Informationen über den Träger dieses Technokomplexes vorliegen.

5. Die Annahme, der Szeletien-Komplex stehe mit dem *Homo sapiens neanderthalensis* in Verbindung, beruht auf einem Analogieschluß, der Befunde aus dem vorangegangenen regionalen Mittelpaläolithikum überträgt. Für den Szeletien-Komplex selbst stehen keine verläßlichen Daten zur Verfügung.

6. Die Parallelisierung der Sungir-Kostenki 1,5-Kultur mit dem *Homo sapiens sapiens* stützt sich auf die Bestattungen von Sungir, deren Datierung umstritten ist.

Neandertaler versus Homo sapiens sapiens: Zwei anthropologische Ansätze als Modell für den Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum

Im vorherigen Abschnitt wurde versucht, Menschenformen und Technokomplexe in Deckung zu bringen. Die Übersicht über Fundstellen mit fossilen Menschenresten hat gezeigt, daß die Daten für eine lückenlose anthropologische Rekonstruktion des Übergangs vom Mittel- zum Jungpaläolithikum bei weitem nicht ausreichen. Dies mag ein kurzer Blick auf die Dimension "Zeit" verdeutlichen, die in den bisherigen Erörterungen weitestgehend gefehlt hat. Auf der Zeitachse läßt sich der Zeitpunkt, ab dem *Homo sapiens sapiens* mit Sicherheit in Europa anwesend war, mit etwa 33 ka abgreifen (in Velika Pecina: SMITH 1976a). Aber erst ab 32 ka ist der moderne Mensch in Fundschichten nachgewiesen, die Artefakte enthalten, die zweifelsfrei als Aurignacien klassifiziert werden (im Vogelherd: RIEK 1934; HAHN 1995a). Die letzten Neandertaler finden sich auf der Iberischen Halbinsel bis 30 ka (HUBLIN et al. 1995; TATTERSALL 1995b). Die Lücke, die zwischen den frühesten Inventaren des Aurignacien um 41-39 ka, die allgemein als vollkommen jungpaläolithisch akzeptiert werden, und den anthropologischen Zeitmarken klafft, läßt Raum für grundsätzlich unterschiedliche Hypothesen, die in dem nächsten Abschnitt kurz vorgestellt werden sollen. Ausgangspunkt sind folgende Szenarien:

1. Der Neandertaler ist bis 33 ka die alleinige Menschenform in Europa gewesen. Die Herausbildung des Aurignacien wurde allein von ihm getragen. Der anatomisch moderne Mensch, *Homo sapiens sapiens*, hat den Werkzeugsatz des Aurignacien von ihm übernommen.

2. Neandertaler und *Homo sapiens sapiens* koexistieren zwischen 45 ka bis 30 ka in Europa. Das Aurignacien ist, wie das Moustérien des Vorderen Orients, ein Technokomplex, in dem zwei Menschenformen – *Homo sapiens neanderthalensis* und *Homo sapiens sapiens* – gleichermaßen vorkommen.

3. Neandertaler und *Homo sapiens sapiens* koexistieren zwischen 45 ka bis 30 ka in Europa. Beide Menschenformen korrelieren mit bestimmten Technokomplexen: der *Homo sapiens neanderthalensis* mit lokal begrenzten Erscheinungen wie dem spätesten Moustérien in Spanien, dem Châtelperronien und dem Szeletien-Komplex, der moderne Mensch flächendeckend mit dem Aurignacien.

Obwohl sich keines der drei skizzierten Szenarien zum jetzigen Zeitpunkt be- oder widerlegen läßt, hat sich die Diskussion über den Verlauf des Übergangs vom Mittel- zum Jungpaläolithikum zum jetzigen Zeitpunkt – geradezu angeheizt durch die unsichere anthropologische Datenlage – von der Interpretation des archäologischen Fundstoffes wegbewegt hin zu einer neuen Dichotomie: *Homo sapiens neanderthalensis* vs. *Homo sapiens sapiens*. Zwei konkurrierende Modelle zur Herkunft des *Homo sapiens sapiens* – bekannt geworden unter den Namen "Multiregionales Modell" und "Out-of-Africa II"-Modell – sollen erklären, wie es in Europa zu einem Wechsel der Menschenformen und der Etablierung der jungpaläolithischen Technokomplexe gekommen ist und interpretieren denselben archäologischen Befund, je nach Standpunkt, auf unterschiedliche Art und Weise.
Das Modell einer multiregionalen Entwicklung (FRAYER et al. 1993; WOLPOFF 1989) geht davon aus, daß sich *Homo sapiens sapiens* sowohl in Afrika als auch in Europa und Asien aus dem *Homo erectus* entwickelt hat (Abb. 2.3). Ähnlichkeiten zwischen den heutigen Populationen von *Homo sapiens sapiens* werden auf einen weltweiten Austausch von Genen zurückgeführt. In den Augen der Befürworter des Modells einer multiregionalen Entwicklung spricht der Austausch von Technologie, wie er sich in der Einheitlichkeit des archäologischen Fundstoffes über lange Abschnitte des Alt- und Mittelpaläolithikums fassen läßt, gegen eine geographische oder kulturelle Isolation einzelner Teile der damaligen Population, die einen "Genfluß" verhindert hätte. Physiologische Unterschiede innerhalb der rezenten Weltbevölkerung werden dagegen als Beweis für eine graduelle lokale Entwicklung, bei der Adaptionen an spezifische Habitate und/oder Ernährungsweisen weitergegeben werden, angesehen. Klassische Beispiele hierfür sind die Zahnstellung des *Homo erectus* und rezenter Asiaten und die Stärke der Wangenknochen bei den *Homo erectus* aus Java und den heutigen Aboriginies in Australien (HABGOOD 1989). Die Evolution soll dabei weltweit ungefähr zeitgleich in einem "Step-by-

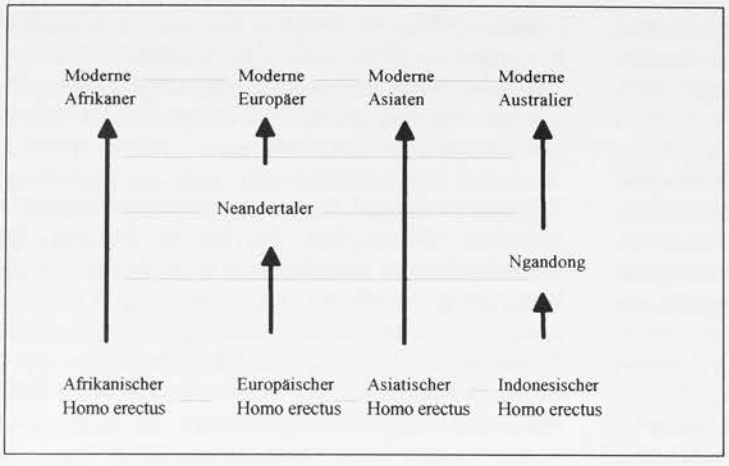


Abb. 2.3 Das multiregionale Modell (gestrichelte Linien = Genfluß; nach STRINGER & GAMBLE 1993, Abb. 31).

Step"-Verfahren verlaufen sein (FOLEY & LAHR 1997). Vollkommen isolierte Räume habe es demnach seit der Besiedlung Eurasiens durch den *Homo erectus* nicht gegeben (zuletzt WOLPOFF 1996). Die Formel des Multiregionalen Modells lautet "Weltweit fließende Übergänge in der chronologischen Abfolge der Menschenformen (*Homo erectus – archaischer Homo sapiens/Homo sapiens neanderthalensis – Homo sapiens sapiens*) bei Stabilität geographischer Besonderheiten und gleichzeitigem Austausch allgemeiner Merkmale". Die Beweisführung der Vertreter des Multiregionalen Modells benutzt sowohl Argumente der physischen Anthropologie als auch der Archäologie. Die Suche nach den "missing links", die eine kontinuierliche Entwicklung belegen sollen, manifestiert sich

1. in dem Versuch, die Kombination moderner und archaischer Merkmale an dem Skelettmaterial später Neandertaler (u.a. Krapina, Vindija [JELINEK 1969; MALEZ et al. 1980; SMITH 1976b; 1982], Kulna [JELINEK 1967; 1969]) und früher *Homo sapiens sapiens* (z.B. Mladec [SMITH 1982]) nachzuweisen (zusammenfassend: SMITH et al. 1989; SMITH 1992), und

2. in dem Bemühen, das früheste Jungpaläolithikum (im Sinne von BOSINSKI 1987; 1990) in verschiedenen Teilen Europas aus dem jeweiligen lokalen mittelpaläolithischen Substrat herzuleiten.
Vertreter des "Multiregionalen Modells" werten die Möglichkeit einer Herleitung des Châtelperronien (aus dem MtA: BOSINSKI 1987; 1990), des Bohunicien (aus dem Moustérien des Dnjestr-Tals: OLIVA 1984; VALOCH 1990), des Szeletien-Komplexes (aus dem Micoquien: OLIVA 1979; VALOCH 1990) sowie der Sungir-Kostenki-1,5-Kultur (aus dem Inventartyp Il'skaya-Wolgograd: BOSINSKI 1987; 1990) aus den lokalen Formengruppen des vorangegangenen Mittelpaläolithikums als Beleg für eine dem archäologischen Befund synchron, d.h. ohne Brüche, verlaufende anthropologische Entwicklung. Einige Autoren sind darüber hinaus der Meinung, daß auch das früheste Aurignacien in Mähren (Vedrovice I und II; Kuparovice I) eine autochthone Entwicklung aus einer Lokalfazies des Mittelpaläolithikums, dem Krumlovien, sei (VALOCH et al. 1985). Ganz allgemein wird die unsichere anthropologische Datenlage im frühen Aurignacien betont (TILLIER 1990; WOLPOFF 1994), die Raum für eine Beteiligung des Neandertalers an der Herausbildung auch dieses Technokomplexes läßt.

3. Aus der Hypothese, daß kulturelle Innovationen eine direkte Folge genetisch fixierter anatomischer und intellektueller Veränderungen seien (BROSE & WOLPOFF 1971), wird der Schluß einer unmittelbaren Verknüpfung von anthropologischem Entwicklungsstand und Kulturentwicklung gezogen.
Das vereinzelte Vorliegen von typisch jungpaläolithischen Verhaltensweisen, wie Schmuck und Kunstobjekte, voll ausgebildete Sprachfähigkeit, spezialisierte Jagd etc., bereits im Mittelpaläolithikum soll die progressive Entwicklung des *Homo sapiens neanderthalensis* hin zum *Homo sapiens sapiens* belegen (WOLPOFF 1996).

Das "Out-of-Africa II"-Modell (Abb. 2.4) geht davon aus, daß in getrennten Regionen unterschiedliche Entwicklungen stattgefunden haben. Geographische Isolation (durch Gebirgszüge, Anstieg des Meeresspiegels und Vergletscherung) oder die Etablierung von morphologischen oder kulturellen Barrieren steuern die biologische Entwicklung auch des Menschen (STRINGER & GAMBLE 1993). Beide Faktoren werden bemüht, um eine Entwicklung des *Homo sapiens sapiens* in einer Region, in Afrika, zu belegen. In einer ersten Phase sollen topographische Barrieren zwischen West und Ost für eine

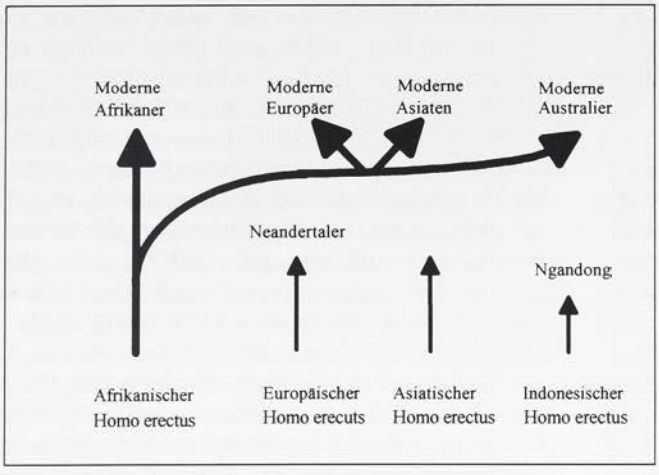


Abb. 2.4 Das Out-of-Africa II-Modell (nach STRINGER & GAMBLE 1993, Abb. 31).

morphologische Aufspaltung der europäischen und asiatischen *Homo erectus*-Bevölkerung schon kurz nach dem Auszug dieser Menschenform aus Afrika ("Out-of-Africa I") verantwortlich gewesen sein (z.B. in Atapuerca um 780.000 BP? [ARSUAGA 1996]), die in Europa (über den *Homo heidelbergensis* [STRINGER 1994; TATTERSALL 1995a]) in der Herausbildung des Neandertalers als kälteangepaßte, eigenständige Spezies mündete. Der Stimulus für die Entstehung des *Homo sapiens sapiens* in Afrika, die sich vor allem in einer zunehmenden Reduzierung der Robustizität der Individuen manifestiert, soll dagegen eine Änderung des Verhaltens (der Sprache?, der Technologie?) gewesen sein, wie sie sich z.B. in Klasies River Mouth in Südafrika abzeichnet. Die Ausbreitung des *Homo sapiens sapiens* wird primär als demographischer Prozeß verstanden, in dessen Verlauf durch einen allmählichen Bevölkerungsanstieg neue Habitate erschlossen und lokale Nachfahren des *Homo erectus*, wie der Neandertaler in Europa, mehr oder weniger schnell verdrängt werden.

Letztere sind beim Wettbewerb um dieselben Ressourcen einer Region in erster Linie kulturell – und weniger physisch – unterlegen ("replacement-theory": STRINGER & GAMBLE 1993). Das kurzzeitige Nebeneinander endet mit einem Ausweichen der Neandertaler-Populationen in Randbereiche der Ökumene (in Spanien, auf der Krim), oder mit dem Besetzen von alternativen Nischen (in Südwest- und Zentralfrankreich). Trotz Emigration und Akkulturation, die ein hohes Maß kultureller Flexibilität des *Homo sapiens neanderthalensis* belegen, kann diese Menschenform nicht überleben und stirbt aus, ohne sich mit dem modernen Menschen (aufgrund kultureller Barrieren?) in einem größeren Umfang genetisch vermischt zu haben. Die Argumentationskette der Vertreter des "Out-of-Africa II"-Modells beinhaltet neben archäologischen Daten Untersuchungsergebnisse sowohl der physischen als auch der genetischen Anthropologie. Die Formel "Entstehung in Afrika aus einer isolierten Population und weltweite Verdrängung bestehender archaischer Menschenformen" verlangt folgende Nachweise:

1. Auf dem afrikanischen Kontinent ist die Entwicklung des *Homo sapiens* aus dem *Homo erectus* durch Übergangsformen lückenlos belegt (u.a. Ngaloba, Jebel Ihroud 1-5, Omo 2, Guomde KNM-ER 3884 & KNM-ER 999 [BRÄUER 1989; 1992; RIGHTMIRE 1989; GRÜN & STRINGER 1991; STRINGER & GAMBLE 1993]).

2. Außerhalb von Afrika gibt es keine intermediären Formen zwischen diesen beiden Spezies (STRINGER 1989 et al.); Klassifikationsprobleme, wie in Mladec, lassen sich mit dem robusten Körperbau früher *Homo sapiens sapiens*-Populationen (z.B. Cro-Magnon) erklären. Zudem stellen die spätesten Neandertaler in Europa zugleich die anthropologisch extremsten, d.h. robustesten Vertreter (La Chapelle-aux-Saints, La Ferrassie, Zafarraya), was einerseits eine Entwicklung zum *Homo sapiens sapiens* ausschließt, zum anderen auf eine regionale Isolation hinweist, die einen Genaustausch z.B. mit dem Vorderen Orient verhindert haben soll (HUBLIN 1990).

3. In Afrika finden sich die ältesten *Homo sapiens sapiens* in einem kulturellen Kontext, der sich durch besondere Merkmale von dem gleichzeitigen archäologischen Fundgut anderer Gebiete unterscheidet. Hingewiesen wird in diesem Zusammenhang auf Südafrika, wo sich um 120-130 ka die ältesten sicher datierten *Homo sapiens sapiens*-Überreste zusammen mit Knochenartefakten und Kunstobjekten finden (insbesondere Klasies River Mouth 16424, 16425). Das Vorkommen von Klingen, Sticheln, Kratzern und Mikrolithen, die als Überreste komplexer geschäfteter Geräte gedeutet werden, in der Howiesens-Poort-

Industrie der Border Cave vielleicht um 60 ka gilt ebenfalls als Beweis, daß frühe moderne Menschen in Afrika mit einem besonders progressiven kulturellen Milieu vergesellschaftet waren (MELLARS 1989).

4. Zentrales Argument für einen Verdrängungsprozeß sind Ergebnisse genetischer Analysen (CANN et al. 1987). Demnach weisen Cluster-Analysen rezenter genetischer Systeme (Mitochondrien-DNA, Nuklear-DNA) für Afrika eine höhere Diversität auf als für alle anderen Kontinente. Unter der Voraussetzung, daß Mutationen in diesen Systemen in gleichen zeitlichen Abständen (z.B. für mtDNA 3 % in 1 Millionen Jahren [CANN et al. 1981]) auftreten und keiner natürlichen Selektion unterworfen sind, kann hieraus auf eine einzige ursprüngliche Quelle in Afrika vor 200-100 ka und einer Abspaltung der europäischen Klade vor 100 ka (oder später) gefolgert werden (vgl. aber neue Berechnungen durch ARMOUR et al. 1996, die den Zeitpunkt mit 20 ka angeben). Erste mtDNA-Analysen des Neandertalers zeigen zudem ein so großes Maß an Diskordanz mit rezenter humaner mtDNA, daß eine Verwandtschaft mit dem *Homo sapiens sapiens* ausgeschlossen wird (PÄÄBO 1994).

Die Ergebnisse der genetischen Anthropologie sollen den physisch-anthropologischen und archäologischen Befund stützen, demzufolge auf mindestens 92 ka (VALLADAS et al. 1988; STRINGER et al. 1989) datierte *Homo sapiens sapiens* aus Qafzeh Zeugen einer ersten Expansionswelle aus Afrika in die Levante (zusammen mit afrikanischen Faunenelementen [STRINGER & GAMBLE 1993]) sind. Die Anwesenheit beider Menschenformen in der Levante wird durch die Korridorlage erklärt, in der aus dem Westen kommende Neandertaler (im Isotopenstadium 4? [BAR-YOSEF 1989; 1996]) auf moderne Menschen treffen, die sich aufgrund des demographischen Drucks allmählich, von Süden her kommend, ausbreiten. Archäologisch wird der Verdrängungsprozeß des Neandertalers mit der Ausbreitung des Aurignacien gleichgesetzt, dessen Entstehungsgebiet in der Levante (u.a. Ksar Akil, Abou Halka [MELLARS 1989; GAMBLE & STRINGER 1993]) liegen soll. Andere, gleichzeitige Technokomplexe des europäischen Mittelpaläolithikums, die wie der Szeletien-Komplex oder das Châtelperronien jungpaläolithische Merkmale aufweisen, werden mit einem vom Neandertaler getragenen und vom Aurignacien stimulierten Akkulturationsprozeß erklärt, der Ergebnis eines Kontaktes mit dem modernen Menschen und einer Konkurrenz um Ressourcen gleicher Habitate ist. Da regionale Kontinuität in anderen Regionen als in Afrika widerlegt werden soll, werden diejenigen Unterschiede betont, die zwischen der Morphologie (z.B. Sprache [LIEBERMANN 1989], Greifen, Laufen, Werfen [VANDERMEERSCH 1990]), den assoziierten archäologischen Funden und dem Verhalten beider Spezies bestehen sollen (vor allem STRINGER & GAMBLE 1993; vgl. Diskussion um Bestattungen des Neandertalers in BELFER-COHEN & HOVERS 1992). Keines der beiden Modelle kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt als allgemein anerkannter Konsens gelten. Die Schwierigkeiten des "Out-of-Africa II"-Modells liegen vor allem darin, die Ergebnisse der physischen und genetischen Anthropologie mit archäologischem Material zu stützen (zum Stand der Diskussion genetischer Analysen vgl. FOLEY & LAHR 1997).
Kritik erfährt vor allem die Korrelation zwischen *Homo sapiens sapiens* und progressivem Verhalten (MARKS 1994). Dem wird entgegengehalten, daß trotz der langen Zeitspanne, während der *Homo sapiens sapiens* in der Levante nachgewiesen ist, Schmuckgegenstände und Knochengeräte erst um 30 ka, komplex organisierte Lagerplätze sogar erst ab 16 ka belegt sind – Jahrzehntausende später als das erste Auftreten des modernen Menschen in der Region und deutlich später als in Europa. Die in-situ-Entwicklung des Jungpaläolithikums in der Levante, die in Boker Tachtit A (MARKS 1988) um 45 ka einsetzt, soll aufgrund des zeitlichen Abstandes, mit dem sie im Vergleich zu den Daten der frühesten *Homo sapiens sapiens* aus Qafzeh und Skhul auftritt, keine Relevanz haben (MARKS 1992). Zudem wird die archäologische Verfolgbarkeit des Ausbreitungswegs moderner Menschen aus Afrika in Frage gestellt. Als Gegenargumente werden der Bruch zwischen dem afrikanischen Middle Stone Age (mit hohen Anteilen bifazieller Werkzeuge) und dem Moustérien der Levante (ohne bifazielle Werkzeuge) als Folge einer klimatischen und topographischen Barriere (MARKS 1992), sowie das Fehlen eines Ost-West-Gefälles in den radiometrischen Daten für das europäische Aurignacien (RICHTER 1996) angeführt. Eine Entstehung des Aurignacien in der Levante wird abgelehnt (MARKS 1994).
Für das Modell einer multiregionalen Entwicklung dagegen besteht das grundsätzliche Problem darin, die anthropologischen Implikationen zu belegen. Im Brennpunkt der Kritik steht das Postulat einer regionalen Kontinuität bis in die Gegenwart (HABGOOD 1989), von intermediären Formen zwischen Neandertaler bzw. spätem *Homo erectus* und *Homo sapiens sapiens* (STRINGER & GAMBLE 1993) sowie – als eine der grundlegenden Thesen des Modells – das Vorliegen eines weltweiten Genflusses (TATTERSALL 1995a). Ergebnisse zur Diversität von Gensystemen in der rezenten Bevölkerung werden von Multiregionalisten nicht in ihren basalen Aussagen abgelehnt, sondern in ihrer Methodik kritisiert (z.B. der Übertragung von Mutationsraten der mtDNA von Primaten auf Hominiden und der Arbeitsweise des verwendeten Statistikprogramms PAUP [TEMPELTON 1992, 1993]). Demnach könnte die beobachtete Heterogenität afrikanischer mtDNA auch auf die

Ausbreitung von *Homo erectus* zurückgehen. Nach Berechnungen von A. TEMPELTON (1993) beträgt der statistische Fehler, der bei der ursprünglichen Berechnung für den Zeitpunkt der Spaltung europäischer und anderer Cluster von 200 ka (CANN et al. 1981) durch eine zu geringe statistische Sicherheit von 95% auftreten kann, zwischen 102-555.000 oder 439-844.000 Jahre (TEMPELTON 1993). Die Abspaltung des europäischen mtDNA-Clusters könnte sich demnach schon vor einer Millionen Jahren vollzogen haben.
Zum jetzigen Zeitpunkt kann keines der beiden Modelle als bewiesen oder widerlegt betrachtet werden. Anthropologische Daten – vor allem Ergebnisse der rezenten Genforschung – schienen seit Ende der 1980er Jahre eher für das Out-of-Africa II-Modell zu sprechen. Die zunehmende Kritik an der Methodik und den Berechnungsgrundlagen genetischer Untersuchungen hat dazu geführt, daß deren Ergebnisse selbst von ihren Befürwortern relativiert werden. Der archäologische Beleg für dieses Modell ist bisher nicht erbracht worden.

Der Forschungsstand zum späten Mittelpaläolithikum und frühen Jungpaläolithikum in Bayern

Bayern schien bis vor wenigen Jahren nur wenig zur der Problematik des Übergangs vom Mittel- zum Jungpaläolithikum beitragen zu können. Anzahl, Fundhäufigkeit und Erhaltung der Aurignacien-Fundstellen standen im krassen Gegensatz zu der enormen Funddichte des Mittelpaläolithikums (FREUND 1963; BOSINSKI 1967; KAULICH et al. 1978; RIEDER et al. 1989). Dieser Abschnitt der Altsteinzeit kann in Bayern nicht nur auf eine lange Forschungsgeschichte zurückblicken, in der Fundstellen wie das System der Klausen oder die Weinberghöhlen bei Mauern schnell überregionale Bedeutung erlangten, sondern er wurde durch die abgeschlossenen Untersuchungen der Sesselfelsgrotte bei Neu-Essing (FREUND 1984; WEISSMÜLLER 1995a; RICHTER 1997) um eine weitere, durch langjährige Grabungen bestens dokumentierte Station bereichert, deren nahezu ununterbrochene Würm-Stratigraphie mit zahlreichen Fundschichten des Moustérien, Micoquien und Magdalénien einen wichtigen Beitrag zur Paläolithforschung Mitteleuropas geliefert hat. Ergänzend zu den Höhlenstationen konnten fundreiche Freilandstationen des Mittelpaläolithikums u.a. am Speckberg (MÜLLER-BECK 1989) und "Am Klosteracker" in Schweiklberg nahe Vilshofen (KAULICH et al. 1995) ausgemacht werden.
Zwischen den Inventaren mit Blattspitzen aus der Kleinen Ofnet, Mauern oder der Obernederhöhle, die als "Altmühlgruppe" (BOSINSKI 1967), "Prä-Solutréen" (FREUND 1952) oder "Mittelpaläolithikum mit Blattspitzen" (FREUND 1987) eine späte Phase des Mittelpaläolithikums markieren sollen, und dem seit den Ausgrabungen in den Weinberg-Höhlen von Mauern (ZOTZ 1955) und dem Abri I ("Abri im Dorf") oberhalb von Neu-Essing (FREUND 1963; PRÜFER 1961; KAULICH et al. 1978) vergleichsweise gut belegten Gravettien klaffte aber eine unübersehbare Fundlücke. Informationen über Inventare des Aurignacien, die sich in den Höhlenfundstellen der Schwäbischen Alb so zahlreich gefunden haben, beschränkten sich in Bayern auf Altgrabungen aus den Pioniertagen des Fachs, mit allen damit verbundenen Problemen. So läßt sich der Fundbestand aus der Räuberhöhle (LINDNER 1961), der Fischleitenhöhle (BIRKNER 1937; HAHN 1977) und dem Hohlen Fels bei Happburg (OBERMAIER & WERNERT 1914; FREUND 1963) heute nicht mehr nach stratigraphischen Einheiten trennen, sondern lediglich anhand von formenkundlichen Gesichtspunkten sortieren. Dasselbe gilt im Prinzip für die Ofnet-Höhlen am Rand des Nördlinger Ries (FRICKHINGER 1937; HAHN 1977). Lange Zeit schien Bayern, was das Aurignacien angeht, aufgrund schlechter Erhaltungsbedingungen – oder anderer Begehungsmuster – gegenüber dem Südwesten Deutschlands benachteiligt. Diesen Eindruck verstärkten singuläre Funde aus stark gestörten Schichten der Weinberghöhlen von Mauern (KOENIGSWALD et al. 1974) und der Obernederhöhle (FREUND 1987), die eher wegen ihrer stratigraphischen, dem Denekamp-Interstadial entsprechenden Position als aufgrund der wenigen aussagefähigen Funde, unter denen jeweils eine Geschoßspitze hervorzuheben ist, in das Aurignacien gestellt werden.
Erst in den letzten Jahren hat sich der Datenbestand aus dem Zeitraum zwischen 45 ka und 30 ka entscheidend vermehrt. Abgesehen von der obersten mittelpaläolithischen Schicht E3 der Sesselfelsgrotte (KAULICH et al. 1978; BÖHNER 1996; RICHTER 1997), die nach Ausweis eines ^{14}C-Datums von (GrN-7153) 37.100 ± 100 BP möglicherweise ebenfalls in diesen Abschnitt zu stellen ist, sind es vor allem Freilandstationen entlang der Donau, die eine intensivere Begehung Bayerns während dieser Zeit belegen als ursprünglich angenommen. Mit einem aus drei Daten gemittelten ^{14}C-Alter von 38.000 ± 750 BP für den Fundplatz Keilberg-Kirche (UTHMEIER 1994; 1996) konnte ein unerwartet frühes Aurignacien nachgewiesen werden, das geographisch eine Brücke schlägt zwischen den ältesten Inventaren der Schwäbischen Alb, wie etwa aus dem Geißenklösterle AH II, und der Wachau, wie Willendorf II, Schicht 2. Trotz des hohen Alters hatten sich neben einem erstmals auch für statistische Auswertungen und Untersuchungen zur Operationsketten der Steinwerkzeugherstellung ausreichend großen Inventar auch Befunde in Form von Feuerstellenresten erhalten. Eine solch exakte Altersangabe ist für eine ganze Reihe von Oberflächeninventaren (Laisacker, Irnsing, Westerberg, Kapfelberg, Kirchroth)

unterschiedlicher Artefakthäufigkeit, die formenkundlich in das Aurignacien (RIEDER 1989b; RIEDER 1993; UTHMEIER 1994) gestellt werden, allerdings nicht möglich.

Nicht weniger wichtig und möglicherweise in etwa gleichalt sind die Belege für Inventare, die als "Szeletien" klassifiziert wurden und – so die bisherige Meinung – auf ein Vordringen dieses Technokomplexes von einem seiner Verbreitungsschwerpunkte in Mähren entlang der Höhenzüge des Moldanubischen Grundgebirges bis in das Arbeitsgebiet zurückgeführt werden können. Während aus Albersdorf-35, Flintsbach-Hardt und Metten nahe Vilshofen (WEISSMÜLLER 1995b) unterschiedlich umfangreiche Oberflächenkollektionen vorliegen, wurden in Zeitlarn nach Begehungen durch W. Schönweiss und H.-J. Werner (SCHÖNWEISS & WERNER 1986) in den Sommern 1996 und 1997 auch Grabungsarbeiten durchgeführt, über die erste Ergebnisse vorliegen (HEINEN & BECK 1997; HILGERT 1997). Inwieweit die durch Grabungen des Erlanger Institutes für Ur- und Frühgeschichte der Universität Erlangen dokumentierten Funde aus der Florian Seidl-Straße (WEISSMÜLLER 1987a; DIRIAN 1996) in Regensburg zu der Phase des Übergangs vom Mittel- zum Jungpaläolithikum zu rechnen sind, ist sowohl aus geochronologischer wie aus formenkundlicher Sicht nicht sicher. Zwei ^{14}C-Daten von (Hv-1560) 28.780 ± 1735 BP und (Hv-1561) 29.450 ± 1900 BP (BUCH & ZÖLLER 1990), die als Mindestalter anzusehen sind (mündl. Mitt. W. Weissmüller), könnten jedenfalls dafür sprechen.

Bisherige Betrachtungen, die das Problem des Übergangs vom Mittel- zum Jungpaläolithikum in Bayern berühren, haben sich zwangsläufig ausschließlich mit Inventaren beschäftigt, die Blattspitzen führen und in die Nähe des Szeletien-Komplexes gestellt wurden (BOSINSKI 1967). Im Zentrum des Interesses stand dabei das Inventar aus der Zone 4 der Weinberghöhlen. Weniger wichtig waren altgegrabene Blattspitzenverbände aus der Oberen-Klause, der Mittleren Klause und der Kleinen Ofnet, sowie verschiedene Oberflächeninventare, von denen Kösten und dann später Zeitlarn 1 als fundreichste Stationen in die Überlegungen einbezogen wurden.

Ausgangspunkt einer in der Folgezeit regen, zum Teil auch polemisch (ZOTZ 1955) geführten Diskussion über die süddeutschen Inventare, in denen Blattspitzen häufig sind, war die Arbeit von A. Bohmers über die Ergebnisse seiner Grabungen in den Weinberghöhlen von Mauern in den Jahren 1937-38, die 1951 erschienen ist (BOHMERS 1951). Das Inventar aus der heute in Anlehnung an H. MÜLLER-BECK (1974) als Zone 4 bezeichneten Fundschicht war mit ihren zahlreichen Blattspitzen Dreh- und Angelpunkt für die Zusammenstellung einer Formengruppe, die Bohmers mit dem Begriff "Altmühlgruppe" belegte. In ihr wurden weitere, als zeitgleich angesehen Fundstellen, die mit Mauern die Anwesenheit von Blattspitzen teilten, zusammengeführt: Steinerner Rosenkranz, Kösten und Ilsenhöhle bei Ranis. Blattspitzen hat A. Bohmers im Verlauf seiner Untersuchungen nur in der oberen mittelpaläolithischen Fundschicht gefunden. Das Inventar aus der liegende Schicht, heute Zone 5,2, sprach er daher als Moustérien an. Dieser formenkundliche Hiatus wurde vor dem Hintergrund neuer, zwischen 1947 und 1949 unter der Leitung von L. ZOTZ (1955) wieder aufgenommener Grabungen in Mauern in Frage gestellt.

Erste Ergebnisse dieser Untersuchungen finden sich in der Arbeit von G. FREUND (1952) über die "Blattspitzen des Paläolithikums in Europa", in der die süddeutschen Blattspitzeninventare zusammen mit mitteldeutschen Fundpunkten als eines von insgesamt sieben Blattspitzenkultur-Zentren fungieren, die sich von Spanien über Deutschland, Belgien, Polen und Ungarn bis zur Krim aneinanderreihen. Ausgehend von der These, daß Faustkeile, blattförmige Schaber, "Handspitzen des Moustérien" und Spitz- bzw. Doppelspitzklingen bei zunehmender Beherrschung der Flächenretusche als Ausgangsformen für eine immer mehr an Bedeutung gewinnende Herstellung unterschiedlicher Blattformen dienen, wird das Auftreten von Blattspitzen aus lokalen "Wurzelkulturen" hergeleitet, in denen eben diese flachen Zweiseiterformen und vereinzelte Blattspitzen vorkommen. Blattspitzen allein werden weder als chronologische noch als kulturelle Leitform akzeptiert. Sie werden statt dessen als zu verschiedenen Zeiten an verschiedenen Orten auftretendes Phänomen aufgefaßt, dessen gehäuftes Vorkommen am Ende einer steinschlägerischen Weiterentwicklung der Flächenretusche steht.

Für die süddeutschen Inventare mit Blattspitzen, in denen vor dem 2. Weltkrieg in Anlehnung an die französische Chronologie ein jungpaläolithisches Solutréen vermutet wurde, konnte G. Freund ein durchweg mittelpaläolithisches Alter belegen. Darüber hinaus wurde auch eine konkrete Hypothese bezüglich ihrer Genese formuliert. Demnach bilden zum einen eine "Kultur von Micoquegepräge", wie sie aus der Bocksteinschmiede und der Klausennische vorliegt, zum anderen ein Moustérien, wie es aus der unteren Schicht von Mauern bekannt war, die "Wurzelkulturen" der süddeutschen Blattspitzeninventare. Allen Inventaren dieser beiden Wurzelkulturen gemeinsam ist das Vorliegen von vereinzelten Blattspitzen, von denen insgesamt sieben als Neufunde in der unteren Fundschicht von Mauern zutage getreten waren. Sie gehören in das "Würm I", während die jetzt mit Ausnahme von Kösten als "Präsolutréen" bezeichneten Fundstellen aus A. Bohmers "Altmühlgruppe" in die Zeitspanne zwischen "Würm I/II" und dem Beginn des "Würm II-Vorstoßes" datiert werden. Ausdrücklich weist G. FREUND (1952, 291) darauf hin, "[...] *daß an den betreffenden Stellen* (z.B. Süddeutschland; Anm. d.

Verf.) *noch von Altpaläolithikum gesprochen werden muß, während anderswo bereits ein älteres oder mittleres Aurignacien sich entwickelte.*" Nur wenige Jahre später wurden die Funde des Erlanger Institutes für Ur- und Frühgeschichte durch L. ZOTZ (1955) monographisch vorgelegt. Basierend auf dem Konzept von G. Freund wurde jetzt der Begriff "Präsolutréen" auch auf die liegende Schicht von Mauern und damit chronologisch auf das damalige WI ausgeweitet. L. Zotz betont die große Ähnlichkeit in der Begleitindustrie zwischen der unteren mittelpaläolithischen Fundschicht, die "wenige, ursprüngliche" Blattspitzen führt, und der darüberliegenden Strate mit ihren besser gearbeiteten Stücken. Als weiteres Argument für eine kontinuierliche Entwicklung wird das Fehlen einer sterilen Zwischenlage, die einen größeren zeitlichen Abstand bedeutete, angeführt. Die von ihm geschlußfolgerte Zweiteilung in ein "[...] *Präsolutréen I = ältestes Präsolutréen = in den tiefsten Schichten (G + H) erhaltenen Industrie = Wurzelkulturen von G. Freund* [...]" und "[...] *Präsolutréen II = Präsolutréen von G. Freund* [...]" (ZOTZ 1955, 129) entspricht aber weitestgehend dem von G. Freund wenige Jahre zuvor entworfenen Entwicklungsmodell für die süddeutsche Blattspitzenkultur.

Nicht zuletzt aufgrund dieser inhaltlich wenig Neues enthaltenden terminologischen Aufweichung lehnt G. BOSINSKI (1967) in seiner richtungsweisenden Arbeit über "Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa" den Begriff "Präsolutréen" ab. Er übernimmt von A. Bohmers die Bezeichnung "Altmühlgruppe", in die neben Mauern, Zone 4 als einziges größeres Inventar weitere süddeutsche Höhlenstationen, u.a. die Haldensteinhöhle, die Obere und Mittlere Klause sowie die Kleine Ofnet, gestellt werden, nicht aber die zuvor von A. Bohmers eingeschlossene Fundstelle Kösten, die als Micoquien vom Inventartyp "Rörshain" angesprochen wird. Die untere Fundschicht von Mauern wird (ebenfalls in Anlehnung an A. Bohmers) als Moustérien angesprochen, das allerdings auch ein Faustkeilblatt enthält (BOSINSKI 1967, 165). Auf die Blattspitzen, die L. ZOTZ (1955) aus dieser Schicht bekanntgegeben hat, geht G. Bosinski nicht ein. Der Grund hierfür dürfte in der mehrfach von anderen Autoren (zuletzt ALLSWORTH-JONES 1986) geäußerten Vermutung liegen, daß nicht nur eine – wie bereits L. ZOTZ (1955) zugibt –, sondern sämtliche Blattspitzen aus der oberen Fundschicht nach unten verlagert sein könnten.

Für die Herleitung von Inventaren mit zahlreichen Blattspitzen, die am Ende des Mittelpaläolithikums in Mittel- und Osteuropa in etwa gleichzeitig auftreten sollen, hat G. BOSINSKI (1967) regelrechte Horizonte paralleler Entwicklung vom jeweils lokalen Micoquien (des Eem?) über frühwürmzeitliche Inventartypen mit Faustkeilblättern und groben Blattspitzen bis hin zu Formengruppen, in denen schließlich Blattspitzen überwiegen, herausgestellt. Am besten nachgewiesen ist dieser Vorgang in Südrußland, wo sich "[...] *eine kontinuierliche Entwicklung vom 'Starosel'e-Typ' der frühen Würmeiszeit zu Blattspitzenkomplexen einer folgenden gemäßigteren Schwankung (früher 'Würm I/II') nicht bestreiten* [...]" läßt (BOSINSKI 1967, 59). Inventare des frühwürmzeitlichen "Starosel'e-Typs" werden als eine späte Phase des Micoquien aufgefaßt, die sich durch ein Fehlen von Micoquekeilen und dem Vorliegen von Faustkeilblättern sowie wenigen Keilmessern und Blattspitzen auszeichnen. Darauf folgen die "an das Ende der Kaltphase des frühen Würm" datierten Funde aus Kabazi und Wolgograd, in denen Wolgogradmesser und blattspitzenartige Werkzeuge vorhanden sind. Artefaktensembles vom "Il'skaya-Typ" schließlich gehören in die Zeit nach dem 1. Kältemaximum.

Leitformen des Micoquien sind nun verschwunden, statt dessen sind regelmäßige Blattspitzen als wichtigste beidflächig bearbeitete Werkzeugform zu nennen. Besonders vermerkt wird der hohe Anteil an Klingenwerkzeugen. Weiter nach Westen hin, auf dem Balkan, in der ehemaligen Tschechoslowakei und in Polen, kann diese Entwicklung über Inventare, die dem "Starosel'e-Typ" entsprechen, wie Ripiceni-Izvor oder Tata, und solchen mit zahlreichen Blattspitzen, die als Szeletien-Komplex zusammengefaßt werden, nachvollzogen werden – allerdings weniger lückenlos als in Südrußland. Im westlichen Mitteleuropa, dem Arbeitsgebiet G. Bosinskis, läßt sich der Micoquien-"Inventartyp Rörshain" mit dem "Inventartyp Starosel'e" vergleichen, die Blattspitzengruppen des "Il'skaya-Typs" und des Szeletien-Komplexes finden ihre Entsprechung in der Altmühlgruppe. Wie in Südrußland, so findet auch in Süddeutschland ein allmählicher Wechsel typischer Micoque-Formen der Inventartypen "Bockstein" und "Klausennische" – Micoquekeil, Fäustel, Halbkeil und Keilmesser – über flachere Faustkeilblätter des Inventartyps "Schambach" und grobe Blattspitzen des Inventartyps "Rörshain" zu Blattspitzen der Altmühlgruppe statt, in der typische Micoque-Formen fehlen. Zum damaligen Zeitpunkt war eine "*[...] Klärung des Verhältnisses dieser Blattspitzenkomplexe zum Aurignacien [...] nicht möglich.*" (BOSINSKI 1967, 63). Die Altmühlgruppe wird allerdings als "*frei von Einflüssen des Aurignacien*" angesehen. Aufgrund der Vergesellschaftung von Geschoßspitzen mit massiver Basis und einer Blattspitze in der oberen Schicht der Istállóskó-Höhle wird die Möglichkeit, daß Aurignacien und Szeletien-Komplex nebeneinander existieren, für späte Inventare der Altmühlgruppe wie die Haldensteinhöhle in Betracht gezogen. P. ALLSWORTH-JONES (1986) kritisiert die Datierung der für die Argumentation von G. Bosinski so wichtigen Fundstellen von Starosel'e und Il'skaya mit Hinweis auf – allerdings später erschienene – Arbeiten von KLEIN (1969a; 1969b) und

GÁBORI (1976), nach denen in Umkehrung der von G. Bosinski angenommenen Abfolge das Inventar von Il'skaya – trotz zweier ^{14}C-Daten zwischen 37 ka und 40 ka – weitaus älter (Eem bis Frühwürm) sein soll als dasjenige von Starosel'e. Nachgrabungen unter der Leitung von A. E. Marks (MARKS et al. 1996), dies sei an dieser Stelle vermerkt, haben gezeigt, daß die Verhältnisse in Starosel'e tatsächlich weitaus komplizierter sind, als es der Erstausgräber A. FORMOZOV (1958) angenommen hatte. Nicht eine Fundschicht, sondern vier unterschiedliche archäologische Horizonte konnten unterschieden werden, von denen nur die unterste ("Level 4") ein Inventar vom "Starosel'e-Typ" mit Keilmessern enthielt. Das Vorkommen von Blattspitzen ist auf die oberste, durch AMS-Daten auf 35 ka bis 42 ka datierte Schicht beschränkt. Zumindest für Starosel'e läßt sich demnach das Postulat einer Übergangsindustrie zwischen Micoquien und Blattspitzeninventaren nicht aufrechterhalten, da die Einheitlichkeit der von Formosov publizierten Serien widerlegt und Blattspitzen ein Element sind, das sowohl stratigraphisch getrennt als auch nach absoluten Daten spät auftritt.

Auch in anderen Punkten stimmt P. Allsworth-Jones nicht mit G. Bosinski überein. Das möglicherweise aus mehreren Solifluktionshorizonten stammende Material aus Rörshain wird aufgrund der Genese der Fundschichten – wie schon bei G. BOSINSKI (1967) – zwar als eine Einheit betrachtet, aber eine Datierung des Inventartyps Rörshain ist nach P. Allsworth-Jones aufgrund der stratigraphischen Unsicherheiten nicht gegeben. Eine vermittelnde Stellung zwischen älteren Micoquien-Inventaren mit nur vereinzelten, groben Blattspitzen, wie Klausennische oder Schambach, und Inventaren mit vielen Blattspitzen wird daher abgelehnt. Allgemein wird das Micoquien in der Arbeit von P. Allsworth-Jones als ein Technokomplex verstanden, in dem – unabhängig von der Altersstellung der Inventare – Blattspitzen in wechselnden Anteilen auch zusammen mit dem Levalloiskonzept auftreten können. Blattspitzen sind dabei, ganz im Sinne von G. FREUND (1952), keine Leitformen. Es gibt vielmehr eine "[...] *tendency of these forms to arise quite indepentently in different middle paleolithic contexts, presumably in response to a common functional requirement.*" (ALLSWORTH-JONES 1986, 79). In einer Industrie, die wie das Micoquien auf die Herstellung von Bifacegeräten ausgerichtet ist, sollen Blattspitzen lediglich ein extremes Ende der Bandbreite beidflächig retuschierter Werkzeuge markieren und z.B. bei der Verwendung von Plattensilex stärker vertreten sein. Die Heterogenität des Micoquien läßt es zu, daß neben den Funden aus Kösten auch die Inventare aus den Weinberghöhlen bei Mauern, Zone 5,2 und 4, als (spätester) Teil des Systems "Micoquien" angesehen werden können: "[...] *because of the presence of a few biface knives* (in Mauern; Anm. d. Verf.) *and flat handaxes, it is possible to regard them both as ultimately deriving from the Micoquian.*" (ALLSWORTH-JONES 1986, 73). Einen ganz ähnlichen Standpunkt hatte zuvor schon H. MÜLLER-BECK (1974) bezogen, der im Hinblick auf Mauern von einem "Mitteleuropäischen Spätmicoquien" gesprochen hatte. Beide Inventare, die sich durch das Vorliegen des Levalloiskonzepts, der Anwesenheit von Keilmessern und Faustkeilen ("handaxes") sowie der Dominanz einfacher Schaber in vielerlei Hinsicht ähneln, zeigen "[...] *no indications of Upper Paleolithic trends or techniques.*" (ALLSWORTH-JONES 1986, 68).

Die gut stratifizierten Fundschichten der Zonen 5,2 und 4 aus den Weinberghöhlen stehen dabei stellvertretend sowohl für weitere Inventare, die schon von G. Bosinski in die Altmühlgruppe gestellt wurden, wie die Große und Kleine Ofnet, Urspring, das Zwergenloch bei Pottenstein und der Steinerner Rosenkranz, als auch für die ehemals als Moustérien klassifizierte Serie aus dem Sirgenstein und die z.T. neu ergrabenen Fundschichten mit Blattspitzen aus der Obernederhöhle. Dabei entspricht nach P. Allsworth-Jones die in den Weinberghöhlen von Mauern beobachtete Abfolge am besten derjenigen aus der Obernederhöhle, wo über einem "Micoquien mit Blattspitzen" ein "Mittelpaläolithikum mit Blattspitzen" lagert. Beide Inventare werden an anderer Stelle auch von G. FREUND (1987) mit den Zonen 5,2 und 4 parallelisiert. Das Werkzeugensemble aus der Ilsenhöhle, Ranis 2, paßt dagegen nicht in das Konzept, das P. Allsworth-Jones für das späte Mittelpaläolithikum in Süddeutschland entwirft. Ursprünglich von A. Bohmers als Bestandteil seiner Altmühlgruppe eingestuft, wird es jetzt dem Jerzmanovicien zugeschlagen.

J. K. KOZLOWSKI (1990) lehnt nicht nur eine Herleitung der Altmühlgruppe aus dem Inventartyp Rörshain ab, der seiner Ansicht nach an der eponymen Fundstelle aus einer Vermischung mehrerer Technokomplexe ("[...] *un mélange d'éléments acheuléens, levalloisiens et de pointes foliacées.*": KOZLOWSKI 1990, 126) besteht, sondern bestreitet grundsätzlich eine Verwandtschaft der Altmühlgruppe mit dem Micoquien: "*L'hypothese de l'origine des pointes foliacées à partir des outils bifaces du Paléolithique moyen à tradition acheuléenne sensu largo n'est pas applicable pour la zone méridionale, surtout balkano-carpathique, où le Paléolithique moyen n'a pas connu le développement des industries à tradition acheuléenne.*" (KOZLOWSKI 1990, 126). Dort, im balkan-karpathischen Gebiet, tauchen Blattspitzen in Inventaren des Levallois-Moustérien "de technique évoluée" auf, die aufgrund des Vorliegens des Levalloiskonzepts nichts mit dem Micoquien (als eine "industrie à tradition acheuléenne") gemein haben sollen. Auch in den Zonen 5,2 und 4 von Mauern soll ein solches fortschrittliches Moustérien vorliegen, und zwar aus folgenden Gründen:

– "Moustérien", weil bis auf zwei Keilmesser (Zone 4) bzw. ein Keilmesser und ein Faustkeilblatt (Zone 5,2)

keine Micoquien-Formen vorliegen, sondern vor allem Schaber, die im Fall der Zone 5,2 in Charentien- Manier ("Kostenki-Enden") ventral verdünnt sind; und
– "fortschrittlich", weil neben Klingen als Ergebnis einer fortschrittlichen (Non-Levallois-)Kernkonzeption auch Knochenspitzen vorliegen sollen, die den Mladec-Spitzen nahestehen: "*L'Altmühlien* [...] *est aussi caracterisé par d'autres éléments technologiquement avancés: sagaies en os* (zitiert wird MÜLLER-BECK 1974, Taf. 36; diese Stücke gehören jedoch in die hangende, denekamp-zeitliche Schicht; Anm. d. Verf.), *éléments de techniques laminaire.*" (KOZLOWSKI 1990, 129).

In einer früheren Arbeit hat J. K. KOZLOWSKI (1988) die Ähnlichkeit zwischen dem Inventar aus Mauern, Zone 4, und Zeitlarn 1 herausgestellt, wo ebenfalls Klingen und Kostenki-Enden vorkommen. Aus der Altmühlgruppe soll sich unter zunehmender Verwendung von Klingengrundformen zur Herstellung bifazieller Spitzen über die Ranis 2-Industrie das Jerzmanovicien, wie es aus der Nietoperzowa-Höhle, Schicht 6 vorliegt, entwickeln. Vermutlich um dieser Entwicklung die nötige zeitliche Tiefe zu geben, setzt J. K. Kozlowski das Inventar der Zone 4 deutlich früher an als das Hengelo-Interstadial. Diesen Konflikt zwischen dem Vorliegen von Merkmalen eines Charentien-Moustérien in der Begleitindustrie einerseits, und Keilmessern und Blattspitzen als Geräte des Micoquien andererseits, der in der Arbeit von J. K. Kozlowski zum Ausdruck kommt, kann J. RICHTER (1997) durch ein Modell für das späte Mittelpaläolithikum in Mitteleuropa lösen, in dem Micoquien- und Moustérien-Inventare gleichermaßen Teil eines einzigen kulturellen Systems sind: des "Moustérien mit Micoque-Option" ("M.M.O.").

Bei der Analyse der insgesamt 13 stratifizierten Inventare aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte, von denen neun als Micoquien klassifiziert wurden, war ihm – ähnlich wie schon J. K. Kozlowski bei der Durchsicht der Mauerner Funde – der durchweg moustéroide Charakter der Grundformen und einseitig retuschierten Artefakte aufgefallen. Immer resultierten die Grundformen überwiegend aus dem Quina- und/oder dem Levalloiskonzept. Folglich ließ sich der unifazielle, vornehmlich aus Schabern und gezähnten Stücken bestehende Bestandteil auch der Micoquien-Inventare bis in Details, wie ventralen Verdünnungen im "Moustérien typique mit Ferrasie-oriental-Komponente", mit dem Moustérien in Frankreich vergleichen.

Der in der Stratigraphie beobachtete Wechsel zwischen Moustérien und Micoquien wird durch unterschiedlich lange Aufenthalte erklärt, wobei mit zunehmender Verweildauer ("Konsekutivinventare") u.a. der Anteil der Bifacegeräte (als typische Micoqueformen) ansteigen soll. Moustérien-Inventare seien dagegen Inventare kurzer Verweildauer ("Initialinventare"), in denen nur vereinzelt beidseitig bearbeitete Geräte auftauchen. Das gesamte "M.M.O.", und damit auch das Micoquien, gehört nach J. Richter in die Zeit nach dem ersten Kältemaximum der letzten Kaltzeit, wobei sich mit dem älteren "M.M.O.-A". (mit nur geringen Levalloiselementen) und dem jüngeren "M.M.O.-B" (mit wiederholten zentripetalen und parallelen Levalloismethoden) nochmals zwei Phasen unterscheiden lassen. Da in Mauern, Zone 5,2 und Zone 4 Hinweise auf eine Grundformproduktion vorliegen, die auf der wiederholten Levalloismethode mit parallelen Zielabschlägen basiert, werden beide Inventare als Bestandteil des "M.M.O.-B" angesehen, das möglicherweise bis in das Hengelo-Interstadial besteht ("M.M.O.-B3"). Das vornehmlich einflächige Inventar aus der Zone 5,2 wäre dann ein Initial-, das aus der hangenden Zone 4 eher ein Konsekutivinventar. Da in der Sesselfelsgrotte, Schicht G1 und im Hohlen Stein bei Schambach, Zone IV,2 Inventare mit regelrechten Blattspitzen früher anzusetzen sind als in Mauern, "[...] *stellt sich die Frage, ob die 'Altmühlgruppe' eine aktivitätsspezifische Fazies des jüngeren Micoquien darstellt, oder ob ihr eine besondere chronologische Bedeutung zukommt.*" (RICHTER 1997, 241).

Nicht das Verhältnis von Micoquien und Altmühlgruppe, sondern Fragen nach den Beziehungen zwischen dem mährisch-slowakischen Szeletien-Komplex und den Blattspitzeninventaren Südostbayerns stehen im Vordergrund der Arbeit von W. WEISSMÜLLER (1995b) über die Oberflächenfundstellen Metten, Flintsbach-Hardt und Albersdorf. Letztere wird aufgrund der zahlreichen Vergleichsmöglichkeiten mit Vedrovice V (VALOCH 1993) als "Szeletien" angesprochen – mit weitreichenden Konsequenzen. Übereinstimmungen ergeben sich zum einen aus den vor Ort gefertigten Blattspitzen, zum anderen aus dem Nebeneinander einer mittelpaläolithischen Komponente, bestehend aus Schabern und vereinzelten Elementen des Micoquien, und jungpaläolithischen Kratzern. Da Klingen fehlen, sollen die Inventare von Vedrovice V und Albersdorf (aus formenkundlichen Erwägungen) älter sein als Zeitlarn 1. Chronologisch voranzustellen sind aber Blattspitzen aus Offenberg, die mit gestreckten Umrissen und runden Basen an Kösten, Rörshain sowie Lenderscheid erinnern und ein "[...] *älteres blattspitzenführendes Mittelpaläolithikum* [...]" (WEISSMÜLLER 1995b, 131) bilden. Die Buchberghöhle mit zwei partiell retuschierten Blattspitzen gehört dagegen in die Altmühlgruppe und bildet den Anschluß zu den Albhöhlen, die eine eigene Gruppe bilden.

Albersdorf und Zeitlarn 1 sind nach W. Weissmüller zwei Fundstellen des entwickelten Szeletien (im Sinne von SVOBODA & SIMAN 1989 [entspricht der oberen Fundschicht der Szeleta-Höhle; Anm. d. Verf.]), die als westlichste Ausläufer des Szeletien auf die weiter westlich beheimatete Altmühlgruppe treffen. Es sind Fundstellen "[...] *am extrem vorgeschobenen Rand des Schweifgebiets des Szeletien, das seine Kernzone in Mähren und der Slowakei hat.*" (WEISSMÜLLER

1995b, 133). Es wird betont, daß das eigentliche Biotop des Szeletien-Komplexes "*das offene Land*" sei, ganz im Unterschied zu den Höhlenfundstellen der (gleichzeitigen) Altmühlgruppe, wo zudem Blattspitzen – im Gegensatz zu den Freilandstationen – nicht vor Ort hergestellt, sondern als Eintragskomponente mitgebracht werden. Aus der Zusammenschau wird deutlich, daß bayerische Inventare, die Blattspitzen in größeren Stückzahlen enthalten, in der Literatur unterschiedlich beurteilt werden:

1. Als Bestandteil des Micoquien. Einige Autoren sind der Meinung, daß zumindest ein Teil der Inventare in den ersten Teil des Interpleniglazials zu stellen sei (KOENIGSWALD et al. 1974; RICHTER 1997), während P. ALLSWORTH-JONES (1986) sie als späte Regionalfazies des süddeutschen Micoquien ansieht.

2. Als eigenständige Technokomplexe innerhalb des Mittelpaläolithikums. Es handelt es sich um "Einheiten in Raum und Zeit" (BOSINSKI 1967), die als "Präsolutréen" (FREUND 1952; ZOTZ 1955) oder als "Altmühlgruppe" (BOSINSKI 1967) bezeichnet werden.

3. Als Nebeneinander mehrerer Technokomplexe. Neben älteren Inventaren, die einem blattspitzenführenden Mittelpaläolithikum angehören, gibt es jüngere, von denen einige als westlichste Fundpunkte Bestandteil des frühjungpaläolithischen Szeletien sind, während andere die regional entstandene Altmühlgruppe bilden (WEISSMÜLLER 1995b).

Mit Ausnahme von J. K. KOZLOWSKI (1990) wird dagegen nicht bestritten, daß die mittelpaläolithischen Blattspitzeninventare aus Bayern formenkundlich und technologisch dem Micoquien nahe stehen. Eine Gleichzeitigkeit mit frühesten Inventaren des Aurignacien wird zwar nicht ausgeschlossen, das Verhältnis dieser beiden Technokomplexe zueinander konnte aber bislang aufgrund der fehlenden Daten nicht diskutiert werden.

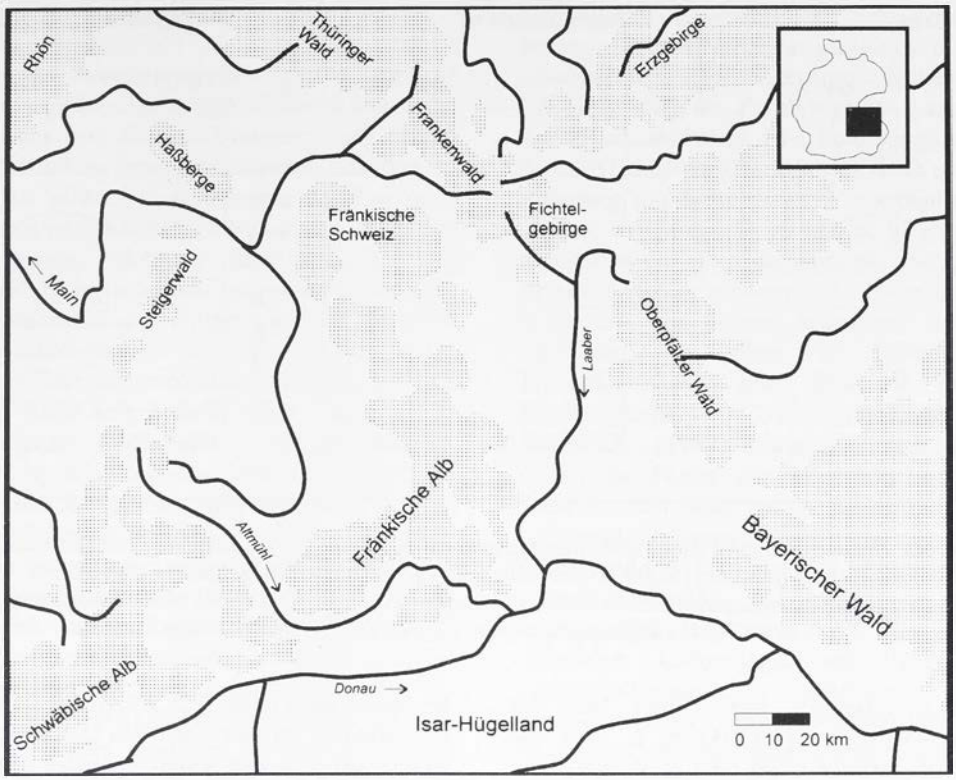


Abb. 3.1 Schematische Darstellung des Arbeitsgebietes mit den wichtigsten Höhenzügen (grau gerastert: Gebiete über 500 m ü. NN) und Flußläufen.

3. Fragestellung und angewandte Methoden

Das Arbeitsgebiet und seine landschaftliche Gliederung

Das Arbeitsgebiet wird als schematisierte Abbildung wiedergegeben (Abb. 3.1). Die Größe des Kartenausschnittes orientiert sich dabei an der maximalen Verbreitung der in dieser Arbeit verwendeten Fundstellen und wird im Südwesten durch die Ausläufer der Schwäbischen Alb, im Westen durch den Steigerwald und die Haßberge und im Nordwesten durch Teile des Rhöngebirges begrenzt. Im Norden sind der Thüringer Wald, der Frankenwald und das Fichtelgebirge, im Osten der Oberpfälzer Wald und der Böhmerwald seine Grenzen. Im Süden umfaßt es Teile des Donau-Isar-Hügellandes bis etwa auf die Höhe von Landshut und endet am Alpenvorland. Bis auf die Südgrenze, die sich aus der Fundleere der angrenzenden Landschaftsteile ergibt, stimmen die Grenzen des Arbeitsgebietes in etwa mit jenen des Bundeslandes Bayern überein, das im Osten an die Republik Tschechien grenzt. Wichtige Flußsysteme sind die von Westen nach Osten durch Bayern fließende Donau sowie der innerhalb des Arbeitsgebiets entspringende, nach Westen zum Rhein hin in weit schwingenden Mäandern strömende Main. Wichtiger, da reicher an Fundstellen, ist das Flußsystem der Donau. Die meisten ihrer z.T. recht breiten Zuflüsse, wie etwa Regen, Naab oder Altmühl, entwässern vornehmlich in südöstlicher bzw. nordöstlicher Richtung in den Strom. Das heutige Flußbett der Donau kann nur eine vage Vorstellung von der Breite vermitteln, die es während des Pleistozäns eingenommen hat. Aufgrund niedriger Wasserstände ergab sich eine geringere Fließgeschwindigkeit als heute, was in weiten Teilen der heutigen Donauebene nicht nur zu einem stark mäandrierenden Lauf führte, sondern zu einer Auffächerung in mehrere, je nach Gefälle streckenweise wieder vereinte Flußarme. Sie suchten sich in einem kilometerbreiten, von Schuttinseln durchsetzten Bett ihren Lauf.

Weite Teile des Kartenausschnitts werden von Mittelgebirgen eingenommen, welche die Donauebene und das Isar-Hügelland nach Norden hin riegelartig umschließen. Im Westen sind die Höhenzüge selten über 600 m hoch. Im Norden und Osten hingegen ist das

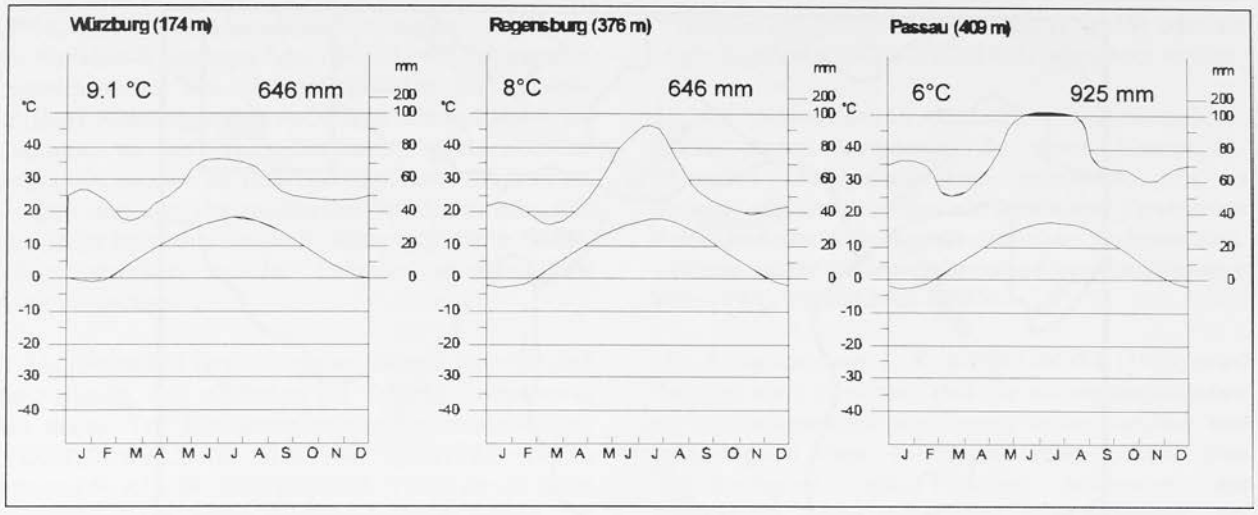


Abb. 3.2 Heutiges Klima im Arbeitsgebiet am Beispiel von Würzburg (linkes Diagramm) im Nordwesten, Regensburg (mittleres Diagramm) im Süden und Passau (rechtes Diagramm) im Südosten (Erklärung der Klimadiagramme: untere Kurve = Temperaturverlauf, obere Kurve Niederschlagsmenge; beide Werte aus langjährigen Mitteln; nach KOCH-MEDIA 1996).

Gelände stärker reliefiert, und Gipfel wie der Schneeberg im Fichtelgebirge (1051 m ü. NN), der Entenbühl im Oberpfälzer Wald (901 m ü. NN) oder Großer Arber (1456 m ü. NN) und Großer Rachel (1453 m ü. NN) im Bayerischen Wald erreichen leicht Höhen von über 1000 m. Obwohl keine Ebene, so ist das Donau-Isar-Hügelland – von der schmalen Donauebene abgesehen – der niedrigste und zugleich flachste Landschaftsteil des Arbeitsgebiets.

Es gilt als gesichert, daß sich während des Pleistozäns vor allem im Inneren des Bayerischen Waldes mehrfach lokal Gletscher ausgebildet haben. Beispiele hierfür sind Moränenzüge an dem Großen und Kleinen Arber, dem Großen Falkenstein sowie an Rachel und Lucher. Aufgrund des kontinentalen Klimas und der geringen Niederschläge nimmt H. JERZ (1995) an, daß während der letzten Kaltzeit die Gletscher in den bayerischen Mittelgebirgen mit einer Länge von 2 bis 3 km vergleichsweise klein gewesen sind. Das Alpenvorland und die großen Alpentäler waren dagegen bis auf die wenige tausend Jahre währende Zeit des Hauptkältevorstoßes eisfrei. Die weitesten Entfernungen der Alt- (maximal 70 km) und Jungmoränen (50-60 km) zu den Alpen (JERZ 1995, 300) zeigen, daß das Arbeitsgebiet zu keinem Zeitpunkt der letzten Kaltzeit von den großen Gletschern der alpinen Inlandvereisung überfahren wurde. Die Schneefallgrenze hat in Bayern während der letzten Kaltzeit schätzungsweise bei 1000 bis 1050 m ü. NN gelegen (JERZ 1995).

Das heutige Klima (Abb. 3.2) ist in weiten Teilen des Arbeitsgebietes durch einen ausgeglichenen Temperaturverlauf und geringe Niederschläge gekennzeichnet. Im Nordwesten (Abb. 3.2: Würzburg) fallen die Wintertemperaturen seltener unter den Gefrierpunkt als weiter südlich. Auch in den Sommermonaten liegen sie geringfügig höher und durchstoßen im Juli die 20°C-Grenze: hier macht sich die niedrigere Höhe ü. NN und die Nähe zur Rheinischen Bucht bemerkbar. Größere Unterschiede ergeben sich bei den Niederschlägen, die im Südosten (Abb. 3.2: Passau) in der Nähe der Regenseite des Bayerischen Waldes ergiebiger sind. Insgesamt läßt sich anhand der Temperaturkurven ein allerdings nur geringfügiges West-Ostgefälle ablesen. Die Nähe zu den Höhenlagen des Bayerischen Waldes und des Böhmerwaldes wirken sich auf den südöstlichen Teil des Arbeitsgebietes vor allem durch erhöhte (Steigungs-)Niederschläge aus, die während der letzten Kaltzeit ausgeblieben sein dürften.

Während der letzten Kaltzeit lagen die Temperaturen in den Sommermonaten nicht nennenswert niedriger als heute, sondern aufgrund der geringen Bewölkung – hervorgerufen durch Bindung der Wassermassen in den Gletschern – vermutlich sogar geringfügig höher (FRENZEL 1983, 133). In den Wintermonaten ist gegenüber heute dagegen mit einer starken Abnahme der Durchschnittstemperaturen als auch mit einer Zunahme der Monate mit einer Temperatur unter 0°C zu rechnen, was das Jahresmittel um ungefähr 8°C (während der Interstadiale) gesenkt hat. Der Frühling (Beginn der Apfelblüte: DIERCKE 1980/81, 25; Abb. VI) beginnt heute im Arbeitsgebiet zwischen Ende April (Würzburg, Regensburg) und Ende Mai (Bayerischer Wald) und dürfte sich während der letzten Kaltzeit um mehrere (?) Monate verschoben haben.

Fragestellung der Arbeit

Wie die lokale Forschungsgeschichte in Kap. 2 eindrücklich belegt, hat sich in den letzten 10 Jahren der Datenbestand aus dem für den Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum kritischen Zeitraum zwischen 45 ka und 30 ka nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ vermehrt. Qualitativ insofern, als nicht nur Fundpunkte bereits bekannter Industrien, wie des Micoquien und Gravettien, neu hinzugekommen sind, sondern mit Inventaren des Aurignacien und Szeletien erstmals Technokomplexe in dieser Region belegt sind, denen bei dem Übergangsprozeß in Zentraleuropa eine entscheidende Rolle beigemessen wird. Grabungen in der Sesselfelsgrotte, in Zeitlarn 1 und am Keilberg haben zudem ergeben, daß das späte Micoquien, das Szeletien und das Aurignacien nach absoluten Daten in Bayern möglicherweise als zeitlich parallele Erscheinungen puzzleartig ineinandergreifen. Mit zunehmendem Kenntnisstand ist ein Szenario entstanden, das durchaus mit anderen Regionen vergleichbar ist, in denen eine Konfrontation von spätem Neandertaler und frühem *Homo sapiens sapiens* vermutet wird. Für Südfrankreich (vgl. FARIZY 1990) und Mähren sind diese Szenarien bereits detailliert beschrieben worden (SVOBODA & SVOBODA 1985; SVOBODA & SIMAN 1989; VALOCH 1990). Ergebnis sind regionale Modelle, die den dortigen Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum zu erklären versuchen. Die Position einer autochthonen Entwicklung des Jungpaläolithikums oder die Interpretation spätmittelpaläolithischer Technokomplexe wie des Szeletien oder des Châtelperronien als vom Aurignacien ausgelöste Akkulturationserscheinung wird heute von Verfechtern einer multiregionalen Entstehung des *Homo sapiens sapiens* bzw. Befürwortern der "Out-of-Africa II"-Theorie in unterschiedlicher Weise argumentativ benutzt. Die ausführliche Darlegung der beiden konträren Positionen und des ihnen zugrundeliegenden anthropologischen Datenmaterials in Kap. 2 hat jedoch gezeigt, daß für eine Verquickung von Anthropologie und Archäologie gerade in dem Zeitraum von 45 ka bis 35 ka zu wenig Informationen vorliegen.

Folglich beschränkt sich die vorliegende Arbeit allein auf die Aufnahme und Interpretation der archäologischen Quellen. Hauptanliegen ist dabei die Erfassung des Datenbestandes unter Berücksichtigung der heute zur Verfügung stehenden Instrumente, wie etwa der "Chaîne Opératoire" (BOËDA et al. 1990), und eine Beschreibung der Veränderungen, die der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum in Bayern mit sich bringt. Eine der zentralen Fragen, die bei der Auswertung an das Material zu stellen sein wird, lautet (in Anlehnung an BAR-YOSEF 1996):

– Handelt es sich bei der Etablierung des Jungpaläolithikums im Arbeitsgebiet um eine Revolution oder um einen langsamen Wandel? Hierzu bedarf es einer gut begründeten Zuweisung der im Arbeitsgebiet vertretenen Technokomplexe zu einer der beiden Abschnitte "Jungpaläolithikum" und "Mittelpaläolithikum". Die Frage nach der Zugehörigkeit zu einem der beiden Periodenabschnitte ist dabei keineswegs eine rhetorische (vgl. MÜLLER-BECK 1988). Soll sie nicht in Übereinstimmung mit bestehenden Konventionen beantwortet werden, so gilt es z.B. zu klären, in welche der beiden Kategorien die als Altmühlgruppe und Szeletien publizierten Inventare gehören: Sind Inventare des Szeletien in Bayern, wie bislang behauptet, Teil eines eigenständigen, vor allem in Mähren verbreiteten Technokomplexes, oder sind sie Bestandteil der Altmühlgruppe? Ist die Altmühlgruppe, wie J. RICHTER (1997) vermutet hat, eine aktivitätsspezifische Fazies des Micoquien oder ein eigener Komplex (mit einer späten Zeitstellung innerhalb des Mittelpaläolithikums)? Sind die als Szeletien oder Altmühlgruppe klassifizierten Inventare mittel- oder jungpaläolithisch?

Im Anschluß hieran ist durch die Erstellung einer regionalen Chronologie zu klären, wann das Jungpaläolithikum im Arbeitsgebiet beginnt und inwieweit dieses Ereignis sich mit dem Fortleben des lokalen Mittelpaläolithikums überschneidet. Erst danach lassen sich beide Abschnitte in einem auswertenden Teil miteinander vergleichen. Hierfür ist eine Ausweitung des Untersuchungszeitraumes über den Zeitabschnitt, in dem heute der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum unmittelbar vermutet wird, hinaus nötig in Bereiche, in denen ausschließlich mittelpaläolithische oder jungpaläolithische Technokomplexe angesiedelt sind. Nur auf diese Art und Weise lassen sich Unterschiede zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum verläßlicher herausarbeiten, und nur so läßt sich das Vorliegen langfristiger Veränderungen erkennen. Dabei setzt die Vergleichbarkeit der Umweltbedingungen den zeitlichen Rahmen. Um grundsätzlich unterschiedliche Habitate als Erklärungsmuster ausschließen zu können, wird der Untersuchungszeitraum festgesetzt als die Zeit zwischen den beiden Kältemaxima der letzten (Würm-)Kaltzeit. Die in diesem Abschnitt auftretenden Phasen gemäßigter Klimabedingungen – im wesentlichen die Interstadiale Oerel, Glinde, Hengelo und Denekamp – haben nach heutigem Kenntnisstand die Zusammensetzung der in Mitteleuropa vorherrschende Fauna als Basis menschlicher Subsistenz nicht grundsätzlich verändert.

Der Schwerpunkt liegt zunächst auf einer vergleichenden Analyse der Grundformherstellung, der Werkzeugherstellung und des Werkzeugverbrauchs. Hieraus ergeben sich weitere Fragen nach der formenkundlichen Variabilität sowohl innerhalb als auch zwischen mittel- und jungpaläolithischen Technokomplexen des Arbeitsgebietes. In diesem Zusammenhang wird auch eines der Merkmale, welches jungpaläolithische Technokomplexe auszeichnen soll – das

der regionalen Variabilität bei zunehmender Standardisierung der Werkzeuge – auf dem Prüfstand stehen. Diesbezügliche Fragen an das Material lassen sich wie folgt formulieren: Wird das Jungpaläolithikum im Arbeitsgebiet von einer Standardisierung der Werkzeuge bestimmt und, wenn ja, fehlt diese im Mittelpaläolithikum?
Ein Vergleich der Technokomplexe muß berücksichtigen, daß Inventare nicht statisch sind, sondern als innerhalb eines Konsumprozesses jäger- und sammlerischer Ressourcen verankert angesehen werden müssen. Unterschiedliche Inventare, wie etwa solche des Moustérien und Micoquien, können innerhalb eines einzigen Siedlungsmuster u.U. mit unterschiedlichen Ressourcen, verschieden langen Aufenthalten und/oder anderen Gruppengrößen korrespondieren. Trifft dies zu, so ermöglichen erst verschiedenartige Siedlungsmuster eine Differenzierung in "kulturelle Einheiten in Zeit und Raum". Obwohl im Arbeitsgebiet Informationen hierzu spärlich sind, sollen daher Fragen nach der Aufenthaltsdauer und der Rohmaterialversorgung analysiert werden in der Hoffnung, hieraus bei einer Betrachtung zeitgleicher Inventare Systeme erkennen zu können. Dem Autor ist nur zu klar, daß eine Formulierung solcher Systeme, die sich in dem gesetzten Zeitrahmen vorrangig auf die Analyse der Steinwerkzeuge wird stützen müssen, eine grobe Vereinfachung darstellt.
Es wird sich zeigen, ob Bayern über eine Beschreibung der Ereignisse hinaus weitere Informationen bereithält, die es ermöglichen, den Übergang von Mittel- zum Jungpaläolithikum in einem weiträumigeren Kontext zu diskutieren. Zumindest was das Aurignacien angeht, dessen Entstehung eine Schlüsselposition in der Diskussion um die "Out-of-Africa II"-Theorie einnimmt, ist dies nicht ausgeschlossen, da dieser Technokomplex in Bayern besonders früh belegt ist. Jenseits anthropologischer Spekulation lassen sich anhand des archäologischen Materials konkurrierende Modelle überprüfen:

(1) Es gibt ein Entstehungszentrum, in dem der Werkzeugsatz des Aurignacien entwickelt wird. Dazu müßten sich sämtliche Komponenten jungpaläolithischer Industrien – Klingenkonzept, Schmuck, Geschoßspitzen – in einer Region zu einem isoliert frühen Zeitpunkt nachweisen lassen. Werkzeugformen des frühesten voll-jungpaläolithischen Technokomplexes, nach bisherigen Vorstellungen ist dies das Aurignacien, sollten mit den Artefakten dieser Ursprungsregion übereinstimmen. Einige Autoren vermuten das Zentrum der Jungpaläolithikumsentwicklung außerhalb des Arbeitsgebiets, entweder in Mähren (zuletzt RICHTER 1996) oder in der Levante (z.B. ALLSWORTH-JONES 1989; MELLARS 1989; STRINGER & GAMBLE 1993).

(2) Es gibt mehrere Regionen, in denen einzelne Bestandteile des jungpaläolithischen Werkzeugsatzes *in situ* entwickelt werden. Im Aurignacien werden die einzelnen Komponenten dann zum ersten Mal als kompletter Werkzeugsatz zusammengeführt. Indizien hierfür wären frühe Komponenten des jungpaläolithischen Werkzeugsatzes in verschiedenen Regionen.
(3) Es gibt mehrere Regionen, in denen komplette jungpaläolithische Werkzeugsätze unabhängig voneinander entstanden sind. Indikator hierfür wäre das Vorliegen regional isolierter, voll-jungpaläolithischer Industrien, die sich in Technologie und Formenkunde unterscheiden.

Sollte Hypothese (1) zutreffen, so käme Bayern aufgrund seiner geographischen Lage eine besondere Bedeutung zu. Hier wird die eisfreie, ca. 500 km breite (JERZ 1995, 307) Engstelle zwischen skandinavischem Eisschild und alpiner Inlandvereisung seit Mitte der vorletzten (Riß-)Kaltzeit (JERZ 1995, 320) von einem der großen europäischen Ströme, der Donau, in West-Ostrichtung durchflossen. Gleichsam am Tor zur westlichen Hemisphäre des pleistozänen Europa und an den Ufern der Donau als Verbreitungsachse des Aurignacien (DJINDJIAN 1993) gelegen, müßte sich in Bayern die Ausbreitungshypothese durch die Bearbeitung folgender Fragen testen lassen.
– Welche Stellung nimmt das bayerische Aurignacien chronologisch, technologisch und formenkundlich innerhalb der angenommenen Ausbreitungsbewegung dieses Technokomplexes von Ost nach West ein, und, präziser: sind die Inventare mit jenen aus der Levante vergleichbar?
– Ist das Aurignacien im Arbeitsgebiet mit einer Fülle von technologischen Neuerungen verbunden und daher ein Fremdkörper, der keine oder nur wenige Gemeinsamkeiten zum vorangegangenen Mittelpaläolithikum aufweist, oder wird ein Teil der Neuerungen im vorangegangen Mittelpaläolithikum bereits vorweggenommen?
Überregionale Fragestellungen sind jedoch nicht das Hauptanliegen der Arbeit. Vielmehr steht die Zusammenstellung und der Vergleich der in Bayern verfügbaren archäologischen Quellen aus der Zeit zwischen den beiden Kältemaxima der letzten (Würm-)Kaltzeit im Vordergrund, um Rückschlüsse über die Vorgänge zwischen 45 ka und 30 ka ziehen zu können.

Benutzte Quellen und Auswahl der bearbeiteten Fundstellen

Ein Teil der Datenvorlage basiert auf einem Studium der Literatur. Die Quellenlage ist im Allgemeinen als gut zu bezeichnen, sicherlich ein Resultat der langen Forschungstradition, die Bayern auf dem Gebiet des

Paläolithikums aufweisen kann. Die Anlage der Untersuchung, in der die Rekonstruktion von Operationsketten zur Herstellung der Steingeräte unter Berücksichtigung der Rohmaterialbeschaffung gleichwertig neben der Formenkunde rangieren soll, schränkt jedoch die Anzahl der ausgewerteten Fundstellen beträchtlich ein. Die Mindestanforderungen an die Fundvorlage – Angaben zu Grundformhäufigkeiten, zum Rohmaterial und zum Abbaukonzept der Kerne – werden zumeist nur von Publikationen erfüllt, die nach dem 2. Weltkrieg erschienen sind. Weitere Auswahlkriterien waren die Häufigkeit retuschierter Artefakte, die den Schwellenwert statistischer Aussagesicherheit von 70-80 Stücken (HAHN 1977, 240) nicht unterschreiten sollte (Ausnahmen bilden stratifizierte Inventare aus Abfolgen mit mittelpaläolithischen und jungpaläolithischen Technokomplexen), sowie das Vorliegen stratigraphischer oder radiometrischer Daten zur Altersstellung der Artefakte. Acht im Text ausführlich beschriebene Fundstellen mit insgesamt 22 Inventaren des Micoquien, Moustérien, der Altmühlgruppe sowie des Szeletien, Aurignacien und Gravettien/Pavlovien in teilweise stratigraphischer Abfolge bilden die Datenbasis für Untersuchungen zu Werkzeugklassenhäufigkeiten, Operationsketten und funktionalen Aspekten der Inventarbildung. Alle Fundstellen wurden nach dem gleichen Muster unter Verwendung einer gemeinsamen Typen- und Werkzeugklassenliste (Tab. 3.1) sowie eines einheitlichen Interpretationsschemas für die Bestimmung der Lagerplatzfunktion aufgenommen. Erläuterungen hierzu finden sich weiter unten. Die 22 solchermaßen aufgenommenen Inventare werden als "Auswertungseinheiten" (vgl. WEISSMÜLLER 1995a) bezeichnet. Auswertungseinheiten sind inhaltlich nicht notwendigerweise mit dem herkömmlichen Inventarbegriff als Inhalt einer von der Oberfläche abgesammelter oder aus einer Schicht entnommenen Fundgemeinschaft deckungsgleich, sondern bilden als Rohmaterialvergesellschaftungen mit einheitlichem stratigraphischen Schwerpunkt und/oder übereinstimmenden formenkundlichen Merkmalen z.T. nur eine Teilmenge der Funde.

Die für jede dieser acht Fundstellen abgearbeiteten Abschnitte "Stratigraphie", "Inventarbildung", "Technologie und Formenkunde der Auswertungseinheiten" sowie "Begehungen durch den Menschen" sind, sofern es sich nicht ohnehin um erstmals vorgelegte Stationen handelt, zum Teil das Ergebnis eigener Auswertungen der publizierten Daten. Um einen Eindruck von der Funddichte und der Verteilung der Technokomplexe im Arbeitsgebiet zu bekommen, wurden Artefaktensembles mit einer Werkzeughäufigkeit kleiner 80 Stück und/ oder aus unsicheren stratigraphischen Zusammenhängen kurz beschrieben und kartiert. In erster Linie sind dies Altgrabungen und wenig fundreiche Oberflächenaufsammlungen. Ein Teil der Auswertungseinheiten (zu den im nachfolgenden verwendeten Kürzeln und zu der Numerierung der Fundstellen vgl. Tab. 10,1) wurde entweder erstmals vorgelegt oder – ergänzend zu den Literaturrecherchen – am Originalmaterial studiert. Die Aurignacien-Fundstellen Keilberg-Kirche (UTHMEIER 1994; 1996), Zur Hohen Linie-West, Zur Hohen Linie-Ost und Silberbrunn wurden bereits 1994 im Rahmen einer Magisterarbeit bearbeitet (UTHMEIER 1994). Erstmals vollständig vorgelegt wird das Material aus Zeitlarn 1 (Szeletien), das bislang nur in Einzelaspekten bekannt geworden ist (SCHÖNWEISS & WERNER 1986), sowie Oberflächenfunde aus Westerberg, Kapfelberg und Kirchroth (Aurignacien?). Für Mauern (Altmühlgruppe, Gravettien), Laisacker, Irnsing, Räuberhöhle (Aurignacien) und Florian Seidl-Straße (Châtelperronien?) wurde zusätzlich zum Literaturstudium das Originalmaterial untersucht.

Aufnahme der Auswertungseinheiten 1: Verwendete Typen- und Werkzeugklassenliste

Ein großer Teil dieser Untersuchung beschäftigt sich mit Aspekten, die eine Aufnahme nicht nur der Werkzeughäufigkeiten, sondern auch der Werkzeugformen erfordert. Auf der anderen Seite stellt der Untersuchungsansatz als periodenübergreifende Literaturarbeit die Anforderung, ganz verschiedene Systeme und Auflösungen der Werkzeugaufnahme zusammenzuführen. Auf Basis von Typen- und Werkzeugklassenlisten des Mittelpaläolithikums (BOSINSKI 1967), des Aurignacien (HAHN 1977) und des Gravettien (OTTE 1981) wurde eine Liste (Tab. 3.1) erstellt, die in einem ersten Schritt versucht, die Werkzeugformen des Untersuchungszeitraums zu speichern.

Die lange Liste der Typen wird durch eine Zusammenfassung zu 24 Werkzeugklassen (Tab. 3.1: fett gedruckt), die jeweils formenkundlich nahestehende Gerätetypen enthalten, reduziert. Die Werkzeugklassen gelten gleichzeitig als übergeordnete Residualklassen. Dadurch wird eine Aufnahme von Inventaren ermöglicht, deren Aufbereitung in der Literatur entweder anhand anderer Systeme, wie etwa dem von F. BORDES (1950; 1953) oder von D. de SONNEVILLE-BORDES und J. PERROT (1954; 1955; 1956), oder aber weniger detailliert erfolgt ist. Einige Änderungen gegenüber den originalen Listen bei G. BOSINSKI (1967), J. HAHN (1977) und M. OTTE (1981) bedürfen der Erläuterung.

Unter "formüberarbeiteten Geräten" (RICHTER 1997, 70) werden Werkzeuge verstanden, die eine Flächenretusche aufweisen, welche mindestens eine Seite großflächig oder vollständig bedeckt. Als Flächenretusche werden Retuschearten gewertet, die dem Querschnitt der Grundform aufliegen und ihn nicht,

A1. Formüberarbeitete Geräte mit zwei Arbeitskanten, Reduktion z.T. innerhalb der Klassen möglich	**Mögliche Reduktionsform(en) dazu in anderen Klassen**
1. Faustkeile	
langgestreckte Faustkeile	siehe 3. Fäustel
Micoque-Keile	
massive Faustkeile	
annähernd breitdreieckige Faustkeile	
mandelförmige Faustkeile	
ovale Faustkeile	
2. Halbkeile	
langgestreckte, spitze Halbkeile	
andere Halbkeile	
3. Fäustel (Kleinformen von 1. u. 2.)	
Fäustel mit ausgezogener Spitze und verdicktem Ende)*	
andere Fäustel	
Fäustel oder Halbkeile "Typ X" mit schräger Basis	
4. Faustkeilblätter	
breite Faustkeilblätter	siehe 5. Blattspitzen
schmale Faustkeilblätter	siehe 7. blattförmige Schaber
kleine breitdreieckige Faustkeilblätter	
kleine Faustkeilblätter "Typ X"	
sonstige kleine Faustkeilblätter	
5. Blattspitzen	
unvollständig flächenretuschierte Blattspitzen	siehe 7. blattförmige Schaber
langgestreckte Blattspitzen mit plan-konvexem Querschnitt	
langgestreckte Blattspitzen mit bikonvexem Querschnitt	
breite Blattspitzen	
Blattspitzen vom Typ "Moravany-Dlhá"	
6. Andere formüberarbeitete Spitzen	
beidflächig retuschierte (Levallois-)Spitzen	
Limaces	
Doppelspitzen vom "Typ Kartstein"	
rundliche Blattformen/informelle Blattformen mit Spitze	
A2. Formüberarbeitete Geräte mit einer Arbeitskante, Reduktion z.T. innerhalb der Klassen möglich)	**Mögliche Reduktionsform(en) dazu in anderen Klassen**
7. Formüberarbeitete Schaber	
blattförmige Schaber	siehe 5. Blattspitzen
Blattspitzen-Wechselschaber	
8. Keilmesser	
Einfache Keilmesser	siehe 3. Fäustel
Keilmesser, Reduktion 1	siehe 5. Blattspitzen
Keilmesser, Reduktion 2	siehe 7. blattförmige Schaber, Blattspitzen-Wechselschaber
A3. Sonstige formüberarbeitete Geräte	
9. Restbifaces	
reduzierte, nicht klassifizierbare Zweiseiter	
fragmentierte, nicht klassifizierbare Zweiseiter	

Tab. 3.1 In dieser Arbeit verwendete Aufnahmeliste der Werkzeugformen.
Fett gedruckt: Werkzeugklassen, in denen die jeweils nachfolgend aufgeführten Typen zusammengefaßt werden)
* = vgl. RICHTER 1997, 203-206;)** = vgl. BOSINSKI 1967.

B. Geräte mit kantennahen Modifikationen	Mögliche Reduktionsform(en) dazu in anderen Klassen
10. Schaber mit einer Arbeitskante	
einfache Schaber	siehe 11. Schaber mit zwei Arbeitskanten
beidflächig retuschierte Schaber	
Breitschaber	
flachbreite Abschläge mit schräg retuschiertem Ende	
Steilschaber	
11. Schaber mit zwei Arbeitskanten	
Schaber mit zwei gegenüberliegenden Arbeitskanten (= Residualklasse für a-b)	
a. Doppelschaber	
b. Wechselschaber	
Winkelschaber (= Residualklasse für a-b)	
a. rechtwinkelige Schaber	
b. alternierend retuschierte rechtwinkelige Schaber	
Spitzschaber	siehe 12. Spitzen an Abschlägen
12. Spitzen an Abschlägen	
(Levallois-)Spitzen mit retuschierten Kanten	
Bogenspitzen	
Fléchettes	
13. Spitzen an Klingen	
Spitzklingen ("Lames appointées")	
Stielspitzen ("Typ Font-Robert")	
Kerbspitzen ("Typ Kostenki")	
Jerzmanovice-Spitzen	
14. Lateral retuschierte Klingen	
retuschierte Klingen	
Hohlkerben und eingeschnürte Klingen	
retuschierte (Dufour-)Lamellen	
15. Basal und/oder terminal retuschierte Klingen	
Endretuschen	
Éléments tronquées	
Kostenki-Enden	
16. Rückengestumpfte Stücke ("Pièce à dos")	
Rückenmesser (Residualklasse für a-c)	
a. rückengestumpfte Klingen ("Lames à dos")	
b. Rückenmesserchen ("Lamelle à dos")	
c. Abri-Audi-Messer	
Rückenspitzen (Residualklasse für a-b)	
a. Châtelperron-Spitzen ("Lames appointées par dos")	
b. Gravette-Spitzen und Mikrogravetten	
17. Kratzer	
einfache Kratzer	
retuschierter Kratzer	
Kielkratzer	

Tab. 3.1 Fortsetzung der vorherigen Seite (Seite 28) : In dieser Arbeit verwendete Aufnahmeliste der Werkzeugformen.

B. Geräte mit kantennahen Modifikationen
18. Stichel
Mehrschlagstichel
Stichel an Endretusche
Stichel an Bruch
Kielstichel und Bogenstichel
29. Bohrer
einfache Bohrer jeder Größe
Becs
Zinken
20. Ausgesplitterte Stücke
21. Stücke mit retuschierten Buchten (Kerben)
22. Gezähnte Stücke
23. Retuschierte Abschläge und Gerölle
retuschierte Abschläge
Stücke mit kleinen Spitzen
Geröllgeräte
Pic
24. Sonstige
Fragmente einseitig retuschierter Geräte andere nicht klassifizierbare Geräte
C. Partiell retuschierte Stücke ("informal Tools")
(o.Nr.) Stücke mit Gebrauchs-, Sediment- und Museums-Retusche partiell retuschierte Stücke ohne Arbeitskante

Tab. 3.1 Fortsetzung der vorherigen Seite (Seite 29): In dieser Arbeit verwendete Aufnahmeliste der Werkzeugformen.

wie etwa schärfende oder stumpfende Retuschen einer Arbeitskante, nachhaltig verändern. Neben flächenretuschierten bifaziellen Geräten werden auch Werkzeugformen (wie etwa Limaces), bei denen die Flächenretusche auf eine Seite beschränkt ist, als "formüberarbeitet" gezählt. Wie bei echten Biface hat auch hier die Formüberarbeitung die Funktion einer Regulierung der Grundformquerschnitte und -umrisse. In der Regel erfolgt die Formüberarbeitung von mindestens zwei, oft sich gegenüberliegenden Kanten aus. Einfache Werkzeuge an ventral verdünnten Grundformen werden dagegen nicht als formüberarbeitete Geräte gezählt, weil zwar unerwünschte Partien der Grundform entfernt werden, Querschnitt und Umriß jedoch erhalten bleiben. Auch einige jungpaläolithische Werkzeuge weisen mitunter eine weit auf die Fläche greifende "faziale" Retusche nach J. HAHN (1977, 50) auf. Bis auf wenige Ausnahmen handelt es sich innerhalb des Arbeitsgebiets aber um Werkzeugklassen, die anhand des Werkzeugendes definiert werden und lediglich eine zusätzliche Retuschierung der Kanten aufweisen (z.B. kantenretuschierte Kratzer).

Anders als bei G. BOSINSKI (1967) werden Keilmesser nicht anhand der Form ihres Rückens, sondern analog zu J. RICHTER (1997, 189) nach dem Zustand ihrer Arbeitskante unterschieden in "einfache Keilmesser", "Keilmesser, Reduktion 1" mit winkelig retuschierter, spitzer Arbeitskante und "Keilmesser, Reduktion 2" mit winkelig retuschierter, stumpfer Arbeitskante. Bei den Spitzen an Abschlägen wird auf eine Unterscheidung der Grundform verzichtet, um eine Vermischung der Ebenen "Technologie" und "Formenkunde" zu vermeiden. Aus demselben Grund enthält die Liste ausschließlich Werkzeuge, die durch Retuschierung modifiziert wurden. Unretuschierte Formen wie Levalloisspitzen oder "Couteaux à dos naturel" wurden nicht zugelassen. G. BOSINSKIs (1967) retuschierte Abschläge vom "Typ Balve" und J. RICHTERs (1997) Geräte-Gruppen "G2", "G3" (als Stücke mit Gebrauchsretuschierung größer bzw. kleiner 2 cm) und "Mo" (unregelmäßige und vereinzelte Beschädigungen der Kante) wurden zu den "Stücken mit Gebrauchsspuren" gerechnet, die nicht zu den Werkzeugklassen gehören, sondern zu einer Klasse mit Gebrauchs-, Sediment- und Museums-Retusche zusammengezogen werden (vgl. hierzu HAHN 1989). Zum Teil verbergen sich hinter dieser Klasse echte Werkzeuge. Untersuchungen von J. RICHTER (1997, 182-185) haben gezeigt, daß es sich bei den

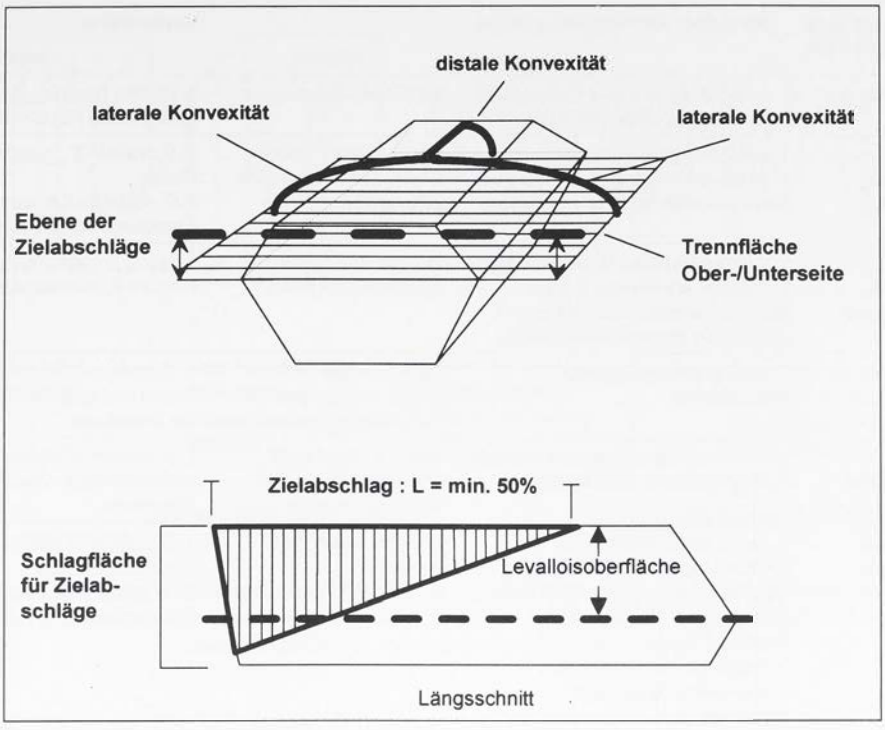


Abb. 3.3 Schemazeichnung eines Kerns des Levalloiskonzepts mit den wichtigsten definierenden Merkmalen.

mikrolithischen Stücken aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 (= Abschläge vom "Typ Balve") um eine eigenständige Werkzeugklasse mit weitestgehend standardisierten Längenmaßen handelt. Gebrauchsspuren belegen eine auf die Bearbeitung vegetabiler Materialien beschränkte Benutzung.

Aufnahme der Auswertungseinheiten 2: Identifikation von Abbaukonzepten

Für einige Auswertungseinheiten wurden die aus der Kombination mehrerer Operationsschemata und/oder der Verbindung von Grundform- und Werkzeugproduktion resultierenden Operationsketten (zur Verwendung der Begriffe vgl. BOËDA 1988; 1994; 1995a; BOËDA et al. 1990) neu beschrieben. Eine solche Analyse läßt Rückschlüsse auf das Konzept der Rohmaterialzerlegung zu. Die Identifikation der Abbaukonzepte erfolgt anhand von Kernformen und charakteristischen Abschlaggrundformen (Tab. 3.2).

– **Levalloiskonzept (Abb. 3.3, Tab. 3.2): "Abbau einer Oberfläche" (BOËDA 1994, 12-15)**
Die Restkerne des Levalloiskonzepts bestehen aus einer Oberseite ("Levalloisoberfläche"), bei der durch Präparationsabschläge erzeugte konvexe Flächen an den lateralen Kanten und dem Distalende den Bruchverlauf der Zielabschläge kontrollieren, und einer Unterseite, die als Schlagfläche für die Präparations- und Zielabschläge dient (Abb. 3.3). Die Funktionszuweisung der Flächen am Kern wird zu Beginn der Operationskette vorgenommen und i.d.R. bis zum Verwerfen des Kerns nicht gewechselt (vgl. aber BOËDA 1994, 18 u. Abb. 4). Voraussetzung für erfolgreiche, "vorherbestimmte" Zielabschläge sind "vorherbestimmende Abschläge" und, bei einer stärkeren Reduktion der Kerne, "vorherbestimmte und vorherbestimmende Abschläge", welche die konvexen Flächen der Levalloisoberfläche erneuern. Die Abtrennung der Abschläge erfolgt in einer zur gedachten Trennfläche zwischen Unter- und Oberseite parallelen Ebene durch eine direkte, harte Schlagtechnik (BOËDA 1994). Trotz der durchweg harten Schlagtechnik weisen nicht alle Schlagflächen der Zielabschläge facettierte Schlagflächen auf. Ein Abbau der Kernkanten ist – mit Ausnahme der "éclats débordants" – nicht möglich.

– **Quinakonzept (Tab. 3.2): Operationsschemata nach A. TURQ (1989)**
Dieses Konzept (TURQ 1988; 1989; RICHTER 1997, 165; zusammenfassend: HAHN 1991, 65-67) ist bislang nur unzureichend beschrieben worden. Sicher ist, daß der Bruchverlauf weniger durch laterale und distale Konvexitäten gesteuert wird, sondern – ähnlich wie bei dem Diskoidkonzept (BOËDA 1994, 228; 1995) –

Konzept	Methode nach BOËDA 1994	Merkmale der Kernpräparation	Markerstücke	
			Kerne	Abschläge
Levallois	préferentiel	1. eine Schlagfläche für Zielabschläge 2. laterale Kernkantenabschläge	ein Zielabschlagnegativ	1. (breite) Levallois-Zielabschläge mit zentripetalen Negativen
	recurrent-unipolar, parallel	1. eine Schlagfläche für Zielabschläge 2. möglichst schräggestellte laterale Kernkantenabschläge, z.T. mehrfach	stark gewölbte Abbaufläche, mehrere parallele Zielabschlagnegative	1. (Levallois-)Klingen mit parallelen Graten 1./2. schlanke Kernkantenabschläge und Couteaux à dos mit Kortexrücken
	recurrent-unipolar, konvergent	1. eine Schlagfläche für Zielabschläge 2. bei stark abgebauten Kernen bipolare Kernkantenabschläge und zentripetale Präparationsabschläge	mehrere konvergierende Zielabschlagnegative	1. spitze Levallois-Zielabschläge bipolare Kernkantenabschläge
	recurrent-bipolar, parallel	1. zwei gegenüberliegende Schlagflächen	stark gewölbte Abbaufläche, mehrere parallele Zielabschlagnegative	1. (Levallois-)Klingen mit parallelen Graten und gegenläufigen Negativen auf der Dorsalseite
	recurrent-orthogonal	1. zwei winkelig aufeinanderstehende Schlagflächen für Zielabschläge	mehrere, distal rechtwinkelig aufeinandertreffende Negative	1. (Levallois-)Zielabschläge mit Negativen rechtwinkeliger Abschläge auf der Dorsalseite
	recurrent-centripète	1. umlaufende Schlagfläche für Zielabschläge, partielle Präparation der Abbaufläche, gegen Ende zwei Abbauflächen ("diskomorphe Restkerne") 2. komplette Erneuerung der Konvexitäten durch kurze Abschläge	mehrere zentripetale Negative	1. (Levallois-)Zielabschläge mit winkeligem Umriß 1./2. gedrungene Abschläge mit Kernkantenrest
Kombewa		2. z.T. mit zentripetalen Präparationsabschlägen	große Abschläge mit Abbaunegativen auf der Ventralseite	1./2. Abschläge mit Ventralflächenpositiv
Non-Levallois	Quina	1. mehrere gegenüberliegende Schlagflächen 2. lateral: parallele Anordnung der Zielabschläge distal: entfällt (Wahl des Schlagpunktes)	Kerne ohne Präparation der Unterseite (?)	1./2. Abschläge mit großen Schlagflächenrest und großen Kernkantenresten lateral
	Trifacial	?	Kerne mit dreieckigem Querschnitt und drei Abbauflächen	?
jungpaläolithisches Klingenkonzept	unipolar	1. eine Schlagfläche für Zielabschläge	eine Abbaufläche, z.T. mit kielartig präpariertem Rücken, Kerne mit mehreren, winkelig aufeinanderstehenden oder gegenüberliegenden Abbauflächen und dazugehörigen Schlagflächen	1. Kernfußklingen, Abbauflächenabschläge 1./2. Kernkantenklingen, Klingen, Lamellen 3. Kernscheiben, Schlagflächenabschläge
	bipolar	1. zwei gegenüberliegende Schlagflächen	eine Abbaufläche	1. Kernfußklingen, Abbauflächenabschläge 1./2. Kernkantenklingen, Klingen mit gegenläufigen Negativen, Lamellen 3. Kernscheiben, Schlagflächenabschläge

Tab. 3.2 Identifikation von Abbaukonzepten und deren Methoden (die Abkürzungen bedeuten: Kernpräparation: 1. = Abbau der vorherbestimmten Abschläge, 2. = Einstellung und Erneuerung der Konvexitäten; Abschläge: 1 = vorherbestimmte ("Ziel-")Abschläge, 2. = vorherbestimmende Abschläge, 1./2. = vorherbestimmte und vorherbestimmende Abschläge, 3. = Korrekturen).

durch periphere Konvexitäten und eine spezielle Schlagtechnik (vgl. TURQ 1989, Abb. 9-10), bei der die Schlagpunkte weit von der Abbaukante entfernt liegen. Typisch sind hohe Anteile an querbreiten Abschlägen mit dickem Schlagflächenrest, sowie zahlreiche Abschläge mit natürlicher oder präparierter Kernkante.

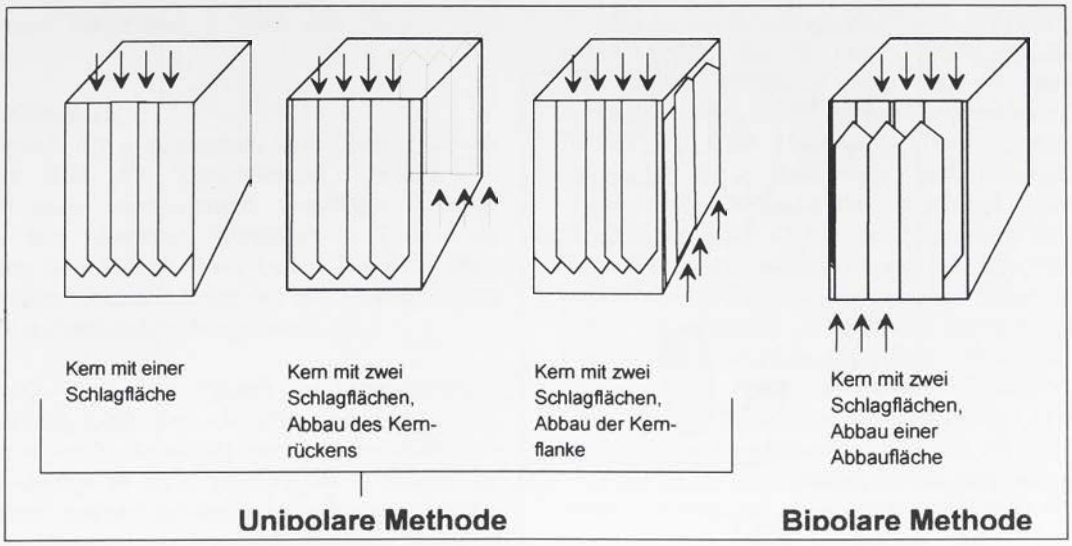


Abb. 3.4 Unterscheidungen von Klingenkernen, die im Rahmen einer unipolaren Methode ein fortgeschrittenes Abbaustadium mit mehreren Schlag- und Abbauflächen erreicht haben (links), und Klingenkernen einer bipolaren Methode (rechts).

– Jungpaläolithisches Klingenkonzept (Tab. 3.2, Abb. 3.4): "Abbau von Volumen" (BOËDA 1988; 1994, 268)

Kerne des Klingenkonzepts weisen eine oder mehrere Abbauflächen mit Serien von nebeneinander gesetzten, lang-schmalen Negativen auf. Die Abbaufläche kann umlaufend sein. Beim Vorliegen mehrerer Abbauflächen können diese verschiedene Flächen des Kerns einnehmen (Rücken, Kernflanke, 1. Schlagfläche). Der Bruchverlauf der Zielabschläge (hier: der Klingen) wird durch Leitgrate vorhergehender Abhübe und durch eine konvexe Fläche am Kernfuß, die natürlich (Kortex) oder präpariert sein kann, gesteuert. Die Abtrennung kann durch harten, direkten Schlag und/oder durch weichen, direkten und indirekten Schlag erfolgen. Bei indirektem Schlag sind die Schlagflächenreste überwiegend glatt und dorsal reduziert (HAHN 1991, 88-92). Probleme bereitet die Abtrennung der unipolaren und bipolaren Methode (Abb. 3.4). Kerne mit zwei sich gegenüberliegenden Schlagflächen, die nacheinander genutzt werden und Abbauflächen an unterschiedlichen Flächen des Kerns bedienen, weisen keine konzeptionellen Merkmale einer bipolaren Kernzerlegungsmethode auf, sondern werden als Fortsetzung der unipolaren Methode nach Drehung des Kerns verstanden. In einer engen Auslegung des Begriffs gelten nur Kerne, bei denen zwei Schlagflächen gleichzeitig zum Abbau einer einzigen Abbaufläche dienen, als bipolar ("Corbiac-Schema": BORDES & CRABTREE 1969).

Die Kontrolle der Konvexität der häufig nur wenig gekrümmten Abbaufläche ergibt sich durch den wechselseitigen Abbau der Zielabschläge. Allein anhand der Abschlaggrundformen kann eine Entscheidung über das Vorliegen eines jungpaläolithischen Klingenkonzepts nicht gefällt werden. Klingen, auch solche mit gegenläufigen dorsalen Negativen, Kernscheiben und Kernkantenklingen fallen auch bei Konzepten an, die dem Mittelpaläolithikum angehören. Ein Beispiel hierfür ist das Abbaukonzept des Châtelperronien, wie es J. PELEGRIN (1995) beschreibt. Grundsätzlich werden Operationsschemata in sechs Phasen eingeteilt, denen Grundformen und Werkzeuge zugeordnet werden können (Abb. 3.5; vgl. UTHMEIER 1994):

Phase 0: Beschaffung

Dieser Arbeitsschritt umfaßt die Suche nach Rohmaterial und die Auswahl geeigneter Stücke am Lagerplatz. Grundformen sind unbearbeitete Knollen oder solche, die (zum Testen) angeschlagen wurden, aber weniger als drei nebeneinanderliegende oder winkelig aufeinanderstehende Negative aufweisen.

Phase 1: Präparation der Levallois-Oberfläche/des Abbauvolumens

Der erste Arbeitsschritt der Präparation einer Levalloisoberfläche ist die Entrindung der Knollenoberseite (der späteren Abbaufläche), die von der bearbeiteten oder unbearbeiteten Unterseite des Kerns erfolgt. Meistens ist eine weiterführende Präparation der Levalloisoberfläche nötig, um die entsprechenden Konvexitäten einstellen zu können. Zusätzlich ist die Schlagfläche der Zielabschläge auf der Unterseite durch Facettierung einzurichten. Bei Klingenkernen fällt unter die Phase 1 die Anlage einer Schlagfläche und die Bereitstellung des Leitgrates. Unter Umständen müssen zusätzlich die Kernflanken

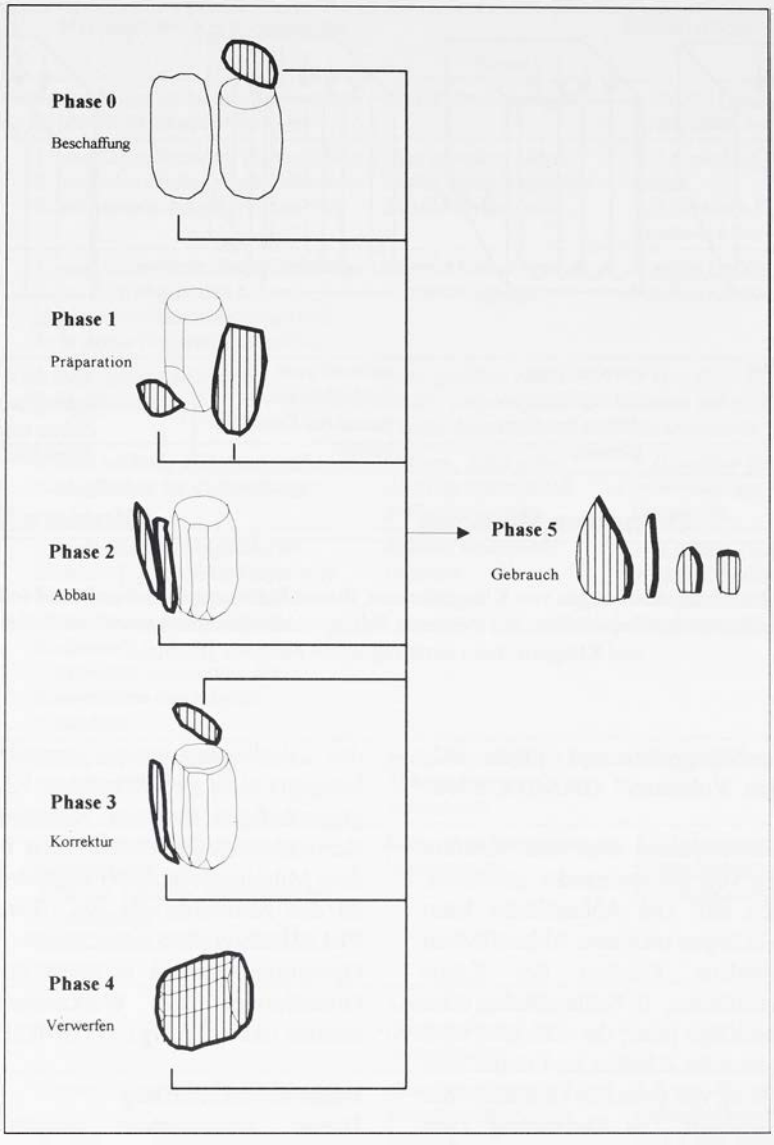


Abb. 3.5 Illustration der unterschiedenen Phasen einer Operationskette am Beispiel eines Klingenkerns. Schraffiert sind Grundformen, die auf Arbeitsschritte der entsprechenden Phase schließen lassen.

präpariert werden, was häufig vom Rücken des Kerns aus erfolgt, um an der Abbaufläche den Leitgrat und die distale Konvexität am Kernfuß einrichten zu können. Grundformen der Phase 1 sind Kortexabschläge, Abschläge mit teilweiser Kortexbedeckung und Abschläge ohne Kortex.

Phase 2: Abbau der Zielprodukte.
Grundformen dieser Phase sind, je nach Abbaukonzept und -methode, Levalloisabschläge, Levalloisklingen, Klingen und Lamellen.

Phase 3: Korrektur der Levallois-Oberfläche/des Abbauvolumens
Als Korrektur werden Arbeitsschritte angesehen, bei denen vorherbestimmende und vorherbestimmte Grundformen anfallen. Es sind dies Abschläge und Klingen, die mit der Dorsalfläche Teile des Kerns mitgenommen haben, die nicht zur Levallois-Oberfläche/ dem Abbauvolumen zählen, also Kernkanten, Teile des Kernfußes und/oder der Schlagfläche. Grundformen dieser Phase sind Kernkantenabschläge ("éclats débordants"), Kernkantenklingen, Abbauflächenabschläge, Kernfußklingen und -abschläge sowie Kernscheiben und Schlagflächenklingen bzw. -abschläge.

Phase 4: Verwerfen des Kerns
Auch die Aufgabe eines Kerns ist ein Arbeits- oder besser: Entscheidungsschritt, der Rückschlüsse auf Denkprozesse und Gewohnheiten des prähistorischen Menschen zuläßt und daher nach Erklärungsmustern verlangt.

Grundformen der Phase 4 sind alle Kerne, auch Vollkerne.

Phase 5: Gebrauch
Der Gebrauch der geschlagenen Grundformen ist das eigentliche Ziel der Kernzerlegung. Obwohl mit Sicherheit auch unretuschierte Abschläge, Klingen, Lamellen und Absplisse (Abschläge < 2 cm) zur Bearbeitung von Fleisch, Fell, Leder, Knochen, Holz u.ä. verwendet werden, können nur modifizierte Stücke sicher dieser Phase zugeordnet werden.

Das formale Gerüst der Phasen der Operationskette dient in erster Linie der Aufnahme der Grundformhäufigkeiten nach Arbeitsschritten. Eine zwingende zeitliche Abfolge ist nicht gegeben, da z. B. bei der Anlage einer zweiten Schlagfläche nochmals Arbeitsschritte der Phasen 1 bis 3 anfallen können. Lediglich die Phasen 0 (Akquisition) und 4 (Verwerfen des Kerns) haben als Anfangs- bzw. Endpunkt der Kernzerlegung einen festen Rang innerhalb der Operationsketten.

Aufnahme der Auswertungseinheiten 3: Kriterien für die Zuweisung der Auswertungseinheiten zu Technokomplexen und Inventartypen

Die Beurteilung, welcher Technokomplex bzw. welche Formengruppe vorliegt, richtet sich nach Merkmalen, die den Arbeiten von F. BORDES (1950; 1953, Moustérien), G. BOSINSKI (1967) und J. RICHTER (1997, beide Micoquien), P. ALLSWORTH-JONES (1986, Szeletien-Komplex), J. HAHN (1977, Aurignacien) und M. OTTE (1981, Gravettien) entnommen sind. Als Kriterien gelten:

1. Micoquien (nach BOSINSKI 1967, 49): "*Innerhalb des* [...] *Typenspektrums haben* [...] *Leitformcharakter: Micoquekeile, langgestreckte Halbkeile, Fäustel mit ausgezogener Spitzenpartie und verdicktem, abgesetztem Ende, alle Formen der Faustkeilblätter und alle Keilmessertypen.*" Der Leitformcharakter gilt insbesondere für Keilmesser (vgl. VEIL et al. 1994). Wichtiges technologisches Merkmal des Micoquien ist die wechselseitig-gleichgerichtete Kantenbearbeitung (BOËDA 1995a: "Kulna-Technik"). Als Abbaukonzepte können Levalloiskonzept, Diskoidkonzept oder Quinakonzept vorkommen (vgl. RICHTER 1997, 147-167). Innerhalb des Micoquien können nach der Häufigkeit von Leitformen vier Inventartypen (Tab. 3.3) unterschieden werden.

2. Altmühlgruppe: regelmäßige Blattspitzen (vgl. BOSINSKI 1967), Levalloiskonzept (RICHTER 1997, 241).

3. Moustérien: Abschlagindustrie an präparierten oder unpräparierten Kernen mit einflächigen, kantennah retuschierten Werkzeugformen und nur vereinzelten Zweiseitern oder einflächig formüberarbeiteten Geräten (WEISSMÜLLER 1995a), die im Unterschied zum Micoquien keine Keilmesser beinhalten und nicht wechselseitig-gleichgerichtet bearbeitet sind. Die formüberarbeiteten Geräte des Moustérien de tradition Acheuléen unterscheiden sich von jenen des Micoquien: breitdreieckige Faustkeile mit scharfer Basis (BORDES 1988, 79: "*Bifaces triangulaires proprement dits*"), herzförmige Faustkeile (BORDES 1961, 80: "Biface cordiformes"), Abri-Audi-Messer (FARIZY 1994). Innerhalb des Moustérien hat F. BORDES (1953) fünf Inventartypen ausgegliedert (Tab. 3.4), die sich in erster Linie durch die Häufigkeiten der Schaber und gezähnten Stücke (Denticulés) unterscheiden (DIBBLE 1988).

4. Szeletien: regelmäßige Blattspitzen in Kombination mit jungpaläolithischen Werkzeugformen, vor allem (formüberarbeitete) Kratzer, aber auch Kielkratzer und Kielstichel sowie retuschierte Klingen und ausgesplitterte Stücke (VALOCH 1990; 1994).

5. Aurignacien: Kiel- und Nasenkratzer, Kiel- und Bogenstichel, eingeschnürte Klingen, Geschoßspitzen mit massiver Basis (HAHN 1977, 35). Der Leitformcharakter gilt insbesondere für Kielkratzer und Kiel- bzw. Bogenstichel ("outils carénés").

6. Gravettien: Der Begriff "Gravettien" wird in dieser Arbeit als Synonym für ein "mittleres Jungpaläolithikum" nach G. BOSINSKI (1987) benutzt. Technokomplexe wie das "Périgordien" in Südwestfrankreich oder das "Pavlovien" in Mähren werden als räumlich begrenzte kulturelle Einheiten innerhalb des mittleren Jungpaläolithikums angesehen, die sich zwar

Inventartyp	Fäustel	Micoquekeil	einfache Keilmesser	winkelige Keilmesser	Halbkeile	Faustkeilblätter	Blattspitzen
Bockstein	x	X	X	x	X(L)	X(G)	
Klausennische		x	x	X	x(L)	X(G)	
Schambach				X	x	k	x
Rörshain						x	G

Tab. 3.3 Leitformen des Micoquien und ihre Verteilung auf die Inventartypen nach G. Bosinski (nach Angaben aus BOSINSKI 1967; RICHTER 1997, 130: X = häufig, x = selten, L = langegstreckt, G = groß, breit, k = klein).

Fazies	Schaber iR gering	Schaber iR mittel	Schaber iR hoch	Denticulés gering	Denticulés mittel	Denticulés hoch	weitere Attribute
Moustérien							**Quina-Index nahe 0**
à denticulés	■					■	kaum Zweiseiter
MtA Typ B	■					■	mit Zweiseitern
MtA Typ A		■			■		mit Zweiseitern
typique		■	■		■		kaum Zweiseiter, mit Spitzen, Rückenmessern, Endretuschen
Charentien							**Quina-Index > 5, kaum Zweiseiter**
Typ Ferrassie		■		■			deutlicher Levallois-Index
Typ Quina		■		■			Levallois-Index nahe 0, Quina-, Breit- und Bifazialschaber

Tab. 3.4 Inventartypen des Moustérien (verändert nach RICHTER 1997, Tab. 6.1).

durch Sonderformen voneinander unterscheiden, aber durch Einsätze aus rückenretuschierten Kleinformen als Ergebnis einer speziellen Bruchtechnik miteinander verbunden sind. Als Leitformen gelten Gravettespitzen, Mikrogravetten, Rückenmesser, Flèchettes, Kostenki-Spitzen und Font-Robert-Spitzen.

Aufnahme der Auswertungseinheiten 4: Bestimmung der Funktion der Fundstelle

Das Erscheinungsbild eines Steingeräteinventars wird nicht allein von der Technologie der Artefaktherstellung bestimmt. Weitere entscheidende Faktoren sind die Länge des Aufenthaltes und die Funktion des Lagerplatzes. Art und Anzahl der vor Ort ausgeführten Aktivitäten beeinflussen die Strategie der Rohmaterialbeschaffung, die Inventargröße, den Abarbeitungszustand der Geräte sowie die Zusammensetzung des Werkzeugspektrums. Ein grundlegendes Problem ist dabei die Frage nach der Gleichzeitigkeit der Funde. Dies betrifft nicht nur Inventare, die von der Oberfläche geborgen wurden, sondern auch solche, die im Zuge einer Grabung aus einer sedimentologischen Schicht ("GH"), einem archäologischen Horizont ("AH") oder von einer Begehungsoberfläche ("living floor") stammen (HAHN 1988; 1995b; SCHEER 1990).

Es wird angenommen, daß bei Oberflächenfundstellen und Höhlen die Wahrscheinlichkeit der Verzahnung mehrerer Begehungen, deren zeitlicher Abstand nicht genau angegeben werden kann, größer ist als die Erfassung eines einzigen Besuchs. Diese Grundannahme gilt insbesondere für Höhlen als "*weithin sichtbare Empfangsstrukturen*" (HAHN 1995b, 34). Aber auch Freilandstationen können innerhalb eines Systems mehrfach und zu verschiedenen Zwecken – etwa als "Hauptlager" und später als "Stelle" oder "Außenlager" (zur Verwendung der Fundplatztypen s.u.) – aufgesucht werden. Insbesondere Plätze, die eine begünstigte Situation innerhalb der regionalen Topographie einnehmen, wie Willendorf (zusammenfassend bei HAHN 1977; OTTE 1991) oder Stratzing/Krems-Rehberg (NEUGEBAUER-MARESCH 1988; 1989), zeigen eine vielfache Nutzung ein und derselben Geländeposition in Phasen ähnlicher Klimate durch Angehörige derselben Werkzeugtradition (Stratzing/Krems-Rehberg) und/oder verschiedener Technokomplexe (in Willendorf: Aurignacien und Gravettien). Verstärkt wird die Problematik der Akkumulation von Artefakten verschiedener Begehungen durch postsedimentäre Prozesse, die das Bild der ursprünglichen Fundablage nachhaltig verändern können. Methodische Möglichkeiten der Überprüfung zum zeitlichen Verhältnis der Steinartefakte zueinander bieten Zusammensetzungen (SCHEER 1990) sowie die Auflösung des Rohmaterialspektrums auf Niveau von Werkstücken (WEISSMÜLLER 1995a) bzw. Entnahmeeinheiten (UTHMEIER 1994; 1996; RICHTER 1997). Werden Ergebnisse dieser Untersuchungen mit der Kartierung von Funden und Befunden sowie Profilprojektion gekoppelt, besteht die Möglichkeit, ein Palimpsest von Funden zu entzerren (z.B. HAHN 1988; WEISSMÜLLER 1995a; RICHTER 1997).

Eine Identifizierung verschiedener Fundplatztypen innerhalb des Arbeitsgebietes muß mit nur wenigen Informationen, in der Hauptsache den Steinartefakten, auskommen. Aufgrund der geringen Anzahl an Fundstellen ist eine Berechnung von Indizes, wie sie heute bei vergleichenden Untersuchungen als Indikatoren der Besiedlungsdauer verwendet werden (zusammenfassend RICHTER 1997, 173-181), wenig sinnvoll. Um dennoch zu einer groben Einschätzung dessen zu kommen, was an einer Fundstelle wie lange geschehen ist, wird auf qualitative Merkmale zurückgegriffen. Eine Unterscheidung in fünf Fundplatztypen schlägt F. LEBRUN-RICALENS (1993, Abb. 14) vor. Sein Ansatz hat den Vorteil, daß er vor allem auf den Häufigkeiten von Grundformklassen (und der Kenntnis

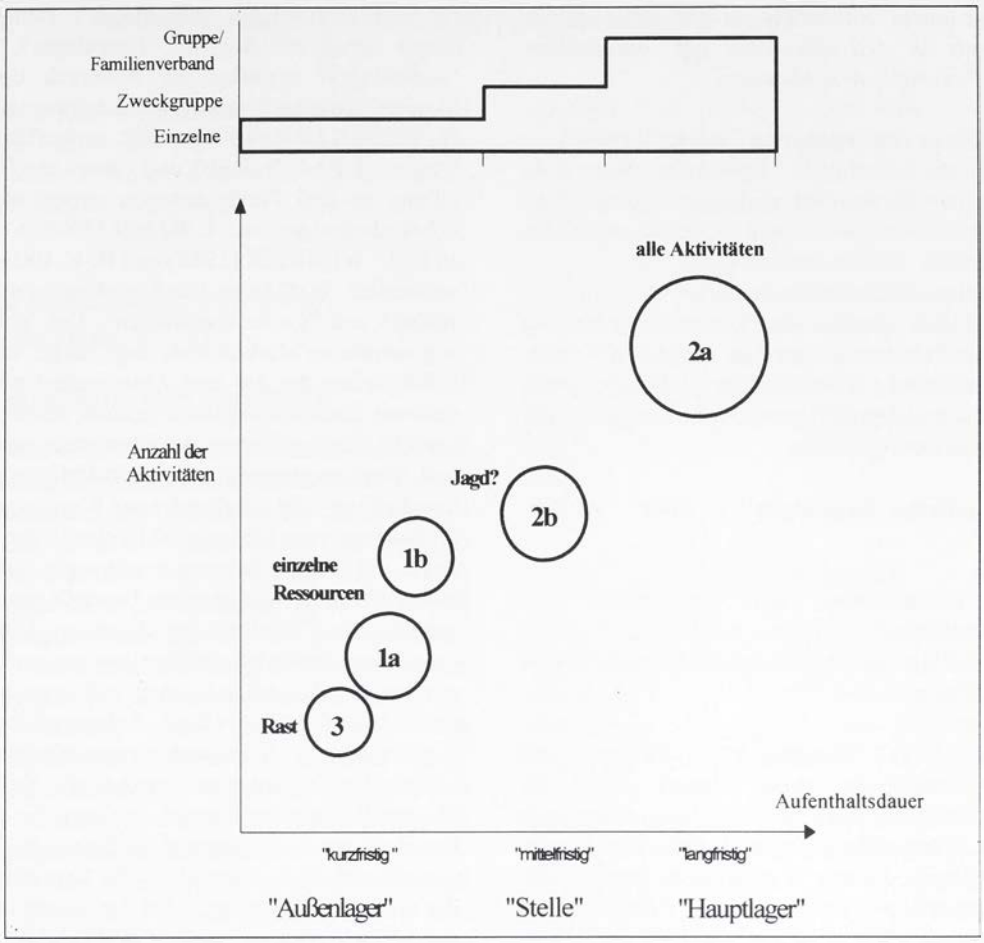


Abb. 3.6 Unterschiedene Fundplatztypen in Abhängigkeit von Grundform- und Werkzeugzusammensetzung sowie ihre Interpretation in Bezug auf die Länge des Aufenthaltes, die Anzahl der Aktivitäten und die Größe der Gruppe.

der Rohmaterialquellen) beruht. Die fünf Fundplatztypen werden auf drei reduziert (vgl. Abb. 3.6): "Hauptlager", "Stellen" und "Außenlager". Folgende Merkmale sind für eine Zuordnung zu einem der Fundplatztypen ausschlaggebend (eigene Ergänzungen sind kursiv gesetzt):

1a. "Site d´acquisition" (hier: "Außenlager")
Lage: Fundstelle an dem Rohmaterialvorkommen/*der Ressource*.
Aktivität: Test und Präparation der Rohknollen.
Indikatoren: Überwiegend initiale Stadien der Operationsketten zur Zerlegung von Rohmaterial (Knollen, angeschlagene Knollen, Vorformen für Kerne), *hoher Anteil an Grundformen mit Kortex, wenige Zielabschläge, wenige Werkzeuge.*

1b. "Site d´acquisition et de pré-transformation" (hier: "Außenlager")
Lage: Fundstelle an oder in der unmittelbaren Nähe des Rohmaterialvorkommens/*der Ressource*.
Aktivitäten: Test, Präparation und Abbau der Rohknollen.
Indikatoren: Initiale Stadien der Operationsketten zur Zerlegung von Rohmaterial (Knollen, angeschlagene Knollen, Vorformen für Kerne, Vollkerne), *hoher Anteil an Grundformen mit Kortex, wenig Werkzeuge, zahlreiche Halbfabrikate formüberarbeiteter Geräte.*

2a. "Site mixte d´acquisition, transformation, consommation" (hier: "Hauptlager")
Lage: In der Nähe verschiedener Rohmaterialvorkommen/*Ressource(n). Auswahl des Platzes nach Kriterien, die für einen längeren Aufenthalt optimal sind (im Freiland: Sessellage).*
Aktivitäten: Zerlegung von Rohmaterial und Werkzeugherstellung vor Ort, *Bearbeitung von Knochen, Geweih, Elfenbein und Leder, Herstellung von Schmuck.*
Indikatoren: Alle Stadien der Operationsketten zur Zerlegung von Rohmaterial (Knollen, angeschlagene Knollen, Vorformen für Kerne, Vollkerne), viele Werkzeuge, Halbfabrikate formüberarbeiteter Geräte, *zahlreiche Werkzeugklassen belegt, gleichmäßige Verteilung der Werkzeugklassenhäufigkeiten* und – falls

Informationen hierzu vorhanden – *Differenzierung des Siedlungsareals in Aktivitäts- und ggf. Abfallzonen, vorbereitete Feuerstellen, Einbauten.*

2b. "Site mixte de consommation" (hier: "Stelle")
Lage: Fundstelle in einiger Entfernung zum Rohmaterial/*zu den Ressourcen* und/oder *Auswahl des Siedlungsplatzes anhand von jagdstrategischen Gesichtspunkten.*
Aktivitäten: *eingeschränktes Spektrum der Aktivitäten.*
Indikatoren: Finale Stadien der Operationsketten zur Zerlegung von Rohmaterial, geringe Anzahl an Kortexabschlägen, zahlreiche Zielabschläge und/oder *wenige Werkzeugklassen belegt* und *gewichtete Verteilung der Werkzeugklassenhäufigkeiten.*

3. "Site à activités épisodique" = (hier: "Außenlager")
Lage: überall.
Aktivitäten: Nachschärfen von Werkzeugen, *ggf. Grundformproduktion.*
Indikatoren: Geringe Artefakthäufigkeiten, wenig Werkzeuge, Einzelfunde.

Die Einteilung in "Hauptlager", "Stellen" und "Außenlager" basiert auf einem Modell, das L. R. BINFORD (1980) aus dem Siedlungsmuster der Inuit abgeleitet hat. Längerfristige, über Wochen hinweg von der ganzen Gruppe belebte Siedlungsplätze mit zahlreichen Aktivitäten werden mit "Hauptlagern" ("aggregation-camps") gleichgesetzt. Mittelfristige Lager spezieller Aktivität werden bei L. R. Binford als "Stellen" angesehen ("extraction-camp"), die von Zweckgruppen von einem "Hauptlager" aus über Nacht oder für mehrere Tage aufgesucht werden. Beide Lagerplatztypen werden unter Umständen gleichermaßen durch kurzzeitige, periphere Aktivitäten in der näheren Umgebung, den "Außenlagern" ("transient camps"), versorgt bzw. unterstützt. Es ist aber nicht sicher, inwieweit prähistorische Siedlungsmuster direkt mit denjenigen rezenter oder subrezenter Ethnien gleichzusetzen sind (WENIGER 1991). So bezweifelt beispielsweise J. HAHN (1995b, 100) die Existenz von "Hauptlagern" während des Pleistozäns und gibt zu bedenken, daß "[...] *selbst große Freilandstationen wie Pincevent und Gönnersdorf in mehrere Besiedlungsphasen und eher isolierte Komplexe aufgelöst werden müssen* [...]" und daher "[...] *kaum urgeschichtliche Belege für die Existenz von 'aggregation camps'* [...]" vorliegen. Auch die Funktionsbestimmung der "Stellen" als "Lager von Zweckgruppen" muß offen bleiben. Für das mittel- und osteuropäische Aurignacien etwa (UTHMEIER 1994) wird angenommen, daß mit "Stellen" und "Hauptlagern" Fundplatztypen erfaßt werden, die eher saisonale Unterschiede widerspiegeln: im Frühjahr und Herbst unterhalten die in Familiengröße lebenden Gruppen "Stellen" spezieller Aktivität, im Sommer und Winter "Hauptlager". Daher werden in dieser Arbeit die Begriffe "Hauptlager", "Stelle" und "Außenlager" zunächst als Ausdruck des Merkmals "Aufenthaltsdauer" verwendet (dabei benutze ich die bei WEISSMÜLLER 1995a, 212 aufgeführten Ausprägungen "kurz-", "mittel-" und "langfristig"). Die Unterteilung in drei Fundplatztypen entspricht im wesentlichen derjenigen, die J. HAHN (1995b) in Anlehnung an G. C. WENIGER (1982) und B. V. ERIKSEN (1991) verwendet, in "kleine Fund- stellen", "mittlere Fundstellen" und "große Fundstellen". Der Vorteil der hier angewendeten Merkmalliste liegt darin, daß neben den Häufigkeiten die An- und Abwesenheit weiterer Merkmale als Entscheidungshilfe genutzt werden können: die vor Ort durchgeführten Arbeitsschritte zur Grundform- und Werkzeugherstellung (Vollständigkeit von Operationsketten), die vorhandenen Werkzeugklassen (als Indikatoren verschiedener Aktivitäten), die Lage im Gelände. Im Prinzip können somit auch Fundstellen, die mehrmals aufgesucht wurden, beurteilt werden – vorausgesetzt, der Charakter der Begehung hätte sich nicht grundlegend geändert. Sollten dagegen mehrere Besuche mit verschiedenen Funktionen vorliegen, also "Stellen" und "Außenlager" (= Jagd, Rohmaterialsuche, Grundformherstellung) miteinander vermischt sein, so würden entsprechende Stationen zwangsläufig als "Hauptlager" eingestuft. Das Rohmaterial, aus dem die Steinartefakte bestehen, sowie der Zustand, in dem es in die Fundstelle eingebracht wird, geben Hinweise über die Bewegungen der Gruppe. Wichtig ist dabei der Betrag der "anthropogenen Verlagerungsdistanz" (WEISSMÜLLER 1995a):
1. Rohmaterial aus einem Umkreis bis zu 20 km wird als das Ergebnis einer Bewegung Einzelner oder von Zweckgruppen angesehen (WENIGER 1991: "micro move").

1a. Rohmaterial, welches in allen Verarbeitungszuständen vorliegt, wird als Ergebnis einer gezielten Versorgung mit Rohmaterial angesehen, die ihren Anfang an der Fundstelle genommen hat.

1b. Rohmaterial, welches in verschiedenen Verarbeitungszuständen vorhanden ist, ohne daß eine komplette Operationskette vorhanden wäre, wird als eingetragener Rest von Inventaren interpretiert, die an "Stellen" oder "Außenlagern" entstanden sind.
2. Rohmaterial aus über 20 km Entfernung wird als Ergebnis von Bewegungen ganzer Gruppen angesehen (WENIGER 1991: "macro move").

2a. Rohmaterialien bzw. Artefakte, die in verschiedenen Verarbeitungszuständen vorliegen, können sowohl von dem alten Platz mitgenommen als auch während des "moves" aufgenommen worden sein.

2b. Große Mengen überregionalen Rohmaterials in fortgeschrittenen Verarbeitungszuständen sind ein Hinweis auf gezielte Bewegungen ganzer Gruppen über große Distanzen (HAHN 1995b: "Sprung") hinweg.

4. Fundstellen des Micoquien und Moustérien

Aufgrund der in Kap. 3 geschilderten Auswahlkriterien werden einige Fundstellen (vgl. RIEDER et al. 1989; WEISSMÜLLER 1995a, Abb. 15; 2002) nicht ausführlich behandelt.

4.1 Hohler Stein, Gem. Böhmfeld, Kr. Eichstätt (Kat.-Nr. 10)

4.1.1 Beschreibung der Fundstelle

Der Hohle Stein liegt etwa zwei Kilometer südlich der kleinen Ortschaft Schambach an einer Stelle, an der ein schmales Trockental, das Hirtetal, in das Schambachtal einmündet. Der bis heute bekannt gewordene Teil des Höhlensystems (RIEDER 1981; 1981/82; 1989a; 1990) besteht aus einer zirka 30 m langen, im hinteren Teil stark ansteigenden Tunnelhöhle. Ihre Breite beträgt zwischen 4 m und 7 m. Die Bildung der Höhle geht nur zu einem geringen Teil auf Karsterscheinungen zurück, sondern ist vielmehr eine Folge von tektonisch bedingten Schwächezonen im anstehenden dolomitischen Schwammriff und Riffschuttkalk, die einen sukzessiven Blockversturz und die Verwitterung des Kalkes zu Dolomitsand begünstigt haben.
Der höher gelegene, "Obere Höhle" genannte Teil (vgl. GUMPERT 1956, Abb. 1) war vermutlich seit dem Frühwürm durch die bis zur Decke reichende Höhlenfüllung von dem weitaus größeren Höhlenraum der "Unteren Höhle" getrennt. Bislang sind zwei Eingänge bekannt. Die Untere Höhle öffnet sich durch ein 4 m breites und 5 m hohes Höhlentor nach Nordwesten hin zum Vorplatz. Die Höhe beträgt an dieser Stelle 420 m ü. NN Von hier fällt das Gelände zum 25 m tiefer liegenden Talgrund steil ab, während sich die Albhochfläche 25 m über dem Niveau des Vorplatzes befindet. Der 3 m breite und 4 m hohe zweite Eingang führt von Nordosten her in die "Oberen Höhle" und ist, trotz eines Höhenunterschiedes von nur 5 m, schwer zugänglich. Die für den prähistorischen Menschen nutzbare Fläche des Hohlen Steins mißt ungefähr 100 m^2 und läßt sich nach heutigem Kenntnisstand in vier Einheiten gliedern.
Vor dem eigentlichen Höhlenraum der "Unteren Höhle" liegt der durch einen überhängenden Felsen gegen Westen windgeschützte, ungefähr 12 m^2 große Vorplatz. Mit der Traufkante beginnt der sogenannte "Vorraum" (GUMPERT 1956), ein 4 m breiter und 7 m langer Bereich, der nach 4 m durch Versinterungen an den seitlichen Felswänden die Stelle der postglazialen Versiegelung anzeigt. Weiter im Höhleninneren – und sicherlich nicht mehr im Tageslichtbereich – befindet sich die als Hauptraum angesehene "Untere Höhle", eine domartige, bis zu 11 m hohe Halle von 10 m Länge und maximal 7 m Breite. In der Mitte des Hauptraums befindet sich an der nördlichen Höhlenwand ein sogenannter "Schlinger" (RIEDER 1981/82) von fast 2 m Durchmesser, der, durch Auswaschungen entstanden, senkrecht in die Tiefe führt. Bei keiner Grabung wurde hier der anstehende Felsen erreicht, so daß der weitere Verlauf dieses Teils des Höhlensystems unbekannt ist. Im Südosten steigt das Niveau des Höhlenbodens stark an, was durch die zunehmende Mächtigkeit der Höhlenfüllung noch unterstützt wird. Über einen 4 m hohen und ebenso breiten Eingang erreicht man die in der Grundfläche nur 5 m mal 6 m messende "Obere Höhle".

4.1.2 Forschungsgeschichte

Erste Ausgrabungen am Hohlen Stein wurden zu Beginn des 20. Jahrhunderts durchgeführt, als M. Schlosser im Jahre 1901 auf dem Höhlenvorplatz Schürfungen durchführte, die pleistozänen Faunenresten galten. Später war es dann F. BIRKNER (1936, 26), der in den Jahren 1922 und 1923 im Vorraum der Höhle "[...] *einen unbedeutenden Suchgraben von ein paar Metern Länge* [...]", so K. GUMPERT (1956, 13), anlegte. Beträchtliche Eingriffe in die Höhlensedimente fallen in die Zeitspanne des 2. Weltkrieges. Durch sie wurde ein Teil der "Unteren Höhle" ohne jede Dokumentation ausgeräumt, teils im Zuge von Bauarbeiten, teils durch gezielte Raubgrabungen (RIEDER 1989a).
Nachdem in der Folgezeit immer wieder Steingeräte aus dem vor der Höhle lagernden Schutthaufen aufgesammelt worden waren, wurde die Höhle von K. Gumpert in drei Grabungskampagnen zwischen den Jahren 1951 bis 1953 untersucht (zusammenfassend: GUMPERT 1956). Besondere Beachtung wurde den Grabungen Gumperts durch die Bekanntgabe einer Höhlenbärenschädel-Deponierung zuteil, ein Befund, der später aber nicht aufrecht erhalten werden konnte (TAUTE 1970). Zumindest die "Untere Höhle" galt bis zu den Nachgrabungen durch K.-H. RIEDER (1981/82; 1989a; 1990) in den Jahren 1977-79 und 1981 als archäologisch komplett ausgeräumt. Seine Arbeiten galten vor allem der Klärung der stratigraphischen Verhältnisse und beschränkten sich zunächst auf ungestörte Sedimentreste und das Kontrollprofil K. Gumperts in der "Oberen Höhle". Im weiteren Verlauf der Grabungsarbeiten konnten jedoch auch im unteren Höhlenteil im Liegenden der Altgrabung intakte artefakt- und faunenführende Schichten nachgewiesen werden. Gerade die jüngsten Untersuchungen mit feinstratigraphischen Aufnahmen vollständiger Profile ermöglichen eine Rekonstruktion sowohl der geologischen Ereignisse, die zur Bildung der

Höhlenfüllung geführt haben, als auch Aussagen zur Anzahl und Intensität der zahlreichen Begehungen des Hohlen Steins durch Mensch und Tier.

4.1.3 Stratigraphie

Die Sedimentfüllung des Hohlen Steins bildet ein leicht nach Süden hin ansteigendes Paket zunehmender Mächtigkeit. Die Grabungen K. GUMPERTs (1956, 15) erbrachten für die "Untere Höhle" ein Idealprofil, in dem folgende Schichten unterschieden wurden:

> G. Alter, schwarzgrauer Höhlenboden, u.a. mit einer latènezeitlichen Feuerstelle (Neolithikum bis Mittelalter)
> F. Hellgelbe lößartige Schicht (mit einzelnen Magdalénienfunden)
> E. Graue sandige umgelagerte Schicht (mit Aurignacienfunden)
> D. Gelbe sterile Schicht (Dolomitasche)
> C.1 Braune eingelagerte Verwitterungsschicht (heller gefärbt)
> C. Braune lehmige Verwitterungsschicht (unteres Aurignacien)
> B. Rostbraune Verwitterungsschicht (oberes Moustérien)
> B.1 Rostbraune lehmige Verwitterungsschicht (unteres Moustérien)
> A. Felsboden

In der "Oberen Höhle", so war K. GUMPERT (1956, 20) der Ansicht, "[...] *wiederholte sich* [ab Schicht C, Anm. d. Verf.] *nach oben hin dasselbe Schichtprofil wie in der unteren Höhle, nur mit dem Unterschied, daß die einzelnen Schichtstärken sich verdoppelten oder gar vervielfachten.*"

In Wirklichkeit scheinen die stratigraphischen Verhältnisse im Hohlen Stein jedoch wesentlich komplizierter gewesen zu sein. Schon die Profilbeschreibung K. Gumperts zeugt von der Schwierigkeit, die farblich recht ähnlichen Schichten B bis C zu trennen, ein Unterfangen, daß – wie sich später durch die Nachgrabungen herausstellen sollte – erfolglos geblieben war.

Die Untersuchungen von K. H. RIEDER (1981/82; 1989a; 1990) ergaben für den Zeitraum nach der Trennung beider Höhlenräume durch einen Sedimentkegel unterschiedliche Ablagerungsbedingungen für die "Obere" und "Untere Höhle", die auf verschiedene Lieferbedingungen zurückzuführen sind. In die "Obere Höhle", welche durch einen Kamin mit der Albhochfläche verbunden war, wurden Sedimente von der Geländeoberfläche eingetragen. Die Füllung der "Unteren Höhle" wird dagegen vorrangig durch Sand und Schutt als autochthone Verwitterungsprodukte des Dolomitgesteins gebildet, die nur in geringem Umfang durch eingewehte oder eingeschwemmte Sedimentkomponenten angereichert werden. Unterbrochen wird die Abfolge im Hohlen Stein durch zwei Diskordanzen, die durch eingeschwemmtes (Zone II/III, Zone S-IV) Material angezeigt werden. Ganz allgemein sind die Schichten oft durch biogene, seltener auch durch anthropogene Vorgänge überprägt. Indikatoren hierfür sind neben einer dunklen Färbung durch vergangene organische Überreste regelrechte Trampelhorizonte, die sich durch eine Verfestigung des Sediments und in der Folge durch eine geringe Wasserdurchlässigkeit auszeichnen, was zu erhöhten Tonanteilen führt. Solche Erscheinungen bleiben zwar nicht auf die "Obere Höhle" beschränkt, finden sich hier jedoch häufiger.

Vor allem anhand von Unterschieden in den Erhaltungszuständen der Faunenreste konnte K. H. RIEDER (1981/82; 1990) über 30 Horizonte differenzieren. Letztendlich sind jedoch nur zwölf geologische "Zonen" stratigraphisch sicher zu trennen und auszuwerten. Der Grund hierfür liegt in dem hohen Maß an Gemeinsamkeiten, die mehrere aufeinanderfolgende Horizonte bezüglich der Genese und des Alters der Sedimente und damit in Farbe, Matrix und eingebetteten Dolomitschotter aufwiesen. Das Idealprofil der Grabungen 1977-81 (Abb. 4.1) gliedert sich wie folgt (die Inventarbezeichnungen beziehen sich auf RIEDER 1989a (z.B. Inventar V.1) und RIEDER 1990 [z.B. Schambach 9]):

> VI: Holozäner Boden mit prähistorischer Keramik;
> V/"Untere Höhle": Löß mit scharfkantigem Frostschutt aus Dolomitbrocken, auf dem Vorplatz spätpaläolithische Artefakte (Inventar V.1, V.2 [Schambach 9 und 10]);
> V/"Obere Höhle": gelber Dolomitsand mit locker gelagertem, scharfkantigem Dolomitschutt
> S-IV/"Obere Höhle", Südteil: diskordant zum Liegenden gelagertes, durch zahlreiche tonhaltige "Trampelböden" gegliedertes graues Sedimentpaket; Feuerstelle mit verbannten Knochenresten und zahlreichen mittelpaläolithischen Artefakten nahe der südlichen Höhlenwand (Inventar IV.2 [= Schambach 7]; IV.3 [= Schambach 8]);
> N-IV/"Obere Höhle", Nordteil: locker gelagerter, scharfkantiger Dolomitschutt; Retuschierabfälle, 2 mittelpaläolithische Werkzeuge (Inventar IV.1[= Schambach 6]).
>
> Ab hier zum Liegenden hin keine Trennung in "Untere Höhle" und "Obere Höhle".
>
> II/III: nebeneinanderliegende und miteinander verzahnte Dolomitsande mit, z.T. hohen Tonanteilen oder Dolomitbrocken; es handelt sich um von der Geländeoberfläche durch verschiedene Höhlenöffnungen eingeschwemmte Sedimente; in II wenige Artefakte (Inventar II/III [= Schambach 5]), III fundleer;
> C-1: rotbrauner und grauer, verwitterter Dolomitsand mit Diskordanz zum Liegenden, z.T. mit hellgelbem, locker gelagertem, kantenverrundetem Dolomitschutt und stellenweise hohem Tonanteil; Hauptfundschicht

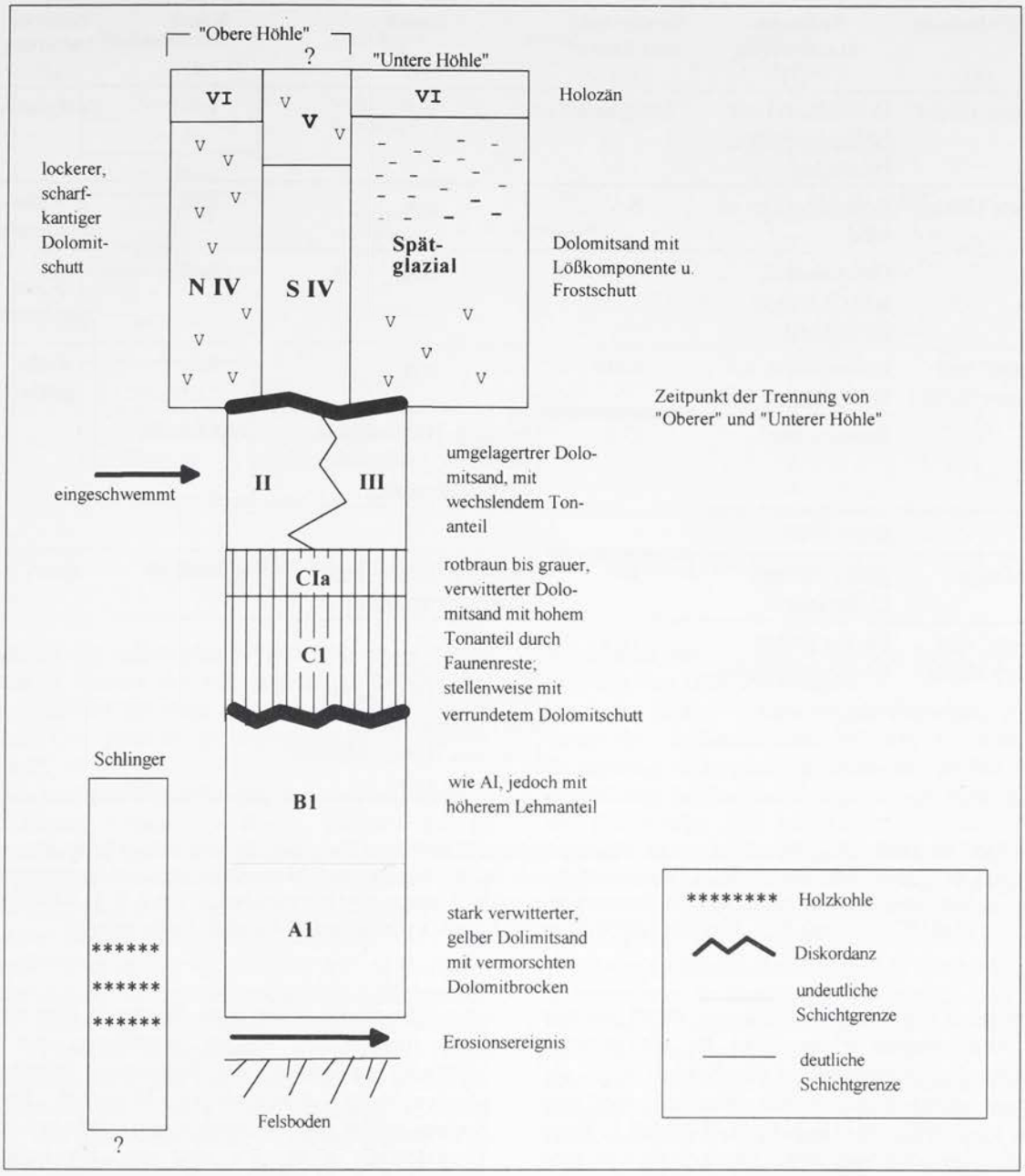


Abb. 4.1 Hohler Stein. Schichtenfolge (ohne Maßstab, nach Angaben aus RIEDER 1981/82; 1989a;1990) unter Berücksichtigung der Hauptfundfundschichten (schraffiert). Anders als K. Gumpert (zusammenfassend: GUMPERT 1956) annahm, besteht zwischen "Oberer" und "Unterer Höhle" z.T. keine parallele Schichtenfolge, sondern eine getrennte Sedimentation.

mit Artefakten des Micoquien (Inventar C.1 [= Schambach 3]); aus dem Fundstoff lassen sich zwei Inventare aufgrund ihrer räumlichen Beschränkung auf den Vorplatz der "Unteren Höhle" ausgliedern (C.1Vorplatz; C.1a [= Schambach 4]);

B-1: gelbbrauner, stark verwitterter Dolomitsand mit vermorschten Dolomitbrocken; fundleer,

A-1: gelber, stark verwitterter Dolomitsand mit vermorschten Dolomitbrocken, in den biogen und anthropogen aktiven Zonen erhöhter Ton- und Humusgehalt; im Schlinger mehrere Lagen Holzkohle; einzelne mittelpaläolithische Artefakte, 1 Keilmesser (Inventar A.1 [= Schambach 1, 2]); Felsboden.

Die Datierung der Schichten erfolgt anhand der Beschaffenheit der Sedimente und der Zusammensetzung der in ihnen enthaltenen, allerdings bislang nur vorläufig publizierten Faunenreste (RIEDER 1981/82; 1989a; 1990; vgl. Tab. 4.1). Andere naturwissenschaftliche Altersbestimmungen liegen nicht vor. Aufgrund des in die vorletzte Kaltzeit (RIEDER 1989a)

Profilabschnitt (1)	Sediment-beschreibung (2)	Stratigraphische Einheit (1)	Fauna (1)	Klima (2)	bisherige Datierung (2)
"Untere Höhle"	Dolomitsand mit Lößkomponente, Frostschutt	"Spätglazial"	o.A.	kalt	Spätglazial
"Obere Höhle"	Dolomitschutt- u. sand	S-V	o.A.	kalt	2. Kältemaximum (?) 1. Kältemaximum
	Dolomitsand, scharfkantiger Frostschutt	N-IV	o.A.	kalt	
"Obere" und "Untere Höhle"	Dolomitsand, z.T. mit Tonanteil (II)	II/III	o.A.	kalt	Frühglazial
	braune Zone	C-1	Mammut, Höhlenhyäne, Höhlenbär, Steinbock Halsbandlemming	kalt-feucht	
	graue Zone				
"Schlinger"	gelber, toniger Dolomitsand	B-1	Rothirsch, Reh,, Pferd (*Equus germanicus*)	gemäßigt?	Eem (?)
"Obere" und Untere Höhle"	basaler gelber Sedimentkomplex	A-1	Höhlenbär, Stachelschwein*, Siebenschläfer, Garten- und Feldspitzmaus, Eidechse, Blindschleiche, Frösche, Fische		

Tab. 4.1 Hohler Stein. Faunistische und sedimentologische Kriterien zur Datierung der pleistozänen Sedimentkomplexe im Hohlen Stein, Lkr. Eichstätt (schwarze Balken in der Wiedergabe der Schichtenfolge geben Diskordanzen an; für die Datierung ausschlaggebende Sedimentausprägungen oder Tierarten sind unterstrichen; (1) nach K. H. RIEDER (1981/82), (2) nach K. H. RIEDER (1989a), * indirekt durch Verbißspuren an Knochen nachgewiesen).

zu datierenden Ausräumungsereignisses, durch das alle älteren Ablagerungen fehlen, steht für die zeitliche Einordnung der Sedimentzonen des Hohlen Steins die Zeitspanne zwischen der letzten Warmzeit und dem Holozän zur Verfügung. Nach K. H. RIEDER (1989a) bilden die liegenden Sedimentzonen A-1 bis C-1 eine durch eine Diskordanz unterbrochene Abfolge des Frühwürm, auf die mit der Anlaufphase der Zone II/III und den Zonen IV und V das 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit folgt.

Für eine Datierung der Schichten A-1 und B-1 an der Basis der Abfolge in das Eem oder Frühwürm (Isotopenstadium 5) werden von K.-H. RIEDER (1981/82; 1989a; 1990) die nachgewiesenen wärmeliebenden Tierarten – Rothirsch, Reh, vor allem aber das Stachelschwein – angeführt. Gerade das Stachelschwein aber wird von W. von KOENIGSWALD (1983; 1985) als ein typisches Mitglied einer u.a. aus Mammut und Halsbandlemming bestehenden Faunengemeinschaft gewertet, die erst ab 80 ka nach Süddeutschland eingewandert ist. Zumindest ein Teil der Fauna aus den basalen Schichten des Hohlen Steins spricht also gegen eine Einordnung in die letzte Warmzeit oder eines der nach Ausweis der Pollen gemäßigten, nur wenig kühleren Interstadiale des Frühwürm. Sprechen die übrigen dafür? Rothirsch (in Mauern-6: Zone 4), Siebenschläfer und Feldspitzmaus (in Mauern-6: Zone 1) jedenfalls nicht. Sie sind aus den unbestritten kaltzeitlichen, oben in Klammern angegebenen Zonen der Weinberg-Höhlen von Mauern-6 belegt (KOENIGSWALD 1974).

Die Faunengesellschaft aus der Zone C-1 ist in ihrer Zusammensetzung plausibler. Sie ist durch kalte Steppenelemente (Mammut, Halsbandlemming) charakterisiert. Sedimentologisch werden die Zonen C-1 und II/III als das Ergebnis eines kalten oder kalt-feuchten Klimas angesehen. Insbesondere die Genese von Schicht II/III, die aus verschiedenen miteinander verzahnten Lagen besteht, welche von außen eingeschwemmt wurden, spricht für feuchtere Phasen. Die z.T. hohen Tonanteile in den Zonen C-I und II/III werden dagegen nicht auf klimatische, sondern – als Trampelhorizonte des Höhlenbären – auf biogene Ursachen zurückgeführt. Die Ergebnisse der sedimentologischen Untersu-

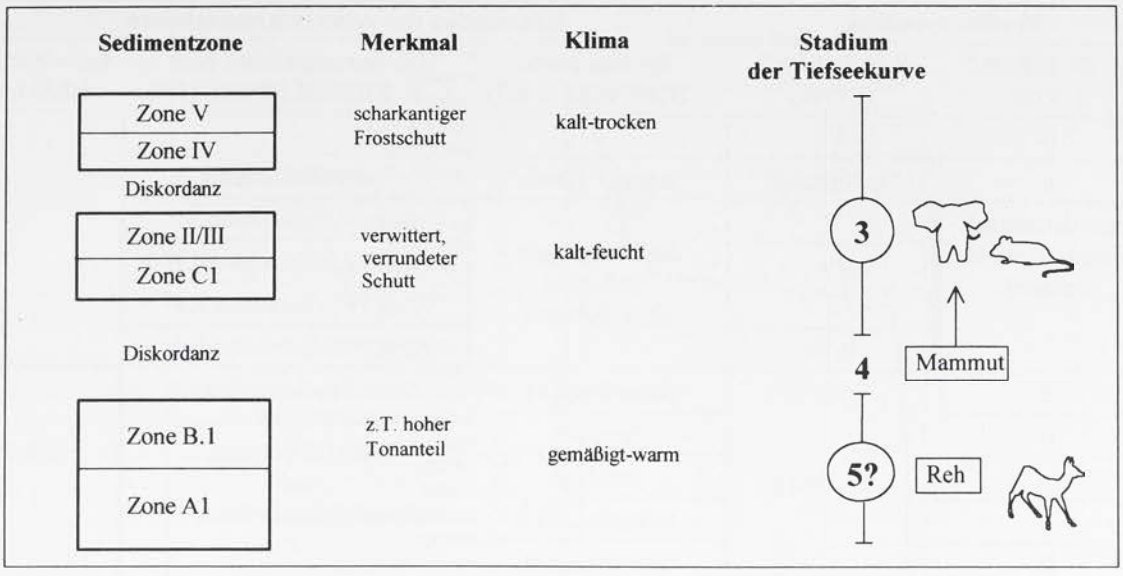


Abb. 4.2 Hohler Stein. Abschließende Beurteilung der Abfolge von Sedimentzonen.

chungen, die ein kalt-trockenes bis kalt-feuchtes Klima konstatieren, decken sich mit den Beobachtungen zur Fauna. Auch das Mammut und der Halsbandlemming aus Zone C-1 gehören in eine kaltzeitliche, offene Landschaft.

Nach den heutigen Vorstellungen über den vegetationsgeschichtlichen Ablauf der letzten Kaltzeit hat in Mitteleuropa eine solche baumfreie Landschaft zur Zeit des Frühwürm während der Interstadiale nicht bestanden, die sich durch eine flächige Bewaldung bis in nördlichere Breiten auszeichnen ("Brörup s.l."- und "Odderade"-Interstadial, vgl. BEHRE & LADE 1986). Es erscheint daher ausgeschlossen, daß die Schichtzonen C1 und II/III mit ihrer kaltzeitlichen Steppenfauna diesen Frühwürm-Interstadialen entsprechen. Zum jetzigen Zeitpunkt spricht mehr dafür, daß die beiden (in sich mehrfach gegliederten) Sedimentzonen C.1 und II/III in das Isotopenstadium 3 gehören (Abb. 4.2; inwieweit eine Datierung in eines der beiden Frühwürm-Stadiale [z.B. in Norddeutschland: Herning- und Redderstall-Stadial, im Alpenraum Seilern- und Mühle-Stadial] möglich ist, hängt von der Vegetationshöhe ab, die zum jetzigen Zeitpunkt jedoch nur unzureichend abgeschätzt werden kann; mehr zu diesem Themenkomplex in Kap. 10). Die in erster Linie in Betracht zu ziehenden Interstadiale, wie etwa das Oerel oder Glinde, waren nicht sehr ausgeprägt und wiesen bei feucht-kaltem Klima eine weitestgehend offene Landschaft auf, wie sie für die hier diskutierte Sedimentzone C-1 durch die Fauna angezeigt ist. Zum gesichert post-saalezeitlichen Liegenden (der Zone A1 = Isotopenstadium 5?) besteht eine Diskordanz unbekannten Ausmaßes. Die im weiteren zunächst ununterbrochene Ablagerung der Sedimente würde eine Korrelation von Schicht C-1 mit dem Oerel, von Schicht II/III mit dem Glinde nahelegen.

Eindeutig kältere Ablagerungsbedingungen repräsentieren die Sedimentzonen IV und V, wobei ihre Zeitstellung nicht ganz gesichert ist. In der "Oberen Höhle" liegt der Sedimentkomplex N-IV konkordant auf der Zone II/III auf und reicht bis zur holozänen Deckschicht. Weiter im Süden des oberen Höhlenraums, zum Kamin hin, wird die Schichtenfolge dagegen durch eine weitere Diskordanz unterbrochen. Die an dieser Stelle aufliegende Zone S-IV unterscheidet sich deutlich von ihrem nördlichen Pendant. Sie ist durch biogene und anthropogene Erscheinungen überprägt und gehört vielleicht in eines der späteren (Moershoofd- oder Hengelo-?)Interstadiale.

Erst die hangende Zone S-V entspricht mit ihren lockeren Gefüge und hohem Schuttanteil der Zone N-IV. Auf dem Vorplatz der "Unteren Höhle" ließ sich dieser Schutt nicht eindeutig von dem Löß im Hangenden, der Artefakte des Spätpaläolithikums enthielt, trennen, so daß eine Datierung der beiden Frostschuttschichten S-V und N-IV in das 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit wahrscheinlich ist.

4.1.4 Die Auswertungseinheit "HoSt" aus der Zone C-1

Bildung der Auswertungseinheit

Eine Zuweisung der Artefaktfunde aus den Grabungen K. Gumperts zu einer der zahlreichen Schichten, die K. H. Rieder unterschieden hat, ist nur in Ausnahmefällen – etwa bei anhaftenden Sedimentresten oder

Profilkorrelation		Korrelation der Auswertungseinheiten		
K. GUMPERT (1956)	K.H. RIEDER (1989a)	Inventar nach G. BOSINSKI (1967)	Auswertungseinheit nach K. H. RIEDER (1989a; 1990)	Auswertungs-einheit hier
G	VI	-	-	
F	"Spätglazial"	"jungpal. Funde"	Spätpaläolithikum	
zum damaligen Zeitpunkt nicht bekannt	V	zum damaligen Zeitpunkt nicht bekannt	Zone V/Schambach 8*	
	IV		Zone IV,2/Schambach 7*	
			Zone IV,1/Schambach 6*	
	II/III		Zone II/III/Schambach 5*	
E	C-1 - C-1a	Schambach IV	Zone C1a/Schambach 4	HoSt-1
D		*fundleer*	----------	
C.1		*fundleer*	Zone C1Vorplatz und Zone C1/Schambach 3	
C		Schambach III		
B		Schambach II Schambach I		
	B-1		*fundleer*	
B.1	A-1	*nicht erkannt*	Zone A1/Schambach 1* u. 2*	
A	Felsboden			

Tab. 4.2 Hohler Stein. Übersicht über die stratigraphische Position der Auswertungseinheiten im Vergleich zu früheren Interpretation der Profile (linker Teil der Tabelle) sowie eine Gegenüberstellung mit den Inventaren nach G. BOSINSKI (1967) und K.H. RIEDER (1990), mit * gekennzeichnete Inventare enthalten nur einzelne Artefakte und werden nicht berücksichtigt.

entsprechender Beschriftung – möglich (RIEDER 1981/82). Umgekehrt lassen sich die überwiegend kleinen, vor allem aus unmodifizierten Grundformen und Absplissen bestehenden Fundensembles, die im Verlauf der Grabung 1977-81 geborgen wurden, aufgrund des Fehlens aussagefähiger Werkzeugformen nicht in den Altbestand eingliedern. Inwieweit sie die peripheren Bestandteile altgegrabener Fundstreuung darstellen, oder die Reste eigenständiger Begehungen repräsentieren, läßt sich nicht mit Gewißheit sagen. Sie müssen als isolierte Inventare angesehen werden, deren chronologisches Verhältnis zu den früher gemachten Funden nur grob angegeben werden kann. Folgt man der Argumentation von K. H. RIEDER (insbesondere 1989a), so entstammen – bildlich gesprochen – die Altfunde aus einem ungegliederten Kubus, an dessen Seiten sich Profile mit bis zu sieben Sedimentkomplexen anschließen, von denen allein fünf auch archäologische Fundschichten sind (Tab. 4.2). Eine Folge dieser Problematik ist, daß die altgegrabenen Inventare (Schambach I-IV nach BOSINSKI 1967) zusammengefaßt werden müssen, obwohl sie das Ergebnis mehrerer (unterschiedlich langer?) Begehungen sind. Darüber, daß sie alle im wesentlichen aus der mehrfach gegliederten Profilzone C-1 stammen, besteht dagegen kein Zweifel (RIEDER 1989a, 34): "*Der aufliegende Sedimentkomplex (C 1) war für die früheren Ausgräber am ergiebigsten, bezogen auf alle Artefaktkategorien.*[...] *Im Idealprofil Gumperts umfaßt er die Horizonte B, C, D und E.* [...] *Die Grabungsdokumentation der alten Ausräumung lassen wegen fehlender Trennschärfe eine Unterteilung nicht mehr zu. Das Ensemble muß als 'Sedimentinventar' angesehen werden* [...]" und wird hier zur Auswertungseinheit HoSt zusammengefaßt. Trotz einer räumlichen Differenzierung wird das Inventar C-1-Vorplatz nach K. H. RIEDER (1989a) ebenfalls zur Auswertungseinheit HoSt gerechnet, da in der Literatur (RIEDER 1981/82; 1989a; 1990) keine genauen Hinweise zur Identifizierung der zugehörigen Artefakte gegeben werden. Das ebenfalls aus der Sedimentzone C-1, allerdings in hangender Position der übrigen Vorplatzfunde geborgene Inventar C-1a (oder Schambach 4) setzt sich aus nur 29 unmodifizierten Grundformen zusammen und entzieht sich somit einer weiteren Analyse. Die Existenz weiterer kurzfristiger (und einmaliger?) Begehungsereignisse im Hohlen Stein zeigen exemplarisch diejenigen Inventare der Nachgrabung, bei denen sich die Verteilung der überdurchschnittlich oft aufeinanderpassenden Steinartefakte auf einen eng begrenzten, isolierten Bereich der Grabungsflächen beschränkte. Aus der Zone S-VI,2

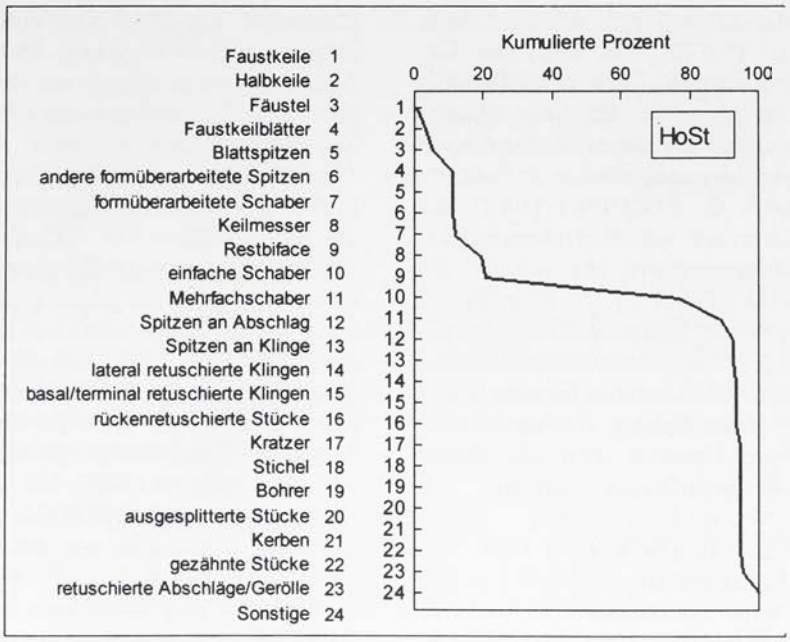


Abb. 4.3 Hohler Stein, Auswertungseinheit HoSt. Kumulativdiagramm der Werkzeugklassenhäufigkeiten.

(bzw. "Schambach 7": RIEDER 1990) der Neugrabung stammt ein solches Inventar (nach RIEDER 1989a), das trotz geringer Artefakthäufigkeiten wichtige Informationen zur Technologie geliefert hat.

Während der Altgrabung hatten sich mit den Schichten B, B-1, C und E (nach GUMPERT 1956) gerade diejenigen Horizonte als besonders fundreich erwiesen, die sich bei den Nachuntersuchungen durch K. H. Rieder nicht sicher trennen ließen und allesamt zu einem Sedimentkomplex (C-1) gerechnet werden müssen. Aus diesem Grunde werden die von G. BOSINSKI (1967, 154-155) aufgrund des damaligen Dokumentationsstandes als Schambach I bis IV getrennt aufgenommenen Inventare hier zusammengefaßt. Im Wesentlichen enthält die so gebildete Auswertungseinheit HoSt sämtliche Werkzeuge, die G. Bosinski für das Micoquien aus dem Hohlen Stein gezählt hat. Das Inventar diente als Typlokalität für seinen Micoquien-Inventartyp "Schambach". Abgezogen werden muß ein langgestreckter Halbkeil (BOSINSKI 1967, Taf. 86,1; bei RIEDER 1989a, Abb. 5 auch als "Keilmesser" bezeichnet), der aufgrund seiner stratigraphischen Lage in Zone A-1 gehört, bei G. Bosinski jedoch zu Inventar "Schambach I" gezählt wurde. Dem hangenden Komplex der Zone VI,2 (= Schambach 7) zugehörig ist dagegen das Fragment einer breiten Blattspitze aus Quarzit (RIEDER 1989a, Abb. 15; BOSINSKI 1967, Taf. 91,1). Abzüglich dieser beiden Werkzeuge ergeben sich nach Ausweis der Werkzeuglisten von G. BOSINSKI (1967, 154-155; Taf. 86-91) für die Auswertungseinheit HoSt insgesamt 149 Werkzeuge (Anlagen 1 bis 4). Weniger präzise sind die Angaben zu der Häufigkeit von Grundformen. Aus der Literatur läßt sich lediglich entnehmen, es handele sich bei den hier zusammen aufgeführten Inventaren C-1 und C-1-Vorplatz um "[...] *räumlich getrennte Ensemble, die sich stratigraphisch entsprechen* [...]" (RIEDER 1989a, 39) und zusammen ungefähr 1500 Artefakte ("*approximately 1,500 artifacts*": RIEDER 1990, 120) ergeben. G. Bosinski erwähnt zusammen 20 Kerne.

Konzepte und Methoden der Rohmaterialzerlegung, Formenkunde der Steingeräte

Die Beschreibung der Steingeräte (zu den Häufigkeiten von Werkzeugformen und Werkzeugklassen vgl. Anlagen 1 bis 4) erfolgt hier in Anlehnung an die Ausführungen von G. BOSINSKI (1967, 154-155) und W. TAUTE (1970). W. Taute zufolge unterscheiden sich die von K. Gumpert getrennten mittelpaläolithischen Inventare ("Schambach I - IV" nach G. Bosinski) kaum voneinander. Überwiegend aus Schabern (BOSINSKI 1967, Taf. 88,1-5) bestehend und durch Keilmesser mit winkliger Schneide und Schneidenschlag (BOSINSKI 1967, Taf. 86,3, Taf. 87,2-3, Taf. 90,6: "Pradnik-Messer", hier Taf. 1,1-2 [Keilmesser, Reduktion 1]) gekennzeichnet (Abb. 4.3), weisen sie mit flachen Rundkratzern "mikrolithischen Ausmaßes", sog. "Groszaks" (BOSINSKI 1967, Taf. 90,4: "Typ Heidenschmiede"), und der Tendenz zur flachen Ausführung der bifaziellen Retusche Besonderheiten auf, die sie von anderen Inventaren des Micoquien unterscheiden.

In den im Querschnitt dünnen Bifaceformen, unter denen kleine breitdreieckige Faustkeilblätter mit

blattspitzenartigem Oberteil und z.T. schräger Basis (BOSINSKI 1967, Taf. 87,6-7.9, Taf. 89,2; hier Taf. 1,4) hervorzuheben sind, sieht W. Taute ein verbindendes Element zur Altmühlgruppe. Da kein Plattenhornstein verwendet wurde, kann dieses Merkmal nicht mit der Verwendung von besonders dünnen Rohstücken begründet werden. Auch G. BOSINSKI (1967, 48) verweist auf "[...] *Werkzeuge mit blattspitzenartigem oberem Teil und schräger Basis, die wie in der Klausennische flach sind ('Typ X')* [...]". Ebenfalls zu dieser Gruppe ausgesprochen flacher Werkzeugformen zu zählen sind Blattspitzen-Wechselschaber (BOSINSKI 1967, Taf. 89,5). Besonders hervorgehoben werden ausgesprochen kleine Spitzen von weniger als fünf Zentimetern Länge. Daneben wird das Fehlen einiger typischer Micoquienformen vermerkt. So kommen weder Micoquekeile noch große Faustkeilblätter vor, Halbkeile (BOSINSKI 1967, Taf. 86,5 mit lateralem Schneidenschlag; hier Taf. 1,3) und Bocksteinmesser sind selten (BOSINKSI 1967, 46-49). Mit einem Exemplar (BOSINSKI 1967, Taf. 89,4) ist ein Wolgogradmesser belegt. Dennoch kann an einer Zugehörigkeit zum Technokomplex des Micoquien kein Zweifel bestehen: mit Keilmessern, Fäusteln mit ausgezogener Spitzenpartie und verdicktem Ende (BOSINSKI 1967, Taf. 87,1) und der wechselseitig-gleichgerichteten Kantenbearbeitung (BOSINSKI 1967, Taf, 89,5) sind wichtige definierende Merkmale dieses Technokomplexes vertreten. Ungewöhnlich bleibt das häufige Vorkommen von Kleinformen (BOSINSKI 1967, 49), wie sie für den "Inventartyp Schambach" nach G. BOSINSKI (1967, 49) typisch sind (Taf. 1,5). Im Micoquien der Auswertungseinheit HoSt besonders zahlreich sind zudem bifazielle Formen, die aufgrund ihrer geringen Größe auf ein Recycling hindeuten könnten, wie kleine Halbkeile (BOSINSKI 1967, Taf. 86,5), die kleinen breitdreieckigen Faustkeilblätter (BOSINSKI 1967, Taf. 86,6, Taf. 87,5.8) oder kleine Faustkeilblätter vom "Typ X" (BOSINSKI 1967, Taf. 87,7). Ebenfalls öfter belegt sind Keilmesser mit winkliger Schneide ("Keilmesser, Reduktion 1"), während Bocksteinmesser als einfache Keilmesserform fast völlig fehlen. Alles spricht für eine starke Reduktion der formüberarbeiteten Werkzeuge und damit für eine intensive Benutzung der Inventare aus Komplex C.1. Dies gilt allerdings nicht für die Klasse der Schaber, bei denen Schaber mit einer Arbeitskante mit 79 Stücken häufiger sind als 16 Mehrfachschaber. Auffällig sind einige Steilschaber mit kratzerartigem Terminalende (BOSINSKI 1967, Taf. 90,2-3; hier Taf. 1,6). Aus Zusammensetzungen, die an 29 Steinartefakten des Inventars aus Zone C-1a (= Schambach 4) durchgeführt wurden (RIEDER 1990), ergeben sich erste Hinweise auf die Vorgehensweise bei der Zerlegung von Rohmaterial im Micoquien aus dem Hohlen Stein. Die räumliche Beschränkung auf den Vorplatz der "Unteren Höhle" sowie die stratigraphische Position im Hangenden von Zone C-1-Vorplatz deuten auf eine jüngere, isolierte Begehung. Der zeitliche Abstand zur Ablage der übrigen Funde aus der Profilzone C-1 dürfte aber nicht allzu groß gewesen sein.

Die Zerlegungstechnik wird als "[...] *ausgeprägte Levalloistechnik an großen klingenförmigen Abschlägen* [...]" geschildert (RIEDER 1989a, 41). Hierfür sprechen die Dorsalflächen der Zielabschläge. An mehreren Stücken lassen sich Abschlagnegative erkennen, die von einer Einstellung der distalen (RIEDER 1990, Fig. 37 und 38 jeweils oben links) und lateralen Konvexität des Kerns (RIEDER 1990, Abb. 38 oben rechts) stammen. In der Mehrzahl der Fälle werden die Arbeitsschritte der Kernpräparation durch die parallelen Negative mehrerer unipolarer Zielabschläge geschnitten (RIEDER 1990, Abb. 37, Abb. 38 links). Bei einem als Steilschaber retuschierten Stück (RIEDER 1990, Abb. 38) mit seitlichem Schlagpunkt und Rücken handelt es sich um einen Kernkantenabschlag ("éclat débordant"). Sie sind Anzeiger für eine wiederholte Präparation der Abbaufläche eines (Levallois-)Kerns. Alle diese Merkmale lassen – mit aller Vorsicht – auf die Anwendung einer Levalloismethode mit wiederholten unipolaren Zielabschlägen schließen.

Trotz einiger recht langer (RIEDER 1989a, Abb. 10 oben) bzw. breiter Stücke (RIEDER 1989a, Abb. 10 unten) hat man aufgrund der Größe der Restkerne den Eindruck, daß die Knollen eher klein waren und – wie die an allen abgebildeten Stücken vorhandenen Kortexflächen nahelegen – nicht stark reduziert wurden.

4.1.5 Das Abschlaginventar aus der Zone S-IV,2

Das Inventar aus Zone S-IV,2 umfaßt 720 – mit Ausnahme eines Blattspitzenfragments (Taf. 2,5) – unmodifizierte Artefakte. Zusammen mit einer großen Feuerstelle, in der verbrannte Knochenreste lagen, bilden sie einen geschlossenen Befund nahe dem Eingang zur "Oberen Höhle". Die hohe Rate an zusammengesetzten Stücke von 27 Prozent, sowie die Tatsache, daß fast 80 Prozent zu Werkstücken sortiert werden konnten, spricht nicht nur für die Homogenität und *in situ*-Lage dieser Auswertungseinheit, sondern auch für die Produktion und den Gebrauch eines großen Teils der Artefakte vor Ort. Die bei K. H. RIEDER (1990, Abb. 12 und 13) wiedergegebenen Artefakte lassen auf ein Abbaukonzept schließen, das – möglicherweise ausgelöst durch kleine Rohknollen – nur eine geringe Präparation der Kerne beinhaltete. Belegen läßt sich dies mit einem Restkern, an den zwei Abschläge angepaßt werden konnten (RIEDER 1990, Abb. 13,1-3; hier Taf. 2,1-3). Zur Abtrennung einer Serie von drei größeren Abschlägen wurde neben der Schlagfläche lediglich ein Teil der Unterseite des Kerns lateral präpariert, um von hier aus die Konvexität der

Sedimentkomplex	Befunde	Inventar	
		Bezeichnung	Charakteristik
S-IV	(1+2) 40 cm mächtige und mehrere qm große Feuerstelle mit verbrannten Knochen im Eingangsbereich der "Oberen Höhle"	Inventar "Zone S-VI,2"	Abschlaginventar mit zahlreichen Zusammensetzungen; Produktion vor Ort
C-1; C-1-Vorplatz	(1) Feuerstelle mit Steinsetzung im Eingangsbereich	"Zone C-I" und "Zone C-1-Vorplatz"/ **HoSt**	umfangreiches Micoquien-inventar aus mehreren Begehungen; 4 Retuscheure
A-1	(2) mehrere, bis zu 15 cm mächtige Holzkohlenbänder, (2) regelrechte Feuerstelle mit Steinsetzung im sog. "Schlinger"	Inventar "Zone A-1"	vereinzelte Artefakte, u.a. 1 Keilmesser, 1 Retuscheur

Tab. 4.3 Hohler Stein. Übersicht über die Befunde der Grabungen 1951-53 (1), hier zitiert nach GUMPERT (1956), und 1977-81 (2) von K. H. RIEDER (1981/82; 1989a; 1990).

Abbaufläche stellenweise zu verbessern. Die übrigen Flächen der Kernunterseite blieben unbearbeitet und bestehen aus Kortex. Obwohl in der Hierarchie von Unter- und Oberseite Kernen des Levalloiskonzepts nicht unähnlich, handelt es sich dennoch nicht um einen Levalloiskern im engeren Sinne (vgl. BOËDA 1994). Die zweite Zusammenpassung (RIEDER 1990, Abb. 12, hier. Taf. 2,4) besteht aus einer Serie von klingenförmigen Abschlägen, deren Länge durch die natürliche Konvexität des von Kortex bedeckten Kernfußes begrenzt wird. Die Schlagflächenreste sind nicht facettiert.

4.1.6 Begehungen durch den Menschen

Die Nutzungsgeschichte des Hohlen Steins ist durch die wechselnde Anwesenheit von Mensch und Tier gekennzeichnet. Letztere haben das Milieu der Höhlensedimente durch die Ablagerung von Koprolithen, aber auch durch die Verfestigung des Höhlenbodens nachhaltig verändert. Besonders deutlich wird dies in der Schicht C-1, die von zermahlenen Bären- und Hyänenkoprolithen durchsetzt war, und in den hangenden Schichten S-IV im Kamin der "Oberen Höhle". Diese Profilzone war durch zahlreiche graue, feuchte und stark tonhaltige Trampelhorizonte gegliedert, die im Zusammenhang mit der Anwesenheit des Höhlenbären stehen und eine intensive Nutzung der Höhle durch diese Tierart bezeugen. Bei einem Teil der Faunenreste, dies belegen Bißspuren, handelt es sich um die Jagdbeutereste von Carnivoren (RIEDER 1981/82, 15). Daneben kommen jedoch auch Schnittspuren an Knochen vor, die auf den Einsatz von Silexartefakten zurückzuführen sind (RIEDER 1981/82, 16) und eine Beteiligung des Menschen an der Ablage der Knochenreste belegen. Wichtiger sind die Feuerstellenbefunde, von denen bislang drei bekannt geworden sind (Tab. 4.3, Abb. 4.4).

Erwähnenswert ist neben jenem im Eingangsbereich der "Unteren Höhle" gelegenen "Moustiér-Herd" (GUMPERT 1956, 13) mit Steinsetzung, der zu der Auswertungseinheit HoSt gehört, vor allem die in der "Oberen Höhle" befindliche Feuerstelle. Sie entstammt der Sedimentzone S-IV,2 und ist mit einem Inventar vergesellschaftet, das vornehmlich aus unmodifizierten Abschlägen und dazugehörigen Kernen besteht (RIEDER 1990). Die Rate der aufeinanderpassenden Stücke war außerordentlich hoch und belegt die in-situ-Lage dieses Befundes. Daneben wurden während der Grabungen der Jahre 1977-81 für die Sedimentzone A-1 im "Schlinger" mehrere übereinander liegende, maximal 15 cm mächtige Holzkohlebänder beobachtet, ohne daß die ohnehin geringe Fundstreuung der Artefakte an diesen Stellen zugenommen hätte. Angaben über die Dauer und die Intensität der Begehungen durch den Menschen lassen sich in erster Linie auf Basis der Ergebnisse der Neuuntersuchung machen. Demnach wurde der Hohle Stein in den jüngeren Abschnitten (Zone II/III bis V) vor allem für kurze, flüchtige Aufenthalte genutzt, in deren Verlauf nur wenige Artefakte zurückgelassen wurden (Zonen S-IV1, S-IV3 und S-V nach RIEDER 1989a). Besonders deutlich wird dieser "Unterschlupf"-Charakter der Höhle in den Inventaren der Zonen II/III und S-IV 1 (RIEDER 1989a; Inventare Schambach 5 und 6 nach RIEDER 1990), die mit ihren regelrechten Absplißinventaren lediglich die Retuschierung von mitgeführten Werkzeugen bezeugen, für deren Herstellung oder Ablage keine Hinweise vorliegen. Einer Ansprache als "Stelle" widerspricht auch die Feuerstelle mit verkohlten Knochenresten nicht, die in Zone S-IV,2 zusammen mit den Artefakten

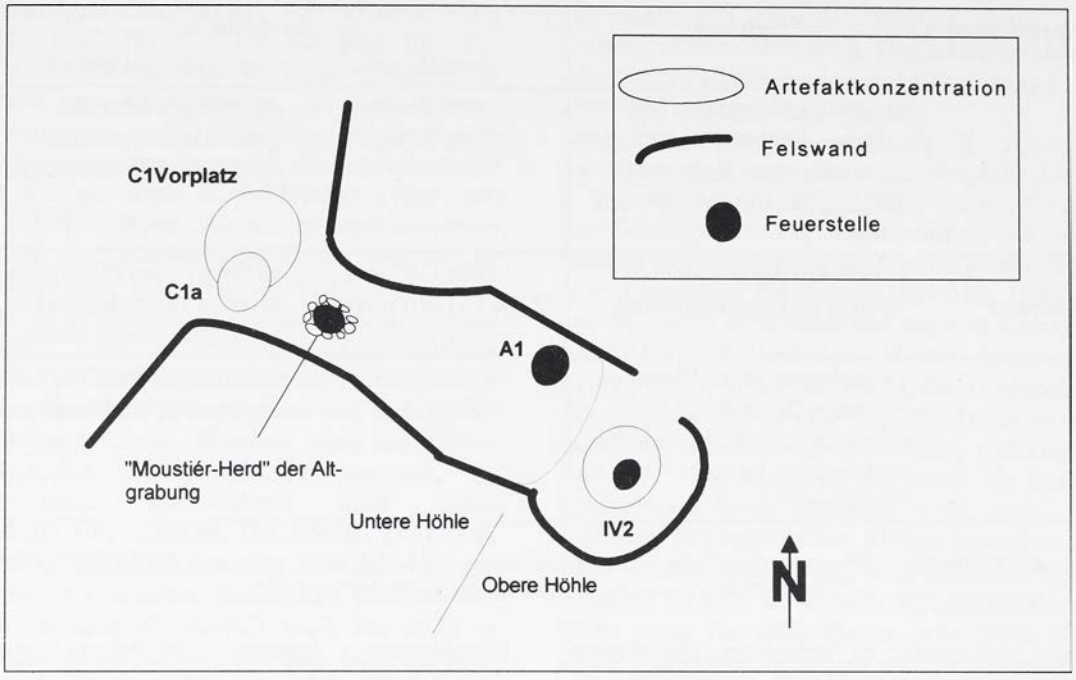


Abb. 4.4 Hohler Stein. Schematischer Höhlengrundriß (nach GUMPERT 1956, Abb. 1; ohne Maßstab); eingezeichnet sind die Lage der Feuerstellen sowie die Verbreitung der Inventare (nach RIEDER 1990).

nahe des Eingangs zur "Oberen Höhle" lag (vgl. Abb. 4.4). Nach Ausweis der Zusammensetzungen handelt es sich um einen wohl außerhalb des Tageslichtbereiches in der Nähe eines Wärmefeuers gelegenen Werkplatz, an dem überdurchschnittlich große Abschläge von insgesamt sechs Kernen abgeschlagen worden sind. Das Fehlen retuschierter Werkzeuge belegt einen kurzfristigen Aufenthalt, der vor Ort offenbar nur wenigen Aktivitäten gewidmet war. Es ist durchaus möglich, daß die hier für die oberen Schichten skizzierte Funktion des Hohlen Steins als wiederholt, aber nur für kurze Zeit aufgesuchte Stelle mit der bereits vollzogenen Zweiteilung des Höhlenraums durch einen Sedimentkegel zusammenhängt, der die bewohnbare Fläche eingeschränkt hat.

Anders verhält es sich mit den basalen Schichten (Zone A-1, C-I und C-I-Vorplatz). Zur Zeit ihrer Bildung war die Höhle in ihrer gesamten Tiefe begehbar. Anhaltspunkte für längere Aufenthalte gibt es vor allem aus dem vorderen Bereich der "Unteren Höhle" sowie dem sogenannten "Schlinger".

Zwar enthielt die in kleinen Ausschnitten gegrabene, basale Schicht A-1 nur vereinzelte unmodifizierte Artefakte und ein Werkzeug (RIEDER 1989a), doch bezeugen zahlreiche Holzkohlelagen sowie ein Retuscheur (RIEDER 1981/82) im Bereich des Schlingers, daß die Höhle während des Isotopenstadiums 5 häufiger und in vergleichsweise kurzen Abständen aufgesucht wurde. In einem Fall ließ sich sogar eine mit kleinen bis mittelgroßen Geröllen eingefaßte Feuerstelle nachweisen, die vielleicht zu einem längeren Aufenthalt gehört (RIEDER 1981/82, Abb. 2).

Zone C-I schließlich stellt die fundreichste Schicht überhaupt dar, aus der nahezu sämtliche dem Micoquien zugeschriebenen Steinartefakte der Auswertungseinheit HoSt stammen. Sie ist das Ergebnis zahlreicher, unterschiedlich langer Begehungen, die sich jedoch nicht mehr eindeutig trennen lassen. Der sogenannte "Moustiér-Herd" (GUMPERT 1956, Abb. 1) läßt vermuten, daß sich hierunter auch längere Aufenthalte befunden haben. Auch die räumliche Differenzierung in der Höhlennutzung, wie sie sich zwischen den während der Nachgrabungen erkannten Vorplatz-Inventaren (Zone C-1-Vorplatz und C-1a) und jenem aus dem Höhleninneren andeutet, kann als ein Hinweis auf eine zeitweilige Nutzung des Hohlen Steins als "Hauptlager" gewertet werden. Daß Werkzeuge vor Ort nachgearbeitet und/oder hergestellt wurden, belegen vier Steinretuscheure.

4.2 Sesselfelsgrotte, Markt Essing, Kr. Kelheim (Kat.-Nr. 17)

4.2.1 Beschreibung der Fundstelle

Die Sesselfelsgrotte liegt oberhalb des Marktes Essing und nur wenige hundert Meter von dem Ufer der Altmühl entfernt (FREUND 1963; 1968; 1984; WEISSMÜLLER 1995a; RICHTER 1997). Der Fluß hat sich in diesem Abschnitt tief in die Riffkalkfelsen

der Frankenalb eingeschnitten, so daß beide Seiten von steil abfallenden Felswänden begleitet werden. Wie das System der Klausen-Höhlen in Sichtweite am anderen Ufer, so handelt es sich auch bei dem in unmittelbarer Nachbarschaft zum Abri I "Im Dorf" gelegenen Abri II, der "Sesselfelsgrotte", um ein Felsschutzdach von nur geringer Tiefe. Oberhalb der beiden Felsöffnungen hängt mittig ein Felsblock, der die vom Oberhang kommenden Schuttströme, welche die Genese der Sedimente im Inneren der Abris und auf den Vorplätzen mitbestimmt hat, zweiteilt. Die auf 370 m ü. NN eingemessene, nach Südwesten exponierte Öffnung der wesentlich kleineren Sesselfelsgrotte mißt etwa 13 m in der Breite, und schon nach 10 m stößt man in ihrem Inneren auf die hintere Felswand.

4.2.2 Forschungsgeschichte

Im Verlaufe der von 1964 bis 1979 andauernden Grabungen durch das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Erlangen – zunächst unter der Leitung von L. F. Zotz, später dann durch G. Freund – wurden Teile des Innenraums und des steil abfallenden Vorplatzes untersucht, ohne daß die Grenzen der Fundstreuung sowohl in der Vertikalen als auch in der Horizontalen erreicht worden wären (FREUND 1984; WEISSMÜLLER 1995a; RICHTER 1997; BÖHNER 1996). Von der insgesamt etwas weniger als 50 m^2 großen Grabungsfläche (RICHTER 1997) liegen ungefähr 20 m^2 im Inneren der Höhle ("Innenbereich"), die übrigen vor der Trauflinie ("Außenbereich").

4.2.3 Stratigraphie

Mit einer Mächtigkeit von 7 m – ohne daß der anstehende Fels erreicht wäre – und nicht weniger als 18 bodenkundlichen Schichten, die eine nahezu vollständige Gliederung der letzten Kaltzeit darstellen, ist die Stratigraphie (Abb. 4.5) der Sesselfelsgrotte eine der wichtigsten in Mitteleuropa überhaupt. Dasselbe gilt selbstverständlich für das Arbeitsgebiet: hier ist die Stratigraphie der Sesselfelsgrotte Fixpunkt für die Datierung der meisten übrigen Inventare. Dennoch kann an dieser Stelle keine umfassende Beschreibung des gesamten Profils gegeben werden (vgl. hierzu WEISSMÜLLER 1995a, 50). Statt dessen sollen lediglich die interpleniglazialen Verhältnisse (Isotopenstadium 3) detailliert wiedergegeben werden. Informationen über die "Unteren Schichten", die den Zeitraum Eem (?) bis Frühwürm umfassen, sowie die hangenden Schichtpakete des Spätglazials werden lediglich zur chronologischen Abgrenzung des interpleniglazialen Profilabschnittes herangezogen.
Dessen Untergrenze ergibt sich – da die pollenanalytischen Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind und ^{14}C-Daten an der Grenze der Meßbarkeit liegen – aus der Datierung der liegenden Schichten K-L. Hierbei handelt es sich um ein Paket aus "artefaktfreien Schuttschichten mit zur Basis hin zunehmendem Lehmanteil", das sich aufgrund der hier vorkommenden Nagerreste in das Isotopenstadium 4 der Tiefseekurve stellen läßt (RICHTER 1997, 20). Besonders zahlreich ist der Graulemming (*Lagurus lagurus*) nachgewiesen, der das westliche Europa vermutlich in einer einmaligen Einwanderungswelle während des 1. Kältemaximums der letzten Kaltzeit erreicht hat (WEISSMÜLLER 1995a). Hierzu paßt, daß unmittelbar unterhalb dieser Zone, in einem Abschnitt des Profils, der dem Abfall zum 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit entsprechen soll, erstmals das Mammut (*Elephas primigenius)* in der Stratigraphie der Sesselfelsgrotte auftritt. Die sterilen Schichten K und L des 1. Kältemaximums trennen den interpleniglazialen Profilabschnitt von den liegenden "Unteren Schichten", die durch "*Schuttschichten mit wechselndem Lehmanteil*" und "*ohne erkennbare sterile Zwischenzonen*" (Schichten M-S und 3-West) gebildet werden. Sie repräsentieren nach W. WEISSMÜLLER (1995a, 50-55) das Stadium 5 der Isotopenkurve. Dieser Klimaabschnitt ist geprägt durch einen raschen Wechsel von zunächst warmen (Isotopenstadium 5e), später gemäßigten Abschnitten (Isotopenstadien 5c ["Brörup s.l."] und 5a ["Odderade"]) mit vollständiger Waldbedeckung bis zur Nordseeküste einerseits und kurzen Stadialphasen andererseits. Gerade die Betonung der Klimagunst der wärmeren Abschnitte des Frühwürm, die z.T. allesamt zur letzten ("Eem"-)Warmzeit gerechnet werden (CORDY 1988; ULRIX-CLOSSET 1990), ist wichtigstes Argument für eine Gleichsetzung der "Unteren Schichten", in denen anspruchsvolle Wassermollusken (u.a. *Fagotia acicularis*) vorkommen, mit dem Isotopenstadium 5. Zwei Humusanreicherungen (2-1-West und Q-M3) würden dann den Interstadialen Brörup s.l. (Isotopenstadium 5c) und Odderade (Isotopenstadium 5a) entsprechen. Ob an der Basis das Eem (Isotopenstadium 5e) vorliegt, ist nicht sicher. Der interpleniglaziale Profilabschnitt beginnt mit der Schicht I, in der Nagertierarten einen Übergang von kalten Bedingungen des Hochglazials zu gemäßigterem Klima anzeigen. Ebenso wie die überlagernde Schicht H führt sie nur wenige Artefakte. Darauf folgen die eigentlichen, die fundführenden G-Schichten, eine "[...] *Abfolge von unterschiedlichen Kalkschutten mit wechselndem Anteil von Feinmaterial.*" (RICHTER 1997, 21).
In dem insgesamt nur ca. 50 cm mächtigen Paket konnten bis zu sechs Straten (Schichten G1, G2, G3, G4, G4a, G5) unterschieden werden, von denen die Schichten G2 und G4 als dunkelgefärbte "Siedlungsschichten" Leithorizont-Charakter hatten. Durch eine sterile Zwischenlage vom G-Komplex getrennt ist die Schicht E, die, dreigeteilt, an ihrer Basis ebenfalls mittelpaläolithische Funde enthielt (Schicht E3), aber

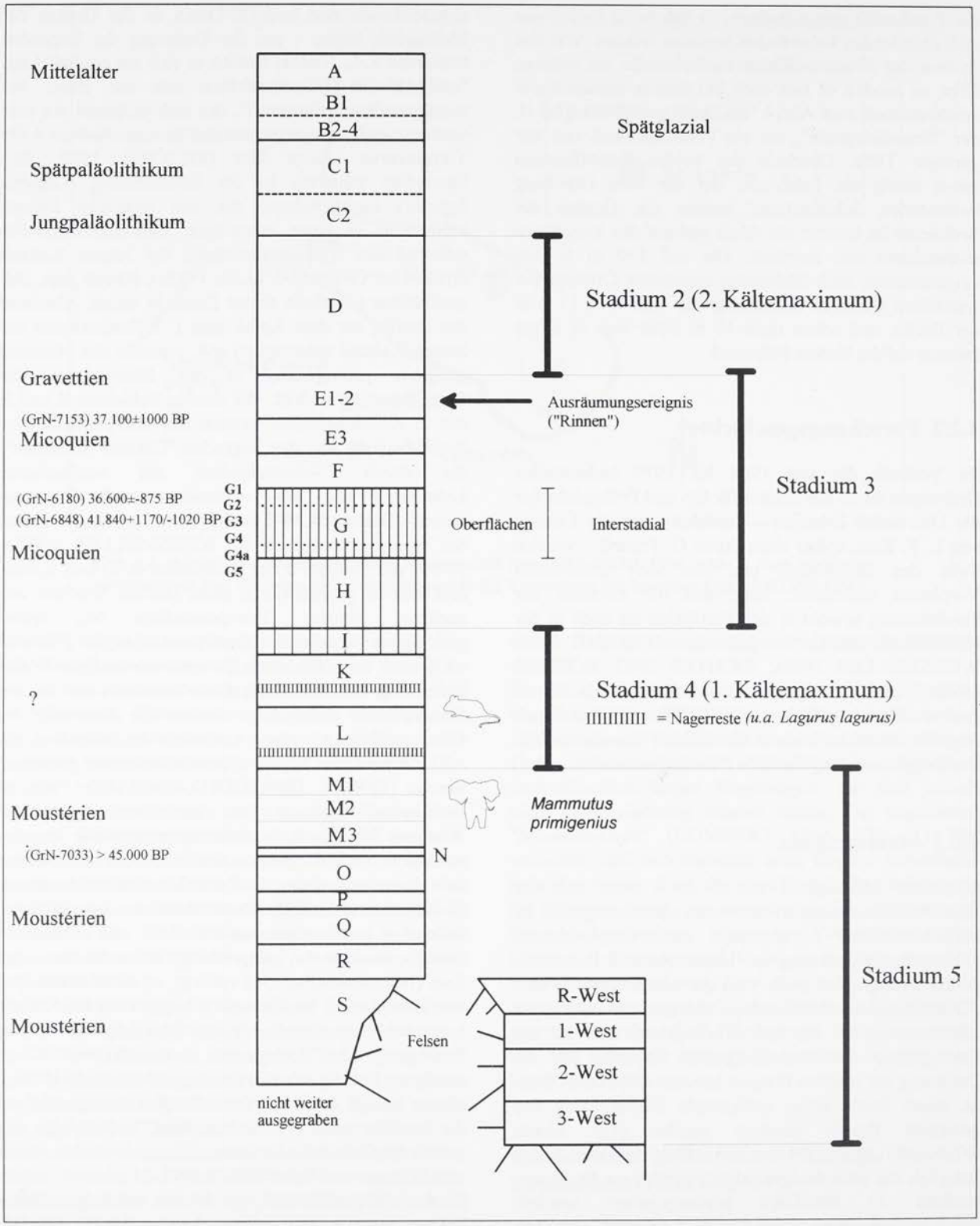


Abb. 4.5 Sesselfelsgrotte. Schematische Darstellung der Schichtenfolge (ohne Maßstab, nach RICHTER 1997, Abb. 4). An der Basis der Stratigraphie werden die Schichten durch eine Felsrippe in zwei Teile z.T. unabhängiger Sedimentation geteilt. Angegeben sind links von der Profilsäule die Zuweisungen der archäologischen Horizonte zu Technokomplexen, rechts die Korrelation der geologischen Schichten mit den (Isotopen-)Stadien der Tiefseekurve sowie die hierzu ausschlaggebenden Argumente (RICHTER 1997, 16-25).

^{14}C-Daten	Schicht	überdachter Abriraum	hangwärts
Kn: (GrN-7153) **37.100 ± 1000 BP**	E3		
.....steril.....			
Ende eines Interstadials	G1	**Se-12**	
	G1/G2	Se-11	Se-10
"dunkle Siedlungsschicht"	G2oben	**Se-9**	
Kn: (*5052) **35.200 ± 260 BP**			Se-8
Kn: (*5065) **34.800 ± 300 BP**	G2unten	**Se-7**	
Kn: (GrN-6180) **36.600 ± 875 BP**			
Hk: (GrN-6848) **41.840+1170/-1020 BP**			
	G3		**Se-6**
"dunkle Siedlungsschicht"	G4	**Se-5**	**Se-4**
Kn: (*5114/5024/5026) **46.600+980/-880 BP**			
	G4a/G5	**Se-2**	**Se-3**
	H	**Se-1**	
Beginn eines Interstadials	I	**(A13)**	
.....steril.....			
[...]			
Hk (GrN-7033) > 45.000 BP	N		

Tab. 4.4 Sesselfelsgrotte. Übersicht über relative und absolute Alter der in dem Katalog ausführlicher behandelten Auswertungseinheiten aus dem G-Komplexe (unterstrichen: Inventare mit eindeutiger Schichtzugehörigkeit; * = vorläufige Daten; Daten aus RICHTER 1997, 25).

mit einem ^{14}C-Alter von (GrN-7153) 37.100 ± 1000 BP deutlich später als der G-Komplex gebildet worden zu sein scheint. Oberhalb von E3 markieren die sogenannten "Rinnen" ein einschneidendes Ausräumungsereignis, das vielleicht für das Fehlen eines älteren Jungpaläolithikums verantwortlich ist. Der mächtige, lößreiche und fundleere Frostschutt im Hangenden (Schicht D) zeigt hochglaziale Bedingungen an und entspricht dem 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit (Isotopenstadium 2). Damit ist die zeitliche Eingrenzung der Schichten H bis E der Sesselfelsgrotte in die Zeit zwischen dem 1. und 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit gegeben.

Die rasche Abfolge der Straten, das Fehlen steriler Abschnitte und die insgesamt nur geringe Schichtmächtigkeit sprechen für eine gleichmäßige Ablagerung der G-Schichten, die nicht unterbrochen wurde (Abb. 4.5). Die Dunkelfärbung der Schichten G4 und G2 geht auf anthropogene Ursachen zurück. Beide Begehungsoberflächen mit Feuerstellen und dazugehörigen Aktivitätszonen, die neben Artefakten auch verbrannte Knochen und Silices enthielten, sind intakt geblieben. Die Verschonung vor Kryoturbationen, Eiskeilen oder Bodenfließen unterstreicht das Fehlen von Bedingungen extremer Kälte.

Nach Ausweis der naturwissenschaftlichen Daten repräsentiert der gesamte G-Komplex (Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-11) ein einziges Interstadial ("Oerel": RICHTER 1997, 23) bzw. einen Interstadial-Komplex ("Oerel-Glinde-Komplex": RICHTER 1997, 255). Für die Schichten E bis N der Sesselfelsgrotte liegen sieben absolute Daten vor (Tab. 4.4), von denen ein Teil nur vorläufig ist. Die ^{14}C-Daten liegen an der Grenze des Meßzeitraumes. Tendenziell bestätigen sie den zeitlichen Ansatz der G-Schichten in einen Zeitraum nach dem 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit. Anhand der Daten kann aber nicht entschieden werden, in welches Interstadial die Inventare des G-Komplexes gehören. Die endgültigen Daten geben eine stratigraphisch korrekte Altersabfolge von 37 ka über 36/41 ka bis > 45 ka wieder. Alle (vorläufigen und endgültigen) Daten für die Schichten des G-Komplexes zusammen umfassen eine Zeitspanne zwischen 46 ka (für Schicht G4) und 34 ka (für Schicht G2). Es fällt

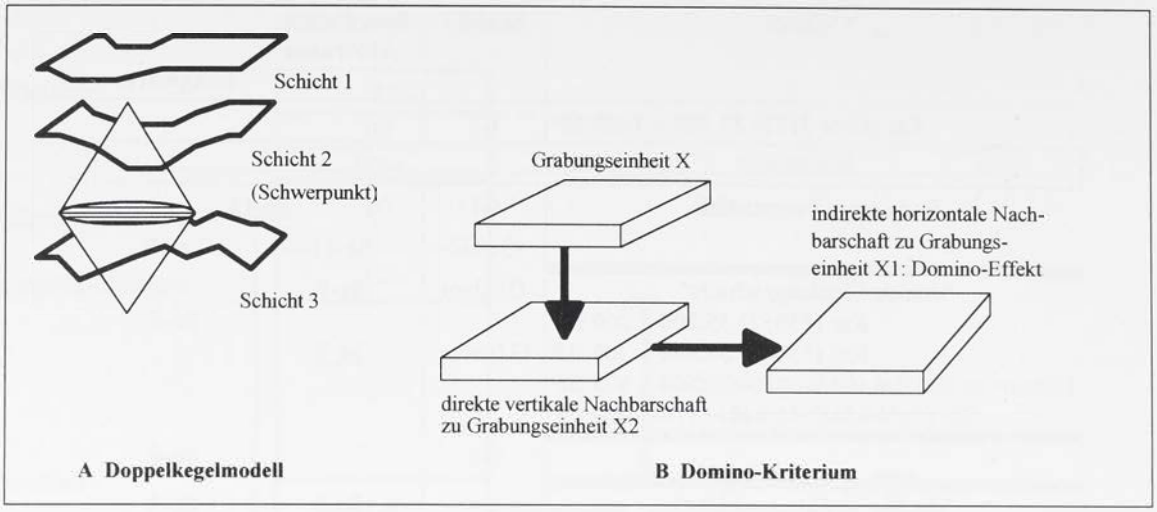


Abb. 4.6 Sesselfelsgrotte: Illustration der methodischen Grundlagen zur Identifikation von Auswertungseinheiten im G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte. A: Doppelkegelmodell, B: Domino-Kriterium (nach Angaben aus J. RICHTER 1997, 54-58).

aber auf, daß an Holzkohle und an Knochen ermittelte Daten aus Schicht G2 eine beträchtliche Differenz von fast 7000 Jahren aufweisen. Möglicherweise liegt ein systematischer Fehler vor, und die Knochendaten sind zu jung.
Nur ein Datum (*5117/5024/5026) aus dem G-Komplex liegt mit Sicherheit außerhalb des Bereichs, in dem die Daten für das Hengelo-Interstadial liegen (vgl. z.B. ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 1), aber innerhalb des Streuungsbereichs von Datierungen des Moershoofd-Interstadials, das möglicherweise dem Glinde entspricht (siehe Beitrag K. E. Behre in: UTHMEIER 1993). Alle anderen sind jünger und reichen bis in den Range der Daten für das Denekamp-Interstadial (*5065). Schicht E3 hat ein Knochendatum geliefert, das älter ausfällt als einige der vorläufigen Daten aus den liegenden G-Schichten.

4.2.4 Die Auswertungseinheiten "Se-1" bis "Se-12" aus dem G-Schichten-Komplex

Bildung der Auswertungseinheiten

Zusammensetzungen von Steinartefakten aus überlagernden Fundschichten haben gezeigt, daß vor allem in Lockersedimenten von Höhlenfüllungen archäologische Horizonte häufig verzahnt sind, was zu einer grabungstechnisch kaum zu trennenden Vermischung von Funden führt (HAHN 1988). Dieses Problem stellt sich insbesondere innerhalb des G-Komplexes mit sechs aufeinanderliegenden Fundschichten von 5 bis 10 cm Mächtigkeit, die zusammen über 70.000 Steinwerkzeuge enthalten haben. Daher wurde bei der Vorlage der Funde (RICHTER 1997) ein Verfahren zur Isolierung zusammengehöriger Funde angewandt (Abb. 4.6), das auf der Zusammensetzung der Rohmaterialien in Grabungseinheiten sowie der Verteilung eben dieser Rohmaterial- Vergesellschaftungen in dem gegrabenen Sedimentkörper beruht (RICHTER 1997, 50: "Rohmaterialnachbarschaften").
Grundlage ist die Annahme, daß jede einzelne Begehung durch eine individuelle Kombination von Rohmaterial-Importeinheiten (Werkstücken im weiteren Sinne) charakterisiert ist, die sich hinlänglich von derjenigen anderer Begehungen unterscheidet. Voraussetzung ist die Zuordnung der in den Grabungseinheiten enthaltenen Steinartefakte zu in diesem Fall 61 Rohmaterialeinheiten. In einem zweiten Schritt werden dann benachbarte Grabungseinheiten mit identischem und/oder ähnlichem Rohmaterialspektrum ermittelt und zu archäologischen Einheiten zusammengefaßt. Dabei sind Nachbarschaften sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung möglich (Abb. 4.6B: "Domino-Kriterium"). Die stratigraphische Fixierung der z.T. über größere Bereiche des gegrabenen Sedimentkörpers streuenden, insgesamt dreizehn identifizierbaren archäologischen Einheiten (Tab. 4.4) erfolgt nach der maximalen Häufigkeit der beteiligten Grabungseinheiten in horizontaler und vertikaler Richtung. Dabei wird davon ausgegangen, daß durch postsedimentäre, aber auch anthropogene Vorgänge Artefakte derart verlagert werden, daß um das ursprüngliche Aktivitätszentrum herum eine dreidimensionale Artefaktwolke mit zu den Rändern hin abnehmender Funddichte entsteht (Abb. 4.6A: "Doppelkegel-Modell"). Die höchste Funddichte (hier: der Verbreitungsschwerpunkt der Grabungseinheiten einer bestimmten Rohmaterialkombination) soll dann die Stelle angeben, an der die

Schicht	überdachter Abriraum			hangwärts			Artefakte einer Oberfläche	
	Inventar	1	2	Inventar	1	2	1	2
G1	**A01 (Se-12)**						17.416	312
G1/G2	A02 (Se-10)	6.102	183	A03 (Se-11)	4.181	83	10.283	266
G2oben	**A04 (Se-9)**	3.147	100	A05 (Se-8)	7.581	156	10.728	256
G2unten	**A06 (Se-7)**	12.777	312				12.777	312
G3				**A07 (Se-6)**	3.828	65	3.828	65
G4	**A08 (Se-5)**	8.039	223	**A09 (Se-4)**	5.861	167	11.867	390
G4a/G5	**A11 (Se-2)**	3.660	45	**A10 (Se-3)**	3.963	78	7.653	123
H	**A12 (Se-1)**						1.584	26
I	**A13**						64	0
						gesamt	76.200	1.759

Tab. 4.5 Sesselfelsgrotte. Artefakthäufigkeiten in Inventaren (in Klammer: in dieser Arbeit verwendete Auswertungseinheiten) im G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte (1 = Summe aller Steinartefakte, 2 = modifizierte Steinartefakte). Nebeneinanderstehende Inventare liegen auf einer gemeinsamen Oberfläche, gehören aber nicht zwangsläufig zu einem Begehungsereignis; die Numerierung der Kürzel geben stratigraphische Trends an: so ist A08 (Se-5) tendenziell jünger als A09 (Se-4). Vermischte Auswertungseinheiten (X01-X03) wurden nicht aufgeführt; fett = Inventare mit eindeutiger stratigraphischer Zuordnung (alle Daten aus RICHTER 1997).

Funde ursprünglich abgelegt wurden. Unter Ausschluß der vermischten Inventare X01 (Schicht 2, Versturzfazies), X02 (Schicht I) und X03 (Schicht K) und des nur sechs Geräte zählenden Inventars A13 liegen aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte 12 Auswertungseinheiten vor, die sich durch eine unterschiedlich präzise stratigraphische Fixierung unterscheiden (gegenüber RICHTER 1997 wurden die Bezeichnungen in Se-1 bis Se-12 geändert; vgl. Tab. 4.5). Neben Auswertungseinheiten, deren vertikale Fundstreuung einen Schwerpunkt aufweisen (der dann ausschlaggebend für die Schichtzuweisung ist), gibt es solche, die gleichmäßig über Teilabschnitte der Stratigraphie verstreut sind. Beispiele hierfür sind die Inventare A02 (Se-11) und A03 (Se-10). Ganz allgemein nimmt die Fundhäufigkeit innerhalb der G-Schichten nach oben hin zu, wobei in den unteren Schichten H (Se-1) mit 26 retuschierten Artefakten und I ohne Werkzeuge Anzahlen vorliegen, die entweder keine oder keine statistisch gesicherten Aussagen zulassen.

Der Sedimentation zufolge sind die Auswertungseinheiten Se-2 bis Se-12, sofern sie nicht ohnehin zusammen auf einer Oberfläche lagen (vgl. Tab. 4.5), in rascher zeitlicher Abfolge eingelagert worden. Lediglich die liegende Auswertungseinheit Se-1 stammt aus einem anderen Schichtverband (Schicht H). Insbesondere die Eigenständigkeit des Inventars A13, das hier nicht berücksichtigt wurde, aus Schicht I ist dabei nicht gesichert. Es ist nicht auszuschließen, "[...] *daß sich die drei Fundhäufungen aus Schicht H hier durchpausen* [...]" (RICHTER 1997, 118) und somit keine eigenständige Begehung vorliegt. Alle anderen Schichten haben zwischen 65 und 390 Geräte und bis zu über 17.000 unmodifizierte Steinartefakte erbracht.

Das Rohmaterial der Steinartefakte

Für alle Auswertungseinheiten gilt gleichermaßen: sämtliche Rohmaterialien stammen aus der näheren Umgebung (RICHTER 1997, 136). Anthropogener Ferntransport über eine Distanz von mehr als 20 km ist nicht nachgewiesen. Ein Grund hierfür mag die gute Versorgung des Unteren Altmühltals mit lokalen Kieselbildungen und solchen aus den Schotterkörpern von Donau und Ur-Main sein. Neben Jurahornsteinen des Malm sowie Quarziten aus Oberkreide und Tertiär wurden durch die oben genannten erdgeschichtlichen Flußsysteme Radiolarite aus dem Alpenraum und Lydite aus dem Obermaingebiet in das Altmühltal transportiert. Seltener sind dolomitisierte Kalke, Sandsteine und

Rohmaterial-art	Art der Lagerstätte	Volumenkörper	größtes Maß	kleinstes Maß	Durch-schnitt*	Standard-abweichung*
Jurahornstein	primär, sekundär	Knollen, Fladen, Platten	120	24	60,6	23,9
Kreidequarzit	sekundär (residual)	Polyeder, "Kallmünzer"	120	29	77,4	27
Lydit	sekundär (Schotter)	Knollen	70	30	55,6	14,6
Radiolarit	sekundär	Knollen	60	50	57,7	4,7

Tab. 4.6 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten S-1 bis S-12. Volumenkörper der Rohknollen, Art der Lagerstätte sowie kleinstes und größtes Maß der vorhandenen Stücke in Millimetern (mm); ebenfalls angegeben sind der Mittelwert und die Standardabweichung, resultierend aus den jeweiligen Minima und Maxima der Entnahmeeinheiten einer Rohmaterialart (N: Jurahornstein = 22 Einheiten, Kreidequarzit = 20 Einheiten, Lydit = 8 Einheiten, Radiolarit = 3 Einheiten; mit Ausnahme von * Daten aus RICHTER 1997, Tab. 7.1 bis 7.3).

Quarze. Mit 61 unterschiedenen Rohmaterialeinheiten konnte für die Steinartefakte aus den G-Schichten eine hohe Auflösung erreicht werden. Abgesehen von wenigen Ausnahmen handelt es sich um Rohmaterial-einheiten, die mit einer Lagerstätte ("Entnahmeeinheit") oder mit einem (knollengleichen) Werkstück gleichzusetzen sind. Es kommen fünf Gruppen von Rohmaterialien vor (Tab. 4.6):

1. lokaler Jurahornstein, der zum überwiegenden Teil aus dem ca. 5 km entfernten Aufschluß von Baiersdorf stammt. Dieses Rohmaterial ist durchweg zahlreich und enthält alle Volumenformen: Knollen, Fladen, Platten.

2. regionale Jurahornsteine, die aus der weiteren Umgebung bis ca. 20 km Entfernung stammen und zahlreichen Entnahmeaktivitäten kleiner Mengen entsprechen. Häufig sind es Werkstücke mit einem Kern und nur wenigen Artefakten, und entsprechend spezifisch sind die Volumina der Rohknollen der einzelnen Aufschlüsse. Besondere Beachtung verdienen hierbei spezielle Plattenhornstein-Lagerstätten.

3. und 4. lokale und regionale Kreidequarzite. Auch hier sind lokale Aufschlüsse bei weitem häufiger vertreten. Im Gegensatz zu den homogenen Hornsteinen ist der Bruchverlauf der Quarzite weniger gut vorhersehbar, da die Struktur des vorrangig aus Residual-Lagerstätten stammenden Materials zwischen homogen-glatt und klüftig-geschichtet wechselt.

5. Neben den beiden großen Gruppen "Jurahornstein" und "Kreidequarzit" sind Radiolarite und Lydite in erwähnenswerten Anteilen vertreten. Rohknollen beider Rohmaterialien stammen aus den Schottern von Ur-Main und Ur-Donau und können entlang der Altmühl – auch in unmittelbarer Nähe der Fundstelle – aufgelesen werden.

Erste Unterschiede ergeben sich aus den Merkmalen "Art der Lagerstätte", "Volumenkörper der Rohknollen" und "kleinstes Maß" bzw. "größtes Maß" der vorhandenen Stücke (Tab. 4.6). Während sich die Jurahornsteine durch eine Vielzahl von Lagerstätten und entsprechend unterschiedlichen Volumina der Roh-knollen (Knollen, Fladen, Platten) auszeichnen, sind Kreidequarzite, die überwiegend als mehrflächige Stücke (Polyeder) vorliegen, und die zu Knollenform verschliffenen Lydite und Radiolarite weniger variabel ausgeprägt. Einen Eindruck von der Größe der Ausgangstücke vermittelt das längste Maß. Demnach sind Lydit und Radiolarit ausgesprochen kleinstückige Rohmaterialien, deren längste Maße (70 und 60 mm) nur knapp die Hälfte derjenigen von Kreidequarzit und Jurahornstein (je 120 mm) betragen.

Konzepte und Methoden der Rohmaterialzerlegung

Unterschiede innerhalb der Auswertungseinheiten (Abb. 4.7) ergeben sich zum einen durch die An- und Abwesenheit verschiedener Konzepte, zum anderen in der Variabilität der Methoden. Vor allem das Merkmal "Variabilität der Levalloismethoden" teilt die Auswertungseinheiten in zwei grundsätzlich verschiedene, auch stratigraphisch unterscheidbare Gruppen: im Liegenden befinden sich Auswertungs-einheiten (Se-1 bis Se-6) mit einer geringen Varianz zudem verwandter Levalloismethoden (mit wiederholten orthogonalen [Taf. 4,1] und zentripetalen Ziel-abschlägen [Taf. 3,4; Taf. 4,2]), während sich Inventare aus den oberen Bereichen der Abfolge (Se-7 bis Se-12) durch zahlreiche, auch von der Konzeption der Abbauflächen her unterschiedliche Levalloismethoden auszeichnen (Levalloismethode mit einfachen Zielabschlägen [Taf. 3,1], mit wiederholten uni-

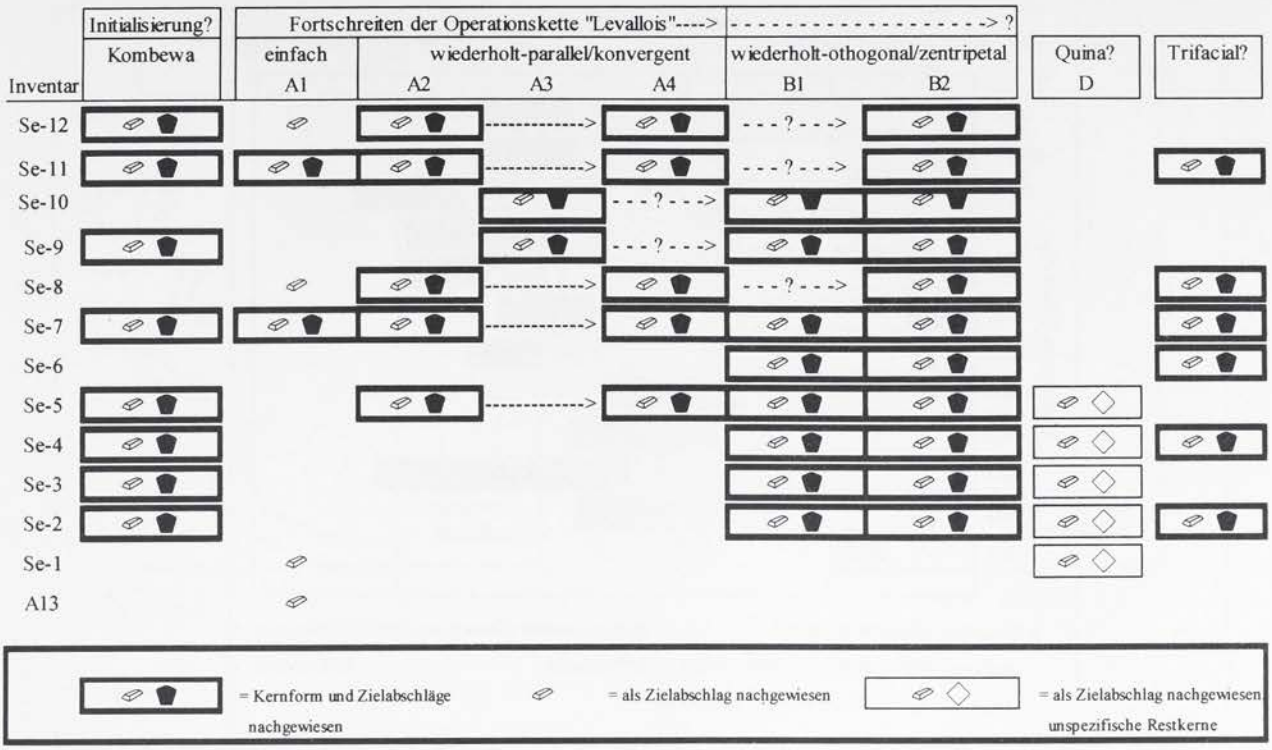


Abb. 4.7 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Konzepte und Methoden der Kernzerlegung (nach Angaben aus RICHTER 1997, Tab. 7.15) Die Auswertungseinheiten sind nach ihren stratigraphischen Schwerpunkten geordnet. A1= Levalloismethode mit einem Zielabschlag, A2 = Levalloismethode mit wiederholten unipolaren parallelen Zielabschlägen, A3=Levalloismethode mit wiederholten bipolaren konvergierenden Zielabschlägen, A4 = Levalloismethode mit wiederholten bipolaren parallelen Zielabschlägen, B1=Levalloismethode mit wiederholten orthogonalen Zielabschlägen, B2 = Levalloismethode mit wiederholten zentripetalen Zielabschlägen; die gestrichelten Linien geben wahrscheinliche (---->) und fragliche (---?--->) Übergänge zwischen den Methoden an).

und/oder bipolaren Zielabschlägen [Taf. 3,2] oder mit wiederholten konvergierenden Zielabschlägen [Taf. 3,3]). Gleiches gilt für die Konzepte. Nur in den (stratigraphisch älteren) Inventaren S-1 bis S-5 ist ein Non-Levalloiskonzept nachgewiesen, das wahrscheinlich dem Quina-Konzept entspricht (Taf. 4,3). Insgesamt lassen sich damit ein "Levallois-Bereich hoher Methoden-Variabilität" von einem "Non-Levallois-Bereich" (Kriterium: Anwesenheit des Quina-konzepts) unterscheiden.

Nach J. Richter ist nicht auszuschließen, daß sämtliche Levalloismethoden einer einzigen, während unterschiedlicher Stadien unterbrochenen Operationskette angehören ("Überkonzept"). Übergänge zwischen Levalloismethoden mit Zielabschlägen, deren Schlagachse parallel zu den lateralen Konvexitäten verläuft (einfache Levalloismethode, Levalloismethoden mit wiederholten uni- oder bipolaren oder konvergierenden Zielabschlägen), sind sicherlich ohne weiteres möglich, da Einrichtung und Kontrolle der Konvexitäten im wesentlichen übereinstimmen (starke Aufwölbung der Abbauflächen) und die Negative vorangegangener Zielabschläge den Bruchverlauf der nachfolgenden Zielabschläge nicht ablenken. Dies kann ebenso innerhalb der Levalloismethoden mit wiederholt-orthogonal bzw. zentripetalen Zielabschlägen gelten, die sich lediglich in der Anlage der Schlagflächen unterscheiden. Ein Übergang zwischen den beiden Methoden-Gruppen "parallel" und "zentripetal" dagegen ist – vor allem aufgrund der unterschiedlichen Gratmuster, die die Zielabschläge hinterlassen – ohne eine Erneuerung der Abbaufläche schwierig. Trifft diese Vermutung zu, so sind Levalloiskerne mit konvergierenden oder gegenläufig-parallelen Zielabschlägen dem finalen Stadium einer Levallois-"Übermethode" zuzuordnen, das am besten mit "Levallois-parallel" bezeichnet werden kann, da kein Wechsel der Schlagachse vorliegt. Levalloiskerne mit einem Zielabschlag oder mit wiederholten unipolaren Zielabschlägen markierten ein Anfangsstadium derselben Operationskette.

Ob sich auch innerhalb der zweiten Levalloismethoden-Gruppe (mit Zielabschlägen winklig zur Hauptachse des Kerns) die verschiedenen Kernformen als Abbaustadien erklären lassen, ist nicht sicher. Kerne mit orthogonalen Zielabschlägen weisen fast immer gegenüber der

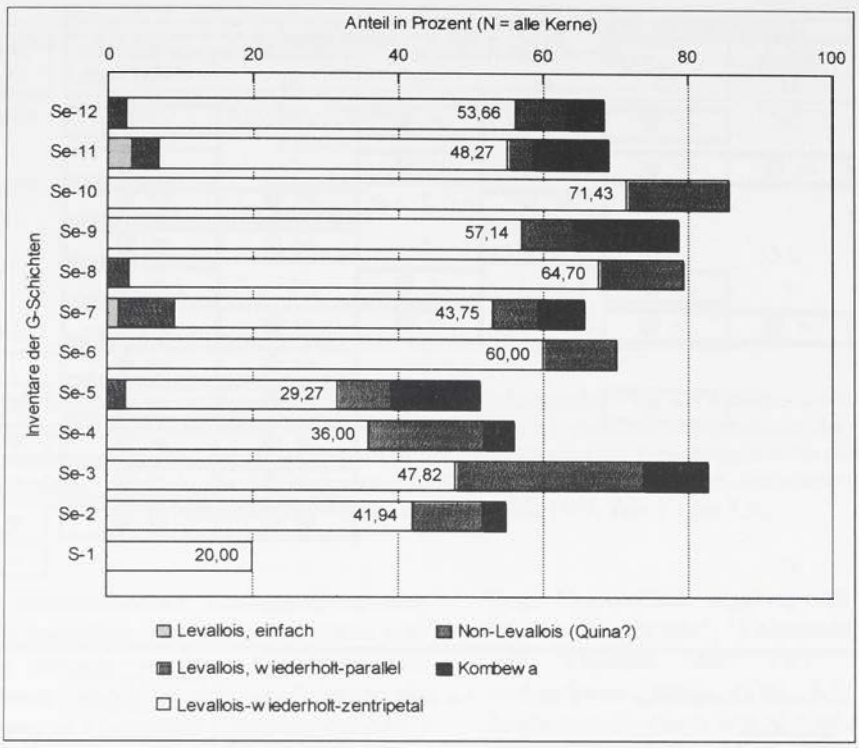


Abb. 4.8 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Prozentuale Anteile der wichtigsten konzeptspezifischen Kernformen in den Inventaren der G-Schichten der Sesselfelsgrotte (nach RICHTER 1997, Tab. 7.13; die Kernformen wurden dem als wichtiger angesehen Merkmal "Schlagrichtung der Zielabschläge" zusammengefaßt: Levallois-zentripetal = Kerne mit orthogonalen und zentripetalen Zielabschlägen sowie diskomorphe Kerne mit zentripetalen Negativen (mit Angabe der Prozentwerte), Levallois-einfach = Kerne mit einem Zielabschlag, Levallois-parallel = uni- und bipolare Kerne mit parallelen und konvergierenden Zielabschlägen, Non-Levallois = polyedrische und sonstige (Non-Levallois)Restkerne; Differenz zu 100% = dreiflächige Kerne und unspezifische Restkerne/Kerntrümmer).

winkeligen, manchmal auch konvexen Schlagfläche für Zielabschläge Bruchkanten oder Kortexflächen auf. Diese Problemzonen wären nur unter höchsten Aufwand zu beseitigen (RICHTER 1997, 149), um eine umlaufende Schlagfläche für zentripetale Zielabschläge zu schaffen. Es handelt sich vermutlich nicht um initiale Stadien einer Levallois-"Übermethode" mit wiederholten zentripetalen Zielabschlägen, sondern um Kerne, auf die – als Reaktion auf die Bruchkante der Grundform – eine Levalloismethode mit orthogonalen Zielabschlägen angewendet wurde.

Für Angaben bezüglich der Intensität, mit der einzelne Levalloismethoden angewendet wurden, ist eine merkmalanalytische Einzelaufnahme nötig (vgl. z.B. BOËDA 1994). Für die Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte liegen aber lediglich Angaben zu den Häufigkeiten konzept- bzw. -methodenspezifischer Kernformen vor, während entsprechende Angaben zu den Grundformen ("Markerstücke") fehlen. Grundformen konnten aufgrund des hohen Gesamtaufkommens an Artefakten nur für die retuschierten Artefakte unterschieden werden (RICHTER 1997, Tab. 7.12). Bei diesen Daten läßt sich jedoch schwer abschätzen, inwieweit die vorliegenden Häufigkeiten durch eine gezielte anthropogene Auswahl der Grundformen zur Werkzeugherstellung beeinflußt wurden oder nicht. Dies schränkt weitere Aussagemöglichkeiten ein. Die hier untersuchten Anteile derjenigen Kernformen, die sich einzelnen Abbaukonzepten und/oder -methoden zuordnen lassen (Abb. 4.8), liefern daher lediglich Anhaltspunkte für die Häufigkeit, mit der einzelne Methoden zur Anwendung gekommen sind (auf eine Darstellung der dreiflächigen Kerne, für die keine Informationen zur Operationskette vorliegen, und der unspezifischen Restkerne wurde verzichtet; dreiflächige Kerne erreichen nur in einem Fall über fünf Prozent).

Der Befund ist dennoch eindeutig: in sämtlichen Auswertungseinheiten stellt die Levalloismethode mit wiederholten orthogonalen oder zentripetalen Zielabschlägen unter den methodenspezifischen Kernen die höchsten Anteile, die nicht selten über 40 Prozent liegen. Insgesamt ist die Verteilung aber rechtsschief: die höheren Werte für die zentripetalen Levalloismethoden häufen sich in Inventaren, die durch das Vorliegen weiterer Levalloiskonzepte gekennzeichnet sind. Die anhand der Markerstücke diagnostizierte

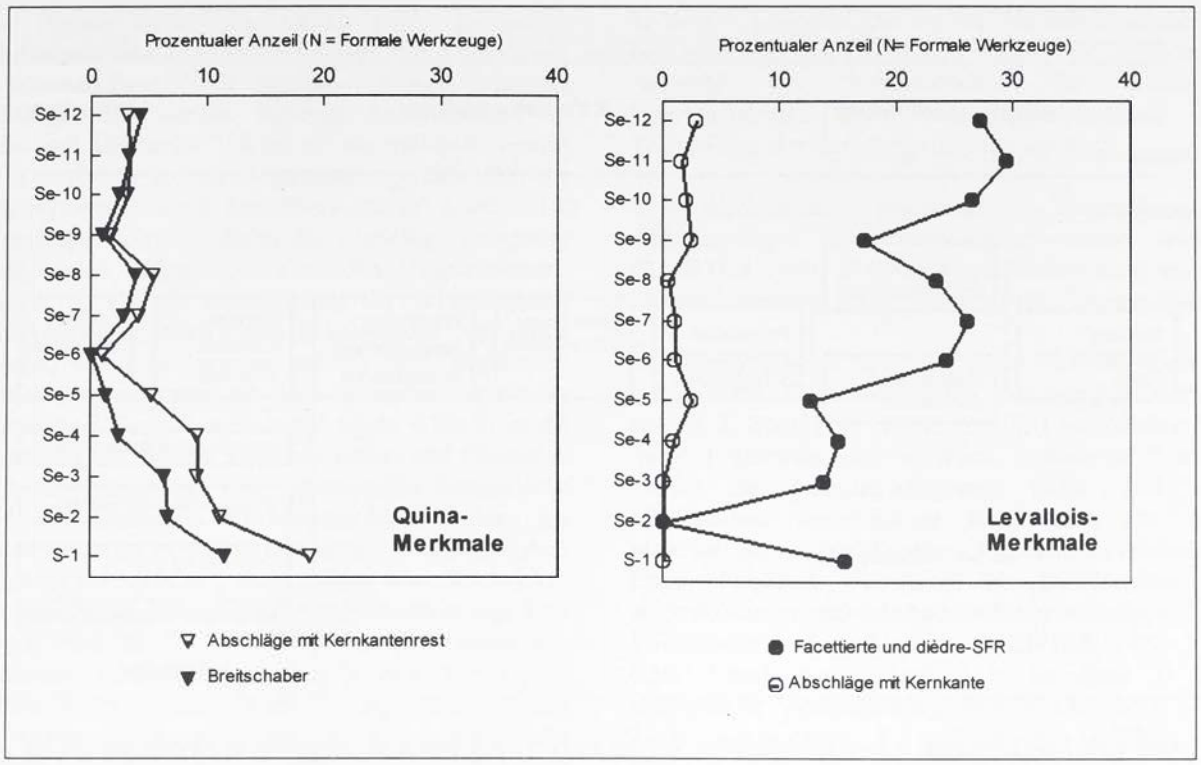


Abb. 4.9 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Links: Prozentuale Häufigkeiten verschiedener Merkmale des Quina-Konzepts, rechts: Prozentuale Häufigkeiten verschiedener technologischer Merkmale des Levalloiskonzepts (Daten aus RICHTER 1997, Tab. 7,12 und Abb. 155).

Non-Levallois-Komponente der liegenden Auswertungseinheiten Se-5 bis Se-1 findet dagegen unter den Kernen einen weniger deutlichen Niederschlag. Zwar liegt hier der höchste Wert für Kernformen, die nicht Ergebnis einer der Levalloismethoden sind (Auswertungseinheit Se-3), doch unterscheiden sich die Werte der übrigen Non-Levallois-Inventare nicht grundsätzlich von denjenigen, die von Levalloismethoden dominiert werden. Auffällig ist jedoch der hohe Anteil an Restkernen in Auswertungseinheiten mit Non-Levallois-Anteil. Schon J. RICHTER (1997, 166) hatte vermutet, daß sich ein Teil der (Quina?-)Kerne unter den unspezifischen Restkernen und Kerntrümmern befindet. Allgemein selten sind Kerne paralleler oder konvergenter Levalloismethoden. Sie finden sich von Auswertungseinheit Se-5 bis Auswertungseinheit Se-12.

Problematisch blieb die Identifizierung des Non-Levalloiskonzepts. Trotz der oben genannten Einschränkungen sollen die Grundformen der retuschierten Artefakte (alle Bordes-Typen) helfen, diesem auf die Spur zu kommen (vgl. RICHTER 1997, 171 und Abb. 155). Die sorgfältige Auswahl und Präparation der Schlagfläche des Zielabschlages gelten als charakteristisches Merkmal des Levalloiskonzepts (vgl. BOËDA 1994), während bei der Quina-Technik ein erfolgreiches Abtrennen des Zielabschlages von der Auswahl des Schlagpunktes und der ausreichenden Schlagenergie abhängt. Ohne Kontrolle der distalen Konvexität wird der Kern durchgeschlagen. Charakteristisch sind breite, glatte Schlagflächenreste. Tatsächlich liegen die Anteile der (Werkzeug-)Grundformen mit facettiertem und dièdre-Schlagflächenrest in den Levallois-Inventaren Se-6 bis Se-12 durchweg höher, meist um etwa 10 Prozent, als in den Auswertungseinheiten mit Non-Levalloiskonzept. Die Werte für Abschläge mit seitlicher Kernkante ("éclat débordant"), mit deren Hilfe die lateralen Konvexitäten einer Levalloisabbaufläche erneuert werden können, zeigen eine umgekehrte Verteilung: sie (Abb. 4.9: Abschläge mit Kernkante) fehlen in Auswertungseinheiten, in denen das Non-Levalloiskonzept vermutet wird (A13; Se-1 bis Se-3). Dies ist ein weiterer Hinweis auf das Vorliegen des Quina-Konzeptes, bei dem die laterale Konvexität nicht durch langschmale Kernkantenabschläge, sondern durch eine Serie von Zielabschlägen oder aber durch dicke, querbreite Kernkantenabschläge erzeugt wird (TURQ 1988; 1989; RICHTER 1997, 165). Die Kernkantenabschläge des Quina-Konzeptes nehmen aber meist nur einen Teil der Kernkanten mit. Die Verteilung der prozentualen Anteile (Abb. 4.9: Abschläge mit Kernkantenrest) zeigt, daß Abschläge mit Kernkantenrest tatsächlich in Auswertungseinheiten, in denen das Quina-Konzept vermutet wird (Se-1 bis Se-5),

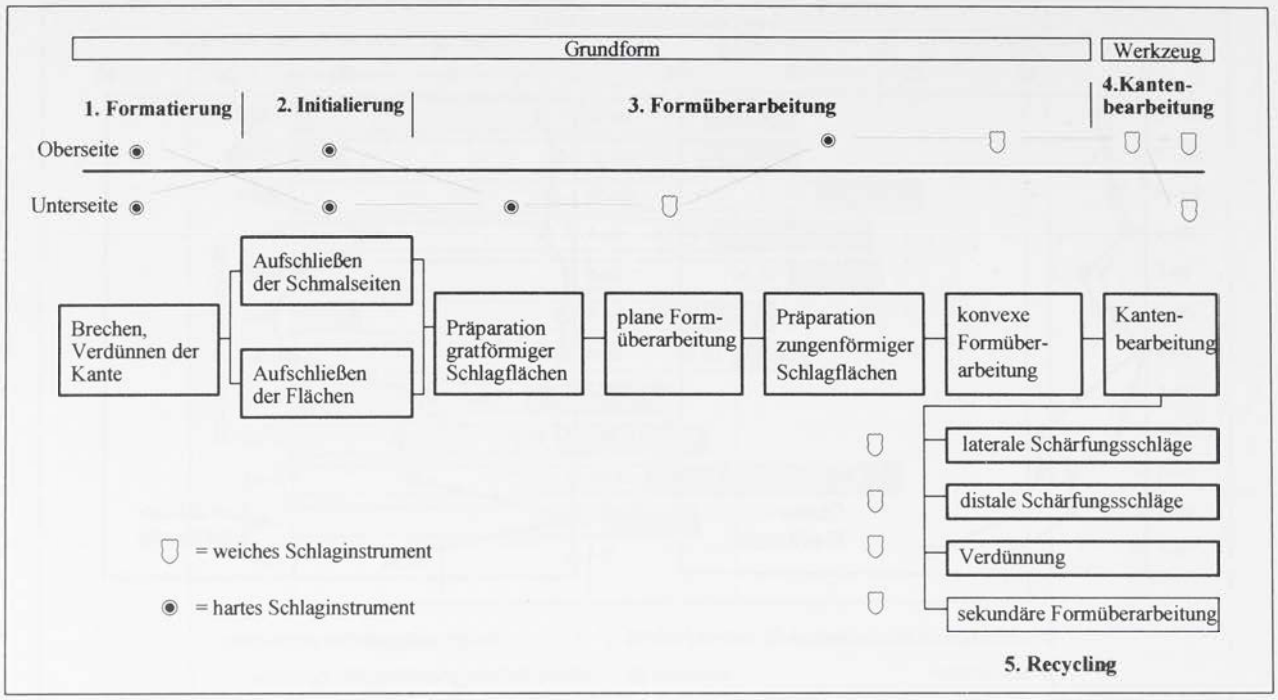


Abb. 4.10 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Flußdiagramm der (allgemeinen) Operationskette zur Herstellung formüberarbeiteter Geräte.

mehr als doppelt so häufig sind wie in den reinen Levallois-Auswertungseinheiten (Se-6 bis Se-12). Das gleiche gilt für die prozentualen Anteile an Breitschabern, die an querbreiten Abschlägen mit häufig dickem Schlagflächenrest angelegt werden. Alles in allem kann gesagt werden, daß in den liegenden, als "Non-Levallois-Bereich" zusammengefaßten Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-5 ein Abbaukonzept vorliegt, welches signifikante Unterschiede in den Häufigkeiten der unspezifischen Restkerne, der glatten Schlagflächenreste und der Abschläge mit Kernkantenrest bewirkt. Aus der An- und Abwesenheit von Konzepten und Methoden ergibt sich folgende, im Detail von derjenigen bei J. RICHTER (1997, Tab. 7.15) abweichende Gliederung der Auswertungseinheiten:

1. Inventare mit Levalloiskonzept: Se-12 bis Se-6

1a - Inventare hoher Variabilität (einfache, wiederholt-parallele und wiederholt-zentripetale Abbaumethode)

(a1) - *geringe Transformation*: Inventare mit Kernen initialer Stadien der parallelen Operationskette (unipolare Kerne mit einem Zielabschlag und Kerne mit mehreren, parallelen Zielabschlägen): Se-12, Se-11, Se-8, Se-7.

(a2) - *hohe Transformation*: Inventare mit Kernen ausschließlich finaler Stadien der parallelen Operationskette (unipolare Kerne mit konvergierenden Zielabschlägen und Kerne mit parallelen bipolaren Zielabschlägen): Se-10, Se-9

1b - Inventare geringer Variabilität (Kerne mit zentripetalen Zielabschlägen): Se-6

2. Inventare mit Quina-Konzept

2a - Inventare mit Quinakonzept und Levallois-Komponente: Se-5, Se-4, Se-3, Se-2

2b - Inventar mit Quina-Konzept: Se-1

Operationschema zur Herstellung formüberarbeiteter Geräte

Im Gegensatz zu der Variabilität der Abbaukonzepte überwiegen bei der Herstellung der formüberarbeiteten Geräte die Gemeinsamkeiten (im weiteren nach RICHTER 1997, 185-188). Als Rohstücke dienen überwiegend Hornsteinplatten, seltener auch fladenförmige Knollen mit einer Dicke von rund 10 mm. Neben echten Kerngeräten kommen auch an Abschlägen gefertigte formüberarbeitete Werkzeuge vor. In der Regel sind dies Stücke mit plan-konvexem Querschnitt und mit mindestens einer Arbeitskante, deren schärfende Retusche gleichmäßig sein sollte. Bifazielle Grundformen ohne regelrechte Arbeitskanten ("biface-supports", BOËDA 1995a) bilden die Ausnahme. Aufgrund der zahlreichen Übereinstimmungen in der Herstellungsweise kann eine zusammenfassende Beschreibung der Operationskette zur Herstellung formüberarbeiteter Geräte im G-Komplex der Sesselfelsgrotte gegeben werden (Abb. 4.10).

Am Beginn steht die Suche nach geeigneten Rohstücken. Handelt es sich um dünne Hornsteinplatten, so können diese durch Brechen auf eine geeignete Größe gebracht werden. Störende Aufwölbungen auf Ober- und Unterseite können im kantennahen Bereich durch senkrecht auf die Plattenkante geführte Schläge entfernt werden. Nach dem "Formatieren" (Abb. 4.10: 1) muß das Rohstück durch das Einrichten geeigneter Schlagwinkel aufgeschlossen werden ("Initialisieren", Abb. 4.10: 2). Die Abschrägung der Schmalseite(n) erfolgt entweder durch kleine Eckabschläge oder durch Klingen, deren Schlagachse entlang der Längskanten verläuft. Voraussetzung für einen optimalen Verlauf der eigentlichen "Formüberarbeitung" (Abb. 4.10: 3) ist die Einstellung der Winkel zwischen Unter- und Oberseite. Nach der Präparation einer oberseitigen Schlagfläche wird die Unterseite flächenretuschiert, indem ein weiches Schlaginstrument mit hoher Geschwindigkeit senkrecht auf die Schlagfläche geführt wird. Wichtig ist, daß diese "plane Formüberarbeitung" zuerst erfolgt. Erst danach wird die Oberseite nach der Einrichtung von gezähnten, "en éperon"-ähnlichen Schlagflächen auf der Unterseite überarbeitet. Durch die tangentiale Führung des weichen Schlaginstruments werden konvexe, der Oberfläche der Grundform folgende Abschläge eher abgerissen als abgeschlagen.
Die nach der "konvexen Formüberarbeitung" der Oberseite angelegten kantennahen Retuschierungen liegen den konvexen Bereichen auf und machen aus der formüberarbeiteten Grundform ein Werkzeug ("Kantenbearbeitung", Abb. 4.10: 4). Für das "Recycling" (Abb. 4.10: 5) sind vielfältige Strategien belegt: laterale Schneidenschläge ("Pradnikschläge"), distale Kantenschläge, Verdünnungen. Wichtig sind vor allem Schneidenschläge als ein Merkmal des Micoquien, das aber auch in anderen Technokomplexen vorkommt (JÖRIS 1992). Schneidenschläge sind in den Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12 nicht auf Keilmesser beschränkt. Laterale und distale Schneidenschläge kommen ober- wie unterseitig auch an Faustkeilblättern, Fäusteln, und blattförmigen Schabern vor (RICHTER 1997, Tab. 7.29). Die Angaben von J. RICHTER (1997, Tab. 7.30) lassen sich nur nach An- und Abwesenheit beurteilen, da die Anzahl der auf das Vorliegen von Schneidenschlägen hin untersuchten Stücke nur eine Stichprobe aus der Gruppe der formüberarbeiteten Geräte darstellt (Tab. 4.7). Demnach kommen Schneidenschläge mit Ausnahme von Se-1 in allen Auswertungseinheiten vor.

Rohmaterial und Abbaukonzept

Akquisition und Verarbeitung der verschiedenen, in den Auswertungseinheiten des G-Schichten-Komplexes vertretenen Rohmaterialien lassen zwei Trends erkennen:

1. Vorgehensweisen, die für alle Auswertungseinheiten gleichermaßen gelten. Hierzu zählen die bevorzugte Auswahl von Rohmaterialien für bestimmte Operationsketten der Kernzerlegung sowie die Technologie der formüberarbeiteten Geräte.

2. Wechselnde Präferenzen innerhalb der Abbaukonzepte, die chronologisch erklärt werden (RICHTER 1997, 224) und eine Rückwirkung auf die Zusammensetzung der Rohmaterial-Häufigkeiten haben.

In diesem Kapitel soll vor allem auf die unter 1. aufgeführten Gemeinsamkeiten eingegangen werden, wie sie J. RICHTER (1997, 136-173) beschrieben hat. Seine Ergebnisse sind in leicht veränderter Form – einmal als Kumulativdiagramm (Abb. 4.11) der Häufigkeiten verschiedener Kernformen pro Rohmaterial, einmal als Tabelle (Tab. 4.8) – dargestellt. Dabei fungieren die Kerne als Stellvertreter der Abbaukonzepte und -methoden. Unterschieden wurden Levalloiskerne mit paralleler (RICHTER 1997, Tab. 7.10: Kernformen 1 und 2 = Levallois 1) und zentripetaler Abbaurichtung (RICHTER 1997, Tab. 7.10: Kernformen 3 und 4 = Levallois 2), Non-Levalloiskerne (RICHTER 1997, Tab. 7.10: Kernformen 6 und 8), Kombewakerne (RICHTER 1997, Tab. 7.10: Kernform 5), Kerne mit drei winkelig aufeinanderstehenden Abbauflächen (RICHTER 1997, Tab. 7.10: Kernform 7; Methode Trifacial?) sowie Restkerne bzw. Kernfragmente (RICHTER 1997, Tab. 7.10: Kernform 9). Letztere sind dazu geeignet, den Grad der Transformation von Rohmaterial anzuzeigen. Datenbasis sind, dies sei nochmals ausdrücklich betont, die Häufigkeiten verschiedener Kernformen in Rohmaterialklassen des gesamten G-Komplexes, ohne daß ihre Verteilung innerhalb der (immerhin 12) Auswertungseinheiten berücksichtigt worden wäre. Trotz dieser Einschränkungen läßt das Kumulativdiagramm eine Differenzierung in der Behandlung von Jurahornsteinen und Kreidequarziten regionaler und lokaler Lagerstätten sowie von Lyditen und Radiolariten erkennen. Der Kurvenverlauf innerhalb dieser drei Paare – "Hornstein und Quarzit – lokal", "Hornstein und Quarzit – regional" und "Rohmaterial aus Schotterkörper" – ist jeweils nahezu parallel, hervorgerufen durch a) die Anzahl der Abbaukonzepte, die auf ein Rohmaterial angewendet werden, und b) dem Anteil der Restkerne. Innerhalb der Herkunftspaare wurde das Rohmaterial demnach gleich behandelt. Offensichtlich spielt die Entfernung, aus der das Rohmaterial stammt, eine größere Rolle als Qualität und Form (vgl. Tab. 4.6) der Rohknollen. Anders läßt sich die Gleichstellung von Kreidequarzit und Jurahornstein nicht erklären.

zu a): In den lokalen Jurahornsteinen und Kreidequarziten kommen alle Kernformen (d.h. alle im G-Komplex erkannten Abbaukonzepte) in wechselnden

Auswertungs-einheit	Stücke mit Schneidenschlag		Schneiden-schlagabfälle
	Anzahl der untersuchten Stücke	Prozentualer Anteil der untersuchten Stücke am Werkzeuginventar	
Se-12	6	31,57	
Se-11	3	23,07	1
Se-10	2	66,66	1
Se-9	1	11,11	1
Se-8	3	30	2
Se-7	3	18,8	
Se-6	2	75	
Se-5	7	24,13	2
Se-4	5	27,77	1
Se-3	5	50	
Se-2	1	50	
Se-1			

Tab. 4.7 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Absolute Anzahl der retuschierten Stücke mit Schneidenschlag, relative Häufigkeit der untersuchten Stichprobe innerhalb der Werkzeuginventare und Anzahl der Schneidenschlagabfälle (nach RICHTER 1997, Tab. 7.30).

Anteilen vor. Ganz anders in den Jurahornstein- und Kreidequarziteinheiten, die aus regionalen Aufschlüssen, also von weiter her, stammen: sie sind ausschließlich Bestandteil von Operationsketten, die sich dem Levalloiskonzept zuordnen lassen. Dabei überwiegen Kerne der zentripetalen Methoden über wenige Kerne der parallelen Methoden. Non-Levalloiskerne, Kombewakerne und Kerne mit drei Abbauflächen fehlen in diesen beiden Rohmaterialgruppen. Regionale Kreidequarzite wurden sogar ausschließlich für Methoden mit zentripetaler Abbaurichtung herangezogen. Kerne aus Lyditen und Radiolariten sind ähnlich spezifisch genutzt worden. Sie werden neben dem Levalloiskonzept häufig mit Hilfe eines Konzepts zerlegt, in dessen Verlauf drei winkelige Abbauflächen gleichzeitig bestehen. Dieses Konzept hat Ähnlichkeiten mit der "Methode Trifacial" (BOËDA et al. 1990).

zu b): Als Restkerne aufgeführt wurden Stücke, die so weit abgebaut sind, daß das hinter der Zerlegung stehende Konzept nicht mehr bestimmt werden kann (im Gegensatz zu der Restkern-Form 4 bei RICHTER [1997] = diskomorphe Kerne mit zentripetalen Negativen, die ein finales Stadium der zentripetalen Levalloismethoden darstellen). Die innerhalb der lokalen Rohmaterialien im Vergleich zu den Jurahornsteinen niedrigeren Werte für Restkerne aus Kreidequarziten könnten ein Indiz dafür sein, daß dieses Material für ausgesprochen lange Operationsketten weniger gut geeignet war. Dasselbe gilt für Lydite und Radiolarite, die nur wenige bis gar keine Restkerne führen. Lokaler Jurahornsteine dagegen wären dann das qualitätvollere Material, das überdurchschnittlich oft alle Phasen der Kernzerlegung bis hin zu amorphen Restkernen durchlief. Vor diesem Hintergrund irritieren die geringen Anteile an Restkernen innerhalb der regionalen Jurahornsteine, aber auch innerhalb der regionalen Kreidequarzite. Eigentlich wäre anzunehmen, daß mit wachsender Entfernung der Aufschlüsse von der Fundstelle das Ausmaß der Nutzung des Rohmaterials steigt. Daß dem hier nicht so ist, kann mehrere Gründe haben, die hier nur kurz erläutert werden können.

1. Eine ungünstigere Eignung der regionalen Rohmaterialien für eine effektive Kernzerlegung, so daß diese Lagerstätten lediglich in Phasen schlechter lokaler Arealkenntnisse häufiger genutzt wurden, oder

2. kürzere Aufenthalte in Inventaren, in denen regionale Rohmaterialien dominieren, so daß die Ausnutzung der Knollen insgesamt weniger intensiv war.

Für die G-Schichten der Sesselfelsgrotte zeigt die Verteilung der Kernformen damit eine deutliche Präferenz bestimmter Rohmaterialien für bestimmte

Rohmaterial	Herkunft	Levallois parallel	Levallois zentripetal	Non-Levallois	Kombewa	Trifacial	Restkerne alle	Summe
Jurahornstein	lokal	1	9	5	2	0	24	41
	regional	10	41	0	0	0	20	71
Kreidequarzit	lokal	2	12	9	5	0	25	54
	regional	0	25	0	0	0	25	50
Lydit	Schotter	1	11	0	0	4	24	40
Radiolarit	Schotter	0	10	0	0	10	25	44
	Summe	14	108	14	7	15	143	300

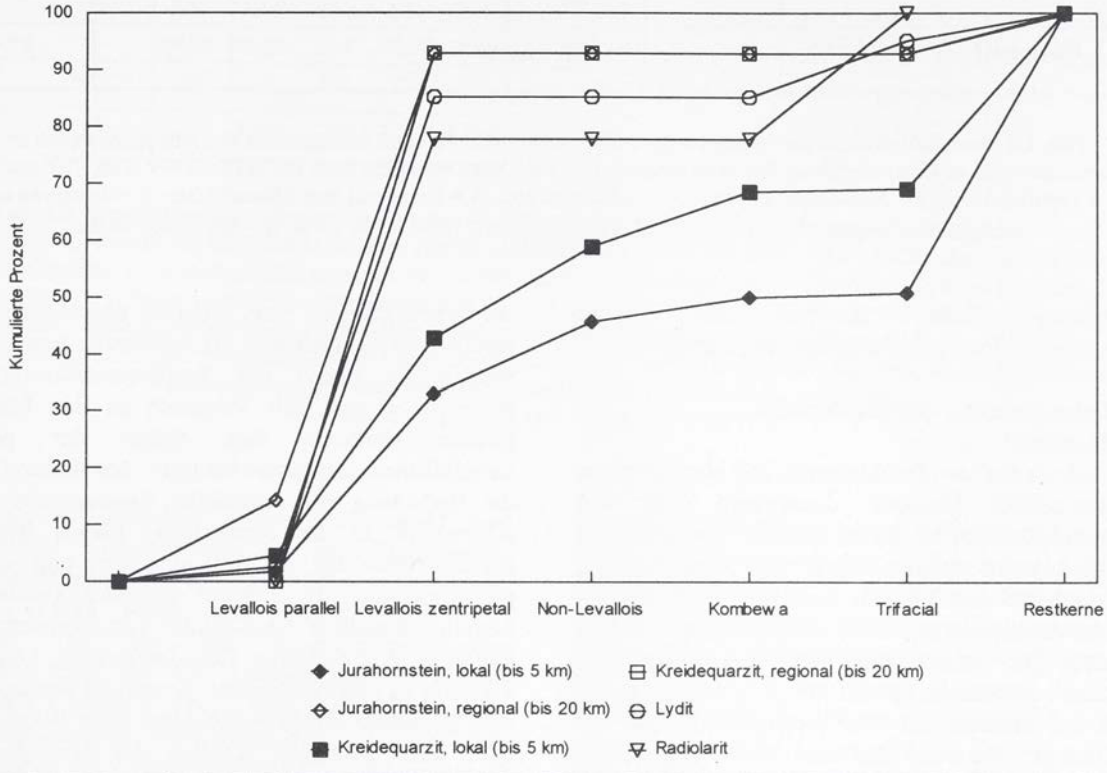


Abb. 4.11 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Rohmaterial und Abbaukonzepte bzw. -methoden. In dem Diagramm dargestellt sind die kumulierten prozentualen Rohmaterialhäufigkeiten, bezogen auf alle Kerne eines Abbaukonzeptes, die Daten stammen aus der Tabellen oben (verändert aus RICHTER 1997, Tab. 7.10; Levallois parallel = Levalloiskerne mit einem Zielabschlag und mit wiederholten parallelen Zielabschlägen, Levallois zentripetal = Levalloiskerne mit wiederholten zentripetalen Zielabschlägen und diskomorphe Restkerne mit zentripetalen Negativen).

Abbaukonzepte bzw. -methoden. Begründen läßt sich die Korrelation "Kernform-Rohmaterial" mit der Bevorzugung bestimmter Volumenkörper für die eine oder andere Methode (oder – umgekehrt – mit der Anwendung bestimmter Abbaumethoden auf Rohmaterial aus größerer Entfernung?). In Tabelle 4.8 sind nochmals die Zusammenhänge zwischen Rohmaterial und Zerlegungsmethode als Tabelle mit vereinfachten Häufigkeitsklassen dargestellt. Folgende qualitative Bezüge lassen sich zwischen Rohmaterial und Abbaukonzept bzw. -methode festmachen:

1. **"Lokales Rohmaterial – große Knollen"**
Lokale Jurahornsteine und Kreidequarzite werden für alle in den G-Schichten vorkommenden Abbaukonzepte verwendet, vor allem aber für zentripetale Levalloiskonzepte und Non-Levalloiskonzepte. Kerne aus Jurahornstein wurden häufiger stark abgebaut als solche aus anderen Rohmaterialquellen und sind die einzige Rohmaterialgruppe, in der Restkerne den am häufigsten genannten Wert (Modus) einnehmen. Vorausgesetzt, die starke Transformation ist ein Indikator anthropogener Auswahl, so haben die Verfertiger der Inventare des

Rohmaterial	Herkunft	1 parallel	1 zentripetal	2 "Quina?"	3 Kombewa	4 "Trifacial"	5 Rest
Jurahornstein	*lokal*	x	X	X	x	x	**X**
	regional	X	**X**				X
Kreidequarzit	*lokal*	x	**X**	X	x	x	X
	regional		**X**				X
Lydit	*Schotter*	x	**X**			X	X
Radiolarit	*Schotter*		**X**			X	X

Tab. 4.8 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. An- und Abwesenheit von Abbaukonzepten in Rohmaterialien (ohne Unterscheidung der Auswertungseinheiten; Daten verändert nach RICHTER 1997, Tab. 7.10 und 7.11; 1 = Levalloiskerne, 2 = Non-Levalloiskerne, 3 = Kombewakerne, 4 = Kerne mit drei Abbauflächen, 5 = Restkerne mit zentripetalen Negativen oder unregelmäßiger Form; x = < 10%, X = > 10 %, **X** = häufigster Wert).

G-Komplexes dieses Material als ideales Ausgangsmaterial zur Kernzerlegung angesehen.

2. **"Lokales (Schotter-)Rohmaterial, kleine Knollen"**
Neben Kernen des Levalloiskonzepts, und hier vor allem der zentripetalen Methode, dominieren unter den Lyditen und Radiolariten Kerne mit drei Abbauflächen. Beide Materialien nehmen damit eine Sonderstellung ein. Es scheint sich um ein spezielles Konzept zur Zerlegung der kleinen und nicht selten klüftigen Knollen zu handeln. Die Tatsache, daß dennoch Levalloiskerne zahlreicher vorkommen, spricht für die Vermutung, daß es sich bei Kernen mit drei Abbauflächen um ein "Not-Konzept" handelt, das nur dann angewendet wurde, wenn eine Zerlegung mittels einer der Levalloismethoden (aufgrund des geringen Knollenvolumens?) nicht möglich war. Kerne aus lokalem Schotterrohmaterial wurden zudem häufig in einem so frühen Abbaustadium verworfen, daß das Konzept noch erkennbar war. Unspezifische Restkerne sind selten. Eine Ausnutzung der Knollen bis zum "Letzten" fand weniger oft statt.

3. **"Regionales Rohmaterial - große Knollen"**
Regionale Jurahornsteine und Kreidequarzite finden ausschließlich für das Levalloiskonzept Verwendung, wobei für Jurahornsteine sowohl die parallele als auch die zentripetale Methode belegt sind, während der Kreidequarzit vor allem für die zentripetale Methode reserviert blieb. Es liegt auf der Hand, hierfür die mangelnde Variabilität der Knollenformen von Kreidequarzit, der vor allem als Polyeder vorkommt, verantwortlich zu machen. Fladenförmige Rohknollen, die für wiederholt uni- und bipolare Levalloismethoden am besten geeignet sind, scheinen überwiegend in den zahlreichen Aufschlüssen der regionalen Jurahornsteine, weniger in denen der Kreidequarzite, vorhanden gewesen zu sein. Im Vergleich zu den Materialien lokaler Herkunft sind Kerne der parallelen Levalloismethoden etwas häufiger. Am Besten ließe sich die Bedeutung des regionalen Rohmaterials als eine Alternative zu der Beschaffung lokaler Materialien erklären: nicht für alle Abbaukonzepte und -methoden gleich gut geeignet, aber mit optimalen Rohformen für Levalloismethoden flach-runder (Jurahornsteine) oder kugeliger Kernvolumen (Kreidequarzite), könnten sie verstärkt zu einem Zeitpunkt gesammelt worden sein, an dem geeignete lokale Aufschlüsse nicht bekannt waren oder nicht genügend Knollen der benötigten Form enthielten. Eine vereinfachte Rangfolge der anthropogenen Rohmaterialauswahl könnte wie folgt lauten:

Qualität 1 (**Optimum**): lokale Jurahornsteine – alle Volumen, alle Konzepte, optimaler Bruchverlauf

Qualität 2: lokale Kreidequarzite – alle Konzepte, fast ausschließlich Polyeder, schlechter Bruchverlauf;

Qualität 3: regionale Jurahornsteine und Kreidequarzite – nur für Levalloiskonzept, insbesondere für Methoden mit wiederholten parallelen (Hornstein) oder zentripetalen (Quarzit) Zielabschlägen;

Qualität 4 (**Minimum**): Lydite und Radiolarite – schlechte Eignung für Levalloiskonzept, kleine Knollen, schlechter Bruchverlauf.

In einem zweiten Schritt ist zu überprüfen, ob diese – anhand des Gesamtmaterials erkannten –

			<----------"Levalloisbereich"---------->								<----------"Quina-Bereich"---------->						
			hohe Variabilität der Methoden						geringe Variabilität der Methoden		Levallois und Quina				Quina		
			geringe Transformation				hohe Transformation										
Herkunft	**Eignung**	**Klasse**	**Se-12**	**Se-11**	**Se-8**	**Se-7**	**Se-10**	**Se-9**	**Se-6**	**A-13**	**Se-5**	**Se-4**	**Se3**	**Se-2**	**Se-1**	**Mw**	**StAbw**
lokal	Lz, Q	Ju01, Kr01	57,94	71,62	69,56	59,77	38,66	61,59	43,25	48,71	65,75	53,54	66,51	66,84	62,11	58,91	9,8
	T	Lyd, Rad	7,8	5,49	6,65	11,36	9,3	10,08	9,79	12,83	10,06	8,77	7,18	9,74	11,29	9,26	1,98
Summe 1: lokal			**65,74**	**77,12**	**76,2**	**71,13**	**47,96**	**71,67**	**53,03**	**61,54**	**75,81**	**62,3**	**73,68**	**76,58**	**73,4**	**68,17**	**9,09**
regional	Lz (Lp)	Ju02...Kr02...	6,68	4,16	7,03	10,29	26,25	12,55	20,05	35,89	9,77	16,87	14,34	13,74	20,62	15,25	8,46
	Lp (B?)	JuPlatt	26,1	17,58	15,85	17,37	23,61	14,66	25,42	0	12,94	19,76	10,04	6,31	4,06	14,9	7,8
	?	Sonst	1,48	1,14	0,92	1,21	2,18	1,12	1,5	2,57	1,48	1,07	1,93	3,36	1,91	1,68	0,67
Summe 2: regional			**34,26**	**22,88**	**23,8**	**28,87**	**52,04**	**28,33**	**46,97**	**38,46**	**24,19**	**37,7**	**26,32**	**23,42**	**26,6**	**31,83**	**9,09**
		Summe 1+2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
		N	8.260	4.765	5.179	4.767	1.919	1.520	1.533	41	3.323	2.915	2.214	1.611	787		

Tab. 4.9 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12 und Inventar A13. Prozentuale Häufigkeiten von (nach Herkunft sortierten) Rohmaterialklassen (Daten verändert nach RICHTER 1997, Tab. 7.6; Grundgesamtheit hier: alle Artefakte, deren Rohmaterial bestimmt werden konnte, d.h. ohne Absplisse (N = alle Artefakte eines Inventars, ohne Absplisse; Ju = Jurahornsteine, Kr = Kreidequarzite, Lyd = Lydite, Rad = Radiolarite, Sonst = Sonstige; Mw = Mittelwert, StAbw = Standardabweichung). Die Inventare sind nach Abbau-Konzepten (1. Zeile: "Bereiche"), der Anzahl der Abbaumethoden (2. Zeile: "Variabilität") und Länge der Operationskette ("Transformation") geordnet; für die Rohmaterialien sind anthropogene Auswahlkriterien angegeben (Lz = Levallois, zentripetal; Lp = Levallois, parallel; Q = Quina; T = Trifacial?).

Abhängigkeiten zwischen Rohmaterialauswahl und Abbaukonzept Konsequenzen für die Rohmaterialzusammensetzung in den einzelnen Auswertungseinheiten hat. Hierzu wurde eine Tabelle (Tab. 4.9) angefertigt, in der die Auswertungseinheiten spaltenweise nach An- und Abwesenheit von Abbaukonzepten ("Levallois- bzw. Quina-Bereich"), Anzahl der nachgewiesenen Abbaumethoden ("Variabilität") und der Länge der Operationsketten ("Transformation") angeordnet wurden. Die Zeilen enthalten die neu berechneten prozentualen Häufigkeiten der nach Rohmaterialklassen unterschiedenen Artefakte (im Gegensatz zu RICHTER 1997, Tab. 7.5 wurden Absplisse nicht berücksichtigt). Für die Rohmaterialien werden ihre Herkunft und die auf sie bevorzugt angewendeten Abbaukonzepte angegeben. Auf den ersten Blick überwiegen die Gemeinsamkeiten:

1. Lokales Rohmaterial wird fast durchweg häufiger in die Fundstelle eingebracht als regionales. Abgesehen von den Auswertungseinheiten Se-10 und Se-6 mit einem ausgewogenen Verhältnis beider Herkunftsklassen findet sich lokales Rohmaterial rund dreimal häufiger als regionales.

2. Lydite und Radiolarite aus den Schotterkörpern sowie die in der Klasse der Sonstigen zusammengefaßten regionalen Einzelstücke erfahren eine konstante Nutzung. Die Standardabweichungen betragen nur 1,98 (Lydite und Radiolarite) und 0,67, so daß ausgesagt werden kann: in sämtlichen Auswertungseinheiten des G-Komplexes werden ca. 10 Prozent Schottermaterial und 1,7 Prozent "Sonstige" Materialien verwendet. Die Gründe für die konstante Nutzung dieser Rohmaterialklassen liegen auf der Hand. Während die weithin sichtbar anstehenden Schottermaterialien leicht und auch ohne gute Kenntnis der Region zu finden sind, repräsentieren die "Sonstigen" Rohmaterialien Einzelstücke und kleine Entnahmeeinheiten. Hierbei dürfte es sich überwiegend um Artefakte der Erstausstattung, Zufallsfunde von Rohmaterial oder aus "Außenlagern" in die Sesselfelsgrotte eingebrachte Einzelstücke handeln. Die Mitnahme einzelner Artefakte und Rohknollen ist in der Sesselfelsgrotte demnach eine verbreitete Strategie zur Deckung des minimalen Rohmaterialbedarfs gewesen.

Unterschiede festzumachen ist dagegen aufgrund der recht gleichmäßigen Verteilung der Werte schwierig. Differenzen ergeben sich vor allem zwischen Inventaren des Levallois- und des Quina-Bereichs, und zwar sowohl für die regionalen als auch für die lokalen Materialien. Trotz ähnlicher Werte für die Summe der prozentualen Häufigkeiten der beiden Gruppen setzen sich diese in Auswertungseinheiten des Quina-Bereichs anders zusammen als in den meisten des Levallois-Bereichs (Ausnahmen: Auswertungseinheiten mit geringer Variabilität der Levalloismethoden):

1. Regionale Rohmaterialien: In Quina-Auswertungseinheiten sind Jurahornsteine und Kreidequarzite (Tab. 4.9: Ju02.., Kr02..) häufiger zu finden als in Levallois-Auswertungseinheiten. Dieses "Mehr" geht auf Kosten der Plattenhornsteine, die entsprechend seltener sind. Besonders deutlich wird dies bei der reinen Quina-Auswertungseinheit Se-1, die den Minimalwert für regionale Plattenhornsteine aufweist. In den Levallois-Auswertungseinheiten verhält es sich genau umgekehrt: hier stehen niedrigeren Werten für regionale Hornsteine und Kreidequarzite höhere für Plattenhornsteine gegenüber. Wichtigste Ausnahme sind Auswertungseinheiten geringer Methoden-Variabilität, in denen möglicherweise – wie in den Quina-Inventaren – keine Strategien zur Zerlegung plattiger Rohknollen vorlagen.

2. Lokales Rohmaterial: Bei der Verteilung der Häufigkeiten des lokalen Rohmaterials fallen die nahe beieinanderliegenden Werte der Jurahornsteine und Kreidequarzite in Auswertungseinheiten des "Quina-Bereichs" auf.

Zusammenfassend deutet sich ein wesentlicher Unterschied an: in den Inventaren des "Quina-Bereichs" erfolgt die Rohmaterialversorgung auf Basis gleichmäßiger Anteile lokaler Jurahornsteine und Kreidequarzite (keine Materialpräferenz), die durch Material aus regionalen Aufschlüssen ergänzt werden. Plattenhornsteine werden selten genutzt. Nebenbei offenbart die Tabelle einen scheinbaren Widerspruch. Gerade in den Auswertungseinheiten geringer (Kern-)Transformation (= geringer Anteil amorpher Restkerne) sind die Artefakthäufigkeiten (Tab. 4.9: untere Zeile "N") höher als in solchen, die stark transformierend sein sollen. Richtig ist jedoch, daß bei langen Operationsketten weniger Artefakte der Kernpräparation (Kortexabschläge, "vorherbestimmende Abschläge") und mehr Zielabschläge ("vorherbestimmte Abschläge") anfallen als bei kurzen. Werden Kerne in einem frühen Abbaustadium verworfen und die Operationsketten häufig neu begonnen, so müssen die Rohknollen aufgeschlossen und ihre distalen und lateralen Konvexitäten eingestellt werden. Hierbei fallen erneut Abschläge an, die Anzahl der Artefakte steigt.

Rohmaterial und Werkzeugherstellung

Am Ende der Operationskette stehen retuschierte Artefakte, deren Häufigkeiten einen Eindruck über die Intensität, mit der ein Rohmaterial genutzt wurde, vermitteln. In gewisser Weise sind auch sie – wie die Kernformen – ein Gradient für den Transformationsgrad, jedoch auf einer anderen Ebene, denn sie spiegeln das Ausmaß der Kantenbenutzung und stellen so den Bezug zu den am Fundplatz ausgeführten Aktivitäten her. Für die Gruppe der formalen Geräte und der "*Geräte mit vermutlicher Gebrauchsretusche*" (RICHTER 1997, 70), die hier zusammen als "Geräte mit aktiven Kanten" aufgeführt werden, hat J. Richter für jedes Inventar die prozentualen Anteile an den Rohmaterialklassen angegeben (RICHTER 1997, Abb. 60-134). Aus diesen Werten wurden die Mittelwerte und Standardabweichungen, resultierend aus der Verteilung der Häufigkeiten retuschierter Geräte in einer Rohmaterialgruppe (lokaler Jurahornstein, lokaler Kreidequarzit usw.) pro Inventar, errechnet (Tab. 4.10). Als Kontrollvariablen sind zusätzlich der Mittelwert und die Standardabweichung für die Gesamtverteilung der Rohmaterialien (alle Artefakte außer Absplisse) angegeben.

So läßt sich ablesen, inwieweit die Werkzeughäufigkeiten in den Rohmaterialgruppen abhängig von deren Gesamtaufkommen in den Auswertungseinheiten sind. Im Wesentlichen liegt tatsächlich eine Korrelation zwischen den Gesamthäufigkeiten der Rohmaterialklassen und ihrer Verteilung innerhalb der nachweislich benutzten Artefakte vor. Dies unterstreicht der für die Beziehung zwischen den Mittelwerten für die Verteilung der "Geräte mit aktiven Kanten" und die Gesamtverteilung der Rohmaterialien berechnete Korrelationskoeffizient von $r = 0{,}8$. Die Verteilung der retuschierten Geräte auf die Rohmaterialklassen ist also nicht das Ergebnis einer anthropogenen Auswahl der Grundformen hinsichtlich besonderer Materialqualitäten (für bestimmte Tätigkeiten), sondern entspricht der Häufigkeit, mit der die Rohmaterialien in die Fundstelle eingebracht wurden.

Dies gilt jedoch nicht für lokale Kreidequarzite (Kr01) und Jurahornsteine (Ju01). Während die lokalen Kreidequarzite durchschnittlich das größte Rohmaterialkontingent in den Inventaren stellen, sind sie unter den Artefakten mit Gebrauchsspuren im Mittel weniger oft vertreten als die regionalen Jurahornsteine, die zwar durchschnittlich seltener sind, aber die meisten benutzten Artefakte aufweisen. Besonders deutlich wird die hohe Gebrauchsrate bei lokalen Jurahornsteinen bei einer Darstellung der Prozentmittelwerte für "Geräte mit aktiven Kanten" und "Rohmaterialhäufigkeit" innerhalb eines zweidimensionalen Streudiagramms (Abb. 4.12).

In die Überlegungen zur Wechselwirkung von Artefaktherstellung und Rohmaterialbeschaffung sind die formüberarbeiteten Geräte bisher nicht eingeflossen. Unter Berücksichtigung des zuvor über die Produktion der Zweiseiter in der Sesselfelsgrotte Gesagten – sie bestehen häufig aus dünnen Hornsteinplatten – wäre hier ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Rohmaterial und Werkzeugherstellung zu erwarten (vgl. aber J. RICHTER 1997, 142 und Abb. 137). Eine Gegenüberstellung der prozentualen Anteile formüberarbeiteter Geräte (am Werkzeuginventar) und der sicher als Plattenformen identifizierten Rohmaterialien (am Gesamtinventar, ohne Absplisse) für die nach ihrer

Rohmaterial		Artefakte mit makroskopischen Gebrauchsspuren					alle Artefakte	
Herkunft	Gruppe	**Min**	**Max**	**Med**	**Mw**	**StAbw**	**Mw**	**StAbw**
lokal	**Ju01**	3	15	8,5	9	3,7	24,5	4,59
	Kr01	2	10	4	5,25	2,45	34,41	9,68
	Ly		0,5		0,08	0,19	5,58	1,37
	Ra		0,5		0,13	0,22	3,68	0,86
regional	**Ju02..**		3	2	1,83	0,9	18,98	8,19
	Kr02..		3	1	1	0,71	12,63	7,95
	So						1,68	0,67

Tab. 4.10 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Geräte mit aktiven Kanten. Angegeben sind Mittelwerte (Min = Minimum, Max = Maximum, Med = Median, Mittel = Mittelwert) und Streuungsmaß (StAbw = Standardabweichung) der prozentualen Anteile von rohmaterialbestimmten Artefakten (zu den Abkürzungen der Rohmaterialien vgl. Erklärung Tab. 4.9) mit Gebrauchsspuren (formale Geräte mit formverändernder Retusche (G1), informelle Geräte mit Retuschen, die die Form nicht verändern (G2, G3); Daten abgegriffen aus Säulendiagrammen bei RICHTER 1997, Abb. 60-134).

stratigraphischen Abfolge (links: jung; rechts: alt) geordneten Auswertungseinheiten (Abb. 4.13) läßt zwei Bereiche erkennen: im rechten Teil der Grafik, in der sich die älteren Inventare befinden, steigt der Anteil der regionalen Plattenhornsteine mit Inventar A13 bzw. der Auswertungseinheit Se-1 beginnend bis Se-4 kontinuierlich an. Dies kann vordergründig als "Entdeckungsgeschichte" gedeutet werden.

Während in Inventar A13 spezielle Plattenhornsteinvorkommen entweder unbekannt waren oder nicht aufgesucht wurden, werden sie zunehmend stärker genutzt, um im linken Teil der Grafik, von Auswertungseinheit Se-5 bis Se-12, einer wechselnden, zumeist höheren Akquisitions-Intensität zu unterliegen. Die Verteilung der relativen Anteile formüberarbeiteter Geräte (iBif) pro Inventar vollzieht diese Zweiteilung. Der rechte Teil der Grafik wird durch einen stetigen, bis Inventar Se-5 anhaltenden Anstieg der Biface-Anteile bestimmt. Danach, Richtung "jung", sinkt der Anteil der formüberarbeiteten Geräte und pendelt zwischen Werten um 18 bis 22%. Die Ursache für den stetigen Anstieg des iBif bleibt zunächst unklar (Hypothesen hierzu finden sich in Kap. 13). Immerhin liefern die gleichbleibenden iBif-Werte der Levallois-Inventare einen ersten Hinweis. Angenommen, wechselnde Parameter wie Aufenthaltsdauer, Gruppengröße, Zusammensetzung der Jagdbeute u.ä. wirkten auf alle Auswertungseinheiten des G-Komplexes ähnlich selektiv, so wäre zu vermuten, daß Levallois-Inventare – ganz im Gegensatz zu Quina-Inventaren – auf sich ändernde Bedingungen nicht mit wechselnden Biface-Anteilen reagierten – oder, umgekehrt, daß in den Levallois-Inventaren keine Veränderung der oben genannten Parameter vorläge und es sich um (über lange Zeiträume gleichartige) Begehungen handelte.

Die Unterschiede verdeutlicht ein Vergleich von Mittelwert und Standardabweichung des iBif für Auswertungseinheiten des "Levallois-Bereichs" (ohne das werkzeugfreie Abschlag-Inventar A13) und des "Quina-Bereichs" (Tab. 4.11). Während für Auswertungseinheiten mit ausschließlich Levalloiskonzept die Standardabweichung mit einem Wert von 1,53 außerordentlich gering ist, streuen die

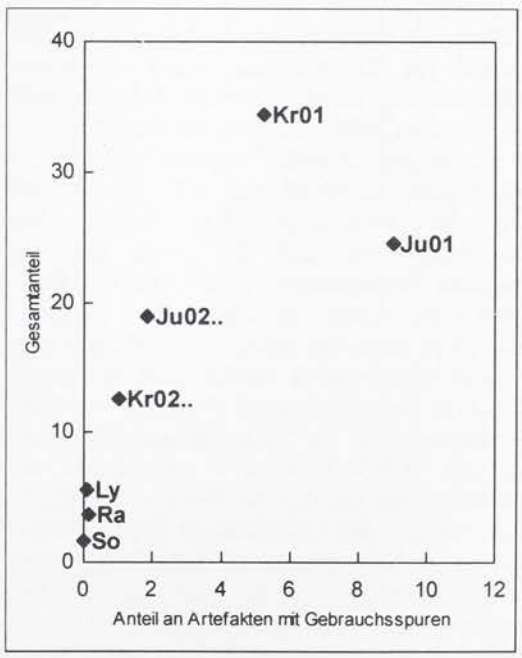


Abb. 4.12 Darstellung der Mittelwerte aus Tab. 4.9 als zweidimensionales Streudiagramm (zu den Abkürzungen der Rohmaterialien vgl. Erklärung Tab. 4.9).

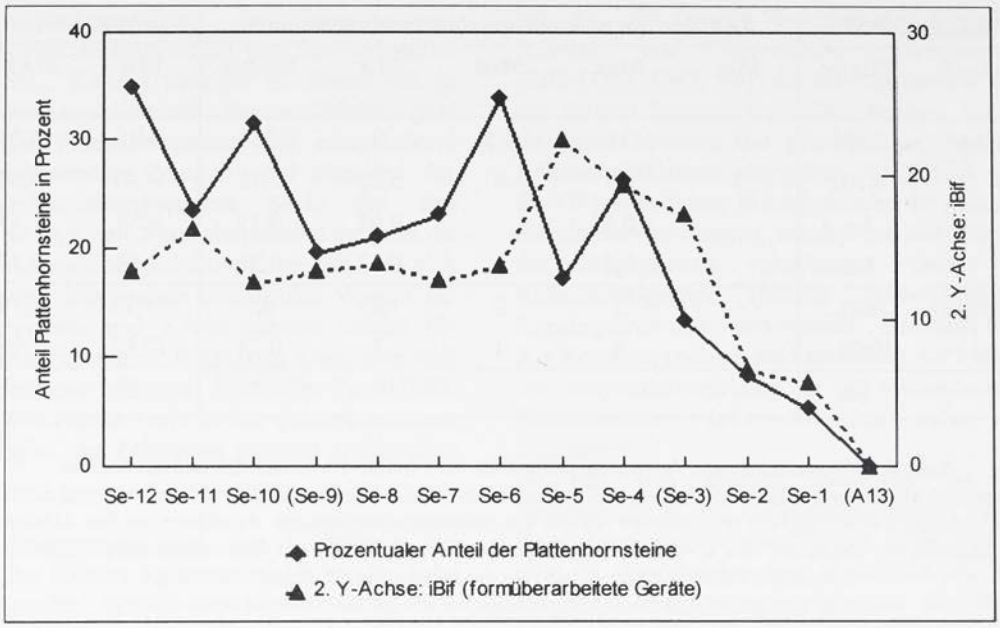


Abb. 4.13 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Prozentuale Anteile der (identifizierten) Plattenhornsteine (an der Gesamtanzahl der rohmaterialbestimmten Artefakte, d.h. ohne Absplisse) und der formüberarbeiteten Geräte (iBif: Grundgesamtheit ist die Anzahl der retuschierten Werkzeuge). Die Inventare sind als stratigraphische Abfolge (links jung, rechts alt) angeordnet (Daten verändert und z.T. neu berechnet nach RICHTER 1997).

Häufigkeiten der formüberarbeiteten Geräte in Auswertungseinheiten mit Quina- und Levalloiskonzept sehr viel stärker. Die Standardabweichung beträgt für diese Inventare 9,10. Die auffällige Zweiteilung des Kurvenverluafs in Abb. 4.13, die sich auch in den Standardabweichungen der iBif widerspiegelt, findet möglicherweise eine Erklärung in den unterschiedlichen Konzepten zur Kernzerlegung. Auswertungseinheiten mit überwiegend Levalloiskonzept befinden sich im linken Teil der Grafik, also dort, wo die Biface-Anteile nicht nur nahezu konstant, sondern tendenziell auch niedriger sind. Steigende und z.T. deutlich höhere Anteile an formüberarbeiteten Geräten weisen Auswertungseinheiten auf, die durch eine Quina-Komponente charakterisiert werden. Sie befinden sich im (älteren) rechten Abschnitt der Grafik. Das Quinakonzept ist in den Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-5 durch entsprechende Markerstücke nachgewiesen. Während das Levalloiskonzept vielfältige Grundformen zur Verfügung stellt, um Werkzeuge langer Biographien – wie z.B. Mehrfachschaber – herzustellen, ist die Lebensdauer von Geräten an dicken Abschlägen mit Rücken, wie sie das Quinakonzept liefert, vergleichsweise kurz, da nach wenigen nachschärfende Retuschen die Arbeitskanten übersteilen. Der (hier: steigende) Bedarf nach langlebigen Arbeitskanten, der durch die Grundformen des Quinakonzepts nicht eingelöst werden kann, wird allem Anschein nach durch die Herstellung formüberarbeiteter Geräte als alternatives Kantenkonzept gedeckt. Hierfür – und damit kann wiederum ein Erklärungsmodell für die Wechselbeziehung zwischen dem gezielten Aufsuchen von Plattenhornsteinlagerstätten und der Biface-Produktion angeboten werden – sind in Auswertungseinheiten mit Quinakonzept vorzugsweise regionale Plattenhornsteine verwendet worden. Ob und in welchem Ausmaß Plattenhornsteine der erwiesenermaßen schon in den ältesten Inventaren der G-Schichten ausgebeuteten lokalen Baiersdorfer Lagerstätte speziell zur Herstellung

	Mittelwert	**Standard-abweichung**
"Levallois-Bereich" (Inventare mit Levalloismethode): Se-12, Se-11, Se-9, Se-8, Se-7, Se-6	18,41	1,53
"Quina-Bereich" (Inventare mit Levallois- und Quina-Methode): Se-5, Se-4, Se-3, Se-2, Se-1	19,09	9,1

Tab. 4.11 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Mittelwert und Standardabweichung für iBif in Auswertungseinheiten mit Levalloismethode und solchen mit Levallois- und Quina-Methode.

formüberarbeiteter Geräte herangezogen wurden, ist aus den erhobenen Daten nicht ersichtlich. Die dargestellte Abhängigkeit der Häufigkeit regionaler, aus einer weiteren Umgebung zusammengetragener Plattenhornsteine mit der Bifaceherstellung spricht zumindest für die Auswertungseinheiten mit Quinakonzept dafür. Es ist wahrscheinlicher, daß in diesen Auswertungseinheiten verschiedene Beschaffungstrategien für das (rundlich-voluminöse Knollen erfordernde) Quinakonzept einerseits (lokale Kreidequarzite und runde Knollen aus lokalen Hornsteinlagerstätten) und Kerngeräte andererseits (regionale Plattenhornsteine) vorliegen. Dies gilt um so mehr, als in den Quina-Auswertungseinheiten – mit Ausnahme von Se-4 – die Anteile der Plattenhornsteine niedriger sind als in den hangenden Inventaren des G-Komplexes. Anscheinend wurden Plattenhornsteine vorwiegend zur Herstellung der formüberarbeiteten Geräte eingebracht. Ein Konzept, das geeignet gewesen wäre, Grundformen aus dickeren Hornsteinplatten abzubauen – wie etwa Levalloismethoden mit parallelen Zielabschlägen –, war in diesen Inventaren entweder unbekannt oder wurde nicht angewendet.

Formenkunde der Werkzeuge

Zunächst sollen die insgesamt zwölf Auswertungseinheiten (auf das Inventar A13 wird aufgrund der geringen Werkzeughäufigkeit verzichtet), die im G-Komplex der Sesselfelsgrotte in teilweise stratigraphischer Abfolge, teilweise als gleichzeitig in verschiedenen Teilen der Grabungsfläche niedergelegte Inventare vorliegen, in verkürzter Form beschrieben werden (zu den Häufigkeiten der Werkzeuge vgl. Anlagen 1 bis 4). Eine Rangfolge für Minima und Maxima (die Balken in Abb. 4.14 geben – als Differenz der beiden Werte – den Range an) sowie die Mittelwerte der prozentualen Häufigkeiten aller formalen Werkzeuge (ohne partiell retuschierte Stücke) läßt zunächst eine grobe Zweiteilung erkennen:

1. Geräte, die in jedem Inventar vorhanden sind (Minimum in allen Auswertungseinheiten ungleich 0) und

2. Werkzeugformen, die in einigen Inventaren fehlen (Minimum in einigen Auswertungseinheiten gleich 0).

Werkzeuge der ersten Gruppe – einfache Schaber

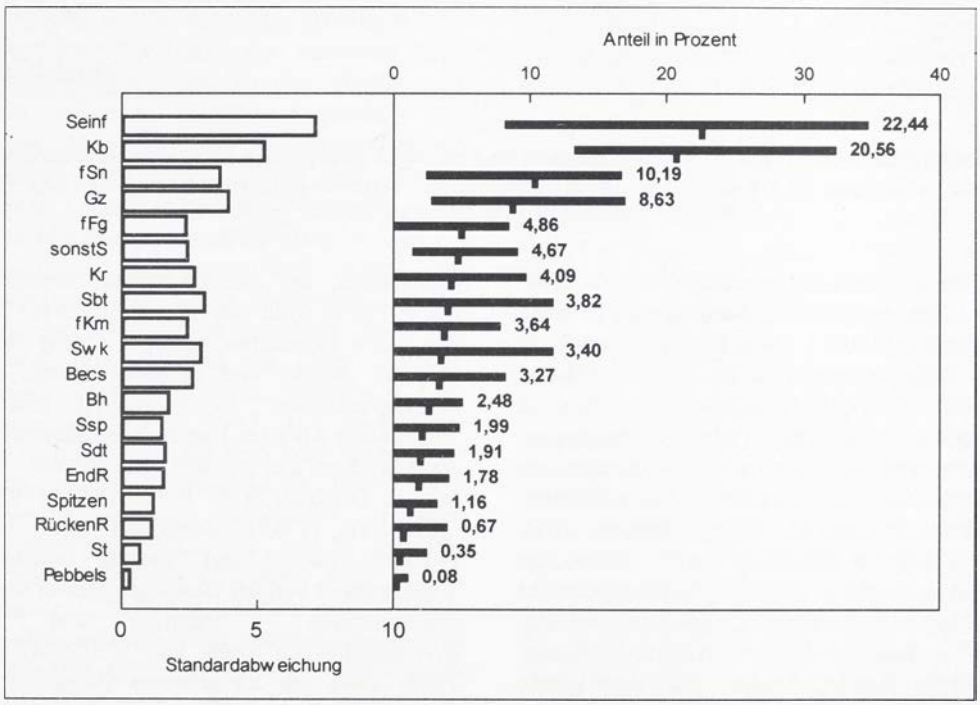


Abb. 4.14 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Rechts: Range zwischen Minimum (linkes Ende der schwarzen Balken) und Maximum (rechtes Ende der schwarzen Balken) sowie Mittelwerte (mit Angabe des Wertes) der prozentualen Häufigkeiten von Werkzeugklassen (berechnet anhand der Originaldaten bei RICHTER 1997, Tab. 5.19-20). Die Werkzeugklassen wurden anhand der Mittelwerte als Rangfolge sortiert. Links: Standardabweichungen der Mittelwerte (Seinf = einfache Schaber, Kb = gekerbte Stücke, fSn = sonstige formüberarbeitete Geräte, Gz = gezähnte Stücke, fFg = Fragmente formüberarbeiteter Geräte, sonsS = sonstige Mehrfachschaber, Kr = Kratzer, Sbt = Breitschaber, fKm = Keilmesser, Swk = Winkelschaber, Bh = Bohrer, Ssp = Spitzschaber, Sdt = Doppelschaber, EndR = Endretusche, Skv = Konkavschaber, RückenR = Rückenretusche, St = Stichel).

Basiswerkzeuge	**Ergänzungswerkzeuge**		
immer vorhanden, hohe Mittelwerte	*1 häufig vorhanden, mittlere Mittelwerte*	*2 selten vorhanden, geringe Mittelwerte*	*3 sporadisch vorhanden, geringste Mittelwerte*
gekerbte Stücke gezähnte Stücke			
	Breitschaber		
		Spitzschaber	
einfache Schaber sonstige (Mehrfach-)Schaber	Winkelschaber	Doppelschaber (Spitzen)	
	Keilmesser		
formüb. Geräte ohne Rücken	formüb. Fragmente		
	Becs		
	Kratzer		
		Rückenretuschen Bohrer Endretuschen	
			Stichel
			Geröllgeräte

Tab. 4.12 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Gruppierung der in zwölf Inventaren des G-Komplexes vorkommenden Werkzeugformen nach Mittelwert und Range der gemittelten Häufigkeiten (vgl. Abb. 4.14); verwandte Geräteformen wurden nebeneinander gestellt.

(Seinf), gekerbte Stücke (Kb), formüberarbeitete Geräte ohne Rücken (fSn), gezähnte Stücke (Gz) und sonstige (Mehrfach-)Schaber (sonstS) – sind zugleich im Schnitt am häufigsten, mit Maximalwerten bis zu über 30 % und durchschnittlichen Häufigkeiten zwischen 5 % und 22 %. In der zweiten Gruppe befinden sich Werkzeugtypen, die – bei einem mittleren Anteil um 5 % – in manchen Inventaren Werte von 8 % bis zu über 10 % aufweisen: formüberarbeitete Fragmente (fFrg), Kratzer (Kr), Breitschaber (Sbt), Keilmesser (fKm), winkelige Schaber (Swk) und Becs. Falls vorhanden, so sind Bohrer (Bh), Spitzschaber (Ssp), Doppelschaber (Sdt), Endretuschen (EndR) und Spitzen selten. Rückenretuschierte Stücke, Stichel und Geröllgeräte (Pebbels) erreichen zwar in Ausnahmen bis zu 4 %, doch die geringen Mittelwerte der prozentualen Häufigkeiten belegen, daß sie in der überwiegenden Anzahl der Inventare zu vernachlässigende Größen darstellen.

Obwohl die Mittelwerte der relativen Werkzeugklassen-Häufigkeiten lediglich grobe Tendenzen wiedergeben, so lassen sich die zwölf Auswertungseinheiten aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte dennoch schon an dieser Stelle recht gut charakterisieren (Tab. 4.12). In fast allen Inventaren stellen einfache Schaber sowie gekerbte Stücke und gezähnte Stücke die stärksten Werkzeugklassen. In geringeren und gleichzeitig abgestuften Anteilen kommen formüberarbeitete Geräte ohne Rücken und gezähnte Stücke vor. Die Annahme von H. DIBBLE & N. ROLLAND (1992) und G.-M. GENESTE (1988), Dénticules (hier: gezähnte und gekerbte Stücke) und Schaber bildeten als – in Abhängigkeit von der Besiedlungsdauer wachsende oder schrumpfende – "integrale" und "differentielle" Inventarteile (im Sinne von WEISSMÜLLER 1995a, Anm. 249) die elementaren Bausteine eines jeden mittelpaläolithischen Werkzeugensembles, wird durch die Sortierung dieses Werkzeugpaares an die Spitze der Rangfolge bestätigt. Zusammen mit den vorgenannten Werkzeugformen bilden sie "Basiswerkzeuge" (Tab. 4.12), die in keiner Auswertungseinheit fehlen. Nach Ausweis der Mittelwerte wurde die von H. DIBBLE (1988) angeführte "reduction sequency" der immer gemeinsam auftretenden gekerbten Stücke und

gezähnten Stücke in sämtlichen Inventaren durchgeführt. Obwohl die gemittelten Häufigkeiten stark schwanken, sind Fragmente formüberarbeiteter Geräte, Kratzer, Breitschaber, Keilmesser, winkelige Schaber und Becs nach Ausweis der Mittelwerte ebenfalls in fast allen Inventaren z.T. zahlreich vorhanden und damit "Häufige Ergänzungswerkzeuge". Bohrer, Spitzschaber, Doppelschaber, Endretuschen, Spitzen und Rückenretuschen tauchen nicht in allen Auswertungseinheiten auf und lassen sich als "Seltene Ergänzungswerkzeuge" auffassen, wohingegen Stichel und Geröllgeräte aufgrund ihres sporadischen Auftretens nicht zum typischen Werkzeugspektrum der G-Schichten gehören.

Die Standardabweichungen, die aus der Verteilung der prozentualen Häufigkeiten in zwölf Auswertungseinheiten für jede Werkzeugform errechnet wurden, geben einen Hinweis darauf, wie stark die Werte streuen (Abb. 4.15). Die Hoffnung, mit Hilfe geringer Standardabweichungen für alle Auswertungseinheiten gleichermaßen typische Werkzeugklassen auszumachen, wurde nicht bestätigt: Die Unterschiede in den Werten lassen sich nicht als Indikatoren homogener oder inhomogener Verteilungen interpretieren, sondern nehmen proportional zu den Häufigkeitsmittelwerten zu. Sie sind ein Korrelat der Werkzeugmenge. Nachdem bisher die Gemeinsamkeiten der Auswertungseinheiten beschrieben wurden, soll im folgenden Abschnitt kurz auf die wichtigsten Eigenheiten der einzelnen Auswertungseinheiten eingegangen werden (Daten aus RICHTER 1997, 69-118). Besonderes Augenmerk wird dabei auf das Vorliegen von jungpaläolithischen Werkzeugkonzepten (Stichel, Kratzer) und dünnen Zweiseiterformen (als wichtige Merkmale des Übergangs von Mittel- zu Jungpaläolithikum) gelegt.

Auswertungseinheiten Se-1 und Se-2 liegen mit Werkzeughäufigkeiten von 45 bzw. 26 formalen Geräten an der Untergrenze (Se-2) bzw. unterhalb (Se-1) der statistischen Relevanz. Es sind vor allem Schaber, formüberarbeitete Geräte sind selten. Während in Se-2 zwei Keilmesser (RICHTER 1997, Taf. 89,4-5) als diagnostische Formen vorhanden sind, kann für Se-1 nur das Vorliegen zweier formenkundlich nicht näher angesprochener Zweiseiter konstatiert werden. Auswertungseinheit Se-3 setzt sich aus 78 formalen Werkzeugen zusammen (Abb. 4.16 linker Teil). Es sind vor allem Schaber (iR = 55,13), während zum Teil stark abgearbeitete Biface-Geräte, unter denen Keilmesser mit einfacher (RICHTER 1997, Taf. 88,1-4) und winkeliger Schneide (RICHTER 1997, Taf. 88,5) dominieren, selten sind (iBif = 23,08). Unter den jungpaläolithischen Werkzeugen (iIII = 3,85) liegt ein Kielkratzer (RICHTER 1997, Taf. 85,7) vor.

Die 157 Geräte zählende Auswertungseinheit Se-4 (Abb. 4.16 rechter Teil) besteht vor allem aus Schabern (iR = 39,52). In dieser Klasse fallen die terminalen wie basalen Verdünnungen der rund-ovalen Stücke ins Auge (z.B. RICHTER 1997, Taf. 74,2). Überhaupt sind

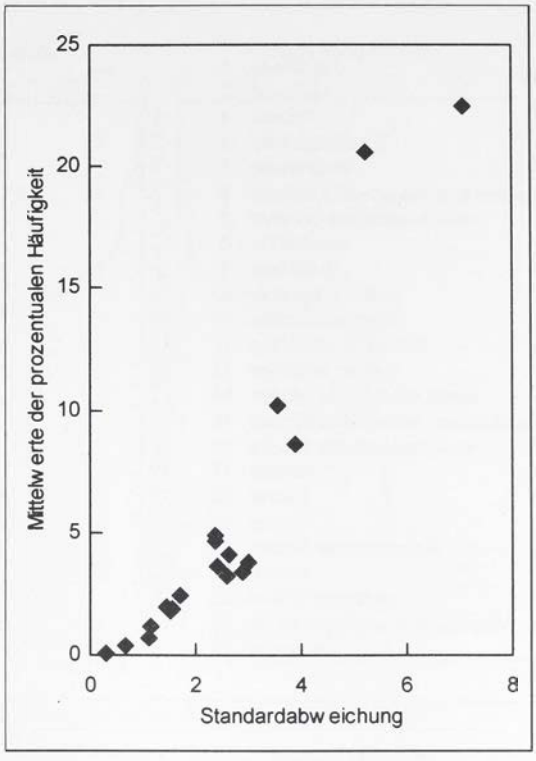


Abb. 4.15 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Zweidimensionales Streuungsdiagramm der Mittelwerte und Standardabweichungen prozentualer Werkzeughäufigkeiten.

Doppelschaber, bei denen die konvexen Arbeitskanten in ein kratzerartiges Terminalende münden, häufig (RICHTER 1997, Taf. 74,1-4), eine Kombination, die auch an einem Spitzschaber vorkommt (RICHTER 1997, Taf. 74,5). Teilweise könnten die lang-schmalen Stücke aufgrund ihrer lamellar retuschierten Kratzerkappe auch als kantenretuschierte Kratzer angesprochen werden (RICHTER 1997, Taf. 74, 3-4). Ein "Schnauzenkratzer" (RICHTER 1997, Taf. 75,6) entspricht in allen Merkmalen jungpaläolithischen Nasenkratzern. Das Arbeitsende eines an einem massiven Abschlag angelegten Nasenkratzers ist durch seitliche, retuschierte Kerben eingeschnürt (RICHTER 1997, Taf. 75,3: "Abschlagfragment mit kratzerartiger Arbeitskante") und ventral verdünnt. Des weiteren gibt es ein Kostenki-Ende (RICHTER 1997, Taf. 76,1) und eine kratzerähnliche Endretusche (RICHTER 1997, Taf. 76,2; hier Taf. 6,1). Unter den formüberarbeiteten Geräten sind Keilmesser (RICHTER 1997, Taf. 77,3-4; Taf. 78,1-2) und ein kleines Faustkeilblatt (RICHTER 1997, Taf. 77,5) als wichtige Leitform des Micoquien zu nennen. Blattförmige Schaber (RICHTER 1997, Taf. 80,1-4), eine gedrungene Doppelspitze vom Typ Kartstein mit rund-ovalem Umriß, aber dorsalem Kiel und partieller Retuschierung der Ventralseite (RICHTER 1997, Taf. 81,3; hier Taf. 6,7), sowie ein

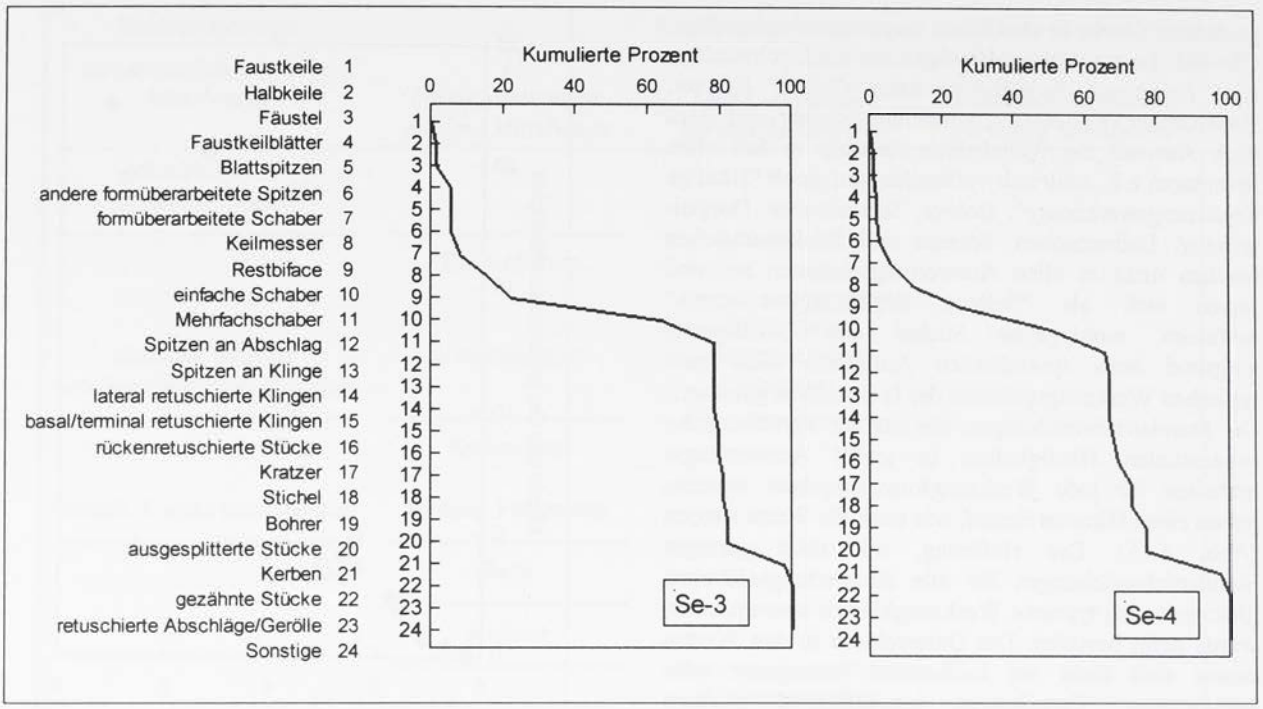


Abb. 4.16 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-3 und Se-4. Kumulativdiagramm der prozentualen Werkzeugklassenhäufigkeiten.

"beidflächig überarbeiteter Schaber mit konvergierenden Kanten" (RICHTER 1997, Taf. 81,2) stehen den Blattformen nahe.

Auswertungseinheit Se-5 besteht aus 228 Geräten (Abb. 4.17 linker Teil), unter denen bifazielle und formüberarbeitete Werkzeuge (iBif = 30,4) am häufigsten sind, gefolgt von Schabern (iR = 28,70) sowie gekerbten Stücken und gezähnten Stücken (iIV = 27,8). Unter den Schabern sind einige Sonderformen vorhanden. Zum einen liegt ein einfacher Schaber mit Kostenki-Ende (RICHTER 1997, Taf. 64,7) vor, zum anderen entspricht ein als "Konvergenzschaber mit verdünnter Basis" angesprochenes Stück (bei geänderter Orientierung) einem Kratzer mit (nach HAHN 1977, 53) "halb-konvergierender" Kratzerkappe (RICHTER 1997, Taf. 65,2). Die wenigen jungpaläolithischen Geräte (iIII = 7,62) umfassen auch Mikrokratzer (RICHTER 1997, Taf. 65,8). An bifaziellen Geräten liegen vor allem Keilmesser vor (RICHTER 1997, Taf. 68,1-6). Flache Zweiseiterformen sind formüberarbeitete Doppelschaber (RICHTER 1997, Taf. 67,3-4 und S. 95: "Ovale Blattformen"), von denen einer eine bohrerartig retuschierte Spitze aufweist, und blattförmige Schaber (RICHTER 1997, Taf. 69,1-4), die fast ebenso häufig sind wie Keilmesser. Das linkslateral ausgebrochene Fragment eines dünnen Zweiseiters (RICHTER 1997, Taf. 70,3; hier Taf. 6,8) ähnelt mit seinem symmetrischen Umriß und der gedrungenen Form den Blattspitzen vom Typ Moravany-Dlhá.

Auswertungseinheit Se-6 (Abb. 4.17 rechter Teil) gehört mit 65 formalen Werkzeugen zu den kleineren Ensembles aus dem G-Komplex. Im Vergleich zu vielen anderen Auswertungseinheiten sind in diesem Inventar bifazielle Werkzeuge selten (iBif = 18,46). Neben einer Doppelspitze vom Typ Kartstein (RICHTER 1997, Taf. 62,1) liegt ein blattförmiger Schaber (RICHTER 1997, Taf. 62,2) vor, der – bedingt durch die plattige Grundform – in vielen Merkmalen mit einem Keilmesser übereinstimmt. Die bifazielle Schneide ist nur leicht konvex, die gegenüberliegende Kante nicht zickzackförmig, sondern unilateral in Quina-Manier retuschiert, und der Spitzenteil durch einen ventralen, großen Schneidenschlag auch in dem abgeknicktem Teil scharf (RICHTER 1997, Taf. 62,2 rechts oben). Vergleichbare Keilmesser mit winkliger Schneide der Reduktion 2 ("Ciemnamesser") aus der Sesselfelsgrotte verfügen ebenfalls gelegentlich über konvexe Schneiden (RICHTER 1997, 95). Unter den jungpaläolithischen Werkzeugtypen (iIII = 6,15) befindet sich ein Kielkratzer (RICHTER 1997, Taf. 61,2).

Auswertungseinheit Se-7 (Abb. 4.18 linker Teil) ist mit 321 Stücken das größte Werkzeuginventar der gesamten Abfolge. Es wird von verschiedenen Schaberformen (iR = 30,22) sowie gezähnten Stücken und gekerbten Stücken (iIV = 28,04) dominiert. Unter den bifaziellen Geräten (iBif = 17,13) sind neben Keilmessern in ganz unterschiedlichen Größen und Abarbeitungszuständen (RICHTER 1997, Taf. 56,1-6; 57,1-2) die durchweg an Abschlägen gearbeiteten blattförmigen Schaber (RICHTER 1997, Taf. 58,2-4) besonders charakteris-

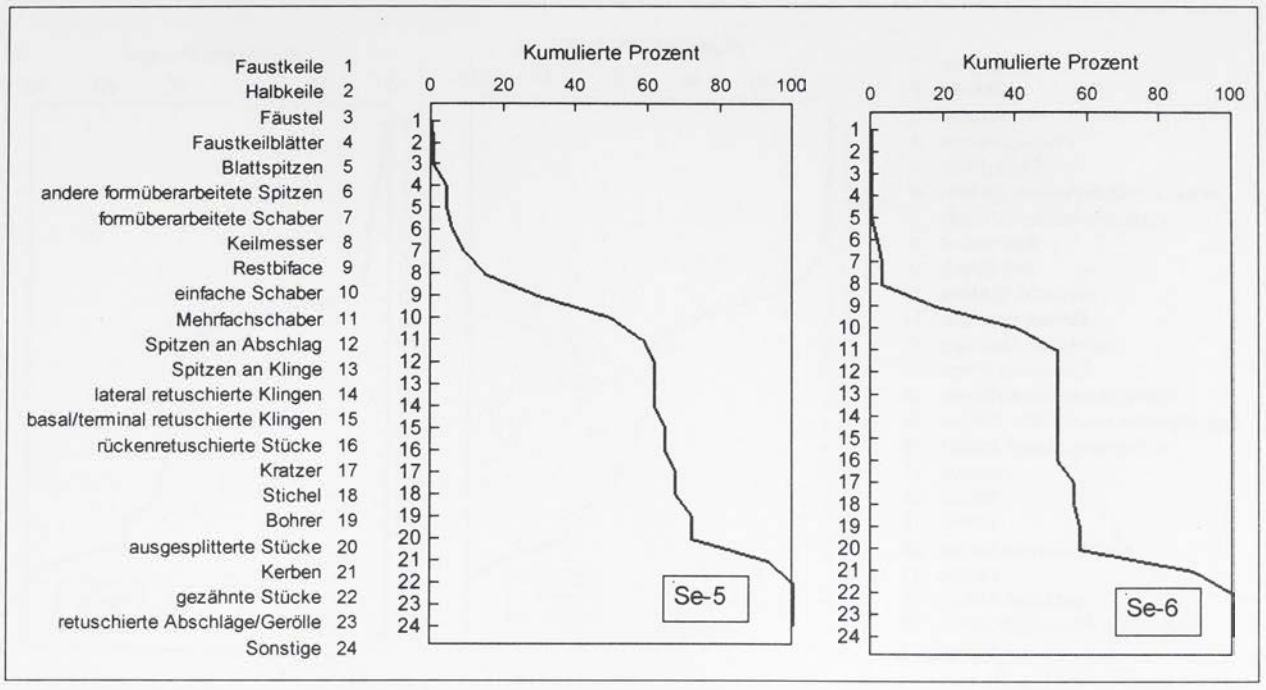


Abb. 4.17 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-5 und Se-6. Kumulativdiagramm der prozentualen Werkzeugklassenhäufigkeiten.

tisch. Die als "Doppelschaber", teils mit "Kratzerende" oder "kratzerartigem Werkzeugende" (RICHTER 1997, Taf. 51,1-5; hier Taf. 6,3) angesprochenen Geräte wären in einem jungpaläolithischen Kontext als kantenretuschierte Kratzer einzuordnen. Eine solche Klassifizierung rechtfertigten auch die gut gearbeiteten Kratzerkappen mit z.T. lamellarer Retusche der Stirn (RICHTER 1997, Taf. 51,2-3), die in dieser Auswertungseinheit vorhanden sind. Ein Stück mit fazialer Kantenretusche ist als Doppelkratzer ausgeprägt und weist an beiden Arbeitsenden eine ventrale Verdünnung auf (RICHTER 1997, Taf. 51,3). Letztere findet sich – mal lateral (RICHTER 1997, Taf. 51,1.5), mal terminal (RICHTER 1997, Taf. 51,4) – auch an anderen Kratzerenden. Ein kleiner Kratzer an dickem Kortexabschlag (RICHTER 1997, Taf. 54,4; hier: Taf. 6,4) rückt (mit einem Verhältnis von Breite zu Dicke nur knapp unter 2:1, vgl. HAHN 1977, 54) in die Nähe der Kielkratzer. Der einzige abgebildete Stichel, ein Zwillingsstichel an Bruch, wirkt wie ausgesplittert (RICHTER 1997, Taf. 54,7).

Unter den 156 Werkzeugen der Auswertungseinheit Se-8 (Abb. 4.18 rechter Teil) verdienen die formüberarbeiteten Geräte besonderes Interesse. Zum einen liegen mit dem größten vollständigen Keilmesser der Reduktion 1 mit winkeliger Arbeitskante (RICHTER 1997, Taf. 43,8) und dem einzigen Faustkeil (RICHTER 1997, Taf. 44; hier Taf. 5,3) zwei besonders große Werkzeuge vor, zu denen es im gesamten G-Komplex keine Vergleichstücke gibt. Auch die übrigen formüberarbeiteten Geräte machen einen nur wenig abgearbeiteten Eindruck und weisen z.T. eine unbearbeitete Ventralfläche auf (RICHTER 1997, Taf. 45,1.3.5; Taf. 46,2). Zum anderen wurde zwar keines der bifaziellen Werkzeuge von J. RICHTER (1997) als Blattspitze klassifiziert, aber es gibt Stücke, die dieser Werkzeugform – vor allem aufgrund der dünnen Querschnitte, aber auch aufgrund des Umrisses – sehr nahekommen. Hierzu gehören ein "schmales kleines Faustkeilblatt" (RICHTER 1997, Taf. 45,3), das auf der unvollständig retuschierten Ventralseite die Reste eines Abschlagpositivs aufweist (entspricht einer "Blattspitze mit D-förmigem Querschnitt"), des weiteren ein gedrungenes, ventral gleichermaßen unbearbeitetes Biface-Gerät (RICHTER 1997, Taf. 45,5) mit runder Basis und verdünnter Spitze am basalen Ende ("Blattspitze vom Typ ´Moravany-Dlhá´") sowie ein auf beiden Seiten vollständig überarbeitetes Stück mit spitz auslaufendem Basal- und Terminalende (RICHTER 1997, Taf. 45,6). Auch unter den bifaziellen Bruchstücken befinden sich ein Basal- (RICHTER 1997, Taf. 47,3) und ein Spitzenfragment (RICHTER 1997, Taf. 47,2), die sich zu Blattspitzen ergänzen ließen. Die enge zeitliche Nähe der Inventare aus dem oberen Abschnitt des G-Komplexes unterstreicht ein umlaufend retuschierter Doppelschaber mit basaler und terminaler Verdünnung der Ventralseite (RICHTER 1997, Taf. 46,1), der in Auswertungseinheit Se-10 (RICHTER 1997, Taf. 26,4; Taf. 27,3) absolut identische Entsprechungen findet.

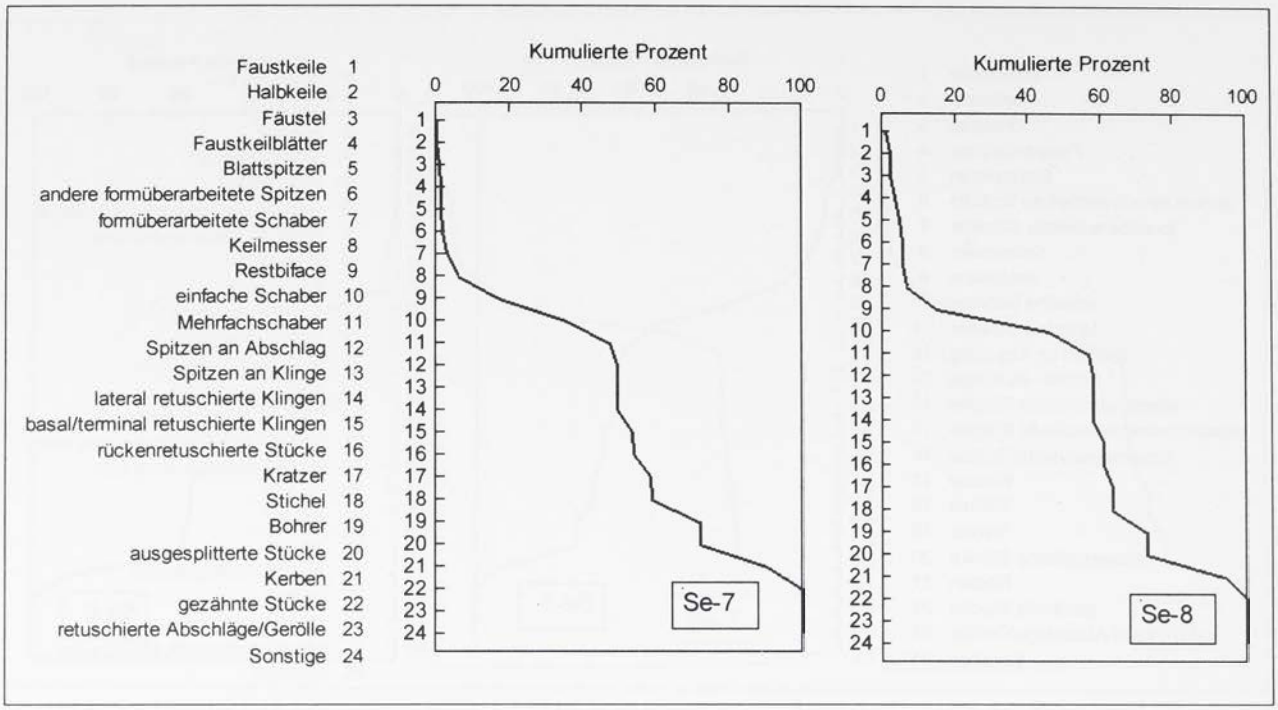


Abb. 4.18 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-7 und Se-8. Kumulativdiagramm der prozentualen Werkzeugklassenhäufigkeiten.

Die insgesamt 100 Werkzeuge umfassende Auswertungseinheit Se-9 (Abb. 4.19 linker Teil) ähnelt mit vielen gekerbten und gezähnten Stücken (iIV = 32,00), häufigen Schabern (iR = 24,00), stark abgearbeiteten Keilmessern (RICHTER 1997, Taf. 36,1-3.5) sowie den flachen Biface-Formen der Faustkeilblätter (RICHTER 1997, Taf. 35,1-2) und blattförmigen Schaber (RICHTER 1997, Taf. 35,3) in der Zusammensetzungen den hangenden Auswertungseinheiten. Unter den Schabern sind dorsal flächig retuschierte Exemplare vorhanden, die z.T. an Bruchstücken von Hornsteinplatten mit natürlichem Rücken gearbeitet sind und dann große Ähnlichkeiten zu Keilmessern aufweisen (RICHTER 1997, Taf. 36,7). Die mitunter an schmalen Grundformen gefertigten Kratzer besitzen alle ein unregelmäßig retuschiertes Arbeitsende. Neben einigen gut gearbeiteten Bohrern (RICHTER 1997, Taf. 33,2.5) liegt als weitere jungpaläolithische Werkzeugform eine Levalloisspitze mit basalem Stichelschlag vor (RICHTER 1997, Taf. 34,1).

In der Auswertungseinheit Se-10 (Abb. 4.19 rechter Teil) mit 83 Werkzeugen sind sowohl "Basiswerkzeuge" durch gekerbte Stücke und gezähnte Stücke (iIV = 31,33) sowie durch Schaber mit einer z.T. ventral verdünnten Arbeitskante (RICHTER 1997, Taf. 28,2-3) vertreten, als auch "Ergänzungswerkzeuge" in Form von Keilmessern (RICHTER 1997, Taf. 29,1) und einem blattförmigen Schaber (RICHTER 1997, Taf. 29,3) vorhanden. Einfache Schaber sind mitunter einseitig komplett formüberarbeitet (RICHTER 1997, Taf. 27,3). Als jungpaläolithische Gerätekonzepte belegt sind kantenretuschierte Kratzer (RICHTER 1997, Taf. 28,5-6.8), Bohrer (RICHTER 1997, Taf. 28,9) und ein Kielstichel (RICHTER 1997, Taf. 28,7; hier Taf. 6,6), bei dem der rechtslaterale Kernkantenrest der Grundform als Schlagfläche für zwei ventrale, gebogene Stichelschläge benutzt wurde. Zuvor war nicht nur die Schlagfläche durch zwei kleine Negative präpariert, sondern auch die linkslaterale Kante, an der die Stichelbahnen entlanglaufen sollten, im Bereich des Terminalendes verstärkt worden (Abb. 4.20). Diese Vorgehensweise entspricht derjenigen an Sticheln aus dem Jungpaläolithikum.

Unter den 83 formalen Werkzeugen der Auswertungseinheit Se-11 (Abb. 4.21 linker Teil) sind Schaber am häufigsten (iR = 34,43). Unter ihnen fallen Stücke mit einer weit auf die Fläche greifenden, flächigen Retuschierung der Arbeitskante besonders auf. Während die ventrale Verdünnung eines dorsal formüberarbeiteten Doppelschabers (RICHTER 1997, Taf. 26,4) vornehmlich durch Negative entstanden ist, die von lateral geschlagen wurden, sind zwei einfache Schaber (RICHTER 1997, Taf. 23,1-2) an ihren terminalen Enden zusätzlich mit einem Kostenki-Ende versehen. Eines der beiden Stücke (RICHTER 1997, Taf. 23,2) ist an einer Levalloisklinge gefertigt und könnte ebensogut als endretuschierte Klinge klassifiziert werden. Insgesamt sind acht Kratzer vorhanden, von denen zwei umlaufend retuschiert sind. Sie wirken wie vergrößerte

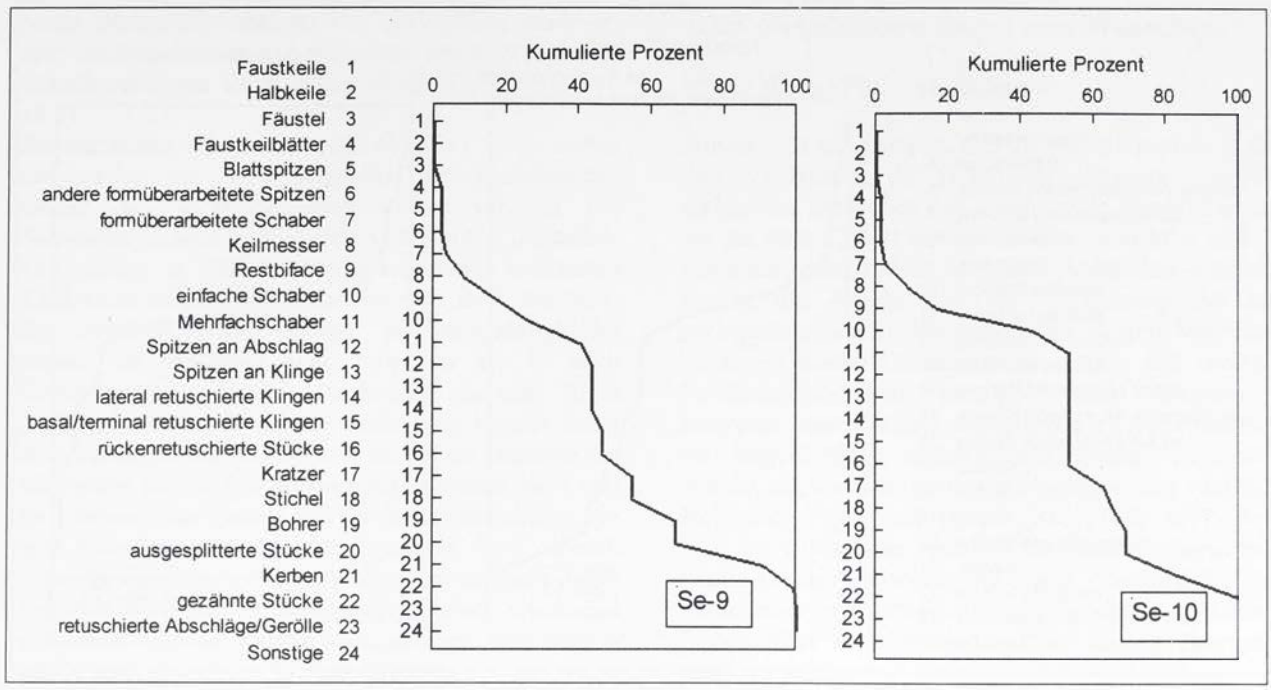


Abb. 4.19 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-9 und Se-10. Kumulativdiagramm der prozentualen Werkzeugklassenhäufigkeiten.

Ausgaben der "Mikrokratzer" (RICHTER 1997, Taf. 24,2-3). Bei dem einzigen Stichel des Inventars (RICHTER 1997, Taf. 24,4; hier Taf. 6,5) handelt es sich um einen Bogenstichel mit drei gebogenen Stichelbahnen, die in einem breiten, gegenläufigen Negativ als Stoppkerbe enden. Unter den bifaziellen Werkzeugen (iBif = 21,86) sind dreieckige Faustkeilblätter (z.B. RICHTER 1997, Taf. 25,3) am häufigsten, gefolgt von einfachen Keilmessern (vom Typ "Bockstein": z.B. RICHTER 1997, Taf. 26,2), Halbkeilen (RICHTER 1997, Taf. 25,1; hier Taf. 5,2) und kleinen Halbkeilen (RICHTER 1997, Taf. 25,2). Besonders dünne beidseitig formüberarbeitete Geräte sind durch je einen blattförmigen Schaber und eine Doppelspitze belegt.

Mit 312 Geräten gehört die Auswertungseinheit S-12 (Abb. 4.21 rechter Teil) zu den größeren Inventaren aus den G-Schichten. Unter den Schabern, welche die häufigste Werkzeugklasse bilden (IR = 34,62 %), kommen dorsal teilweise partiell (RICHTER 1997, Taf. 19,1.4.6) oder vollständig formüberarbeitete (RICHTER 1997, Taf. 19,3-4) Exemplare vor. Falls sie mit einem natürlichen Rücken ausgestattet sind, ähneln sie Keilmessern (RICHTER 1997, Taf. 19,6). Auch unter

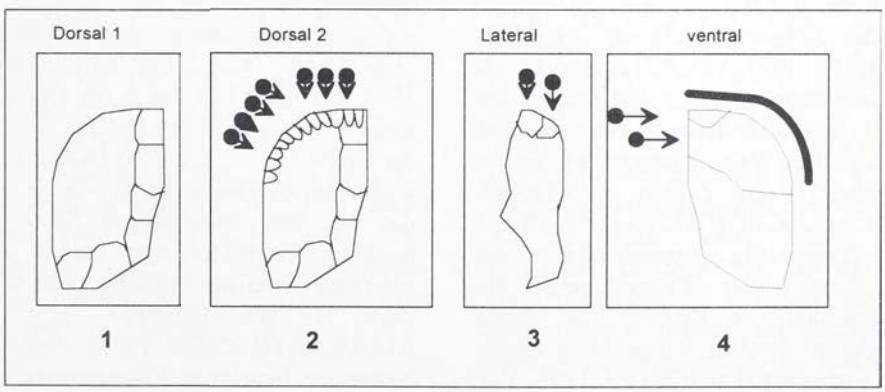


Abb. 4.20 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheit Se-10. Schemazeichnung der Arbeitsschritte des auf Taf. 6,6 abgebildeten Kielstichels (1 Kernkantenabschlag als Grundform, 2 Vorbereitung der Stichelschläge durch laterale Verstärkung, 3 Präparation der Schlagfläche für Stichelschläge, 4 ventrale, gebogene Stichelschläge; schwarz: Länge der ventralen Kantenretusche aus Arbeitsschritt 2).

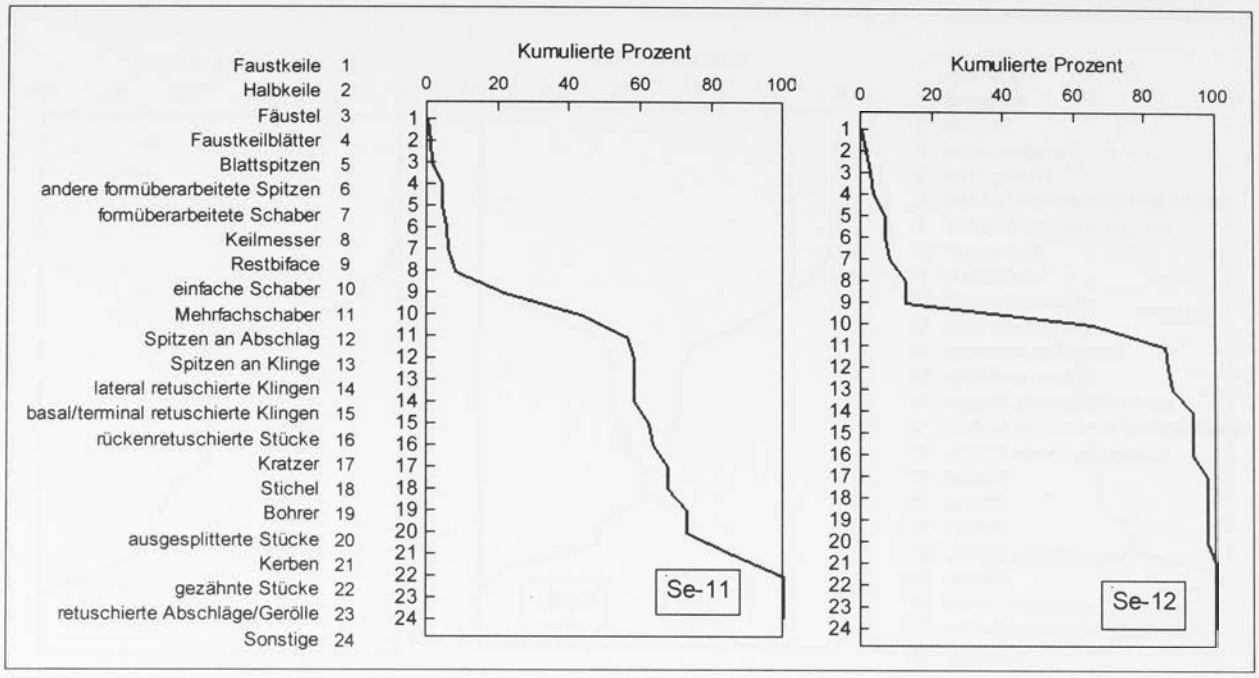


Abb. 4.21 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-11 und Se-12. Kumulativdiagramm der prozentualen Werkzeugklassenhäufigkeiten.

den kantennah retuschierten Schabern sind ventrale Verdünnungen der lateralen Kanten und/oder der Basis weit verbreitet. Nur wenige der jungpaläolithischen Geräte lassen eine Konzeption erkennen. Unter ihnen sind Kratzer (= 5,77 %) am wichtigsten. Es gibt einfache Kratzer (RICHTER 1997, Taf. 13,4), kantenretuschierte Kratzer (RICHTER 1997, Taf. 13,2) sowie Kielkratzer (RICHTER 1997, Taf. 13,1-2), bei denen jedoch die typische lamellare Retuschierung der Kratzerkappe fehlt. Das Arbeitsende eines Nasenkratzers (RICHTER 1997 Taf. 12,1: "Bohrer mit kratzerkappenartigem, ventral ausgesplitterten Ende") überschreitet das von J. HAHN (1977) für diese Werkzeugklasse geforderte Mindestmaß von 5 mm mit 9,5 mm deutlich. Ein als "Doppelschaber oder Konvergenzschaber" angesprochenes Stück (RICHTER 1997, Taf. 8,2) entspricht mit seiner flächigen Kantenretusche, der Entfernung des Bulbus durch zwei große, zentripetale Negative und seinem Umriß in auffälliger Weise Kratzern, wie sie für die Auswertungseinheit Ze aus Zeitlarn 1-25 typisch sind (z.B. Taf. 31,4; vgl. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,9). Gleichzeitig veranschaulichen die unterschiedlichen Formen der Kratzerkappen die fehlende Standardisierung der Kratzer, von denen nahezu jeder ein Unikat darstellt. Folgerichtig finden sich Kratzerenden auch ventral (RICHTER 1997, Taf. 12,13) oder in bifazieller Retuschierweise (RICHTER 1997, Taf. 13,3). Kleine, vermutlich aufgrund ihres fortgeschrittenen Abarbeitungszustands einander sehr ähnliche, sog. "Mikrokratzer" oder "Groszaks" (TAUTE 1970) sind hier die einzige Ausnahme (RICHTER 1997, Taf. 12,9-11). Ebenso uneinheitlich in Größe und Umriß präsentieren sich die Bohrer (= 2,88 %), deren Arbeitsende seitlich (RICHTER 1997, Taf. 12,2-3.6) oder mittig (RICHTER 1997, Taf. 12,5.7-8) liegen kann. Von zwei Sticheln ist einer abgebildet (RICHTER 1997, Taf. 13,7). Die einzige, an einer Bruchkante angelegte Stichelbahn wirkt wie ausgesplittert.

Unter den bifaziellen Geräten (iBif = 17,95 %), die von einfachen Keilmessern (RICHTER 1997, Taf. 17,1-6) und flachen Zweiseiterformen wie Faustkeilblättern (RICHTER 1997, Taf. 16,1-3; hier Taf. 5,1) und blattförmigen Schabern (RICHTER 1997, Taf. 19,1-2) dominiert werden, ist ein außerordentlich dünnes und sorgfältig flächenretuschiertes (Spitzen?-)Fragment mit bikonvexem Querschnitt hervorzuheben (RICHTER 1997, Taf. 18,4; hier Taf. 6,10). Obwohl sicherlich nicht mehr als ein Viertel des Gerätes erhalten ist, mißt es in der Breite 4,3 cm, in der Dicke aber nur 0,8 cm. Hieraus ergibt sich ein Dicken-Breiten-Index von 0,18, ein Wert, der bei dem vollständigen Stück vermutlich noch niedriger ausgefallen wäre. Schon jetzt liegt er aber unterhalb des entsprechenden Index für das Inventar aus Zone 4 von Mauern-6 von 0,24, den P. ALLSWORTH-JONES (1986, Tab. III) ermittelt hat. Neben der lamellaren Flächenretusche ist es vor allem der dünn-breite Querschnitt, der das Stück von den übrigen, meist gröber bearbeiteten und deutlich massiveren Biface-Geräten unterscheidet (RICHTER 1997, Taf. 16,1-4; 17,1-6; 18,1-3) und eine Klassifizierung als

breite Blattspitze nahelegt. Nur geringfügig massiver, aber deutlich kleiner und schlechter gearbeitet ist eine formüberarbeitete Doppelspitze (RICHTER 1997, Taf. 18,5).

Zusammenfassend wird deutlich, daß die immer anwesenden ein- und beidseitig formüberarbeiteten Geräte das wichtigste diagnostische Element der Auswertungseinheiten aus dem G-Komplex darstellen. Sie erlauben es, alle in einen gemeinsamen kulturellen Kontext zu stellen. Mit Ausnahme von Se-2 und Se-1, die ohnehin durch geringe Werkzeughäufigkeiten schwer zu beurteilen sind, erreichen sie in allen Geräteinventaren Anteile zwischen 16 und über 30 % (vgl. Abb. 4.13). Besondere Bedeutung kommt dabei dem Vorliegen von Keilmessern zu, die als Leitform des Micoquien nur in den Auswertungseinheiten Se-6 und Se-1 fehlen. Das gleiche gilt für Schneidenschläge, die mit Ausnahme des kleinen Inventars Se-1 überall entweder durch entsprechende Negative und/oder durch Schneidenschlagabfälle nachgewiesen sind. Sie finden sich nicht nur an Keilmessern, sondern fast ebenso häufig auch an anderen Werkzeugformen.

Die vorgeführten Werkzeugspektren aus Keilmessern (Taf. 5,4), verschiedenen Blattformen (Blattspitzen [Taf. 6,8-10], Doppelspitzen [Taf. 6,7], blattförmigen Schabern, Faustkeilblättern [Taf. 5,1]), wenigen Fäusteln und jungpaläolithischen Werkzeugklassen wie Kratzer (Taf. 6,4), Stichel (Taf. 6,5-6) und Bohrer werden durch Schaber (Taf. 6,1-3), die immer höhere Anteile als Zweiseiter aufweisen, sowie gekerbte Stücke und gezähnte Stücke als häufig anteilsstärkste Werkzeugklassen ergänzt. Beide Inventarkomponenten – beidflächige und einflächige Werkzeuge – ermöglichen eine getrennte formenkundliche Ansprache (vgl. RICHTER 1997, Kap. 6). Die endgültige kulturelle Einordnung zu einer der beiden übergreifenden Technokomplexe "Moustérien" und "Micoquien" erfolgt nach dem Anteil der Biface-Geräte (iBif) und läßt sich aus Tab. 4.13 entnehmen. Dabei ist jedoch zu beachten, daß die Auswertungseinheiten des G-Komplexes untereinander weit weniger Unterschiede aufweisen, als es die Etikettierung "Micoquien" und "Moustérien" suggeriert. Abzüglich der für eine Zuordnung unzureichend großen Inventare A13, Se-1 und Se-2 liegt nur ein Fundensemble, Se-6, vor, in dem Keilmesser fehlen. Der Anteil der Biface-Geräte ist dennoch so hoch, daß man es als Moustérien de tradition Acheuléen (MtA) klassifizieren könnte (vgl. RICHTER 1997, Tab. 6.4), wo es allerdings aufgrund der "[...] *dem MtA fremden bifaziellen Formen freilich als andersartig auffallen* [...]." (RICHTER 1997, 133) würde.

4.2.5 Begehungen durch den Menschen

Evidente und latente Befunde

Zunächst ist festzustellen, daß die Sesselfelsgrotte in der Zeit der Bildung der G-Schichten intensiv – hierfür spricht die nach oben hin zunehmende Funddichte mit bis zu über 12.000 Artefakten pro Schicht – und in vergleichsweise kurzen zeitlichen Abständen – hierfür spricht die Anzahl und die Verzahnung der nur geringmächtigen Siedlungsschichten – vom Menschen begangen wurde. Darüber hinaus lassen sich mehrere Fundkonzentrationen innerhalb eines Begehungshorizonts unterscheiden. Inwieweit die Grotte daneben als längerfristiger Aufenthaltsort großer Carnivoren gedient hat, ist nicht gesichert. Nachgewiesen sind Bär, Höhlenbär, Wolf und Hyäne (RICHTER 1997, Tab. 2.2). Es fehlen aber Hinweise auf das Vorliegen biogener Trampelhorizonte, die durch Verfestigung des Sedimentes und höhere Tonanteile die Anwesenheit insbesondere des Höhlenbären über längere Zeiträume anzeigen würden.

Feuerstellen als Belege für die Anwesenheit des Menschen finden sich in den Schichten G1, G2, G4 und G5 (Tab. 4.14). Alle anderen Schichten haben keine evidenten Befunde geliefert. Schwierigkeiten, die Bezüge zwischen Schichtzugehörigkeit, Funden und Befunden in dem insgesamt nur ca. 50 cm mächtigen Schichtpaket des G-Komplexes herzustellen, waren in den oberen Schichten G1 und G2 besonders ausgeprägt (RICHTER 1997, 39-44): hier war die Verzahnung der Schichten am größten und Schichtgrenzen nicht immer zu erkennen. Daher wurde zusätzlich die Verteilung verbrannter Artefakte überprüft. Erst das gemeinsame Vorliegen beider Merkmale, Feuerstellenbefund und Konzentration verbrannter Artefakte, führte zu der Zuweisung eines Befundes zu einer Schicht.

Die Verknüpfung von Feuerstellenbefunden mit der Verteilung aller Silices pro Schicht (RICHTER 1997, Abb. 165-180) zeigt, daß die evidenten Befunde in der Regel mit einer eng begrenzten Fundkonzentration korrespondieren, die man als "Aktivitätszone" bezeichnen könnte. Die Verteilungspläne lassen eine deutliche Beschränkung solcher Aktivitätszonen auf Teilflächen entweder des Vorplatzes oder aber des Grotten-Inneren erkennen (Tab. 4.14). Ob es sich bei mehreren Konzentrationen einer einzigen Schicht, die ja z.T. als echte "living floors" ausgebildet waren (Schichten G4 und G2), um das Ergebnis mehrerer Begehungen handelt, oder aber um Lagerplatzbereiche eines einzigen Aufenthaltes, läßt sich nur schwer sagen. Häufig respektieren sich die Fundkonzentration (A13; Se-1 bis Se-3; Se-4 bis Se-5, Se-10 bis Se-12) – dies wäre ein Hinweis auf Gleichzeitigkeit. Andere (Se-6 bis Se-9) überlappen sich räumlich, was dahingehend interpretiert werden kann, daß beide Aktivitätszonen nicht gleichzeitig, sondern nacheinander genutzt

Inventar/ Auswertungseinheit	Schicht	Ansprache der einflächigen Werkzeuge	Ansprache der formüberarbeiteten Werkzeuge	iBif	iIV	iR	Ergebnis
A01/ Se-12	G1	Moust. typique (1)/ Typ Kartstein (2)	Mic. (1)/MtA A (2)	17,95	27,88	34,62	
A02/ Se-11	G1/2	Moust. typique (1)/ Typ Kartstein (2)	Mic. (1)/MtA A (2)	21,86	26,78	34,32	
A03/ Se-10		Moust. typique (1)	Mic.,Inventartyp Klausennische(1)/MtA A (2)	16,87	31,33	39,14	Micoquien
A04/ Se-9		Moust. typique	Mic., Inventartyp Klausennische(1)/MtA A (2)	18	32	23	
A05/ Se-8	G2	Moust. typique(1)/ Typ Kartstein (2)	Mic., Inventartyp Klausennische(1)/MtA A (2)	18,59	26,28	39,75	
A06/ Se-7		Moust. typique(1)/ Typ Kartstein (2)	Mic. Inventartyp Klausennische(1)/MtA A (2)	17,13	28,04	30,22	
A07/ Se-6	G3	Moust. à denticulés(1)/ Typ Kartstein (2)	vorhanden, nicht klassifizierbar	18,46	43,08	32,31	Moustérien
A08/ Se-5	G4	Moust. typique(1)/ Typ Kartstein (2)	Mic., Inventartyp Klausennische, Variante Pradnik(1)/ MtA A (2)	30,04	27,8	28,7	
A09/ Se-4		Moust. typique(1)/ Typ Kartstein (2)	Mic., Inventartyp Klausennische, Variante Pradnik(1)/MtA A (2)	25,75	23,35	39,52	Micoquien
A10/ Se-3	G5	Charentien vom Typ Ferrassie (1)	Mic., Inventartyp Bockstein?(1)/ MtA A (2)	23,08	17,95	55,13	
A11/ Se-2		Charentien vom Typ Ferrassie (1)	vorhanden, nicht klassifizierbar	8,89	31,11	51,11	
A12/ Se-1	H	Charentien vom Typ Quina (1)	vorhanden, nicht klassifizierbar	7,69	34,62	53,87	Moustérien
A13	I	Moustérien (1)		0	0	0	

Tab. 4.13 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Formenkundliche Einordnung der einflächigen Werkzeuge als Moustérien (1 = nach Bordes-System, 2 = nach Bosinski-System) und der beidflächigen Werkzeuge als Micoquien bzw. MtA (1 = nach Bordes-System, 2 = nach Bosinski-System), sowie abschließende Beurteilung der Gesamtinventare (sämtliche Angaben nach RICHTER 1997, Tab. 6.4; iBif = Index bifazieller (hier: "formüberarbeiteter" Werkzeuge), iR = Schaber-Index, iIV = Denticulé-Index; eine Einordnung (rechte Spalte: "Ergebnis") als Micoquien erfolgt bei iBif >10% und/oder dem Vorliegen von Keilmessern.

wurden. Wichtigstes Argument gegen eine Gleichzeitigkeit der Auswertungseinheiten sind unterschiedliche stratigraphische Tendenzen, die auch dann vorliegen, wenn sie in derselben Schicht eingeschlossen waren. Lediglich für das Inventar Se-12 gilt die Gleichzeitigkeit von Aktivitätszonen sowohl im Innen- als auch im Außenraum als gesichert: hier sind die Artefakte über die gesamte Fläche verbreitet, ohne daß fundarme Zonen zwischengeschaltet wären. Einzig dieser Begehung können zwei Feuerstellen zugeschrieben werden. Alle anderen Auswertungseinheiten besitzen eine begrenzte flächenhafte Verbreitung und korrelieren mit höchstens einer Feuerstelle. Es entsteht das Bild einer Serie von kleinen, in sich geschlossenen Arbeitsplätzen. Die Feuerstellen selbst sind unterschiedlich aufgebaut. In zwei Fällen finden sich einzelne Kalksteine als Begrenzung rundlicher, eng begrenzter Feuerstellen (Windschutz, Wärmereflektor?, Tab. 4.14: Befunde A3, A4), und in einem Falle konnte eine ungefähr drei Quadratmeter große, flache Grube beobachtet werden, die verbranntes Material enthielt (Tab. 4.14: Befund B3). Bei der Lage der Aktivitäts-

Schicht	überdachter Abriraum	hangwärts	Inventar(e) innen	Inventar(e) außen
G1		**A7**: Verfärbung und gebrannte Artefakte? **C8**: Anhäufungen von Knochenkohle	Se-12	
G2	**A4**: Anreicherung von Holzkohleflittern über 3 qm		Se-9	
				Se-8
	A4: an der Traufkante (HK-?)Feuerstelle mit verbrannten Artefakten und randlichen Kalksteinen **Z3**: Holzkohleflitter an der nördlichen Rückwand		Se-7	
G3	keine evidenten Befunde			Se-6
G4	**A3**: Aschekonzentration von 1 m Durchmesser, randliche Kalksteine		Se-5	
	B3: längliche Aschekonzentration von 3 m Länge in der Mitte (Grube?); verbrannte Artefakte			Se-4
G4a	keine evidenten Befunde			
G5		**X8**: Anhäufung von verbrannten Kalksteinsplittern		Se-3
	X8: Anhäufung von verbrannten Silices		Se-2	
H-I	keine evidenten Befunde			

Tab. 4.14 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Evidente und latente Befunde (verändert und ergänzt nach RICHTER 1997, 38-42; aufgeführt sind nur solche Inventare, die mit den Befunden korrelieren (unterstrichen) oder auf einer Begehungsoberfläche mit Befunden lagen; es fehlen Inventare ohne eindeutige Schichtzuweisung).

zonen (Artefaktkonzentrationen mit/ohne Feuerstelle) spielt die Traufkante des Abris eine entscheidende Rolle. Sie trennt die Siedlungsfläche in einen Innen- und einen Außenraum. Mit einer Ausnahme (Auswertungseinheit Se-12) bildet die Traufkante die Grenze der Verbreitung der Artefakte einer Auswertungseinheit in die eine oder andere Richtung.
Am besten läßt sich dieser Wechsel der Aktivitätszonen an der Lage der Feuerstellen festmachen, die mehr oder weniger das Zentrum der dazugehörigen Artefaktkonzentration markieren. In den Schichten G2 und G4 liegen sie im Innenraum, in den Schichten G5 und G1 befinden sie sich außen, vor der Traufkante, unter freiem Himmel. Da die Datierung aller Schichten des G-Komplexes in einen Interstadial-Komplex für ähnliche klimatische Verhältnisse spricht, könnte dieser Wechsel zwischen Innen- und Außenraum ein Hinweis auf saisonale Unterschiede innerhalb der Besuche der Sesselfelsgrotte sein:

Sommer: Feuerstelle und/oder Fundkonzentration im Außenraum (Auswertungseinheiten der Schicht G1);

Spätherbst/Winter: Feuerstelle und Fundkonzentration im Innenraum, (Auswertungseinheiten der Schichten G2 und G4).

Der Deutung von Auswertungseinheiten, die unter dem überdachten Raum abgelagert wurden, als Begehungen während einer kühleren Jahreszeit entspricht die Konstruktion der Feuerstellen. Aufwendiger aufgebaute Feuerstellen mit Steinen oder Eintiefung liegen ausschließlich im Inneren der Grotte. Auffällig ist die Position der Feuerstelle A4 (Schicht G2) unmittelbar unter der Traufkante. Falls es sich um einen längerfristig genutzten Aktivitätsbereich gehandelt haben sollte, so haben an dieser Stelle vielleicht Einbauten bestanden. Sie könnten nötig gewesen sein, weil ein Absatz zirka 2 m hinter der Traufkante im Inneren des Abris auf

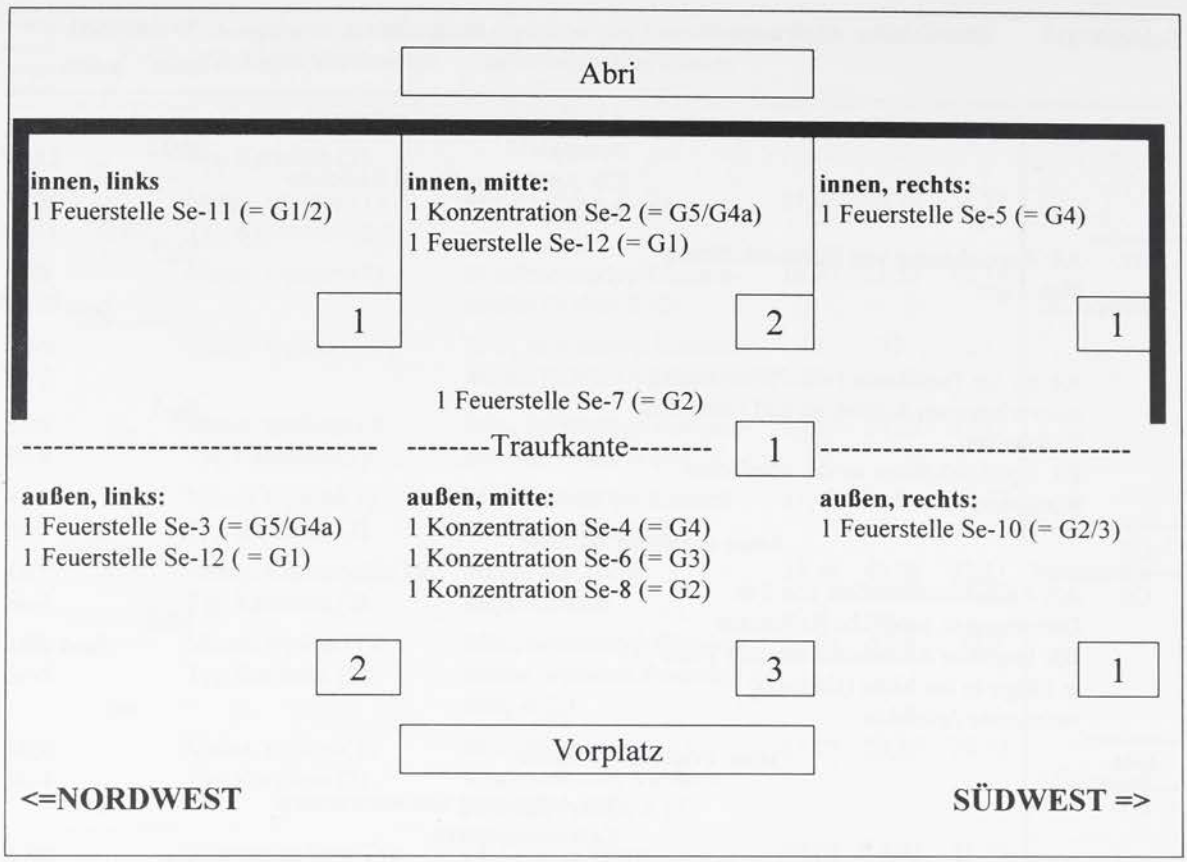


Abb. 4.22 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Evidente und latente Befunde nach Sektoren (Originaldaten aus RICHTER 1997).

langsam, über längere Zeit fließendes Traufwasser während der Ablagerung von Schicht G2 deutet (RICHTER 1997, 48).

Die hohe Anzahl an Schichten und Inventaren in der Sesselfelsgrotte ist dazu geeignet, sich auf die Suche nach wiederkehrenden Mustern der Höhlennutzung, etwa die Bevorzugung bestimmter Höhlenteile, zu begeben. Ein solches Muster konnte u.a. für die Aurignacien-Horizonte V und IV der Vogelherd-Höhle erkannt werden (HAHN 1986, 18). Zur Klärung dieser Frage wurden die von J. RICHTER (1997, Abb. 165-180) herausgearbeiteten Befunde ohne Rücksicht auf ihre stratigraphische Position in ein Diagramm eingetragen, das die Siedlungsfläche der Sesselfelsgrotte in Sektoren einteilt (Abb. 4.22).

Im rückwärtigen Teil des Abris befinden sich die Feuerstellen sowohl in der Mitte des überdachten Raumes als auch links und rechts davon nahe der Außenwand. Außen, auf dem Vorplatz, zeigt sich bezüglich der Feuerstellen eine gewisse Bevorzugung des nordwestlichen Vorplatzes, der aufgrund der lokalen Topographie (RICHTER 1997, Abb. 3) am Vormittag eher von den Sonnenstrahlen erreicht wird als der südwestliche, wo eine vor- springende Felsnase Schatten wirft. Insgesamt wurde der mittlere Teil häufiger benutzt als die Randbereiche, gleichgültig ob überdacht oder nicht; hier befinden sich die meisten Artefakt-konzentrationen. Als Erklärung hierfür sind neben besseren Erhaltungsbedingungen praktische Gründe wie günstigere Lichtverhältnisse, unterschiedliche Stehhöhen u.ä. in Erwägung zu ziehen.

Alles in allem scheinen die natürlichen Gegebenheiten – Sonneneinstrahlung, Witterung, Form des Höhlenraums – eher ausschlaggebend für die Auswahl der Aktivitätsbereiche gewesen zu sein. Ein einheitliches Muster der Höhlennutzung, mit einer Bevorzugung bestimmter Wohnbereiche, liegt dagegen nicht vor. Zeitlich gesehen streuen die intensiver genutzten Areale über die gesamte gegrabene Fläche. Neben kulturellen Gründen, d.h. dem Fehlen von festen Mustern zur Nutzung von Lagerplätzen in Höhlen während des Micoquien, können aber auch Unterschiede in der Funktion und der Dauer des Aufenthaltes Ursache hierfür sein.

Bedeutung für den Menschen	**Tierart**	Schichten mit Nahrungskonkurrenz						Schichten ohne Nahrungskonkurrenten.	
		G4	F/G1	G2	G3	G5	G4a	G1	H
Carnivoren	Höhlenbär	+							
	Bär		+	+	+				
Konkurrent	Hyäne		+						
	Wolf/Canide			+		+	+		
	Vielfraß		+						
Jagdbeute	Fuchs	+	+	+				+	
(Fell)?	Eisfuchs*		+	?					
Herbivoren	Mammut	+	+	+	+	+	+	+	
	Rhinoceros	+		+			+	+	
	Riesenhirsch		?	+					
	Hirsch			?				+	
	Cervide	+				+			
Jagdbeute 1	Pferd	+	+	+	+	+	+	+	+
(Fleisch?)	Ren	+	+	+	+	+	+	+	+
	Steinbock		+						
	Schaf/Ziege	+		+					+
	Hase	+		+		+		+	
Jagdbeute 2	Schneehase*		+	+					
(Fell?)	Murmeltier*		+	+	+				
Gewöllereste?	Halsbandlemmimg							+	
	Schneemaus								+

Tab. 4.15 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12.
Übersicht über die (vorläufig) artenbestimmten, nach Schichten getrennte Faunenreste (verändert nach RICHTER 1997, Tab. 2.2; * = Tierarten, die einen Winteraufenthalt wahrscheinlich machen, vgl. PICHLER 1996, 154), die Tierarten wurden nach ihrer Größe (= potentieller Fleischertrag) sortiert.

Faunenreste

Wohl aufgrund der geringen Größe des Abris und seiner geringen Tiefe sind große Beutegreifer, die neben dem Menschen als Verursacher der Knochenablage in Frage kämen, in der vorläufigen Faunenliste nur gelegentlich und nicht in allen Schichten vertreten (Tab. 4.15). Die Hyäne kommt lediglich in Schicht F/G1 vor, der Bär in F/G1, G2 und G3, der Wolf in G2, G4a und G5, sowie der Höhlenbär in Schicht G4. Falls es sich bei den großen Raubtieren nicht um Jagdbeutereste des Menschen handelt, so hat die Grotte nur selten und für wechselnde Tierarten als Horst und/oder Unterschlupf für den Winterschlaf gedient. Vollständig frei von großen Carnivoren, die als Nahrungskonkurrenten des Menschen in Frage kommen, sind die Schichten G1 und H. Versuchsweise wird daher angenommen, daß die in diesen Schichten vorkommenden Tierarten zum überwiegenden Teil als Jagdbeute des Menschen, dessen Anwesenheit in allen aufgeführten Schichten durch Artefaktfunde belegt ist, in die Grotte gelangt sind. Neben den Megaherbivoren Mammut und Rhinoceros kommen als mittelgroße Tierarten Hirsch, Pferd, Rentier und Schaf/Ziege sowie der Hase vor. Die ebenfalls

belegten Kleinsäuger Halsbandlemming und Schneemaus scheiden aufgrund ihrer geringen Größe als Jagdbeute des Menschen aus und deuten auf das Vorliegen eines Raubvogelhorstes. Ob die Anwesenheit der bislang unbestimmt gebliebenen Fisch-, Vogel- und Amphibienreste auf menschliche Aktivitäten zurückgehen, ist nicht sicher. Wären Vögel und Fische Jagdbeute des Menschen, so läge durch die Fische eine wichtige Erweiterung der Ökotope zur Beschaffung von Nahrungsmitteln vor. Als aquatische Ressource kommen in erster Linie die nahe Altmühl sowie wassergefüllte Mulden auf der Albhochfläche in Frage. Vögel können als wichtiger Lieferant vielfältiger Rohstoffe (Federn, Knochen, Innereien) angesehen werden (L. Owen in: UTHMEIER 1993).

Versuchsweise werden die großen und mittleren Säugetierarten als Jagdbeutereste auch des Menschen betrachtet. Auf einem niedrigen Informationsniveau lassen sich dann – ohne Mengenangaben – hypothetische Trends bezüglich des Jagdverhaltens ablesen. Immer kommen große Herdentiere – Mammut, Pferd, Ren – vor, die in saisonalen Wanderungen umherziehen und eine offene Landschaft anzeigen (diese und weitere Angaben zum Tierverhalten nach PICHLER 1996, 154-156). Dazu gesellen sich mit Hirsch bzw. Riesenhirsch ebenfalls mobile Tierarten, die jedoch eher als Einzeltiere oder in kleinen Gruppen unterwegs sind. Ortsgebunden sind dagegen Hase, Schneehase und Murmeltier, die – ebenso wie die kleinen Beutegreifer Fuchs und Eisfuchs – möglicherweise nur gelegentlich, in Zeiten des Mangels oder des Fells wegen, erlegt wurden. Der Wechsel von wärme- zu kälteliebenden Formen, wie z.B. von Fuchs zu Eisfuchs oder von Hase zu Schneehase, ist als Indikator eines langfristigen Klimawechsels – und nicht saisonal – zu werten. Das Vorkommen dieser Tierarten ist auf die hangenden Schichten des G-Komplexes beschränkt und zeigt ein Ende der interstadialen Bedingungen an.

Insgesamt ergibt sich folgendes hypothetisches Muster: in der Umgebung der Sesselfelsgrotte wurden große Herdentiere (Mammut, Pferd, Ren) erlegt. Gelegentlich wurde auch Jagd auf umherziehende Einzeltiere (Hirsch), Standwild (Steinbock, Schaf/Ziege) und Niederwild (Hase, Fuchs, Murmeltier) gemacht. Die Lage der Grotte im Mittelgebirge legt dabei die Vermutung nahe, daß dies hauptsächlich während der warmen Jahreszeit geschah: aufgrund der klimatischen Bedingungen (Oerel-/Glinde-Interstadial) sind hier, in den insektenfreien Hochlagen, die Sommerstände der Herden zu suchen (HAHN 1983). Alternativ zum Großwild jagte man Kleinsäuger, vielleicht im Spätherbst, wenn sie – noch vor dem Fellwechsel – auf dem Neuschnee besonders gut sichtbar waren und große Fettreserven für den bevorstehenden Winter hatten. Gleiches könnte für das Standwild gelten. Möglicherweise stellen diese Tierarten eine Alternative zu Ren, Pferd, Mammut und Hirsch dar, die schon in die Winterstände in den Ebenen abgezogen waren, und man konnte die Begehung der Sesselfels- grotte in den Wintereinbruch hinein verlängern. Dies hätte den Vorteil, daß die Permafrostböden in der Ebene wieder gefroren und damit besser passierbar gewesen wären.

Rekonstruktion der Begehungen

Es sind viele Faktoren, die Aussagen zu der Funktion der Sesselfelsgrotte während der Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12 erschweren. Zentrale, aber ungeklärte Frage bleibt das zeitliche Verhältnis der von J. Richter anhand von Rohmaterialvergesellschaftungen isolierten Auswertungseinheiten, die nachweislich auf ein und derselben Begehungsoberfläche gelegen haben. Darüber hinaus kann die Fauna bislang noch nicht den Auswertungseinheiten, sondern lediglich einer Schicht zugeordnet werden. Folgende Aussagen beruhen auf Untersuchungen der Steinartefakte:

1. Übereinstimmungen in wichtigen Merkmalen der Steinartefaktherstellung (Levalloiskonzept, Keilmesser) sprechen dafür, daß die Menschen, die während des G-Komplexes die Sesselfelsgrotte aufgesucht haben, einer kulturellen Einheit angehören.

2. Beträchtliche Unterschiede in der Gesamthäufigkeit (Tab. 4.16) und der Zusammensetzung der Geräte sprechen gegen eine durch alle Zeiten hindurch identische Funktion der Sesselfelsgrotte innerhalb des jeweiligen Siedlungsmusters. Statt dessen muß davon ausgegangen werden, daß unterschiedlich lange Besiedlungen (von Gruppen wechselnder Größe?) vorliegen.

3. Trotz der unter 2. festgestellten unterschiedlichen Dauer der Begehungen hat in allen Auswertungseinheiten eine Grundformproduktion stattgefunden, jedoch – nach Ausweis der Kernhäufigkeiten (Tab. 4.16) – in unterschiedlicher Intensität. Liegen die Aktivitätszonen außen, so ist die Anzahl der Kerne in der überwiegenden Anzahl der Fälle geringer als im Inneren. Damit einher geht häufig ein geringerer Transformationsgrad des Rohmaterials, abzulesen an den niedrigen Häufigkeiten für "amorphe" Restkerne (Tab. 4.16). Exemplarisch kann diese Beobachtung bei den Auswertungseinheiten gemacht werden, die in Schicht G2 vermutlich auf einer Begehungsoberfläche lagen (Tab. 4.16: Se-7 => Se-8 => Se-9). Auswertungseinheiten, die im Inneren der Grotte abgelegt wurden, sind den Operationsketten der Rohmaterialzerlegung zufolge tendenziell das Ergebnis längerer Besuche, Auswertungseinheiten, die auf dem Vorplatz abgelegt wurden, tendenziell das Ergebnis kürzerer Besuche.

	Jagdwild		Jahres-zeit	Lage der Befunde		Inventare		N1 Geräte	N2 Kerne	Funktion
	saisonale Fauna	Standwild		innen	außen	innen	außen			
G1	Pferd°, Ren°, Hase		Sommer	X	X		**Se-12**	312	28-13	Ha/°
				X		**Se-11**		183	21-8	Ha/?
					X		**Se-10**	83	6-1	S/°
G2	Pferd°, Ren°, Eisfuchs?*, Schneehase*, Murmeltier*	Schaf/ Ziege*	Sommer-Spätherbst			Se-9		100	21-7	Ha/*
						Se-8		156	28-6	Ha/*
				X		**Se-7**		312	45-19	Ha/*
G3	Mammut, Pferd, Ren, Murmeltier						Se-6	65	8-2	S/°
G4	Pferd°, Ren°, Hase	Schaf/ Ziege*	Sommer-Spätherbst		X	**Se-5**		223	21-20	H/*
							Se-4	167	15-10	H/*
G5	Pferd°, Rentier°, Hase		Sommer			X	**Se-3**	78	19-4	S/°
							Se-2	45	18-13	S?/°
						Se-1		26	1-4	A-S/°
							Mittelwert	135,3		

Tab. 4.16 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Versuch einer abschließenden Einschätzung der Saison und der Dauer der Aufenthalte in der Sesselfelsgrotte während der Ablagerungszeit des G-Komplexes (nicht aufgeführt sind Schichten ohne evidente Befunde; fett: mit den Befunden assoziierte Auswertungseinheiten; unterstrichen: mit Befunden auf einer Oberfläche gelegene Auswertungseinheiten; ° = Merkmal wird als Hinweis auf eine Begehung während der wärmeren Jahreszeiten gewertet; * = Merkmal wird als Hinweis auf eine Begehung während der kalten Jahreszeit gewertet; N2: Anzahl konzeptspezifischer Kerne - Anzahl Restkerne; Ha = vermutete Funktion als "Hauptlager", S = vermutete Funktion als "Stelle", A = vermutete Funktion als "Außenlager").

Lediglich für Schichtzusammenhänge und damit für mehr als eine Auswertungseinheit gelten folgende Vermutungen (Tab. 4.16):

1. Die Begehungen fanden sowohl im Sommer (Faunenzusammensetzung Schichten G1, G3, G5) als auch vom Sommer bis in kühlere Jahreszeiten (Schichten G2, G4) statt.

2. In den Schichten mit Hinweisen auf Begehungen während der kühleren Jahreszeit (Spätherbst?: Schichten G2, G4) liegen die Feuerstellen im Inneren der Sesselfelsgrotte. Einmal liegt die Feuerstelle unter der Traufkante, was ohne Einbau schwer vorstellbar ist.

Soweit Daten hierzu vorliegen, unterscheiden sich die Auswertungseinheiten aus dem G-Komplex weniger in der Zusammensetzung der Werkzeuginventare (zu den vor Ort durchgeführten Schritten der Kernpräparation und Zerlegung bzw. der Herstellung formüberarbeiteter Geräte stehen die Ergebnisse noch aus), sondern vorrangig im Hinblick auf die absoluten Fundmengen. So beträgt der Range der Werkzeughäufigkeiten R = 286, derjenige der Artefakte größer 2 cm ist R = 2319

Inventare (als Rang-folge von (1)	gezähnte und gekerbte Stücke (1)	Kerne (2)	Abschläge (3)	Klingen (4)	N (2-4) (5)
1. Se-7	90	62	2.684	48	2.884
2. Se-12	87	45	3.658	101	3.891
3. Se-5	62	44	2.069	42	2.217
4. Se-11	49	31	1.672	52	1.804
5. Se-8	41	36	1.973	59	2.109
6. Se-4	39	28	1.026	64	1.157
7. Se-9	32	28	977	12	1.049
8. Se-6	28	9	595	11	643
9. Se-10	26	7	642	39	714
10. Se-3	14	23	790	28	855
11. Se-2	14	27	853	15	909
12. Se-1	9	5	429	41	484
Korrelationskoeffizient r mit Spalte (1)		0,85	0,93	0,65	0,93

Tab. 4.17 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Absolute Häufigkeiten von unmodifizierten Grundformen > 2 cm (Kerne) (2), Abschläge (3) und Klingen (4) in Abhängigkeit zu gezähnten und gekerbten Stücken; letztere bestimmen die Rangfolge der "time of activity" (unten: kurze Aufenthalte, oben: lange Aufenthalte).

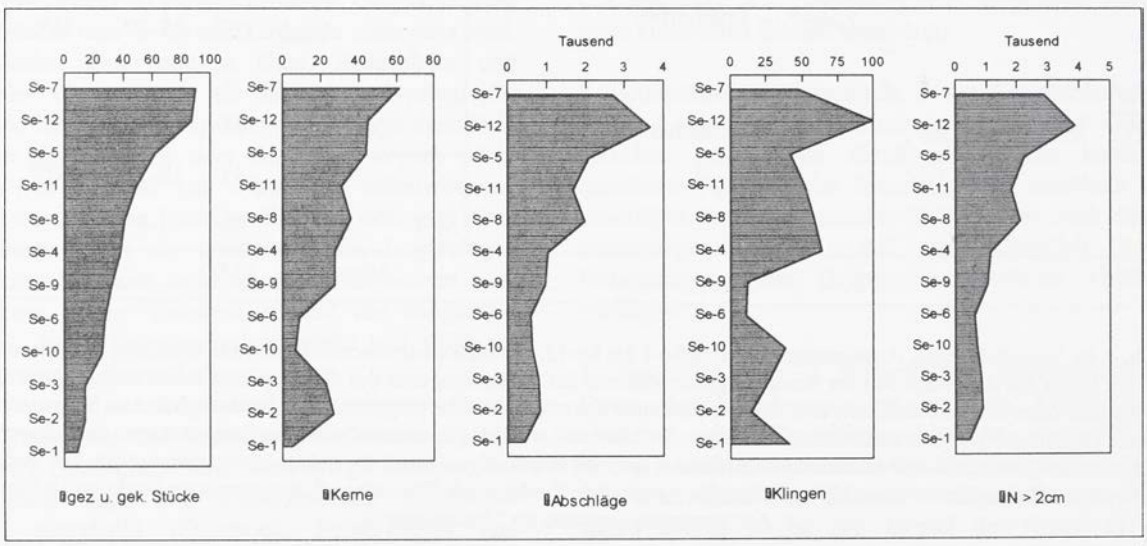


Abb. 4.23 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Die Auswertungseinheiten als Rangfolge der "time of activity"; Daten aus Tab. 14.17 als Kurvendiagramme.

(vgl. Tab. 4.17 und 4.18). Es erscheint daher eher unwahrscheinlich, daß es sich um Lagerplätze gleicher Aufenthaltsdauer bzw. Siedlungsintensität handelt. Andererseits sprechen die Fundmengen, Aktivitätszonen, Feuerstellen und in der Regel vor Ort initialisierten Knollen gegen die Annahme, unter den Inventaren des G-Komplexes befänden sich zahlreiche "Außenlager". Eine Unterteilung in "Außenlager", "Stellen" und "Hauptlager" (Tab. 4.16) wird anhand der Häufigkeit der Grundformen (Tab. 4.17 und Abb. 4.23) und Werkzeuge (Tab. 4.18 und Abb. 4.24) vorgenommen, obwohl beide Merkmale nicht unabhängig von der Gruppengröße sind. Da die Anzahl der Auswertungseinheiten für eine Berechnung der Streuungsmaße nicht ausreicht, wird als Kontrollvariable die absolute Anzahl an gekerbten Stücken und gezähnten Stücken benutzt. Die Summe der Häufigkeiten beider Werkzeugklassen ist dazu geeignet,

Inventare (als Rang-folge von (1)	gezähnte u. gekerbte Stücke	formüber-arbeitete Geräte	einfache Geräte	N Geräte
	(1)	(2)	(3)	(4)
1. Se-7	90	55	266	321
2. Se-12	87	57	266	323
3. Se-5	62	65	156	221
4. Se-11	49	39	140	179
5. Se-8	41	22	127	149
6. Se-4	39	42	124	166
7. Se-9	32	17	82	99
8. Se-6	28	12	54	66
9. Se-10	26	14	69	83
10, Se-3	14	17	60	77
11. Se-2	14	4	41	45
12. Se-1	9	2	24	26

Tab. 4.18 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Absolute Häufigkeiten von formüberarbeiteten und kantennah retuschierten Geräten in Abhängigkeit zu gezähnten und gekerbten Stücken; letztere bestimmen die Rangfolge der "time of activity" (unten: kurze Aufenthalte, oben: lange Aufenthalte).

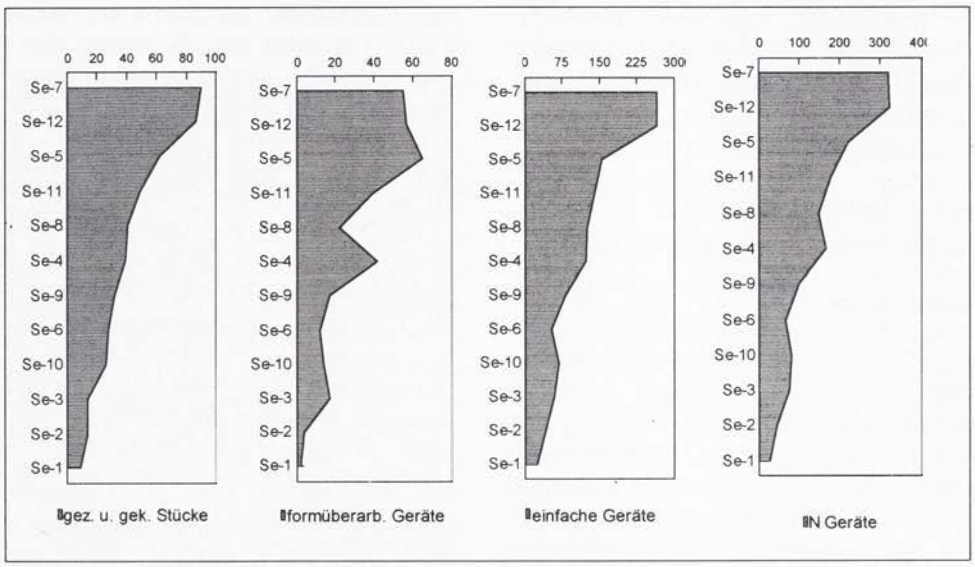


Abb. 4.24 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Die Auswertungseinheiten als Rangfolge der "time of activity"; Daten aus Tab. 14.18 als Kurvendiagramme.

für die Auswertungseinheiten der Sesselfelsgrotte die "time of activity" anzugeben (RICHTER 1997, 179): da es sich um integrale, immer benötigte Werkzeuge handelt, wächst die Stückzahl der gekerbten und gezähnten Stücke mit zunehmender Aufenthaltsdauer an einem Platz an. In den folgenden Abbildungen wurden die Auswertungseinheiten mit Hilfe der Anteile von gekerbten und gezähnten Stücken auf der Achse der "time of activity" so angeordnet, daß die Aufenthaltsdauer nach oben hin zunimmt. Gute Übereinstimmungen mit den Häufigkeiten von gekerbten Stücken und gezähnten Stücken zeigen die Häufigkeitsverteilungen (in natürlichen Zahlen) der einfach retuschierten Geräte und der Abschläge, nicht jedoch die der formüberarbeiteten Werkzeuge, Kerne und Klingen. Formüberarbeitete Geräte gehören demnach nicht zum "integralen", sondern zum "differentiellen" Teil der Auswertungseinheiten, eine Feststellung, auf die später zurückzukommen sein wird. Deutliche Sprünge entlang der (Zeit-)Achse der Anteile von gekerbten und gezähnten Stücken, die als Grenze zwischen "Stelle" oder "Hauptlager" dienen könnten,

liegen zumeist nicht vor. Im Vergleich zu Kernen und formüberarbeiteten Geräten, die als "dynamische Objekte" häufiger eingebracht bzw. mitgenommen werden, wird angenommen, daß es sich bei Abschlägen und einfachen Geräten überwiegend um "statische Objekte" handelt, die vor Ort hergestellt und verbraucht werden (vgl. WEISSMÜLLER 1995a). Abschläge und einfache Geräte zeigen – immer in Abhängigkeit zur anwachsenden "time of activity" – eine deutliche Zunahme der Häufigkeiten ab Auswertungseinheit Se-9 (Abb. 4.23 u. Abb. 4.24). Daher wird angenommen, daß an dieser Stelle auf der Achse der "time of activity" die Grenze zwischen den Fundplatztypen "Stelle" und "Hauptlager" zu suchen ist. Auswertungseinheit Se-1, mit nur 26 Geräten und 5 Kernen, vereinigt mit Ausnahme der Klingen sämtliche Minima und wird daher als "Außenlager" klassifiziert.
Da die Faunen noch nicht abschließend bearbeitet sind, stützen sich die Vermutungen zu der Jahreszeit der jeweiligen Begehung vor allem auf die Lage der Feuerstellen (innen = kalte Jahreszeit, außen = warme Jahreszeit) oder, wo diese fehlen, auf die Lage der Aktivitätszonen innerhalb der Grabungsfläche. Die Ergebnistabelle (Tab. 4.19) zeigt einen Funktionswechsel der Besiedlungen sowohl in schichtkonformer Weise (Schicht G5 zu G4 zu G3 zu G2) als auch innerhalb einer Schicht (G1).

4.3 Diskussion: Interpleniglaziale Fundstellen des Moustérien in Bayern?

In den vorangegangenen Abschnitten sind mit dem Hohlen Stein (Kap. 4.1) und der Sesselfelsgrotte (Kap. 4.2) zwei Fundstellen ausführlich beschrieben worden, in denen sämtliche Auswertungseinheiten formüberarbeitete Geräte wechselnder Anteile enthielten. Sie alle gehören in einen frühen Abschnitt des Interpleniglazials der letzten Kaltzeit. Aus dem Arbeitsgebiet liegen nur wenige Inventare aus gesichertem stratigraphischen Zusammenhang vor, in denen beidflächig bearbeitete Geräte gar keine oder nur eine geringe Bedeutung haben und für die eine Einordnung in ein Moustérien, welches später anzusetzen wäre als das 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit, diskutiert wird. An erster Stelle sind die von U. Böhner in den letzten Jahren untersuchten Inventare aus der Sesselfelsgrotte, Schicht E3 (BÖHNER 1996), und dem Abri am Schulerloch (BÖHNER 1994; 1996) zu nennen.
Das von Schabern dominierte Fundensemble aus der Sesselfelsgrotte, Schicht E3 "[...] *gehört einem Moustérien an und ist frei von bifazialen Elementen (ausgenommen Schaber).*" (BÖHNER 1996, 11). Das Vorliegen von bifaziellen Schabern und die Anwendung einer wiederholten Levalloismethode mit bipolaren Zielabschlägen sind Merkmale, die das Inventar aus Schicht E3 mit dem Micoquien der G-Schichten verbindet. Die Bildung der Schicht E3, die stratigraphisch durch die dünne, sterile Schicht F von den liegenden G-Schichten gut zu trennen ist, erfolgte nach einem Kälterückschlag und ist daher mit Sicherheit später anzusetzen als das Oerel-Interstadial, den der G-Komplex repräsentiert. Ein ^{14}C-Datum aus der Schicht E3 lautet (GrN-7153) 37.100 ± 1000 BP. Zwei ehemals wasserführende Rinnen im Hangenden von Schicht E sind die Ursache für eine Diskordanz in der Schichtenfolge. Dadurch liegt der lößreiche Frostschutt des 2. Kältemaximums unmittelbar auf Schicht E auf. Wenige, wohl dem Gravettien angehörende Artefakte (mündl. Mitt. U. Böhner) aus dem oberen Teil von Schicht E (=E1) zeigen jedoch, daß zwischen der Einbettung der mittelpaläolithischen Funde und dem 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit eine gewisse zeitliche Tiefe liegt. Möglicherweise haben die Rinnen ehemals vorhandene Schichten mit frühestem Jungpaläolithikum ausgeräumt.
Die wiederholte Levalloismethode mit bipolaren Zielabschlägen verbindet die Schicht E3 mit dem Inventar, das U. BÖHNER (1994) für das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Erlangen aus der mittleren Schicht des Abri I am Schulerloch-19, Kr. Kelheim ergraben hat. Es konnten drei Fundschichten getrennt werden, von denen jene mittlere – ein ca. 30 cm mächtiges, stark verlehmtes Band – ca. 80 % der bisher geborgenen Funde enthielt. Die von Schabern dominierten Funde werden als "Moustérien mit Bifazial-Komponente" (BÖHNER 1996) oder "Levallois-Moustérien" (BÖHNER 1994) klassifiziert. Neben Keilmessern (BÖHNER 1994, Abb. 3,4) aus Plattenhornstein (BÖHNER 1996, 11: "Platten-Keilmesser") kommen mit formüberarbeiteten Doppelschabern mit ventraler Verdünnung Formen vor, die für die Auswertungseinheiten aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte besonders charakteristisch sind. Abschließend stellt U. BÖHNER (1994) fest: "*Die Mischung wichtiger Leitformen ist ein bemerkenswertes Charakteristikum der Fundstelle*". Das in den G-Schichten der Sesselfelsgrotte nachgewiesene Vorliegen typischer Leitformen des Micoquien in einem Moustérienzusammenhang findet damit in den jüngst gegrabenen Inventaren, die aufgrund ihres geringen Biface-Anteils formal als Moustérien angesprochen werden müssen, eine Bestätigung. Vor diesem Hintergrund müssen bisher aus formenkundlichen Überlegungen getrennte Serien aus altgegrabenen Fundstellen des Arbeitsgebietes kritisch beurteilt werden.
Dies gilt nicht zuletzt aufgrund der räumlichen Nähe zum unmittelbar benachbarten Abri I auch für das Große Schulerloch, Kr. Kelheim, wo über 2000 Artefakte der Grabung F. Birkner heute nicht mehr zuverlässig getrennt werden können (FREUND 1963; BOSINSKI 1967, 157). Ohne weitere Unterteilung hatte F. Birkner die Funde aus den oberen beiden Metern der insgesamt

Vermutete Jahreszeit	Funktion	Auswertungs-einheiten	Schicht
Sommer	"Hauptlager"	Se-11	
	"Hauptlager"	Se-12	G1
Sommer	"Stelle"	Se-10	
Sommer bis Herbst	"Hauptlager"	Se-7	
	"Hauptlager"	Se-8	G2
	"Hauptlager"	Se-9	
Sommer	"Stelle"	Se-6	G3
Sommer bis Herbst	"Hauptlager"	Se-4	G4
	"Hauptlager"	Se-5	
Sommer	"Stelle"	Se-2	
	"Stelle"	Se-3	G5
Sommer	"Außenlager"	Se-1	

Tab. 4.19 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12. Ergebnisse der Untersuchungen zur Jahreszeit und Dauer der Besiedlungen.

3,80 m mächtigen Höhlenfüllung entnommen. Dabei enthielt dieser Abschnitt wahrscheinlich mehrere sedimentologische wie klimatische Einheiten, die nicht erkannt worden sind. Ein Indiz hierfür ist die Änderung der Zusammensetzung der Fauna, die anhand der Grabungstiefe in zwei Gruppen, einer liegenden und einer hangenden, aufgenommen wurde. Nach oben hin abnehmende Anteile an Ren bei steigenden Häufigkeiten von Höhlenbär, Hirsch und Steinbock deuten auf einen Wechsel hin zu wärmeren Klimabedingungen (FREUND 1963, 56). Möglich, daß auch F. Birkner dies erkannt hat und deshalb – trotz seiner Aussage, daß sich die Schichten des Großen Schulerlochs in ihrer Werkzeugzusammensetzung nicht unterschieden – an anderer Stelle betont, daß beidflächig retuschierte, der "Klausennischen-Fazies" ähnliche Werkzeuge in den tieferen Lagen häufiger waren (hier zitiert nach FREUND 1963, 56; BOSINKSI 1967, 157). Dies veranlaßte G. BOSINSKI (1967) dazu, Micoquien-artefakte – 13 meist annähernd breitdreieckige Faustkeilblätter, zwei Spitzenbruchstücke bifazieller Geräte und ein winkeliges Keilmesser mit Schneidenschlag ("Pradnikmesser") – von dem übrigen Fundverband auszusondern. Bei G. FREUND (1952) findet sich der Hinweis auf eine Blattspitze, die ebenfalls zu den beidflächig retuschierten Werkzeugen aus dem Großen Schulerloch gehört. Daneben kommen mit Doppelspitzen vom Typ Kartstein formüberarbeitete Geräte vor, die nach G. BOSINSKI (1967, 66) Leitformcharakter für das Moustérien im westlichen Mitteleuropa haben. Unter den einseitig retuschierten Werkzeugen sind neben gekerbten und gezähnten Stücken Einfachschaber am zahlreichsten, gefolgt von Doppelschabern und rechtwinkeligen Schabern.

Aus heutiger Sicht ähnlich unsicher erscheint eine Aufteilung der stratigraphisch nicht oder nur unzureichend getrennten mittelpaläolithischen Funde aus dem Hohlen Fels bei Happburg, Kr. Nürnberger Land in ein Moustérien, angezeigt durch zahlreiche Schaber (BOSINSKI 1967, 67), und ein Micoquien, belegt durch ein kleines Faustkeilblatt sowie ein keilmesserähnliches Werkzeug (BOSINSKI 1967, 162). Dieses mehrfach abgebildete und vieldiskutierte Stück (u.a. OBERMAIER & WERNERT 1915, Taf. 16,1; FREUND 1963, Abb. 37 und 38) – R.R. Schmidt hatte es als neolithisch eingestuft – könnte auch ein Halbfabrikat sein (FREUND 1963).

Schon früher erfolgte eine Revision der Beurteilung "Moustérien" für das liegende Inventar aus Mauern, Zone 5, welches heute als Micoquien gilt (KOENIGSWALD et al. 1974; ALLSWORTH-JONES 1986; RICHTER 1997). In der Klausennische, Kr. Kelheim (BOSINSKI 1967, 159) lagen alle mittelpaläolithischen Artefakte in einer einzigen Fundschicht, einem graugelben Lehm. An der Oberkante, aber stratigraphisch nicht zu trennen, fanden sich "Moustérienwerkzeuge". Vom heutigen Standpunkt aus stellt sich die Frage, ob diese Zweiteilung, die auf H. OBERMAIER & P. WERNERT (1914; 1929) zurückgeht, nicht vorrangig anhand von formenkundlichen Kriterien analog zu den damaligen chronologischen Vorstellungen erfolgte. Mit Blick auf

Bestimmung	Abbildungs-nachweis	Bemerkung
Keilmesser	WEISSMÜLLER 1995a, Taf. 16,8	mit lateralem Schärfungs-schlag
Stück mit messerartiger Schneide gegenüber Rücken	WEISSMÜLLER 1995a, Abb. 38	mit lateralem Schärfungs-schlag
Schaber mit verdünntem Rücken	WEISSMÜLLER 1995a, Taf. 23,7	
Bifazialschaber mit verdünntem Rücken	WEISSMÜLLER 1995a, Taf. 38,1	

Tab. 4.20 Keilmesserartige Werkzeuge aus den unteren (Moustérien-)Schichten der Sesselfelsgrotte (nach WEISSMÜLLER 1995a, 200-202).

die Sesselfelsgrotte ist nicht auszuschließen, das Micoquien- und Moustérienwerkzeuge ursprünglich eine Einheit gebildet haben. In der Fischleitenhöhle bei Mühlbach und dem Großen Hasenloch bei Pottenstein ist der Grabungsstandard keineswegs besser gewesen. Nach der Aufnahme durch G. BOSINSKI (1967, 167 und 169-170) handelt es sich um Inventare, die – abgesehen von Doppelspitzen vom Typ Kartstein – keine formüberarbeiteten Werkzeuge enthalten. Bei der Durchsicht der Funde aus der Fischleitenhöhle, die in der Prähistorischen Staatssammlung aufbewahrt werden, fanden sich zwei weitere formüberarbeitete Stücke, die möglicherweise in das mittelpaläolithische Inventar aus der Fischleitenhöhle zu stellen sind. Es handelt sich um das Fragment eines blattförmigen Schabers (Taf. 7,1) und ein Halbfabrikat (Taf. 7,2), dessen plane Unterseite komplett formüberarbeitet ist. Auf der Oberseite ist die Schlagfläche für die unterseitige Flächenretusche angelegt. Da in der Fischleitenhöhle nur eine einzige Fundschicht vorgelegen hat, aus deren oberen Abschnitt ein kleines Aurignacien-Inventar stammt, ist die Zugehörigkeit der Stücke zum Mittelpaläolithikum wahrscheinlicher. Da für die Funde aus dem Großen Hasenloch keine Datierung vorliegt, muß folgender Schluß erlaubt sein:

> Im Arbeitsgebiet ist aus der Zeit nach dem 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit ein Moustérien ohne Biface-Komponente nicht zweifelsfrei nachgewiesen.

Das bedeutet nicht, daß die Zuweisung zum Moustérien für einen Teil der hier aufgeführten Inventare (Sesselfelsgrotte, Schicht E3, Abri am Schulerloch, Großes Hasenloch, Fischleitenhöhle) formal falsch wäre. Im Gegenteil: sie erfolgt in Übereinstimmung mit der Definition des Moustérien als Technokomplex, in dem vereinzelte formüberarbeitete Geräte (u.a. Limace) vorkommen dürfen, oder, wie W. WEISSMÜLLER (1995a, 50) definiert: "[...] *unterschiedlich stark reduzierte Abschlagindustrie, meist basierend auf Kernsteinen, vermischt mit Zweiseitern oder nicht.*" Dennoch kann nicht übersehen werden, daß es einen größeren Überschneidungsbereich zwischen Micoquien und Moustérien gibt. Schon bei der Bearbeitung der Funde aus der Großen Grotte, insbesondere der Schichten IX und II, war E. WAGNER (1983) aufgefallen, daß Leitformen des Micoquien – wechselseitig-gleichgerichtet bearbeitete Faustkeilformen, Keilmesser, Blattspitzen – zusammen mit typischen Artefakten des Moustérien wie Limaces und Levalloiskernen bzw. -abschlägen zu einem einzigen Inventar gehörten. So enthält z.B. die Schicht IX u.a. eine Doppelspitze vom Typ Kartstein (WAGNER 1983, Taf. 59,1), einen blattförmigen Schaber (WAGNER 1983, Taf. 60,1), einen Faustkeil (WAGNER 1983, 60,2) mit wechselseitig-gleichgerichteter Bearbeitungsweise und einen Kern des Levalloiskonzepts [WAGNER 1983, Taf. 61,2).

Als Konsequenz stellte E. Wagner fest, daß – "*Ließe man die Bezeichnung Spätmicoquien für Schambach und Rörshain gelten, könnten genausogut die Funde aus der Großen Grotte als Micoquienabfolge angesehen werden* [...]" (WAGNER 1983, 52) –, obwohl die Schichten XI und X formal als Levalloisindustrien, sowie die Schichten VIII-III als Moustérien typique angesprochen werden.

Ebenfalls in das Moustérien gestellt werden die Inventare der Unteren Schichten der Sesselfelsgrotte (WEISSMÜLLER 1995a). Es liegen nur vereinzelte beidseitig formüberarbeitete Geräte vor, obwohl ein Teil des Rohmaterials aufgrund seiner fladenförmigen Rohknollen die Herstellung beidseitig formüberarbeiteter Geräte ohne großen Aufwand ermöglicht hätte und von dem Ausgangsvolumen her als ideal hierfür angesehen werden muß. Einige Zweiseiter aus dem Moustérien der Unteren Schichten der Sesselfelsgrotte können als Keilmesser, oder besser: als Stücke mit "messerartiger Schneide gegenüber Rücken" (WEISSMÜLLER 1995a, 202), angesprochen werden (Tab. 4.20). Das Fehlen der wechselseitig-gleichgerichteten Kantenbearbeitung verhindert allerdings eine Ansprache der Stücke als Micoquien-Formen. Während also im Moustérien der Sesselfelsgrotte Micoquien-Affinitäten vorliegen, die an den Erfindungsreichtum einzelner denken lassen, ist in dem "Moustérien" der Großen Grotte mit der wechselseitig-gleichgerichteten Formüberarbeitung ein technologisches Merkmal des Micoquien vorhanden, das als wichtiges kulturelles Element dieses Technokomplexes gilt.

Eine Lösung bieten die Beobachtungen zur Struktur des G-Komplexes der Sesselfelsgrotte durch J. RICHTER (1997). Dort enthielten mit einer Ausnahme (hier: Auswertungseinheit Se-6) sämtliche Inventare Keilmesser als wichtigste Leitform des Micoquien, bereichert durch Halbkeile, Faustkeilblätter und Fäustel. Gleichzeitig wies die Grundformproduktion mit verschiedenen Methoden des Levalloiskonzepts Affinitäten zum Moustérien auf, die sich auch bei der Modifikationsweise der einflächig retuschierten Geräte fortsetzten. Der einflächige Werkzeugteil der Auswertungseinheiten, die mit einem prozentualen Anteil zwischen 70 % (Se-5) und 92 % (Se-1) durchweg den größten Teil der modifizierten Stücke stellen, ließ sich bis in Details, wie etwa den ventralen Verdünnungen von Schabern des Ferrassie-Charéntien "Faciés oriental", mit der Moustérienentwicklung in Frankreich vergleichen (RICHTER 1997, 129: "Moustérien-Logik"). Daher "[...] *ist das Micoquien somit keine hermetisch abgegrenzte mittelpaläolithische Kulturerscheinung, die im Gegensatz zu einem zeitgleichen Moustérien stünde.* [..] *Die bifazielle Inventarkomponente bezeichnet keine kulturelle Einheit 'gegenüber' dem Moustérien-System, sondern offenbar eine funktional bedingte Ergänzung 'innerhalb' des Moustérien-Systems.* [...]" (RICHTER 1997). Innerhalb dieses Moustérien-Systems "[...] *entscheidet die Aktivitätsdauer und die Position innerhalb des Begehungszyklus, ob ein Inventar mehr Moustérien-Charakter hat oder mehr Micoquien-Charakter besitzt.*" (RICHTER 1997, 209). Regionale Begehungszyklen regulieren "[...] *den Biface-Anteil, die Anzahl von Denticulés-Werkzeugen, die Anzahl der Mehrfachschaber, die Retuschierintensität und vieles mehr. Ein extremes Initialinventar scheint mehr 'Moustérien', die Konsekutivinventare mehr 'Micoquien' zu sein.*" (RICHTER 1997, 223). Teilweise sind diese Erkenntnisse in die Untersuchungen der vorliegenden Arbeit eingeflossen und können in den entsprechenden Kapiteln detaillierter studiert werden. Micoquien und Moustérien – mit der Arbeit von J. RICHTER (1997) ist vorläufig eine wichtige, als kulturell angesehene Grenze weggefallen. Als kulturelles Äquivalent an seine Stelle tritt das "Moustérien mit Micoque-Option", kurz "M.M.O.", zu dem Inventare dann gehören, "[...] *wenn die letztkaltzeitliche Zeitstellung sicher ist und Micoquien-Leitformen vorhanden sind oder (im Fall eines 'Moustérien'-Inventarcharakters) der Zusammenhang mit einem gleichzeitigen Micoquien (zum Beispiel durch stratigraphische Lage) wahrscheinlich gemacht werden kann.*" (RICHTER 1997, 252). Einzelne Micoquien-Elemente allein sind – dies haben die "Stücke mit messerartiger Schneide gegenüber Rücken" aus den Unteren Schichten der Sesselfelsgrotte gezeigt – allerdings nicht in der Lage, einen Micoquien-Zusammenhang zu belegen.

Das Beispiel der Sesselfelsgrotte zeigt, daß nur bei einer stratigraphisch sauberen Trennung der Horizonte und der Beachtung einer Reihe von Merkmalen zur technologischen Struktur der Inventare (Grundformproduktion, Vorliegen von Verdünnungen und/oder Schärfungsschlägen, Herstellungsweise der formüberarbeiteten Geräte) eine Beurteilung darüber, ob ein Micoquien (im Sinne des M.M.O.) oder ein Moustérien vorliegt, möglich ist. Altgegrabene Inventare, die aus Artefakten verschiedener Schichten stammen, können dagegen nur noch mit äußerster Vorsicht beurteilt werden. Aufgrund der bunten Rohmaterialspektren süddeutscher Inventare des Mittelpaläolithikums könnte es in der Zukunft möglich sein, auch unter dem vermischten Material verschiedene Begehungen mit Hilfe von Werkstücken oder Entnahmeeinheiten zu trennen. Zum jetzigen Zeitpunkt kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß in der Vergangenheit bei einer allein auf formenkundlichen Beobachtungen beruhenden Aufteilung von Inventaren in Micoquien (als Industrie mit Kerngeräten und formüberarbeiteten Werkzeugen) und Moustérien (als Industrien mit Abschlagwerkzeugen und vornehmlich einflächig bearbeiteten Werkzeuge) nur die Komponenten eines einzigen Systems sortiert wurden.

5. Fundstellen des Szeletien und der Altmühlgruppe

5.1 Kösten-Schönsreuth, Gem. Schönsreuth, Kr. Lichtenfels (Kat.-Nr. 1) und Fundstellen an der Nassach im Kr. Haßberge und Kr. Schweinfurt

5.1.1 Die Funde von Kösten-Schönsreuth

Schon zu Beginn dieses Jahrhunderts wurde über die Oberflächenfunde von Kösten und Schönsreuth, Kr. Lichtenfels berichtet (ROSSBACH 1913; OBERMAIER & WERNERT 1914; 1929; WIEGERS 1927; BIRKNER 1929). Das ungefähr 1 km lange und bis zu 150 m breite Fundareal (ZOTZ 1959, Bild 1) erstreckt sich über dem zum Sonnenbogen hin geneigten Abhang des 399 m ü. NN hohen Herbergs. Begehungen der von G. ROSSBACH (1913) bekanntgegebenen Freilandfundstelle durch das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Erlangen (ZOTZ 1959) ergaben eine zusammenhängende Fundstreuung mit zwei Zonen erhöhter Funddichte. Während sich die eine am Südwestabhang in Richtung der Ortschaft Schönsreuth in 290 m ü. NN Höhe an einer Stelle befindet, wo der Weiherbach 50 m tiefer am Fuß des Herbergs in den Main entwässert, liegt eine zweite, fundreichere unmittelbar am Nordufer des Mains auf dem südöstlichen Hang des Herbergs nahe der Ortschaft Kösten. Eine Trennung der Funde anhand der Verbreitung nach Fundarealen ist aufgrund der kontinuierlichen Fundstreuung nicht möglich.

Ein wichtiges Charakteristikum des Fundmaterials ist das Rohmaterial. Nahezu 99 % (ZOTZ 1959, 23) der Funde sind aus Kieselschiefer (Lydit), der in Form verschieden großer Gerölle aus den Mainschottern aufgelesen werden kann. Aufgrund der Schichtung sind die Schlageigenschaften nicht optimal. Der Bruch verläuft oft entlang der wenige Millimeter dicken Schichtflächen oder folgt Kluftflächen, die häufig die Rohknollen durchziehen. Andererseits kommen die rundlichen bis fladenförmigen Ausgangsstücke z.T. der späteren Werkzeugform recht nahe, so daß nur wenige Arbeitsschritte zur Fertigstellung bifazieller Geräte erforderlich waren. Mit Sicherheit ist das Oberflächeninventar Ergebnis mehrerer Begehungen, die während unterschiedlicher Perioden stattgefunden haben (FREUND 1952; ZOTZ 1959).

Neben mittelpaläolithischen Zweiseiterformen sowie Halbfabrikaten der Biface-Produktion kommen Abschläge, die z.T. kantenbearbeitet sind, und einfache Kerne zusammen mit neolithischen Beilen vor (ROSSBACH 1913, Taf. 6,130-133). Der überwiegende Teil der bei L. ZOTZ (1959) abgebildeten Werkzeuge, vor allem der bifaziell bearbeiteten, ist so stark fragmentiert, daß eine Klassifizierung nur unter Vorbehalt möglich ist. Da zudem Kieselschiefer durch alle Zeiten hindurch als Rohmaterial bevorzugt wurde, lassen sich Fragmente ebenso wie die weniger aussagefähigen Werkzeuge, unmodifizierten Grundformen und unspezifischen Kerne nicht ohne weiteres den Leitformen anschließen. Erschwerend kommt hinzu, daß sich Unterschiede in der Patinierung nicht mit unterschiedlichen Einlagerungsbedingungen erklären lassen (ZOTZ 1959, 24-25).

Aus dem zuvor Gesagten wird deutlich, daß das von L. ZOTZ (1959) und später von P. ALLSWORTH-JONES (1986, 59-60, Tab. 4.1) anhand formenkundlicher Kriterien isolierte Mittelpaläolithikum keine Einheit darstellt. Neben Fäusteln, Blattspitzen und Levalloisgrundformen enthält es Fragmente und Halbfabrikate von Biface-Geräten sowie verschiedenartig retuschierte Abschläge. Das hier nach den Daten aus P. ALLSWORTH-JONES (1986, 59-60, Tab. 4.1) angefertigte Kumulativdiagramm der prozentualen Werkzeughäufigkeiten (Abb. 5.1) kann daher nur als Orientierung zur Beschreibung desjenigen Bestandes dienen, für den formenkundlich eine Datierung in das Mittelpaläolithikum in Frage kommt. Selbst bei den bifaziell retuschierten Stücken besteht die Gefahr, daß sich hinter Fragmenten und Halbfabrikaten z.B. neolithische Geräte verbergen.

Ob sich ein Jungpaläolithikum aussortieren läßt (ZOTZ 1959, 118: "Spätaurignacien mitteleuropäischer Prägung (Gravettien)"), ist ebenfalls fraglich. Solange Konzept und Methode der Grundformgewinnung innerhalb des mittelpaläolithischen Teils des Inventars nicht bekannt sind, ist das Vorliegen von Klingengrundformen kein zuverlässiges Kriterium für ein Jungpaläolithikum, zumal die Klingen teilweise Entrindungsabschläge aus der Bifaceherstellung (ZOTZ 1959, 113: "Geschiebeklingen") sein dürften (ZOTZ 1959, 60, Abb. 112; 92, Abb. 224). Den Zeichnungen nach zu urteilen fehlen eindeutige Stichel (so auch ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 4.1; vgl. aber ZOTZ 1959, Abb. 219-220, Abb. 246, Abb. 34-35). Einfache Kratzer (ZOTZ 1959, Abb. 177, Abb. 223, Abb. 226 mit Kostenki-Ende) sind selten. Überhaupt sind einflächig retuschierte, überwiegend als Schaber (nach ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 4.1 ist der iR = 20,71 %) angesprochene Werkzeuge weniger häufig als solche, die beidseitig formüberarbeitet sind (iBif = 62,82 %), und weniger aussagefähig, so daß sich eine Besprechung der mittelpaläolithischen Werkzeuge am besten auf die formüberarbeiteten Geräte beschränkt. Diese liegen in praktisch allen Bearbeitungszuständen vor. Halbfabrikate (ZOTZ 1959, 24, Abb. 1-2; Abb. 3-5; Abb. 9-11) belegen eine Produktion vor Ort. Folge ist eine große Varianz in Umriß und Dicke sowie in der Ausführung der Flächenretusche je nach Position,

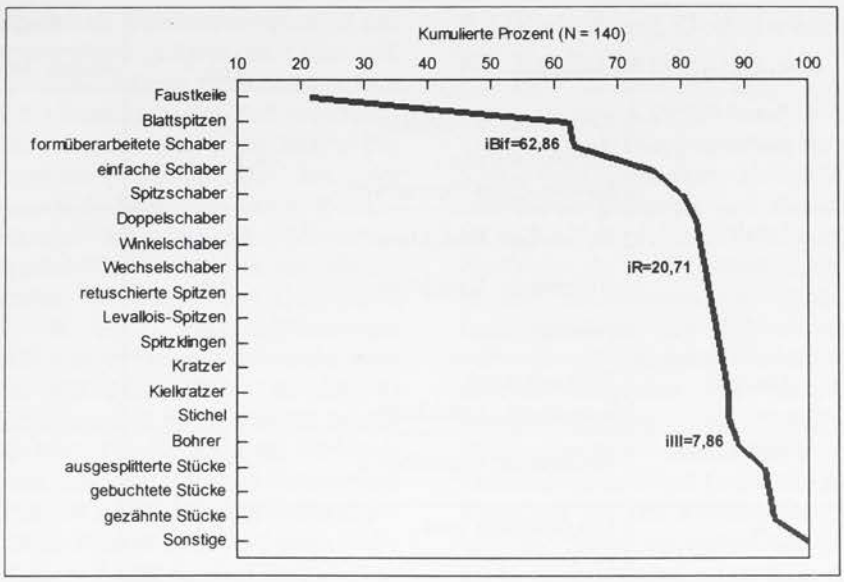


Abb. 5.1 Kösten-Schönsreuth. Kumulativdiagramm der prozentualen Werkzeughäufigkeiten für 145 Geräte, die P. ALLSWORTH-JONES (1986, Tab. 4.1) als mittelpaläolithisches Inventar aufgenommen hat.

welche die Stücke in der Operationskette einnehmen (so auch ZOTZ 1959, 109, 112 und 117: "[...] der Übergang von Faustkeilen oder Fäusteln zu den Blattspitzen [*ist*] absolut fließend [...]"). Auch aus diesem Grunde lassen sich viele der bei L. ZOTZ (1959) abgebildeten Bruchstücke von Zweiseitern nicht zuverlässig klassifizieren. Dies trifft insbesondere auf Fragmente mit grober Flächenretuschierung und massivem Querschnitt zu, die von L. ZOTZ (1959, z.B. Abb. 15; Abb. 18-19; Abb. 21; Abb. 22-23; Abb. 25; Abb. 34; Abb. 36-37), aber auch von P. ALLSWORTH-JONES (1986, Tab. 4.1) versuchsweise als Faustkeile oder Fäustel angesprochen werden, ohne daß eine Spitze erhalten wäre (zu dieser Problematik vgl. ZOTZ 1959, 110 und 112: "Für unsere zeichnerischen Rekonstruktionen gilt für alle Zweiseiter-Bruchstücke dasselbe; sie können nicht als unbedingt verbindlich angesehen werden"). Daß massive Zweiseiter vorliegen, belegen ein plan-konvexes Fragment, dessen Spitzenpartie erhalten geblieben ist (ZOTZ 1959, Abb. 32), sowie zwei Fäustel (ZOTZ 1959, Abb. 17; Abb. 24), die sich unter den vollständigeren Stücken befinden.

Einen Rindenrücken mit gegenüberliegender bifazieller gerader Schneide weist ein fragmentarisches Stück auf, das zu einem Keilmesser oder einem beidflächigen Schaber ergänzt werden könnte (ZOTZ 1959, Abb. 20). Dünne, fast ausschließlich fragmentarisch erhaltene Zweiseiter sind die häufigste Kategorie überhaupt (ZOTZ 1959, 40-55). Nach P. ALLSWORTH-JONES (1986, Tab. 4.1), der sie als "bifacial leafpoints" gezählt hat, sind 56 Exemplare vorhanden. Nur wenige der abgebildeten Stücke erlauben aber eine Klassifizierung als Blattspitze mit plan-konvexem (ZOTZ 1959, Abb. 22; 52, Abb. 74; 53, Abb. 76; 54, Abb. 81) oder bikonvexem (ZOTZ 1959, Abb. 73.75) Querschnitt. Zwei Blattspitzen sind nahezu vollständig (ZOTZ 1959, Abb. 80) bzw. vollständig (ZOTZ 1959, Abb. 84) und zeigen, wie die übrigen dünnen Biface-Fragmente ausgesehen haben mögen. Beide scheinen aus Abschlägen gefertigt zu sein. Wichtig ist ein den Limace ähnelndes Stück (ZOTZ 1959, Abb. 184), das auf der Ventralseite terminal verdünnt wurde und damit Stücken aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte ähnelt. Von kleinen Dimensionen sind abgearbeitete Reste beidseitig formüberarbeiteter Geräte (ZOTZ 1959, Abb. 198; Abb. 202) sowie Kerne, von denen einige prismatisch sind (ZOTZ 1959, Abb. 208-209), andere möglicherweise dem Levalloiskonzept angehören (ZOTZ 1959, Abb. 195; Abb. 204).

Die bei L. ZOTZ (1959, 76) ausdrücklich als Kernsteine ausgewiesenen Stücke lassen aber keine Konzeption erkennen, und auch P. ALLSWORTH-JONES (1986, Tab. 4.1) hat keine Levalloiskerne gefunden. Unter den Grundformen zeigen ein Kernkantenabschlag (ZOTZ 1959, Abb. 170), eine Pseudo-Levalloisspitze (ZOTZ 1959, Abb. 164) sowie zusammen sieben Levalloisabschläge, Levalloisklingen und Levalloisspitzen (ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 4.1) exemplarisch, daß präparierte Kerne in Kösten abgebaut worden sind, die aber nicht sicher einem Konzept zugeordnet werden können. In Schönsreuth liegen neben zwei Halbfabrikaten von formüberarbeiteten Geräten mit plan-konvexem Querschnitt (ZOTZ 1959, 103) und Fragmenten massiver Zweiseiter (ZOTZ 1959, Abb. 1-2) weitere "Blattformen"-Bruchstücke vor (ZOTZ 1959, 101-102), hinter denen sich z.T. auch beidflächige (ZOTZ 1959, Abb. 3) oder blattförmige Schaber (ZOTZ 1959, Abb. 6; 102, Abb. 7) verbergen.

Fundort	Streuung	Werkzeuge	Abb.*	Leitformen		
				einseitig	bifaziell	N
Holzhausen, Kr. Haßberge	"eine"	1 Keilmesser, Reduktion 1	8,1		2	2
		3 Blattspitzen mit plan-konvexem Querschnitt	10,1-2; 12,1			
Wülflingen, Kr. Haßberge	"groß"	2 Keilmesser, Reduktion 1	3,1; 5,4	9	3	12
		1 Keilmesser, Reduktion 2	4,6			
		1 Fäustel	3,2			
Eidhausen, Kr. Haßberge	Einzelf.	1 Blattspitze mit bikonvexem Querschnitt	12,2		1	1
Hesselbach, Kr. Schweinfurt	"zahlreiche"	1 Keilmesser, Reduktion 1	13,5		1	1
Junkersdorf, Kr. Haßberge	o.A.	1 Doppelspitze vom Typ Kartstein (Limace)	16,1		1	1

Tab. 5.1 Auswahl von Fundstellen mit Blattspitzen und/oder Leitformen des Micoquien an der Nassach (Daten aus SCHÖNWEISS 1995; *Abbildungsnummer ebd.).

5.1.2. Fundstellen an der Nassach, Kr. Haßberge und Kr. Schweinfurt

Eine ganze Reihe von Oberflächenfundplätzen, die sich in vielen Merkmalen – Lage, Rohmaterial, das Vorliegen von Blattspitzen – mit Kösten-Schönsreuth vergleichen lassen, hat W. SCHÖNWEISS (1995) aus dem Gebiet um Haßfurt, Kr. Haßberge begangen. Sie zeigen, daß Kösten-Schönsreuth möglicherweise zu einem System ähnlicher Stationen in Mainnähe gehört hat. Die meisten Fundplätze reihen sich perlenschnurartig vor allem am östlichen Ufer der Nassach nahe ihrer Mündung in den Main auf, wo eine Geländestufe zur Flußniederung überleitet. Andere (Tab. 5.1: Hesselbach) liegen in größerer Entfernung zum westlichen Nassachufer und weiter vom Main entfernt. An dieser Stelle sollen nicht alle mittelpaläolithischen Inventare vorgestellt werden, sondern ausschließlich solche, die Leitformen des Micoquien und/oder Blattspitzen geliefert haben (Tab. 5.1).

Als Ausgangsmaterial wurde in erster Linie Kieselschiefer (Lydit) verwendet. Daneben kommen aber auch in den Haßbergen in Vulkanite eingelagerte Silices vor, die durch Flußtransport in die Schotterkörper der Nassach und des Main gelangt sind. In geringen Anteilen finden sich Quarzite und Kreidefeuersteine, die ebenfalls aus den Flußschottern stammen. Es handelt sich durchweg um lokale Werkstoffe. Nicht nur in diesen beiden Merkmalen ähneln die Inventare denjenigen aus Kösten-Schönsreuth. Darüber hinaus bilden Blattspitzen (Tab. 5.1: Eidhausen, Holzhausen) und kleine, als Fäustel (Tab. 5.1: Wülflingen) zu klassifizierende Zweiseiter weitere formenkundliche Parallelen. Das Spektrum dünner, formüberarbeiteter Spitzen wird durch eine Doppelspitze vom Typ "Kartstein" erweitert, die einmal nachgewiesen ist (Tab. 5.1: Junkersdorf). Hervorzuheben ist die Kombination von Blattspitzen und Keilmessern (Tab. 5.1: Holzhausen). Die kleinen Fundensembles, die in der Nähe des Main und der Nassach liegen, bilden eine Ergänzung zu der zahlenmäßig weitaus größeren Serie aus Kösten-Schönsreuth. Sie erscheinen wie ein Ausschnitt aus dem Köstener Inventar, das oft als Atelierplatz bezeichnet wurde. Die im Nassachgebiet häufig mit den Zweiseitern vergesellschafteten angeschlagenen Gerölle und Halbfabrikate sowie die nur gelegentlich auftauchenden Schaber bilden ein eingeschränktes Werkzeugspektrum, wie es auch aus Kösten-Schönsreuth vorliegt. Es ist wahrscheinlich, daß das Inventar aus Kösten-Schönsreuth ein Palimpsest vieler kurzer Begehungen ist, wie sie W. Schönweiss im Fundgebiet an der Nassach dokumentiert hat.

5.2 Steinerner Rosenkranz, Gem. Altendorf, Kr. Eichstätt (Kat.-Nr. 7)

Ein Großteil der Funde aus dem Steinernen Rosenkranz bei Altendorf ist heute verschollen. Die kleine, nach Südwesten hin geöffnete Höhle liegt 20 m über dem Talgrund in einer steil abfallenden Felswand unterhalb eines Felsplateaus, nicht weit von der Einmündung des Gailachtals in das Tal der Altmühl entfernt. Über die Stratigraphie der 1924 durch A. Graf ausgeräumten Höhle ist wenig bekannt (MAYR-LENOIR 1927; FREUND 1952, 163-165; BOSINSKI 1967, 166). Auf dem anstehenden Fels lag zuunterst eine 1,5 m mächtige

Schicht aus Dolomitsand als Verwitterungsprodukt des Liegenden, gefolgt von einem gelbbraunen Lehm und dem rezenten Humus. Die mittlere Schicht hätte sich vermutlich anhand des kantenscharfen und kantenverrundeten Dolomitschutts weiter unterteilen lassen. Die als Einheit geborgenen Steinartefakte aus der Höhlenfüllung lassen sich heute nur noch formenkundlich trennen. Demnach hat neben einem Jungpaläolithikum ein mittelpaläolithisches Inventar vorgelegen, in dem eine Blattspitze mit bikonvexem Querschnitt (BOSINSKI 1967, Taf. 123,1), ein breitdreieckiger Halbkeil (BOSINSKI 1967, Taf. 123,2) sowie zwei beidflächige Schaber (BOSINSKI 1967, Taf. 123,3-4) die wichtigsten Fundstücke sind. Bei einem der beiden Schaber (BOSINSKI 1967, Taf. 123,3) ist das Terminalende ventral verdünnt. Die kaltzeitlichen Faunenreste scheinen nicht oder nur in einem geringen Ausmaß auf menschliche Aktivitäten, sondern in erster Linie auf die Anwesenheit von Hyänen zurückzugehen (RIEDER et al. 1989, 62).

5.3 Breitenfurter Höhle, Gem. Breitenfurt, Kr. Eichstätt (Kat.-Nr. 8)

Am Südufer der Altmühl nahe der Ortschaft Breitenfurt liegt 30 m über dem Talgrund die Breitenfurter Höhle. Grabungen fanden 1949/50 unter der Leitung von K. Gumpert sowie 1956 durch F. HELLER (1956) und 1982 durch G.-C. Weniger statt (RIEDER et al. 1989, 59-61). Die Fundschicht der mittelpaläolithischen Artefakte besteht aus einem stark tonigen, mit kantenverrundetem Schutt durchsetzten Dolomitsand, der mit Sand und Geröllen weitere, durch das Gangsystem von außerhalb in die Höhle transportierte Komponenten aufweist. Das Werkzeuginventar zählt nur wenige Stücke. Unter den formüberarbeiteten Geräten befindet sich eine Blattspitze, deren Basis linkslateral mit einer retuschierten Kerbe versehen ist (BOSINSKI 1967, Taf. 92,1), sowie das Spitzenbruchstück eines zweiten flachen formüberarbeiteten Gerätes (MÜLLER-BECK 1957, 27; BOSINSKI 1967, Taf. 92,3). Bei einem weiteren formüberarbeiteten Stück (BOSINSKI 1967, 156 und Taf. 92,7: "Herzförmiger Faustkeil") könnte es sich um das Halbfabrikat einer (dritten) Blattspitze handeln. Nachdem auf der Unterseite durch eine Reihe von Negativen eine Schlagfläche präpariert worden war, wurde die Oberseite unilateral flächenretuschiert. G. BOSINSKI (1967, 156, Taf. 92,8) erwähnt das Vorliegen eines Abschlags mit facettierter Schlagfläche, der als Levalloisspitze angesprochen wird.

5.4 Eichelberg, Gem. Neustadt, Kr. Kehlheim (Kat.-Nr. 12)

Von einer südöstlich exponierten lößbedeckten Terrassenkante knapp unterhalb der 402 m ü. NN hohen Kuppe des Eichelberges, der sich 700 m vom Nordufer der Donau gegenüber von Neustadt erhebt, hat M. MOSER (1965) neben mesolithischen und neolithischen Artefakten ein mittelpaläolithisches Inventar geborgen, in dem formüberarbeitete Geräte vorkommen. Die Gesamtanzahl der von M. Moser als mittelpaläolithisch bestimmten Steinartefakte beträgt 401 Stück. Sie sind zum überwiegenden Teil aus Hornstein und – in geringen Anteilen – aus Plattenhornstein hergestellt. Dazu kommen als typische Schottermaterialien Radiolarit, Quarz und Lydit. Ein Levalloisvollkern mit Kortexrest auf der Abbaufläche (MOSER 1965, Taf. 5,4) und Levalloiszielabschläge (MOSER 1965, Taf. 6,1.4) zeigen, daß die Levalloismethode bekannt war. Abschläge mit facettierter Schlagfläche (MOSER 1965, Taf. 6,3-5) machen ein Drittel aller vollständig erhaltenen Abschläge aus. Den überwiegenden Teil des Werkzeuginventars stellen Schaber. Es gibt sie mit einer einfachen Arbeitskante (MOSER 1965, Taf. 5,6; Taf. 6,9), aber auch als beidflächige Schaber (MOSER 1965, Taf. 4,5). Formüberarbeitete Geräte sind insgesamt viermal vertreten: neben einer stark frostgeschädigten rundlichen Blattspitze (MOSER 1965, Taf. 4,1) kommen ein breitdreieckiger Halbkeil (MOSER 1965, Taf. 4,3) und zwei Fäustel (MOSER 1965, Taf. 4,4) vor. Ob ein Nasenkratzer (MOSER 1965, Taf. 5,8) ebenfalls zu dem Inventar gehört, ist nicht sicher.

5.5 Obere Klause, Gem. Essing, Kr. Kehlheim (Kat.-Nr. 15)

Die Blattspitzen aus dem ungefähr 50 m über dem südlichen Altmühlufer bei Neu-Essing gelegenen, nach Norden hin geöffneten Höhlensystem der Klausen wurden von ihren Ausgräbern H. Obermaier und J. Fraunholz als Beleg eines mitteleuropäischen Solutréen gewertet. Heute wird eine Zugehörigkeit der Blattspitzen aus der Oberen und Mittleren Klause zu dem in beiden Höhlen gleichermaßen vorhandenen Mittelpaläolithikum als sicher angesehen (FREUND 1952; MÜLLER-BECK 1957; BOSINSKI 1967). Eine Zuweisung der Funde zu den damaligen Grabungseinheiten, den Nischen und Schichten, ist zum großen Teil nicht mehr möglich. Es liegen nur kleine, in der Literatur nach unterschiedlichen Kriterien getrennte Serien vor, deren zeitliches Verhältnis zueinander nicht gesichert ist.

In der Oberen Klause soll ein Inventar mit Blattspitzen sowohl von dem liegenden Mittelpaläolithikum (BOSINSKI 1967, 65: "Moustérien vom Typ Kartstein") als auch von dem hangenden Magdalénien durch sterile Schichten getrennt gewesen sein

(OBERMAIER & FRAUNHOLZ 1926, 30-31). Diese Dreiteilung soll auch in der Fauna ihren Niederschlag gefunden haben. Während im Moustérien der Höhlenbär dominiert, sollen die Blattspitzen vor allem mit Pferderesten, das Magdalénien mit Ren vergesellschaftet gewesen sein. Das Vorliegen von bearbeiteten Knochen und einem durchlochten Zahn in der mittleren ("Blattspitzen"-)Schicht deutet aber auf Vermischungen mit dem Magdalénien hin, das zahlreiche Knochenartefakte führt.

Vor allem für die sogenannten Nischen im Höhleninneren lassen sich die damaligen stratigraphischen Verhältnisse kaum mehr rekonstruieren. Endgültig wird sich daher die genaue Position der als "niveau solutréen" bezeichneten Blattspitzen und damit ihr Verhältnis zu den übrigen, formenkundlich als mittelpaläolithisch anzusprechenden Artefakten (BOSINSKI 1967, 158) nicht klären lassen. Ein jungpaläolithisches Alter ist aber auszuschließen. Insgesamt liegen eine breite Blattspitze mit bikonvexem Querschnitt und basaler Kerbe (BOSINSKI 1967, Taf. 124,1), eine bikonvexe Blattspitze mit runder Basis und Spitze (BOSINSKI 1967, Taf. 124,2) sowie das Spitzenfragment einer dritten Blattspitze (BOSINSKI 1967, Taf. 124,3) vor.

In der Prähistorischen Staatssammlung München wurde unter der Bezeichnung "Varia" ein Keilmesser mit winkliger Arbeitskante ("Reduktion 1") inventarisiert (Inv.-Nr. 1957-402), das aus der Oberen Klause (Taf. 8,1) stammt und formenkundlich in den Verband mit Blattspitzen gehören könnte. Ob einige Schaber, ein Kratzer und eine Klinge ebenfalls hierzu gezählt werden können, ist ebenfalls nicht sicher (BOSINSKI 1967, 159).

5.6 Mittlere Klause, Essing, Kr. Kehlheim (Kat.-Nr. 16)

Durch einen senkrechten Felsschlot ist die Mittlere Klause mit der Oberen Klause verbunden, und auch hier, in der Mittleren Klause, sind die stratigraphischen Verhältnisse nicht geklärt. An der Basis der Höhlenfüllung soll sich in einem mit Steinen durchsetzten Lehm eine "geringe Anzahl an Acheuléentypen" (OBERMAIER & FRAUNHOLZ 1927, 2) befunden haben (OBERMAIER 1914, 238: "[...] *A la base* [...] *ont été rencontrés des rares silex acheuléens nombreux.*"), von denen G. BOSINSKI (1967, 158) unter dem Material aus der Prähistorischen Staatssammlung in München nur einen annähernd breitdreieckigen Faustkeil wiedergefunden hat. Darüber folgt eine Schicht mit Funden des Moustérien, die neben Artefakten aus quarzitischem Silex, von denen heute nur noch 21 überwiegend gezähnte und gebuchtete Stücke sicher identifiziert werden können (BOSINSKI 1967, 158), auch zwei bifazielle Geräte (OBERMAIER 1914, 238: "coups de poing") enthielt. Der originalen Profilbeschreibung zufolge wurden die Blattspitzen nicht innerhalb einer eigenen Schicht angetroffen (vgl. BOSINSKI 1967, 158), sondern anhand formenkundlicher Kriterien getrennt (OBERMAIER 1914, 238: "*Le Solutréen n'etait représenté que par des rares fragments de feuilles de laurier assez belle.*"). Auch später heißt es bei H. OBERMAIER & J. FRAUNHOLZ (1927, 2), die Solutréen-Begehung sei nur "vorübergehend", d.h. ohne Ausbildung einer Siedlungsschicht, gewesen. Heute ist lediglich das Fragment einer breiten, im Querschnitt bikonvexen Blattspitze (BOSINSKI 1967, Taf. 124,6) vorhanden, der G. BOSINSKI (1967, 158) ein "kleines, wechselseitig-gleichgerichtet retuschiertes Faustkeilblatt" (BOSINSKI 1967, Taf. 124,7) an die Seite gestellt hat, bei dem es sich jedoch – wie eine Untersuchung des in der Prähistorischen Staatssammlung München aufbewahrten Stücks (Inv.-Nr. 1957-957) ergab – um ein Keilmesser handelt. Ein weiteres Keilmesser (Inv.-Nr. 1954-474, "Abhub 1-2") würde dann ebenfalls hierhin gehören. Glaubt man den Angaben Obermaiers zur Stratigraphie, so lagen lediglich die "Acheuléen"-Geräte in einer tieferen Schicht. Die im hangenden angetroffenen mittelpaläolithischen Artefakte aber ließen sich – gleichgültig, welche Beschriftung sie tragen – schon im Verlauf der Grabung aller Wahrscheinlichkeit nach nicht zuverlässig trennen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß sie ursprünglich eine Einheit gebildet haben.

5.7 Zeitlarn 1, Gem. Zeitlarn, Kr. Regensburg (Kat.-Nr. 25)

5.7.1 Beschreibung der Fundstelle

Die Freilandfundstelle liegt auf dem nordwestlichen Abhang des Pentlbergs, einem langgezogenen, in West-Ost-Richtung orientierten und auf 392 m ü. NN eingemessenen Höhenrücken, der sich im Anschluß an den nur wenige Meter höheren Zeitlberg 1,5 km östlich des Regen und ca. 5 km nördlich der Donau nahe der Gemeinde Zeitlarn erhebt. Naturräumlich gehört der Pentlberg zum Oberpfälzer Bruchschollenland, dessen Ausläufer sich zwischen die Mittlere Frankenalb im Südwesten und das Kristallin des Bayerischen Waldes im Nordosten schieben (HILGERT 1997). Jagdstrategisch von Bedeutung waren sicherlich die zahlreichen Täler, die sich in der Umgebung der Fundstelle finden. Ihr Charakter ist recht unterschiedlich: nachdem der Regen am westlichen Fuß des Zeitlbergs eine Engstelle durchbrochen hat, öffnet sich das Regental, bis es wenige Kilometer weiter südlich in die Donauebene mündet. Donau- und Regenebene sind von dem höchsten Punkt des Pentlbergs aus einzusehen. Gleichzeitig liegt der Pentlberg zwischen dem Regental

und dem bis zu 3 km breiten Wutzlhofener Trockental, welches für Tier und Mensch die Möglichkeit bot, den Regendurchbruch zu umgehen. Von West nach Ost verläuft dagegen das sehr viel engere Wenzbachtal zirka 1 km nördlich der Fundstelle.
Die zunächst durch Oberflächenfunde lokalisierte Fundstelle liegt auf einem nahezu horizontalen, 200 m breiten und 500 m langen, nach Nordosten hin exponierten Teilstück des Pentlbergs (HEINEN & BECK 1997), wobei sich die Artefaktstreuung auf eine Fläche von ca. 20 mal 20 m beschränkt hat. In südwestlicher Richtung, zur 150 m entfernten und 7 m höheren Kuppe des Pentlbergs hin, steigt das Gelände leicht an, und auch in nördlicher und nordöstlicher Richtung ist das Gefälle auf einer Länge von 200 bis 300 m gering. Danach fällt das Gelände um 35 m steil ab. Von der Topographie her handelt es sich um eine typische "Sessellage" (BOSINSKI 1990, 89), aber der Siedlungsplatz ist nicht nach Süden, sondern in nordöstlicher Richtung orientiert. Nur 500 m östlich von Zeitlarn 1 befindet sich auf demselben Höhenrücken eine zweite Fundkonzentration, Zeitlarn 2.

5.7.2 Forschungsgeschichte

Die Fundstelle wurde in der 1970er Jahren von H.-J. Werner entdeckt und in den folgenden zwanzig Jahren – z.T. zusammen mit W. Schönweiss – regelmäßig begangen (SCHÖNWEISS & WERNER 1986). Informationen über die stratigraphische Position und die Fundstreuung ergab eine Sondagegrabung, die 1996 durch das Bayerische Amt für Bodendenkmalpflege unter der Leitung von M. HEINEN & D. BECK (1997) durchgeführt wurde. Mehrere kleinere Sondageflächen ergaben, daß an der Stelle der höchsten Oberflächenkonzentration keine fundführenden Sedimente mehr vorhanden waren. Hangaufwärts nahm die Dichte der Grabungsfunde dagegen zu. Fundleere Sondagequadrate in der Peripherie der Grabungsfläche im Südwesten und im Süden (HEINEN & BECK 1997, Abb. 1) umschlossen eine einzige, 14 mal 7 m große Fundkonzentration, die 114 Silexartefakte enthielt. Zusammensetzungen belegen die in-situ-Lage der Artefakte (HEINEN & BECK 1997, Abb. 4 und 5), von denen die meisten (102 Stücke) aus einer 10 m^2 großen Grabungsfläche stammen (diese Fläche ist 1997 bei einer weiteren Grabungskampagne um 50 m^2 erweitert worden; freundl. mündl. Mitt. M. Heinen). Weitere Steinartefakte lagen in zwei jeweils 2 m^2 großen Sondageflächen wenige Meter weiter im Nordwesten bzw. Südwesten. Angaben zur Stratigraphie beziehen sich auf diese Flächen.
Durch die Funde aus dem abseits der Konzentration der Lesefunde gelegenen Grabungsschnitt (im Folgenden: "Zeitlarn 1, Konzentration A" kurz: "Zeitlarn 1A) wurde offenbar eine Aktivitätszone eines größeren Lagerplatzes erfaßt. Wie viele solcher Aktivitätszonen sich hinter den Oberflächenfunden ("Zeitlarn 1, Konzentrationen B-n", kurz: "Zeitlarn 1B-n") verbergen, die aus einer größeren, aber deutlich begrenzten Konzentration stammen, ist nicht sicher.
Eine erste Vorlage der Oberflächenfunde durch W. SCHÖNWEISS & H.-J. WERNER (1986) widmete sich der formenkundlichen Beschreibung und Einordnung der bis dahin bekannt gewordenen modifizierten Artefakte. An dieser Stelle soll nun erstmals die Begleitindustrie der Blattspitzen detailliert vorlegt werden. Hierzu wurden die im Naturkundemuseum der Stadt Regensburg eingelagerten Funde der Sammlung H.-J. Werner aufgenommen. Seit der ersten Publikation 1986 hat sich ihre Anzahl durch die von H.-J. Werner regelmäßig und mit Akribie durchgeführten Begehungen beständig vermehrt, so daß heute insgesamt 2458 Artefakte vorliegen.

5.7.3 Stratigraphie

Die Grabungsfläche in Zeitlarn 1A besteht aus mehreren 2 m^2 großen Sondagen (HEINEN & BECK 1997: Schnitte 1, 3, 4, 5 und 6), die in verschieden großen Abständen zwischen 2 m und 14 m um die 10 m^2 große Hauptgrabungsfläche verteilt sind. Zusätzlich wurden durch M. HILGERT (1997) Bohrungen in der Umgebung der Fundstelle durchgeführt.
In sämtlichen Grabungsschnitten und Bohrlöchern fanden sich im Liegenden Sedimentgesteine der Oberkreide als Abfolge von Kalksandsteinen und kieselartigen Gesteinen mit zwischengeschalteten Sandlagen (C-Horizont), die von einer grusig-lehmigen pleistozänen Fließerde aus "lehmigem Bodenmaterial" (HILGERT 1997, 93) überdeckt wird. Heute ist die Fließerde von einer holozänen Braunerdebildung (Ap-Horizont) überprägt, dessen gelblich-brauner bis rötlich-orangebrauner, sandig-lehmiger bis sandig-toniglehmiger Bv-Horizont sich innerhalb der Grabungsflächen 2, 3 und 6 nochmals unterteilen ließ. Nur in diesen Schnitten (Abb. 5.2) fand sich direkt unterhalb des Humus eine etwas hellere, ungefähr 20 cm mächtige Schicht, die sich von dem Liegenden neben einem höheren Schluff- und Sandgehalt sowie geringeren Tonanteilen durch eine weniger starke Durchsetzung mit Kreidesandsteingrus (als Bestandteil des Bodenskeletts) unterschied.
Profilprojektionen (HEINEN & BECK 1997) haben gezeigt, daß Steinartefakte ursprünglich in diese, nur im Bereich der Grabung lokal erhaltenen und z.T. mit dem Liegenden verwürgten Schicht eingebettet waren. Ehemals flächenhaft verbreitet, führten glaziale Verlagerungsprozesse zu einer teilweisen Einarbeitung in das Fließerdepaket darunter (HILGERT 1997). Die starke Streuung der Artefakte in der Vertikalen von bis zu 30 cm und die überwiegend senkrechte und schräge

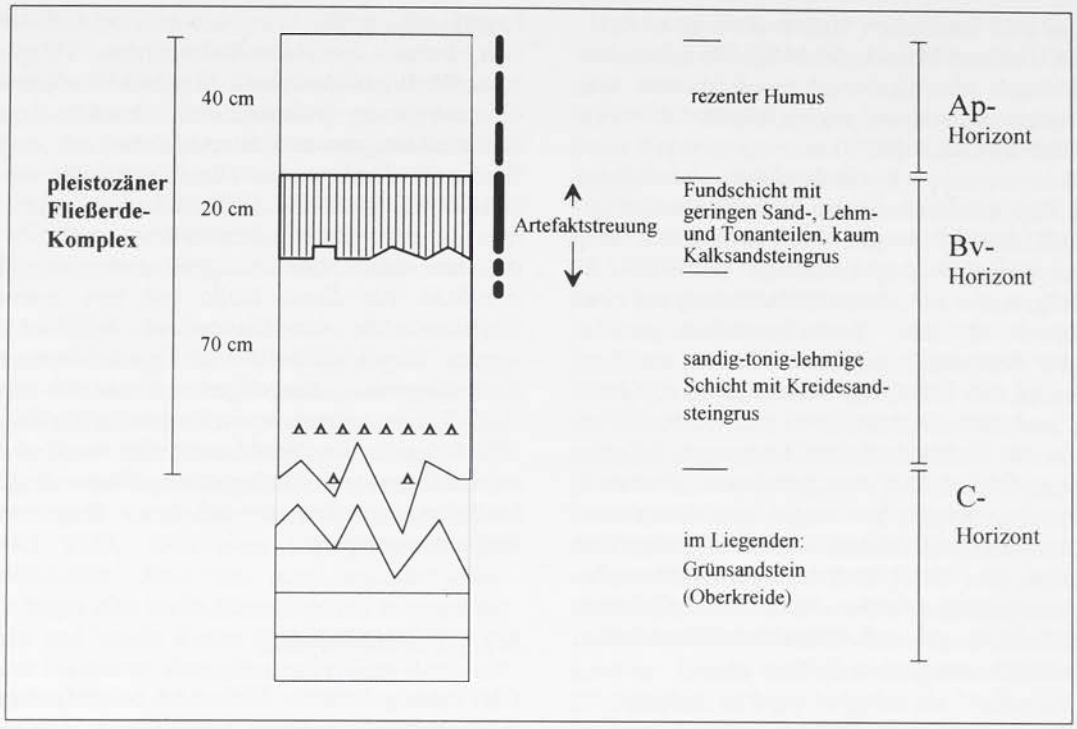


Abb. 5.2 Zeitlarn 1, Grabung 1997. Schematische Profilzeichnung (nach HEINEN & BECK 1997; HILGERT 1997; in Teilbereichen der Grabungsflächen fehlte die Fundschicht).

Ausrichtung der Fundstücke im Sediment (nach HEINEN & BECK 1997 waren es 70,1 % aller Grabungsfunde) zeigen, daß neben einer Verlagerung ganzer Schichtpakete durch Bodenfließen mit einem Auffrieren der Steinartefakte zu rechnen ist. Dies könnte der Grund für die auch unter dem Material aus der Grabung zahlreich besetzte Klasse der "Trümmer" sein. Die Verteilung der Werkzeuge in der Fläche nach Aktivitäten und das Vorliegen von Zusammensetzungen zeigen aber, daß die Lage der Funde zueinander hiervon nicht oder nicht wesentlich beeinflußt worden ist.

Fließerdebildungen gelten allgemein als Indikatoren kaltzeitlicher Klimabedingungen (HILGERT 1997). Ob innerhalb der Fließerde eine Zweiteilung vorliegt, ist allein anhand des niedrigeren Ton- und Skelettgehaltes, die den oberen Abschnitt von dem unteren Teil unterscheidet (Tab. 5.2), nicht zu sagen. Die basale Tonanreicherung könnte ebensogut eine Folge der Überprägung des Fließerdekomplexes durch die rezente Bodenbildung sein. Eine zeitliche Eingrenzung der Fließerdebildung kann nicht gegeben werden.

5.7.4 Die Auswertungseinheit "Ze"

Die Steinartefakte aus der Grabung ("Zeitlarn 1A") und von der Oberfläche ("Zeitlarn 1, B-n") werden zunächst getrennt betrachtet. Die zusammengezogenen Häufigkeiten, die bei den auswertenden Kapiteln Verwendung finden, sind den Anlagen 1 bis 4 zu entnehmen.

Schicht	Farbe	Schluff	Sand	Ton	Skelett	Deutung	Schlußfolgerung
Av			keine Angaben				Holozän
Bv	heller als unten	+	+	-	-	Fließerde	Interstadial?
	gelb-braun bis rötlich	-	-	+	+	Fließerde	
Cv			keine Angaben				Oberkreide

Tab. 5.2 Zeitlarn, Auswertungseinheit Ze-1, Szeletien. Ergebnisse (nach HILGERT 1997) und Interpretation der bodenkundlichen Untersuchungen (schwarz umrandet: Fundschicht der Steinartefakte).

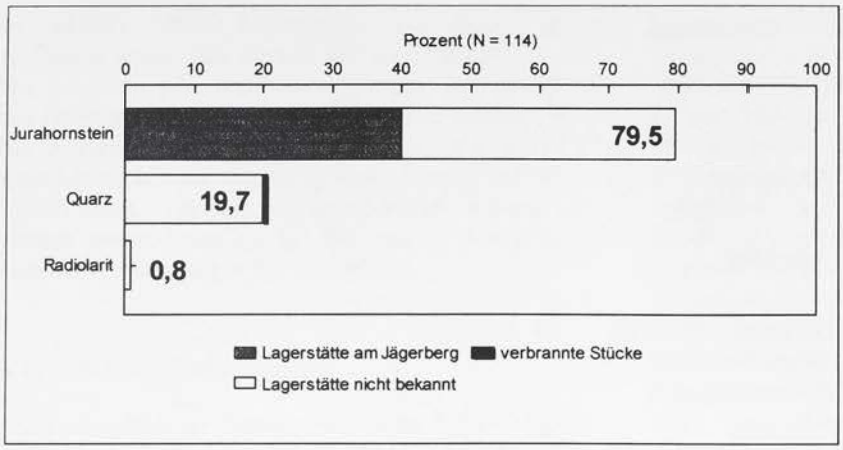


Abb. 5.3 Auswertungseinheit Ze, Funde der Grabung 1996 (Zeitlarn 1A). Prozentuale Häufigkeiten der in der Fundkonzentration 1A vorkommenden Rohmaterialien (nach HEINEN & BECK 1997; die Zahlen geben die Gesamthäufigkeiten an).

5.7.4.1 Die Funde der Grabung 1996

Das ergrabene Steingeräteinventar von Zeitlarn 1A setzt sich aus 114 Stücken zusammen (diese und weitere Angaben nach HEINEN & BECK 1997). Sie bestehen zum überwiegenden Teil (79,5 %) aus Hornsteinen, der in Knollen- und Plattenform vorliegt (Abb. 5.3). Die Hornsteinknollen weisen eine große Varianz bezüglich Farbe und Qualität auf; überwiegend hell- bis mittelgrau, sind einige Stücke zusätzlich dunkel gebändert. Die Ausprägung der geschichteten, feinkörnigen Hornsteinplatten ist dagegen einheitlicher. Die Farbpalette reicht von beige über hellbraun bis gelbbraun. M. HEINEN & D. BECK (1997) schätzen, daß ca. 40 Prozent der Hornsteinartefakte aus Rohmaterial hergestellt sind, das am ca. 1,3 km entfernten Jägerberg ansteht. Auch der übrige Teil des Hornsteins dürfte lokalen Ursprungs sein, da am Jägerberg und dem nahegelegenen Keilberg an zahlreichen Stellen hornsteinführende Schichten des Malm ausstreichen (BAUBERGER et al. 1969). Aus den Schottern des Regen oder der Donau stammen der nur durch einen Abschlag nachgewiesene alpine Radiolarit (= 0,8 %) sowie Gerölle aus Quarz, die trotz ihrer grobkristallinen Struktur mit einem Artefaktanteil von 19,8 Prozent häufig Verwendung fanden. Aus diesem Material finden sich sowohl Kerne als auch Abschläge, Absplisse und modifizierte Stücke.

Formenkunde und Technologie

Unter den ergrabenen Funden ist das Levalloiskonzept durch einen Kern (HEINEN & BECK 1997, Abb. 7,1) nachgewiesen. Das Gratmuster der Abbaufläche mit mehreren, auf die Mitte des Kerns gerichteten Negativen spricht dabei für die Anwendung der wiederholten Levalloismethode mit zentripetalen Zielabschlägen. Daneben sprechen auch facettierte Schlagflächenreste (z.B. HEINEN & BECK 1997, Abb. 8,5) für das Vorliegen des Levalloiskonzepts. Die insgesamt vier Kerne aus Quarz wurden nicht nach diesem Konzept abgebaut. Es handelt sich um die sekundäre Nutzung von Schlagsteinen, die erst nach ihrem Auseinanderbrechen als Kerne zur Herstellung von nur wenigen Grundformen dienten. Unter dem unmodifizierten Abschlagmaterial dominieren 31 Abschläge über 14 Absplisse und 2 lang-schmalen Abschlägen. 35 Stücke wurden als Trümmer klassifiziert. 25 Stücke oder 21,9 Prozent der Artefakte sind Werkzeuge (Tab. 5.3).

Das Werkzeugensemble zeichnet sich durch ein Nebeneinander von mittel- und jungpaläolithischen Formen aus. Dabei stellen zwei jungpaläolithische Werkzeugklassen, ausgesplitterte Stücke und kantenretuschierte Kratzer, die mit Abstand größten Häufigkeiten. Bei den insgesamt sechs kantenretuschierten Kratzern fällt die flächige Retuschierung der Kanten auf, die in zwei Fällen (HEINEN & BECK 1997, Abb. 7,5-6) besonders weit auf die Fläche greift und zu einer völligen Formüberarbeitung der Dorsalseite geführt hat. Übersteilte Kratzerstirnen sprechen für eine wiederholte Nachschärfung des Funktionsendes. An vier der sechs Kratzer wurde der Bulbus mittels einer ventralen Verdünnung entfernt, so daß eine geschäftete Verwendung in Erwägung gezogen werden muß.

Neben den Kratzern liefern die Fragmente dreier bifazieller Geräte weitere wichtige Hinweise auf die chronologische Stellung des kleinen Inventars am Ende der Mittelpaläolithikum-Entwicklung. In allen drei Fällen handelt es sich um die Bruchstücke gleichbleibend dünner, plan-konvex formüberarbeiteter Artefakte (HEINEN & BECK 1997, Abb. 7,2-4), die entweder durch Frost von größeren Stücken abgesprengt wurden (HEINEN & BECK 1997, Abb. 7,2) oder eine Bruchfläche parallel zur Querachse aufweisen. Zahlreiche vollständig erhaltene Blattspitzen unter den Oberflächenfunden machen es zwar wahrscheinlich, daß die vorliegenden Bruchstücke in diese Werkzeugklasse gehören. Die von M. HEINEN & D. BECK (1997) als

Gerät	Rohmaterial	Grundform	N
Keilmesser	Quarz	?	1
Biface-Fragmente	Hornstein	Frostscherbe	3
Einfach-schaber	Hornstein	Abschlag	2
ausgesplitterte Stücke	Hornstein	Trümmer, Abschlag, bifazielles Stück, Kratzer, Schaber	10
kantenretuschierte Kratzer	Hornstein	Abschlag	6
partiell retuschierte Stücke	Hornstein	?	3
		gesamt	25

Tab. 5.3 Auswertungseinheit Ze, Funde der Grabung 1996 (Zeitlarn 1A). Absolute Häufigkeiten von modifizierten Artefakten sowie die Anwesenheit von Rohmaterialien und Grundformen in Werkzeugklassen (nach HEINEN & BECK 1997, 81).

Basisfragmente von Blattspitzen angesprochenen bifaziell retuschierten Stücke könnten jedoch auch zu blattförmigen Schabern (vgl. HEINEN & BECK 1997, Abb. 7,3) oder beidflächigen Schabern (vgl. HEINEN & BECK 1997, Abb. 7,4) ergänzt werden. Als Grundform wurden Frostscherben verwendet, wobei die Flächenretusche teilweise auf den kantennahen Bereich beschränkt blieb (HEINEN & BECK 1997, Abb. 7,3-4). Eindeutig einem Werkzeugtyp zuordnen läßt sich ein einfaches Keilmesser aus Quarz, dessen Rücken durch die natürliche Kernkante des als Grundform verwendeten "éclat à dos naturel" gebildet wird (HEINEN & BECK 1997, Abb. 9,5). Ein weiteres bifazielles Stück, allerdings mit bikonvexem Querschnitt, verbirgt sich hinter einem der ausgesplitterten Stücke (HEINEN & BECK 1997, Abb. 8,6). Die Verschiedenartigkeit der Primärformen für ausgesplitterte Stücke, von denen zehn Stück vorliegen, belegt ihre Stellung am Ende eines Transformationsprozesses von Werkzeugen.

5.7.4.2 Die Funde der Sammlung Werner

Obwohl auch in der näheren Umgebung der Grabungsfläche von 1996 Artefakte an der Oberfläche lagen (freundl. mündl. Mitt. M. Heinen), schließen sich doch die Verteilungsschwerpunkte der Grabungs- und Oberflächenfunde in der Fläche weitestgehend aus. Zwischen der Hauptgrabungsfläche, die zugleich die Stelle der höchsten Funddichte innerhalb des Grabungsareals markiert, und der von H.-J. Werner beobachteten Fundkonzentration an der Oberfläche liegt ein Streifen mit nur wenigen Funden von 10 m Breite. Für das Oberflächeninventar konnten 2460 Stücke gezählt werden (Tab. 5.4). Von diesen wurden 1505 (= 61,22%) als Trümmer aussortiert, bei denen die Genese der oft allseitigen Bruchflächen unsicher ist (zur Verwendung des Begriffs "Trümmer" vgl. UTHMEIER 1994). Sie wurden bei den weiteren Untersuchungen nicht berücksichtigt. Im Unterschied hierzu wiesen 253 Artefaktfragmente (= 10,3%) Reste von Ventral- und Dorsalfläche sowie eindeutige Schlagmerkmale auf. Vollständiger erhalten sind 18 angeschlagene Rohknollen (= 0,7%), 70 Kerne (= 2,8%) sowie zusammen 366 Abschläge, Absplisse, Klingen und Lamellen

	Stück	Prozent
Rohknollen	18	0,7
Kerne	70	2,8
Abschläge*	366	14,9
formelle Werkzeuge		
a) einfach	112	4,5
b) formüberarbeitet	95	3,9
Stücke mit partieller Retusche	9	0,4
Stücke mit fraglicher Kantenretusche	30	1,2
Artefakt-Fragmente	253	10,3
Schlagsteine	2	0,08
Trümmer	1.505	61,22
gesamt	**2.460**	**100**

Tab. 5.4 Auswertungseinheit Ze, Funde der Grabung 1996 (Zeitlarn 1B-n). Übersicht über absolute und prozentuale Gesamthäufigkeiten verschiedener Artefaktklassen der von der Oberfläche geborgenen Artefakte (* = alle Klassen).

(= 14,9%). Zwei Schlagsteine aus Quarz (QuA) verweisen neben den Kernen auf eine Produktion vor Ort. Insgesamt 246 modifizierte Artefakte machen 10 % des Oberflächeninventars aus. Der Anteil reduziert sich bei Ausschluß der informellen Geräte mit partieller Kantenretusche bzw. fraglicher Retuschierung auf 8,4 % (= 205 Stück). Formale Werkzeugklassen sind mit 112 einfach retuschierten (= 4,5 %) und 95 formüberarbeiteten Werkzeugen (= 3,9 %) besetzt.

Verwendetes Rohmaterial

Nach Ausschluß der Trümmer wurde für 952 (= 38,7 %) Artefakte das Rohmaterial bestimmt (Anlagen 7 und 8). Eine erste grobe Einteilung berücksichtigt Genese und Form der Rohknollen (Tab. 5.5). Mit knapp 80 % (= 758 Stücken) überwiegt Knollenhornstein über alle anderen Materialien. Abgesehen von der Residualeinheit der "Sonstigen", in die insgesamt 90 (= 9,5 %) verbrannte Artefakte oder Einzelstücke sortiert wurden, liegen die Werte aller weiteren Rohmaterialklassen unter 5 %. Während Plattenhornstein mit 40 Stücken (= 4,2%) und Quarz mit 47 (= 4,8 %) noch nennenswerte Anteile erreichen, sind Karneol und Alpiner Radiolarit nur mit Einzelstücken vertreten. Als Besonderheit enthält die Klasse der "Sonstigen" ein angeschlagenes Stück aus Obsidian. Bezüglich der Besetzung der Artefaktklassen zeigen sich zwischen den Rohmaterialgruppen große Unterschiede (Tab. 5.5). Bei den Knollenhornsteinen, Plattenhornsteinen und Quarziten sind sowohl Abfälle der Grundformproduktion (Rohknollen, Kerne) als auch Abschläge und retuschierte Artefakte vorhanden. Die Häufigkeitsverteilungen innerhalb dieser Rohmaterialklassen sprechen für eine (unterschiedlich effiziente) Zerlegung vor Ort. Für Karneol und Radiolarit kann dies nicht oder nur eingeschränkt gelten. Das Fehlen von Kernen oder die Abwesenheit von Geräten (Karneol) könnten entweder auf eine bedarfsorientierte, wenig intensive Nutzung einzelner Knollen an der Fundstelle selbst oder auf einen Eintrag von außerhalb der Fundstelle gefertigten Werkzeugen hindeuten.

In einem zweiten Schritt wurde versucht, innerhalb der Rohmaterialklassen Werkstücke (vgl. WEISSMÜLLER 1995a; hier im Sinne von RICHTER 1997, 138) zu isolieren. Grundlage waren dabei Unterschiede in der Beschaffenheit der Kortex (kreidig/glatt/verrollt; Dicke) und der Bruchflächen (glatt/rauh/gromuschelig/kristallin) sowie die An- oder Abwesenheit von fossilen Einschlüssen.

Als untergeordnete Unterscheidungs- kriterien wurden die Farbe (weiß/grau/gelb/braun mit zahlreichen Übergängen) und die Qualität (homogen/klüftig/Drusen u.ä.) des Rohmaterials verwendet. Als Ergebnis konnten 20 Rohmaterialeinheiten unterschieden werden, von denen drei Residualeinheiten sind, in denen sich Artefakte unterschiedlicher Rohmaterialien akkumulieren. Die Einheit der "Sonstigen" enthält Einzelstücke ("Singles") und knollengleiche Paare, die Einheit "ohne Angaben" (o.A.) Werkzeuge, die lediglich anhand von Abbildungen (bei SCHÖNWEISS & WERNER 1986) beurteilt werden konnten (die betreffenden Stücke sind Teil der ständigen Ausstellung im Stadtmuseum Regensburg), und die Einheit "verbr. Mat." Artefakte, bei denen Erhitzen Farbe und Struktur soweit verändert hat, daß eine Sortierung in eine der anderen Einheiten nicht möglich war. Innerhalb der übrigen 17 Rohmaterialeinheiten ergaben sich – begünstigt durch Patina

	Knollen-hornstein	Platten-hornstein	Karneol	Radiolarit	Quarz	Sonstige	gesamt
Rohknolle	8			2	8		**18**
Kern	57	2	2		9		**70**
Abschlag	308	18	7	2	21	14	**370**
einf. Werkzeuge	86	3		1	7	13	**110**
form. Werkzeuge	70	8			2	16	**96**
G2	7	1				1	**9**
G3	26	3				1	**30**
Fragmente	196	5	3			45	**249**
Summe	**758**	**40**	**12**	**5**	**47**	**90**	**952**
Prozent	**79,6**	**4,2**	**1,3**	**0,5**	**4,9**	**9,5**	**100**

Tab. 5.5 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Häufigkeitsverteilung von Artefaktkategorien (einf. Werkzeuge = einfach retuschierte Werkzeuge, form. Werkzeuge = formüberarbeitete Werkzeuge, G2 = Stücke mit Gebrauchs-, Sediment- oder Museums("GSM"-)retusche > 2 cm, G3 = Stücke mit GSM-Retusche < 2 cm) in Rohmaterialklassen sowie deren Anteil am Gesamtinventar (ohne Trümmer, ohne Schlagsteine).

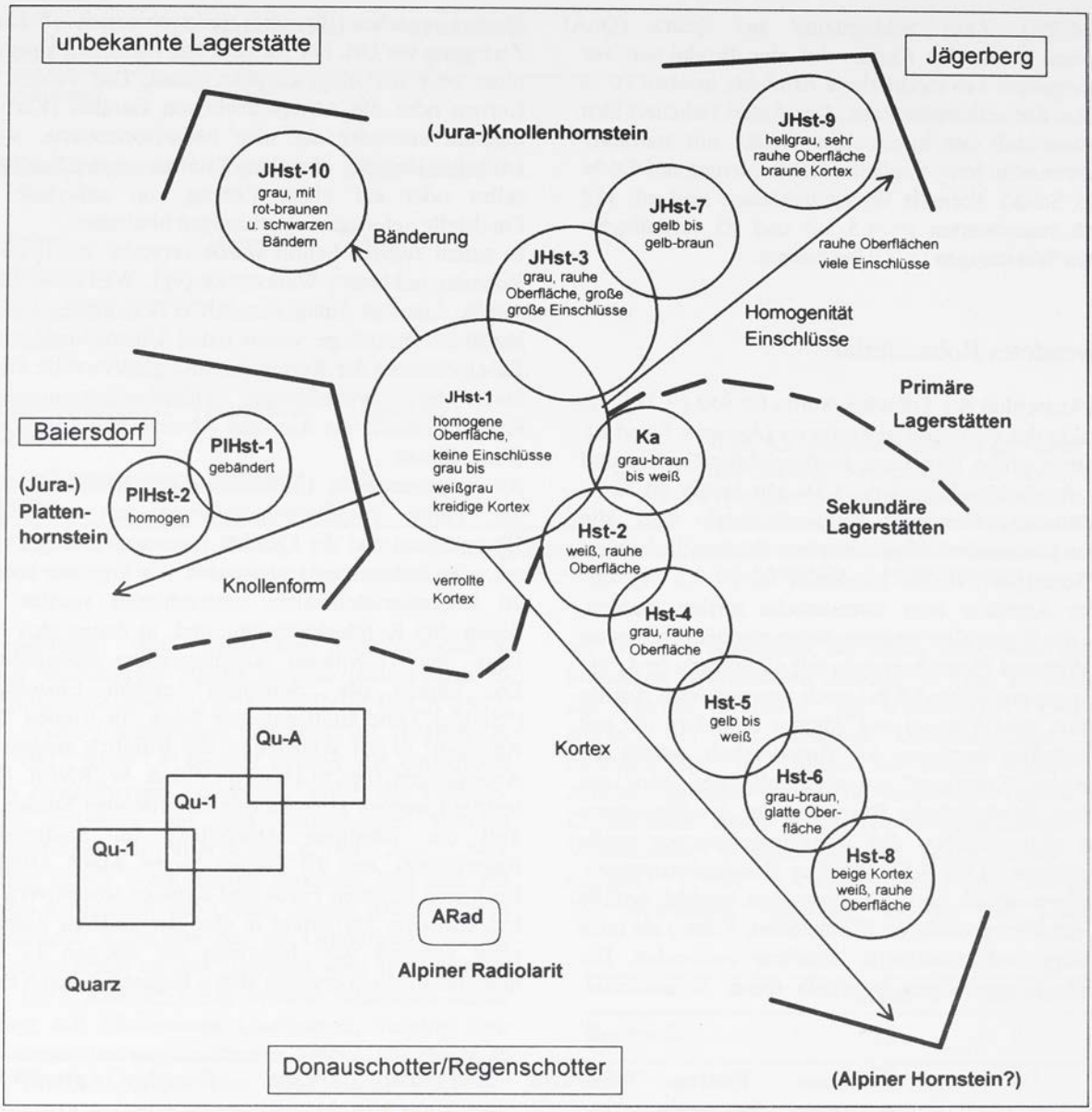


Abb. 5.4 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Rohmaterialeinheiten und Trennschärfe. Überschneidende Kreise geben Übergangsfelder zwischen Rohmaterialeinheiten an; die Zahlenkürzel (in aufsteigender Reihenfolge) geben die Abnahme der Ähnlichkeiten in Bezug auf das Hauptrohmaterial wieder (JHst = Jurahornstein, Hst = (Alpiner?)Hornstein, PlHst = Plattenhornstein, ARad = Alpiner Radiolarit, Qu = Quarz; nicht mit aufgeführt sind Artefakte aus verbranntem Hornstein, "Sonstigen" Rohmaterialien und anhand von Zeichnungen beurteilte Stücke).

und starke Fragmentierung der Artefakte – z.T. Trennungsunschärfen, die unter ungünstigsten Umständen zu fließenden Übergängen zwischen zwei Einheiten geführt haben. Schwierigkeiten bei der Differenzierung der Einheiten ergaben sich vor allem bei der Farbe (der Patina), die von weiß und weißlich-grau über weiß-gelb und von beige bis zu hellbraun reicht. Lediglich eine grau-braune Rohmaterialeinheit (JHst-11), die von rot-braunen und schwarzen, zentimeterdicken Bändern durchzogen wird, fällt gänzlich aus diesem Farbspektrum und ist leicht zu erkennen. An fossilen Einschlüssen konnten neben Schwammnadeln auch Mollusken beobachtet werden. Die Häufigkeit von Einschlüssen kann innerhalb einer Einheit großen Schwankungen unterworfen sein. Beide Merkmale – Mollusken und Schwammnadeln – traten aber nicht gemeinsam auf. Eine vergleichsweise sichere Abgrenzung ermöglichen zudem die Ausprägung der Kortex, die kreidig-dick, kreidig-dünn und verrollt sowie glatt oder rauh sein kann. Gleichzeitig wurde anhand der Kortex eine Unterscheidung nach primären oder sekundären Lagerstätten vorgenommen. Bei Übereinstimmung mehrerer Merkmale wurde der Beschaffenheit der Bruchflächen und – soweit vorhan-

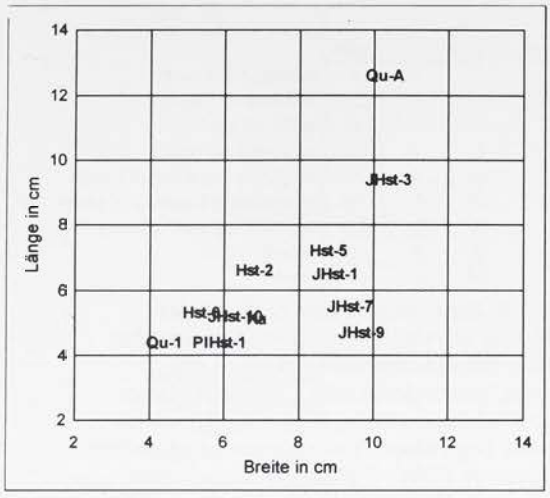


Abb. 5.5 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Zweidimensionales Streudiagramm der Längen und Breiten der größten Artefakte einer Rohmaterialeinheit (fehlende Einheiten = kein vollständiges Stück erhalten; pro Einheit wurde jeweils nur ein Artefakt vermessen).

den – der Ausprägung der Kortex eine größere Bedeutung als allen anderen Merkmalen zugemessen. Daß dennoch nicht immer eine "richtige" Ansprache des Rohmaterials gelungen ist, verdeutlichen einige große Stücke des Hauptrohmaterials JHst-1, die Kombinationen der für die Trennung als wichtig erachteten Merkmalsausprägungen aufwiesen. Unsicherheiten bei der Zuordnung einzelner Artefakte zu einer Einheit betrafen vor allem die Hornsteinvarietäten. Karneol, Radiolarit und Quarz waren meist durch Farbe oder Struktur gut zu erkennen.

Der Versuch, die Hornsteinartefakte nach Werkstücken zu sortieren, führte zu Einheiten mit Grenzen wechselnder Unschärfe, je nachdem, an welcher Position des Kontinuums die jeweilige Kombination der Merkmale Farbe, Oberfläche, Kortex und Einschlüsse angesiedelt ist. Dieser Unschärferelation wurde durch die Numerierung der Einheiten Rechnung getragen (Abb. 5.4). Ausgehend von der häufigsten Einheit innerhalb einer Rohmaterialklasse (Hst = Knollenhornstein, PlHst = Plattenhornstein, Qu = Quarz), welche die Nummer 1 erhielt, wurden je nach Verwandtschaftsgrad die weiteren Nummern vergeben. Je höher die Nummer, desto geringer das Ausmaß an möglichen Überschneidungen mit den Merkmalen der jeweils größten Einheit (z.B. Merkmale der JHst-1 überschneiden sich mit JHst-2, aber nicht mit JHst-10). Gleichzeitig nimmt die Wahrscheinlichkeit zu, daß es sich um echte "Werkstücke" (im Sinne von WEISSMÜLLER 1995a) handelt. Einheiten mit hohen Endziffern könnten am ehesten Gruppen von Artefakten entsprechen, die aus der Zerlegung ein und derselben Rohknolle resultieren. Aus dem bisher Gesagten wird deutlich, daß quantitative Aussagen eine geringere Zuverlässigkeit besitzen als qualitative und eher im Sinne von Tendenzen zu interpretieren sind. Um einen Eindruck von der Größe der Rohknollen zu vermitteln, wurde das jeweils größte erhaltene Artefakt pro Rohmaterialeinheit gemessen (Abb. 5.5). Das Streudiagramm zerfällt in drei Gruppen mit Schwerpunkten bei 5 mal 6 cm, 6 mal 6 cm und 10-12 mal 10 cm. Hornsteineinheiten, für die eine primäre Lagerstätte angenommen wird (Abb. 5.5: JHst), finden sich mit einer Ausnahme (JHst-10) in dem oberen, durch große Artefakte gekennzeichneten Abschnitt. Das Schottermaterial (Hst, Ka) ist überwiegend kleiner dimensioniert, wobei Quarze aber die Enden der Verteilung markieren und das jeweils größte (Abb. 5.5: Qu-A) und kleinste Stück (Abb. 5.5: Qu-1) überhaupt stellen.

Aufschluß über die Diversität der Rohmaterialklassen gibt Abbildung 5.4. Sechs Einheiten, ausschließlich Jurahornsteinvarietäten, stammen aus primären Lagerstätten. Mit Sicherheit handelt es sich bei den Einheiten JHst-1, JHst-3 und JHst-9 um Material aus Schichten des Malm-Zeta des Jägerbergs (vgl. hierzu HEINEN & BECK 1997; UTHMEIER 1994). Auch der gebänderte Jurahornstein der Einheit JHst-10 kommt möglicherweise in der näheren Umgebung der Fundstelle vor (freundl. mündl. Mitt. H.-J. Werner 1997). Ob dies auch für den gebänderten Plattenhornstein (PlHst-1) gilt, ist nicht sicher. Er ähnelt zwar Stücken, die A. BINSTEINER (1990) als typisch für die Arnhofener Lagerstätten abbildet, doch es liegen zu wenige Stücke vor, um eine abschließende Zuweisung vorzunehmen.

Zwei Fragmente formüberarbeiteter Werkzeuge der Einheit PlHst-2 mit einer glatten und einer rauhen Kortexfläche (Taf. 25,2; Taf. 30,4) ließen sich dagegen aufgrund der typischen Rindenmerkmale als Baiersdorfer Plattenhornstein bestimmen. Einheiten aus sekundären Lagerstätten sind mit zehn Einheiten zahlreicher als solche aus primären Lagerstätten. Gleichzeitig sind in dieser Gruppe verschiedene Rohmaterialien belegt: Quarz (Qu), Alpiner Radiolarit (ARad), (Alpiner?) Hornstein (Hst) und (Mainfränkischer?) Karneol (Ka). Sowohl die Donauschotter als auch Terrassenreste der Regenschotter führen diese alpinen und nicht-alpinen Gesteine und kommen als Quelle der Schottermaterialien in Frage (BAUBERGER et al. 1969).

Aufgrund der erwähnten Trennungsunschärfen wird auf eine ausführliche Besprechung der Gewichte und Stückzahlen für die einzelnen Rohmaterialeinheiten verzichtet. Sie können den entsprechenden Tabellen am Ende dieses Kapitels (Tab. 5.6 und 5.7) entnommen werden. Aus demselben Grund wurden die Rohmaterialien im Verlaufe der weiteren Untersuchungen überwiegend nach Art der Lagerstätten unterschieden – und nicht anhand der Sortierung nach Werkstücken. Am ehesten dürften die zahlenmäßig kleinen Einheiten (z.B. ab Hst-8) den oben besprochenen Werkstücken im

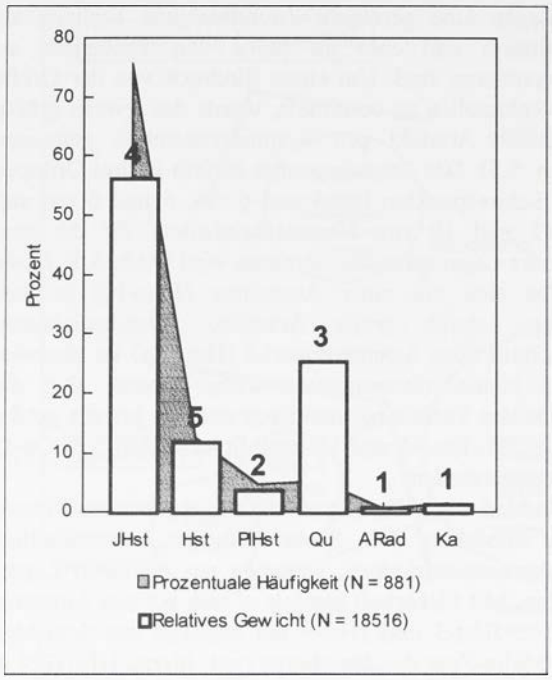


Abb. 5.6 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Steinartefakte. Relative Häufigkeiten von Stückzahlen und Gewicht, unterschieden nach Rohmaterialklassen und Art der Lagerstätte(n) (JHst = Jurahornsteine primärer Lagerstätten, Hst = Hornsteine sekundärer Lagerstätten, PlHst = Plattenhornsteine primärer Lagerstätten, Qu = Quarze sekundärer Lagerstätten, ARad = Radiolarit sekundärer Lagerstätten, Ka = Karneol sekundärer Lagerstätten; die Zahlen über den Balken geben die Anzahl der unterschiedenen Rohmaterialeinheiten an). Nicht aufgeführt wurden die Einheiten "verbrannter Hornstein" und "ohne Angaben".

engeren Sinne entsprechen. Einen Überblick über die zahlenmäßige Zusammensetzung des Rohmaterials geben die prozentualen Häufigkeiten der Stückzahlen und Gewichte, wobei die Rohmaterialklassen zusätzlich nach Art der Lagerstätte (primär oder sekundär) und Form der Rohstücke (Knolle oder Platte) unterschieden wurden (Abb. 5.6).

Zunächst zum Gewicht: Mit 59 % (= 13.000 g) stellen Knollenhornsteine aus primären Lagerstätten des Jägerbergs (JHst) den größten Anteil am Gesamtgewicht von 22.040 g, gefolgt von Quarziten (Qu) mit 22 % (= 5040 g) und Hornsteinen (Hst), die 10,3 % (= 2260 g) ausmachen. Die Gruppe der Jurahornsteine enthält das Hauptrohmaterial JHst-1, das mit einem Gewicht von 9 kg (vgl. Tab. 5.7) allein 54,6 % aller Artefakte stellt. Ein Vergleich der relativen Häufigkeiten von Gewicht und Stückzahl zeigt lediglich für Hornsteine primärer Lagerstätten (JHst) und Quarze (Qu) größere Abweichungen. Während der Artefaktanteil der Jurahornsteine mit 73,2 % nicht nur über alle anderen dominiert, sondern auch den eigenen Gewichtsanteil deutlich überschreitet, verhält es sich bei den Quarzen umgekehrt. Bei den Gewichtsanteilen an zweiter Stelle liegend, machen sie lediglich 5,2 % aller Artefakte aus, für die die Art der Lagerstätte bestimmt werden konnte. Der Grund hierfür liegt in einem höheren Transformationsgrad der Hornsteine aus primären Lagerstätten (Tab. 5.6 und 5.7: JHst-1, JHst-3, JHst-9, JHst-10).

Im Vergleich dazu wurden Rohknollen aus Quarz (Tab. 5.6 und 5.7: Qu-A, Qu-1, Qu-2) nur gering abgebaut. Sie weisen in der Klasse der Artefakte der Phase 0 (angeschlagene Rohknollen, Kerne und Kernfragmente) die höchsten Gewichte bei geringsten Häufigkeiten auf.

Bei den Jurahornsteinen aus primären Lagerstätten ist es genau umgekehrt: in dieser Gruppe liegt das Maximum bezüglich Anzahl der Artefakte und Gewicht meist in der Phase 2, die unmodifizierte Artefakte aller Abschlagklassen enthält. Zusammenfassend lassen sich folgende Aussagen zur Rohmaterialnutzung in Zeitlarn 1B-n machen:

1. Insgesamt wurde mindestens 22 kg spaltbares Gesteinsmaterial an den Fundplatz gebracht.

2. Überregionale Transportdistanzen mit Entfernungen größer als 20 km liegen zum einen für eine angeschlagene Knolle aus Obsidian vor, deren Zugehörigkeit nicht sicher ist, und zum anderen für zwei Platten aus Baiersdorfer Hornstein, die zu formüberarbeiteten Geräten verarbeitet wurden. Die nächsten Obsidianvorkommen liegen über 250 km weit entfernt im Tribischtal bei Meißen bzw. in der Umgebung von Ebersbach bei Leipzig. Vorkommen in Ungarn liegen in 680 km Entfernung in den Tokaier Bergen (JUBELT & SCHREITER 1972). Die beiden Hornsteinplatten wurden aus Baiersdorf, etwa 30 km Luftlinie südwestlich von Zeitlarn, beschafft.

3. Ansonsten wurde Rohmaterial verwendet, das in der näheren Umgebung aufgesammelt werden kann, wobei sowohl Aufschlüsse primärer Lagerstätten als auch sekundäre Rohmaterialquellen (Schotter, Residuallagerstätten) aufgesucht wurden. Als primäre Rohmaterialquellen wurden Hornsteinlagerstätten des Malm am ca. 1 km nahen Jägerbergs ausgebeutet. Als sekundäre Lagerstätten, aus denen Alpine Radiolarite,

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
	JHst-1	Hst-2	JHst-3	Hst-4	Hst-5	Hst-6	JHst-7	Hst-8	JHst-9	JHst-10	1-10
Phase 0: Akquisition	6	1	1								8
Phase I: Präparation	122	3	14	7	10	9	5	16	9	14	209
Phase II: Abbau	38	3	6		3		1	0	3	4	58
Phase III: Korrektur	12	1	1		2		0	0	1	1	18
Phase IV: Verwerfen der Kerne	36	4	6		3	1	1	0	3	3	57
Phase V: Gebrauch (Werkzeuge)	163	6	22	2	7	3	2	1	4	2	212
Fragmente, Sonstige, Trümmer	143	12	15		5			8	8	5	196
gesamt	520	30	65	9	30	13	9	25	28	29	758
Prozent	54,6	3,2	6,8	0,9	3,2	1,4	0,9	2,6	2,9	3,0	79,6

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Summe	Summe
	PlHst-1	PlHst-2	Qu-1	Qu-2	Qu-A	verbr. Mat.	ARad	Ka	Sonstige	o.A.	11-20	1-20
Phase 0: Akquisition					8		2				10	**18**
Phase I: Präparation	9	4	5	5	6		2	7	8		46	**255**
Phase II: Abbau				2	1				5		8	**66**
Phase III: Korrektur	1			2							3	**21**
Phase IV: Verwerfen der Kerne	2		3	1	5			2			13	**70**
Phase V: Gebrauch (Werkzeuge)	8	7	1		8	3	1		14	15	57	**269**
Fragmente, Sonstige, Trümmer	5	4				44		3	1		57	**253**
gesamt	25	15	9	10	28	47	5	12	28	15	194	**952**
Prozent	2,6	1,6	0,9	1,1	2,9	4,9	0,5	1,3	2,9	1,6	20,4	**100,0**

Tab. 5.6 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Absolute Häufigkeiten von Grundformen in Rohmaterialeinheiten sowie deren absolute und relative Randhäufigkeiten (nicht enthalten: 2 Schlagsteine aus QuA).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
	JHst-1	Hst-2	JHst-3	Hst-4	Hst-5	Hst-6	JHst-7	Hst-8	JHst-9	JHst-10	1-10
Phase 0: Akquisition	1060	180	800								2040
Phase I: Präparation	1420	80	160	40	140	60	60	200	140	180	2480
Phase II: Abbau	360	60	60		60		20		100	60	720
Phase III: Korrektur	280	20	20		40				40	40	440
Phase IV: Verwerfen der Kerne	2020	260	960		460	40	100		300	300	4440
Phase V: Gebrauch (Werkzeuge)	2480	120	160	20	120	20	40	20	80	40	3100
Fragmente, Sonstige, Trümmer	1380	120	200		100			100	60	80	2040
gesamt	9000	840	2360	60	920	120	220	320	720	700	15260
Prozent	40,4	3,8	10,6	0,3	4,1	0,5	1,0	1,4	3,2	3,1	68,4

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Summe	Summe
	PlHst-1	PlHst-2	Qu-1	Qu-2	Qu-A	verbr. Mat.	ARad	Ka	Sonstige	o.A.	11-20	1-20
Summe Phase 0					2200		120				2320	**4360**
Summe Phase I	100	60	60	120	200		20	240	120		920	**3400**
Summe Phase II				40	60				100		200	**920**
Summe Phase III	20			40							60	**500**
Summe Phase IV	120		120	60	1580			60			1940	**6380**
Summe Phase V	80	140	40		200		20		240		720	**3820**
Fragmente, Trümmer und Sonstige	80	120			320	260		40	60		880	**2920**
gesamt	400	320	220	260	4560	260	160	340	520		7040	**22300**
Prozent	1,8	1,4	1,0	1,2	20,4	1,2	0,7	1,5	2,3		31,6	**100,0**

Tab. 5.7 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Absolute Gewichte (in 20 g-Schritten) von Grundformen in Rohmaterialeinheiten sowie deren absolute und relative Randhäufigkeiten (nicht enthalten: 2 Schlagsteine aus QuA).

Hornsteine sowie Karneol entnommen wurden, kommen die Schotter der ca. 5 km entfernten Donau ebenso in Frage wie Reste alter Regensschotter in unmittelbarer Nähe des Fundplatzes an der Ostflanke des Wutzlhofener Trockentales (BAUBERGER et al. 1969).

4. Am häufigsten ist ein Jurahornstein vom Jägerberg vertreten. Aus diesem Material ist mehr als die Hälfte aller Artefakte hergestellt worden. Plattenhornstein aus Baiersdorf (und Abensberg?) sowie Quarz erreichen noch Mengenanteile um 5 Prozent, alle übrigen Materialien – Alpiner Radiolarit, verschiedene, teils sicherlich alpine Hornsteine und ein Karneol aus den Flußschottern – sind mit kleinen Stückzahlen vertreten.

5. Die intensivste Nutzung erfuhren Jurahornsteine primärer Lagerstätten. Quarz wurde zwar in Transporteinheiten von großem Gewicht in die Fundstelle

	Mittelpaläolithische Formen							indifferente Formen			Jungpaläolithische Formen			
	form. Fragment	**Blattspitze**	**Halbfabikat**	Doppel-spitze	Keilmesser	Doppelschaber	Faustkeil	ret. Fragment	einf. Schaber	ret. Abschlag	Kratzer	ret. Klinge	ausgespl. Stück	N
JHst-1	32	12	4	1	1		1	17	12	3	19	13	1	115
JHst-3	2	5		1	1		1		1		6	1		18
o.A.		8		2		1			1		1	1		14
Sonstige	1	1	3	1		1		5			1			12
Qu-A		2	1					2			4			9
PlHst-2	2		2		2	1								7
Hst-2	1	1						1	2		1			6
JHst-5		1							1		2		1	5
PlHst-1	1		1									2		4
Hst-ver								2		1			1	4
JHst-9		1	1						1					3
JHst-7		1	1											2
JHst-10	1								1					2
Hst-6											1			1
Qu-1											1			1
ARad													1	1
Hst-8								1						1
N	40	32	13	5	4	3	2	28	19	4	36	17	4	207

Abb. 5.7 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Zusammengehörigkeit von Rohmaterialeinheiten auf Basis der Vergesellschaftung von Werkzeugformen. die Einheiten JHst-1 bis JHst-10 enthalten sowohl mittelpaläolithische als auch jungpaläolithische Werkzeugformen, die Einheiten Hst-6 bis Hst-8 ausschließlich jungpaläolithischen Werkzeugformen, die in den oben aufgeführten Rohmaterialeinheiten mit mittelpaläolithischen Werkzeugformen vergesellschaftet sind. Durch eine schwarze Umrandung hervorgehoben ist derjenige Bereich der Tabelle, in dem Blattspitzen, Blattspitzenhalbfabrikate sowie (flache) Fragmente von formüberarbeiteten Geräten vorhanden sind.

eingebracht, eine Zerlegung erfolgte jedoch nur ausnahmsweise und oft in geringem Ausmaß.

Bildung der Auswertungseinheit

Zur Klärung der Frage nach der Zusammengehörigkeit der Funde wurde eine Kreuztabelle angefertigt (Abb. 5.7), bei der die Werkzeugklassen gegen die Rohmaterialeinheiten aufgetragen wurden. Sortiert wurden die Zeilen (Rohmaterialeinheiten) und Spalten (Werkzeugklassen) anhand der Rangfolge ihrer Randhäufigkeiten, wobei die Werkzeugklassen zusätzlich anhand grober formenkundlicher Kriterien (vgl. BORDES 1961; DEMARS & LAURENT 1992) in drei Pakete mit mittelpaläolithischen, jungpaläolithischen und indifferenten Werkzeugen unterschieden wurden.

Von grundsätzlicher Bedeutung ist die Beobachtung, daß eine Kombination von mittel- und jungpaläolithischen Werkzeugklassen in allen Rohmaterialeinheiten mit mehr als 5 formalen Werkzeugen vorliegt. Als eine typische Vergesellschaftung läßt sich die Kombination von Blattspitzen (bzw. deren Fragmente und/oder Halbfabrikate), einfachen Schabern und Kratzern herauslesen. Dies entspricht der Verteilung der Randhäufigkeiten der Werkzeugklassen, d.h. diejenigen Werkzeugklassen, die insgesamt am häufigsten sind, finden sich in den allermeisten Rohmaterialeinheiten miteinander kombiniert wieder. Erst bei zahlenmäßig größeren Rohmaterialeinheiten treten weitere mittelpaläolithische Werkzeugformen wie Doppelspitzen, Keilmesser und Faustkeile sowie retuschierte Klingen als zusätzliche, formenkundlich jungpaläolithische Komponente hinzu. Ganz allgemein entsprechen die Häufigkeiten der Werkzeuge innerhalb der Rohmaterialeinheiten recht gut ihren Anteilen am Gesamtinventar. Abgesehen von den Rohmaterialeinheiten mit nur einem Werkzeug überwiegen mittelpaläolithische Formen, angereichert durch eine auch quantitativ deutliche jungpaläolithische Komponente. Sollten tatsächlich Vermischungen zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum vorliegen, so müßten diese alle Rohmaterialeinheiten – zahlenmäßig

Klasse	Grundform	Ausprägung	Stück	Prozent	
				(Kategorie = 100%	(alle Grundformen = 100%
Kerne	angeschlagene Rohknolle		18	20,4	3,3
	Kombewakern		8	9,1	1,8
	Non-Levalloiskern		17	19,3	3,7
	Levalloiskern		12	13,6	2,6
	diskomorpher Restkern		6	6,8	1,3
	Kernfragment		27	30,6	6,6
	Summe "Kerne"		**88**	**100**	**19,4**
Debitage	einfacher Abschlag		218	59,8	48
	Levalloiszielabschlag	einfach	21	5,7	4,6
		mit Kernkante	2	0,5	0,4
	Pseudo-Levalloisspitze		1	0,27	0,2
	Abschlag mit natürlicher Kernkante		6	1,6	1,3
	Abschlag mit präparierter Kernkante		3	0,8	0,7
	Kerntablette		1	0,27	0,2
	Abschlag der Formüberarbeitung		15	4,1	3,3
	Abspliß der Formüberarbeitung		9	2,4	2
	Abspliß		27	7,4	5,9
	Klinge		39	10,7	8,6
	Klinge mit natürlicher Kernkante		4	1	0,9
	Klinge mit präparierter Kernkante	einfach	8	2,2	1,8
		doppelt	3	0,8	0,7
		sekundär	1	0,27	0,2
		quer	2	0,5	0,4
	Levalloisklinge		3	0,8	0,7
	Lamelle		3	0,8	0,7
	Summe "Débitage"		**366**	**100**	**80,6**
		gesamt	**454**		**100**

Tab. 5.8 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Übersicht über die absoluten und prozentualen Häufigkeiten der unterschiedenen Artefaktklassen und -formen (nicht enthalten: 2 Schlagsteine).

kleine wie große – gleichermaßen betreffen, was äußerst unwahrscheinlich wäre. Besonders wichtig in diesem Zusammenhang ist die Tatsache, daß die Vergesellschaftung von mittel- und jungpaläolithischen Werkzeugformen nicht auf Einheiten großer Grundgesamtheit ("Entnahmeeinheiten") beschränkt ist. Denkbar wäre, daß in den zahlenmäßig großen Einheiten verschiedene, chronologisch weit auseinanderliegende Begehungen nicht unterschieden werden konnten, weil dieselbe Lagerstätte aufgesucht wurde. Im Fall von Zeitlarn kommen jedoch auch in den zahlenmäßig kleinen Einheiten, die Werkstücken entsprechen oder nahekommen, mittelpaläolithische Blattspitzen und jungpaläolithische Werkzeugklassen gemeinsam vor (Abb. 5.7: PlHst-1, JHst-5, Hst-2, Qu-A).

Formenkundlich sind Blattspitzen das verbindende Element zwischen den Rohmaterialeinheiten aus Zeitlarn 1: alle Rohmaterialeinheiten, in denen mehr als eine Werkzeugklasse belegt ist, weisen mindestens eine Blattspitze, ein Blattspitzenfragment und/oder ein Blattspitzenhalbfabrikat auf. Zusammen mit den Keilmessern, Faustkeilen und Doppelspitzen deuten sie auf

eine mittelpaläolithische Zeitstellung. Alle übrigen Formen – die "indifferenten" einfachen Schaber und retuschierten Abschläge, aber auch die jungpaläolithischen Werkzeugklassen der Kratzer, retuschierten Klingen und ausgesplitterten Stücke – sprechen nicht dagegen. Die Kombinationen der Werkzeuge sowohl innerhalb der einzelnen Rohmaterialeinheiten als auch zwischen den Rohmaterialeinheiten entspricht vielmehr recht genau der Palette, die andere, in der Literatur als "Szeletien" angesprochene Inventare mit zahlreichen Blattspitzen vorgeben (z.B. ALLSWORTH-JONES 1986). Es verbleiben die Rohmaterialeinheiten mit nur einem Werkzeug (Abb. 5.7: Hst-6, Qu-1, ARad, Hst-8), die indifferente oder jungpaläolithische Werkzeugformen enthalten. Ein Vergleich der Werkzeugspektren der größeren Rohmaterialeinheiten hat gezeigt, daß die Kombination von mittel- und jungpaläolithischen Werkzeugen nicht auf Vermischungen zurückzuführen ist, sondern im Gegenteil ein typisches Merkmal des Inventars zu sein scheint. Daher spricht mehr dafür, die Rohmaterialeinheiten mit einzelnen jungpaläolithischen Werkzeugen zusammen mit den übrigen Einheiten zu einem einzigen ("Blattspitzen-")Inventar zu zählen. Das Oberflächeninventar Zeitlarn 1B-n bildet demnach formenkundlich eine Einheit.

Abbaukonzepte und Abbaumethoden zur Zerlegung von Rohmaterial

Für Untersuchungen zur Grundformproduktion wurden alle unmodifizierten Artefakte verwendet, deren Erhaltungszustand eine Zuordnung zu einer der Grundformklassen erlaubte (Tab. 5.8). Nicht berücksichtigt wurden Abschlagfragmente, Trümmer und Werkzeuge, letztere, weil Modifikations- und Reduktionsprozeß die Genese des Ausgangsstückes verdecken kann. Übrig blieben 454 Artefakte, von denen 88 als angeschlagene Rohknolle, Vollkern, Restkern oder Kernfragment klassifiziert wurden. Alle vollständigen Kerne, insgesamt 34 Stück, wurden einer Einzelaufnahme zugeführt.
An metrischen Merkmalen wurden "Länge", "Breite", "Dicke", "Gewicht" (in Schritten von 20 g) und "Anzahl der Zielabschläge" ermittelt. Nominales Meßniveau haben die Merkmale "Erhaltungszustand" (1 = vollständig, 2 = größte Länge und Breite erhalten, mit Frostausbrüchen oder Kluftflächen, 3 = unvollständiges Bruchstück), "Schlagrichtung der Präparationsabschlagnegative" auf Unter- und Oberseite, "Schlagrichtung der Zielabschlagnegative" (parallel/zentripetal/rechtwinklig) sowie die Beschaffenheit derjenigen Schlagflächenabschnitte, die einem Zielabschlagnegativ zugeordnet werden können (glatt/grat- förmig/facettiert/diffus).
Insgesamt 218 einfache Abschläge bilden den größten Teil der 366 Abschlaggrundformen. Abschläge, die Aussagen über Arbeitsschritte bei der Präparation und dem Abbau der Kerne gespeichert haben, sind selten. Zu Levalloisprodukten zählen 23 Zielabschläge und drei lang-schmale Abschläge mit Resten der Kernkante und triangulärem Querschnitt, sogenannte "éclats débordants". Weniger charakteristisch für bestimmte Abbaukonzepte und -methoden sind 39 einfache Klingen und vier Klingen mit natürlicher Kernkante. Auf das Vorliegen spezieller Konzepte zur Herstellung lang-schmaler Abschläge verweisen dagegen verschiedene Formen von Kernkantenklingen, von denen 14 Exemplare vorhanden sind, sowie eine Kernscheibe. Die Summe aller Artefakte, die Hinweise auf technologische Prozesse gespeichert haben ("Markerstücke"), beträgt 117 Stück.
Die Identifikation von Abbaukonzepten (vgl. Kap. 3) erfolgt in erster Linie anhand der Organisation der Kerne. In Zeitlarn 1B-n konnten drei Konzepte (Konzepte A-C) anhand charakteristischer Kerne erkannt werden (die dazugehörigen Kernformen zeigt Abb. 5.8). Für alle liegen Operationsschemata vor, die sich z.T. zu Operationsketten zusammenfügen lassen. Schwierigkeiten bereiten einfache Abschlag- und Lamellenkerne (Taf. 23,1-2), die lediglich steinschlägerischen Grundgesetzen folgen, Non-Levalloiskerne mit präparierten Schlagflächen und zentripetalen Abschlagnegativen auf der Oberseite (Taf. 15,1; Taf. 22,1-2) sowie stark abgebaute Restkerne mit rundovalen Querschnitten. Es ist nicht sicher, ob diese Kerne am Beginn von Operationsketten der in Zeitlarn 1B-n nachgewiesenen Konzepte stehen, oder aber weitere einfache, am besten als "Strategien" bezeichnete Abbauweisen darstellen, die keiner strukturierten Handlungsanweisung folgen.
Zwei dieser Strategien (A und B) sind durch Kerne, eine weitere (Strategie C) durch typische Zielprodukte vertreten. Insgesamt liegen also Informationen zu drei Konzepten – Kombewa (A), langschmale Abschläge und Klingen (B), Levallois (C) – und drei Strategien – einfache Abschläge von Kernen mit einer Schlagfläche (Non-Levallois; A), "Couteaux à dos naturel" (B), Lamellen (C) – vor.

Konzept A: Kombewa. Es wird durch Kerne (Abb. 5.8: Nr. 1) angezeigt, bei denen die Ventralfläche des als Grundform verwendeten Abschlags die Abbaufläche bildet (Taf. 9,1-3; Taf. 17,1; Taf. 21,3;). Die Dorsalflächen der Zielprodukte weisen Reste des Ventralpositivs des Kerns auf, so daß bikonvexe Querschnitte entstehen.

Konzept B: Lang-schmale Abschläge und Klingen (Non-Levallois). Hierzu gehören Kerne mit parallelen Negativen lang-schmaler Zielabschläge, die sich sowohl auf der Unter- als auch auf der Oberseite befinden können (Abb. 5.7: Nr. 2). Laterale und distale Konvexitäten werden entweder durch die Zielabschläge selbst erzeugt oder aber durch natürliche Flächen

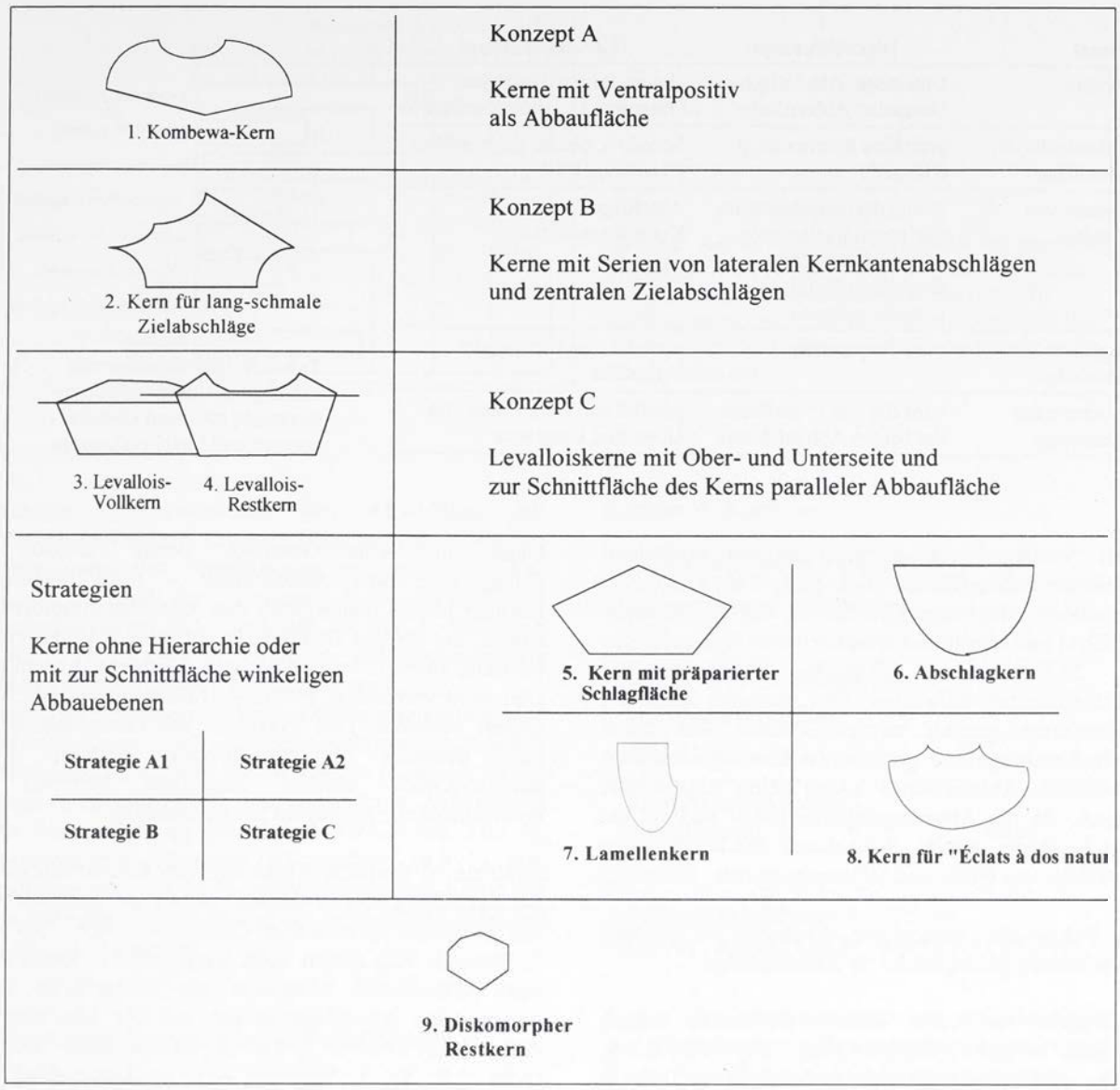


Abb. 5.8 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Übersicht über die unterschiedenen Kernformen und den daraus abgeleiteten Konzepten und Strategien zur Grundformherstellung.

gebildet. Typische Zielabschläge sind Klingen, z.T. mit natürlicher oder präparierter Kernkante und zentralem Gratmuster.

Konzept C: Levallois. Kerne, die als Belege für die Anwendung des Levalloiskonzepts gelten können, sollten einem strengen Organisationsschema folgen (BOËDA 1994; BOËDA 1995b). Ober- und Unterseite treffen in einer Ebene aufeinander, zu der die Trennfläche der Zielabschläge parallel verläuft (Abb. 5.8: Nr. 3-4). Typische Grundformen sind vorherbestimmte Abschläge mit Negativen der distalen und lateralen Konvexität, deren Schlagflächen auch unfacettiert sein können.

Trotz der zahlreichen Merkmale, die für dieses Konzept vorliegen, bereitete die Trennung von "Levallois"- und "Non-Levallois"-Kernen in einigen Fällen Schwierigkeiten. Die Gründe hierfür waren:

1. die teilweise geringe Größe der Negative der Zielabschläge. Ihre Länge sollte mindestens die Hälfte der Abbaufläche betragen (BOËDA 1994: "envahissant"). Dies ist in Zeitlarn 1B-n nicht bei allen Negativen, die als Zielabschläge innerhalb des Levalloiskonzepts angesehen werden, der Fall, da sie in Angelbrüchen enden (z.B. Taf. 20,2 [Negativ 1]; Taf. 20,3 [Negativ 3]).

Merkmal	1 Diskoidkonzept	2 Levalloiskonzept
Hierarchie	Unterseite: Abbaufläche Oberseite: Abbaufläche	Unterseite: Schlagfläche Oberseite: Levalloisoberfläche
Bruchkontrolle der Zielabschläge	periphere Konvexitäten ("Kugel")	laterale u. distale Konvexitäten ("Halbkugel")
Erzeugung von Konvexität	Schlagflächenpräparation (für gegenüberliegende Abbaufläche), Zielabschläge (Pseudo-Levalloisspitzen)	Abschläge, Kernkantenabschläge
Schlagfläche für Zielabschläge	ohne Präparation	partielle Facettierung der Unterseite
Abbauebene der Zielabschläge	winkelig zur Trennfläche der beiden Abbauflächen	parallel zur Trennfläche von Ober- und Unterseite

Tab. 5.9 Übersicht über die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale zwischen Diskoidkonzept und Levalloiskonzept.

2. das Vorliegen von Kernen, die mit umlaufend präparierten Schlagflächen (Taf. 15,1; Taf. 22,1), z.T. zentripetalen Abschlagnegativen auf der Abbaufläche (Taf. 22,1) und annähernd symmetrischen Querschnitten (Taf. 22,1-2) zwar zahlreiche Merkmale des Levalloiskonzepts aufweisen, aber dennoch nicht als Levalloiskerne gezählt werden können. Die durch laterale Abschläge und größere Zielabschläge kielartig aufgewölbten Abbauflächen lassen keine Abbauebene erkennen, da die Abschlagnegative links- und rechtslateral in einem spitzen Winkel auf der horizontalen Trennfläche von Ober- und Unterseite stehen.

3. das Fehlen einer eindeutigen, durch eine Facettierung ausgewiesenen Schlagfläche für Zielabschläge.

Insbesondere für Kerne, welche die beiden letzten Merkmale in sich vereinigen (Taf. 15,1; Taf. 22,1), ergeben sich Affinitäten zum Diskoidkonzept, wie es durch É. BOËDA (1995a) definiert wurde. Erschwerend kommt hinzu, daß die von É. Boëda aufgestellten Unterscheidungskriterien zwischen Levalloiskonzept und Diskoidkonzept (Tab. 5.9) nur für Kerne des Diskoidkonzepts gelten, die zwei gegenüberliegende Abbauflächen aufweisen. Kerne initialer Abbaustadien, wie sie etwa aus der Schicht 6a aus der Kulna-Höhle (BOËDA 1995a, Abb. 12-3) vorliegen, mit nur einer Abbaufläche, bei denen die Konvexität durch distale Abschläge erzeugt wird, lassen sich kaum von Vollkernen des Levalloiskonzepts unterscheiden. Daß ein Vorliegen des Diskoidkonzepts für Zeitlarn 1B-n dennoch ausgeschlossen werden kann, dafür spricht zunächst die Tatsache, daß voll und ganz der von É. BOËDA (1995a) gegebenen Definition entsprechende diskoide Kerne mit zwei gleichwertigen Abbauflächen fehlen. Kerne, bei denen in Zeitlarn 1 Zielabschläge von präparierten Oberflächen abgebaut werden (Taf. 18,1; Taf. 19,2-3; Taf. 20,1-3; Taf. 21,1) haben immer eine Unter- und eine Oberseite, deren Funktion – Schlagfläche oder Abbaufläche – nicht wechselt. Darüber hinaus fehlen unter den Abschlaggrundformen solche, die für das Diskoidkonzept typisch wären (vgl. BOËDA 1995a). Trianguläre und querbreite Abschläge sind nicht vorhanden, Pseudo-Levalloisspitzen lediglich einmal vertreten. Das Vorliegen des Diskoidkonzepts kann demnach für das Inventar Zeitlarn 1B-n ausgeschlossen werden. Zusätzlich kommen 3 unterschiedliche Strategien zur Anwendung.

Strategie A: Einfache Abschläge von Kernen mit einer Schlagfläche (Non-Levallois). Neben Abschlagkernen mit annähernd pyramidalem Querschnitt (Abb. 5.8: Nr. 6, Strategie A2) zählen auch hierarchisierte Kerne mit einer präparierten Unterseite als Schlagfläche und zentripetalen Abschlagnegativen auf der oberseitigen Abbaufläche (Taf. 15,1; Taf. 22,1-2) zu dieser Gruppe (Abb. 5.8: Nr. 5, Strategie A1). Im Unterschied zu Kernen des Levalloiskonzepts sind die Abbauebenen der Zielabschläge nicht parallel zur Trennfläche zwischen Ober- und Unterseite. Zielprodukte sind einfache Abschläge mit und ohne Kortex (Taf. 15,2-3), die sich nicht von den Präparationsabschlägen der Levalloiskerne unterscheiden. Es handelt sich damit um "*Nucléus non Levallois à plusieurs éclats non envahissants*", wie sie É. BOËDA (1994, 216 und Abb. 144) aus Biache-Saint-Vaast, Schicht IIa beschreibt.

Strategie B: Herstellung von Lamellen. Die Regelhaftigkeit, mit der rundliche Kortexabschläge auf die gleiche Art und Weise zur Gewinnung von Klingen und Lamellen genutzt wurden, läßt auf das Vorliegen einer Strategie zur Herstellung dieser Grundformen schließen. Die Kerne (Abb. 5.7: Nr. 7) sind bis auf die Negative der Zielprodukte von Kortex bedeckt (Taf. 23,1-2). Als Grundform dienten Abschläge, mit denen größere Knollen begradigt wurden ("Knollennasen").

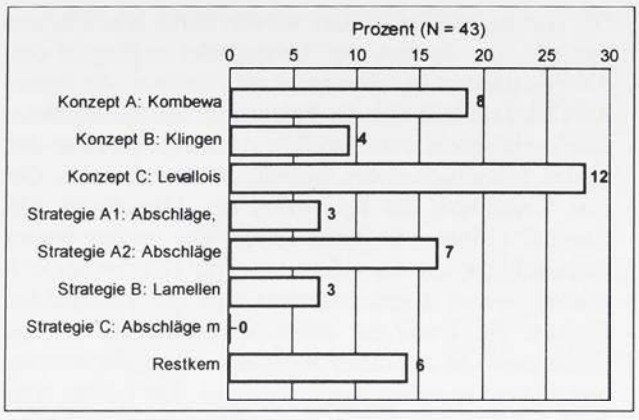


Abb. 5.9 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Prozentuale Häufigkeiten der nach Konzepten unterschiedenen Kerne (ohne 30 Kernfragmente und 15 angeschlagene Rohknollen; die Zahlen neben den Balken geben die absoluten Häufigkeiten an).

Strategie C: Herstellung von Abschlägen mit natürlichem Rücken. Strategie C ist nur durch Markerstücke unter den Grundformen nachgewiesen (Taf. 24,1-5). Anhand der "Couteaux à dos naturel" der Werkstückeinheit Hst-8 läßt sich die von F. BORDES (1961 Abb. 4,3-4) beschriebene Zerlegungsstrategie (Abb. 5.8: Nr. 8) jedoch rekonstruieren.

Unter den 43 Kernen, deren Erhaltungszustände eine Unterscheidung nach Konzeptzugehörigkeit zuließen (Abb. 5.9), dominieren Levalloiskerne (Konzept C) mit einem Anteil von 27,9 % über alle anderen, dicht gefolgt von Abschlagkernen (Strategien A1/A2) mit 23,3 %. Kombewakerne (Konzept A) machen 18,6 % aus. Restkerne sind mit 14 % vertreten, während Kerne mit lang-schmalen Negativen auf der Abbaufläche (Konzept B) auf 9,3 % kommen.

Operationschemata der Abbaukonzepte

Operationschemata versuchen, ein gemeinsames Rezept für die Zerlegung von Kernen mit gleichen oder ähnlichen Merkmalen zu formulieren. Sie beantworten die Frage, wie ein Abbaukonzept umgesetzt wird. Folglich können in einem Inventar mehrere Operationschemata zu einem Konzept vorkommen. Liegen Argumente für einen Zusammenhang mehrerer Operationschemata vor, so lassen sie sich zu einer Operationskette zusammenfügen, die dann über mehrere Stränge bzw. Abzweigungen verfügt. Der Nachweis erfolgt durch die zeichnerische Wiedergabe von Kernen und ausgesuchten Abschlägen. Zahlen in den Negativen geben den Rang von Zielabschlag- bzw. Präparationsabschlagnegativen innerhalb des Zerlegungsprozesses an. Operationsketten schließlich werden als Flußdiagramm dargestellt.

Konzept A: Kombewa

Steckbrief Kombewakonzept

aufgenommene vollständige Kerne:	5
weitere als Kombewakerne klassifizierte Stücke:	3
Grundformen für Kerne:	8 Abschläge
Identifizierte Abschlag-grundformen:	keine
gesamt	8

Rohmaterialeinheiten mit Kernen:
Qu-A (5 Kerne), Qu-3 (1 Kern), Ka (1 Kern),

Sieben Kombewakerne bestehen aus Materialien, die aus Flußschottern aufgesammelt wurden: Quarz und Karneol. Nur ausnahmsweise wurde einmal Jurahornstein verwendet. Entsprechend der Konzeption von Kombewakernen mit einem Ventralpositiv als Abbaufläche wurden ausschließlich Abschläge als Grundform ausgewählt (Taf. 9,1-3; Taf. 17,1; Taf. 21,3). Alle weisen Kortex auf der Dorsalfläche auf und stammen überwiegend aus initialen Zerlegungsstadien, in deren Verlauf Rohknollen aufgeschlossen und/oder entrindet wurden. Dabei überrascht jedoch die Varianz der Grundformen bezüglich Größe und Gewicht. Anders als erwartet, stehen Kombewakerne in Zeitlarn 1B-n nicht am Ende der Kette(n) zur Artefaktherstellung, sondern überwiegend am Anfang: neben durchschnittlich großen Abschlägen (Taf. 9,3) wurden die Hälften zerschlagener Rohknollen (Taf. 9,1; Taf. 17,1) verwendet, sofern sie ein Ventralpositiv aufwiesen. Narbenfelder belegen in einem Fall die sekundäre Verwendung eines zerbrochenen Schlagsteins (Taf. 9,1), wie sie auch von M. HEINEN & D. BECK (1997) unter dem Grabungsmaterial beobachtet worden ist. An den

übrigen Kernen fehlen Narbenfelder. Offensichtlich wurden große Rohknollen aus Quarz durch Zerschlagen in mehrere kleinere Portionen zerlegt. Ein solches Vorgehen erbringt einerseits handliche Grundformen zur Weiterverarbeitung in Kerne oder formüberarbeitete Geräte, andererseits ermöglicht es einen Einblick in die Qualität des Rohmaterials. Dies bietet sich vor allem für die Quarze an, bei denen Homogenität und Klüfte starken Wechseln auch innerhalb einer Knolle unterworfen sind. Ein weiteres Argument gegen eine ausschließlich sekundäre, "ad-hoc" erfolgte Nutzung großer Abfallstücke ist durch das Vorliegen von Werkzeugen aus Quarz gegeben.
Kombewakerne wurden zur Gewinnung von nur wenigen Zielabschlägen mit in der Regel zentripetaler Schlagrichtung benutzt (Taf. 9,3; Taf. 21,3), wobei auf eine Vorbereitung der von Kortex bedeckten Schlagflächen meist verzichtet wurde. Lediglich an besonders großen Kernen (Taf. 9,1; Taf. 17,1) variiert die Ausrichtung der Zielabschläge zwischen zentripetal, lateral und rechtwinkelig zur Längsachse. Ein anderes Stück (Taf. 9,2) ähnelt jungpaläolithischen Kostenkikernen, bei denen dorsale Grate als Leitgrate zur Gewinnung von Lamellen genutzt werden.

Konzept B: Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen

Steckbrief: Konzept zur Herstellung lang-schmaler Abschläge

vollständige Kerne:	4	
Grundformen für Kerne:	2	Knollen mit Bruchflächen
	2	nicht erkennbar
Identifizierte Abschlaggrundformen:	39	Klingen
	4	Klingen mit natürlicher Kernkante
	14	Klingen mit präparierter Kernkante
gesamt	57	

Rohmaterialeinheiten mit Kernen:
JHst-1 (3 Kerne), JHst-10 (1 Kern)

Vier Kerne gehören einem Konzept zur Herstellung von lang-schmalen Abschlägen und Klingen an. Sie alle sind aus lokalem Jurahornstein primärer Lagerstätten, dem Rohmaterial mit den besten Brucheigenschaften. Jeder der vier Kerne markiert ein anderes Stadium des Operationsschemas. Am Beginn der Zerlegung steht ein Kern (Taf. 11,1 mit dazugehörigem Operationschema auf Taf. 12), dessen Unterseite von Kortex bedeckt ist. Die (lateralen) Kernflanken werden durch Kluftflächen gebildet. Der Zustand der Abbaufläche zu Beginn des Abbauprozesses ist nicht mehr zu erkennen. Als erster Arbeitsschritt läßt sich die Präparation der Schlagfläche durch mindestens zwei parallele Abschläge an einer der beiden Schmalseiten des Rohstücks rekonstruieren. Ob eine Einstellung der Konvexität der Abbaufläche am Kernfuß erfolgte, ist nicht sicher. Die beiden ersten Zielabschläge auf der Oberseite (Taf. 11,1 Negative 1 und 2) waren Kernkantenabschläge mit natürlichem Rücken, die – von der bereits eingerichteten Schlagfläche aus – in unipolarer Richtung entlang der rechten und linken lateralen Kante verliefen. Der rechte von beiden endete in einem Angelbruch, was eine vorherige Präparation des Kernfußes unwahrscheinlich macht. Offensichtlich vertraute man auf die steil abfallende Kluftfläche, die den Kernfuß bildete. Erst nach diesem mißlungenen Versuch erfolgte eine Korrektur des Kernfußes, wiederum durch einen Kernkantenabschlag, der diesmal von der rechtslateralen Kluftfläche aus abgetrennt wurde und rechtwinklig zur Abbaurichtung verlief (Taf. 11,1 Negativ 01). Bei dem dritten Zielabschlag (Taf. 11,1 Negativ 3) schließlich versuchte man, den Bruchverlauf durch laterale Konvexitäten, die durch die kantenparallelen Kernkantenabschläge entstanden waren, zu kontrollieren. An diesem Punkt wurde die Abbaufläche wie eine Levallois-Oberfläche behandelt. Aufgrund der fehlenden distalen Konvexität blieb jedoch dieser Abschlag ebenso stecken wie zwei weitere (Taf. 11,1 Negative 4 und 5), die entlang von Leitgraten verlaufen sollten. Besonders gut ist diese anhand des letzten, zentralen Negatives zu erkennen. Der dazugehörige Abschlag müßte einen einzigen, zentralen dorsalen Grat aufweisen und hätte bei optimalem Bruchverlauf einen lang-schmalen Umriß (z.B. Taf. 11,4).
Zu den Schlagunfällen war es gekommen, obwohl man zwischenzeitlich durch einen weiteren linkslateralen Abschlag die distale Konvexität (Taf. 11,1 Negativ 03) besser zu kontrollieren versuchte. Nach Ausweis der Negative sind nicht nur Klingen mit zentralem dorsalen Grat (Taf. 14,2) Ergebnis dieser Abbauweise, sondern auch lang-schmale Abschläge mit natürlicher Kernkante (Taf. 14,3) sowie einfache Abschläge.
Der einzige Kern, der Rohmaterialeinheit JHst-10 angehört (Taf. 13,1 mit dazugehörigem Operationsschema Taf. 13,2), weist zahlreiche Arbeitsschritte auch an der Unterseite auf: zunächst die Einrichtung einer Schlagfläche zur Präparation der lateralen Kanten auf der Oberseite sowie die Anlage einer Schlagfläche für Zielabschläge. Erst zu einem späteren Zeitpunkt wurden Abschläge am Kernfuß abgetrennt, deren Negative möglicherweise ebenfalls als Schlagfläche (für Präparations- oder Zielabschläge?) bestimmt waren.
Die Oberseite diente ausschließlich zum Abbau von Zielabschlägen, die unipolar von einer einzigen Schlagfläche aus geschlagen wurden (Taf. 13,1 Negative 1-5).

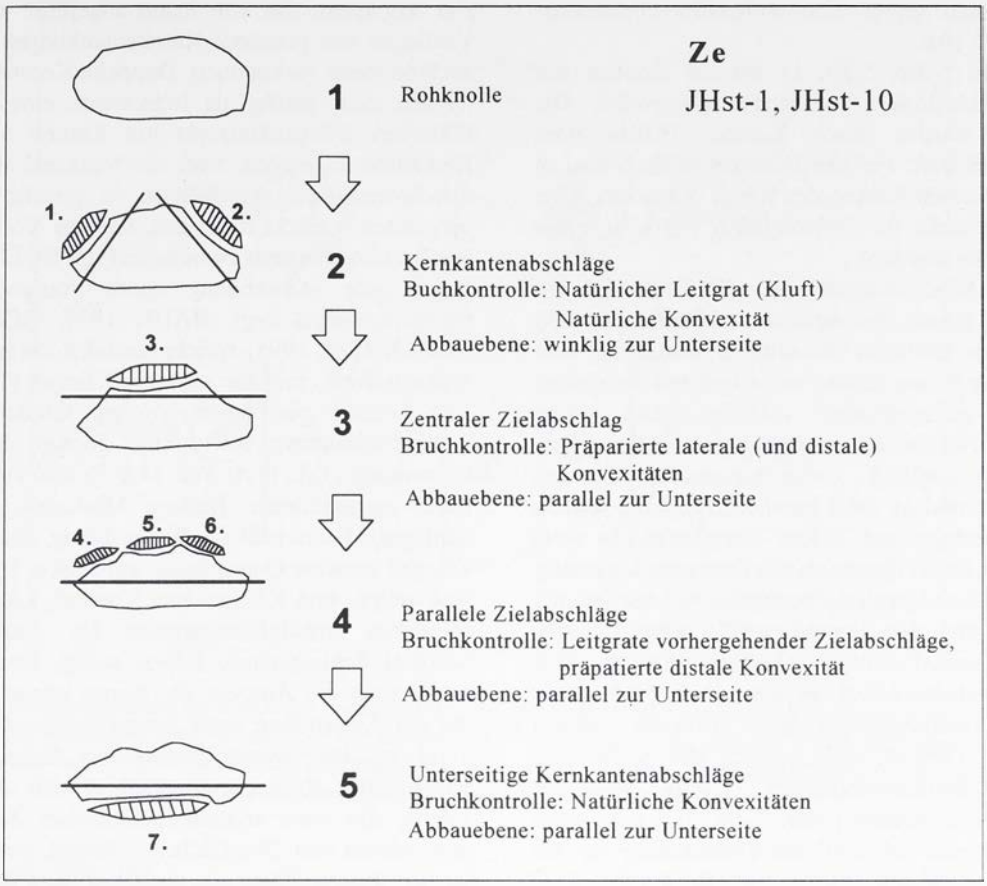


Abb. 5.10 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Operationsschema des Zerlegungsablaufs von Kernen (dargestellt als Querschnitte unterschiedlicher Abbaustadien) des Konzeptes zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen. Es werden durch Kernkantenabschläge (2) erzeugte Konvexitäten für Zielabschläge genutzt (3), aber auch Leitgrate (4). Vereinzelt wird die Kernunterseite abgebaut (5). Die Abbauebene (gestrichelte Linie) wechselt von winkelig (2) zu parallel (3 bis 5), bezogen auf die Trennfläche zwischen Unter- und Oberseite des Kerns.

Die strenge funktionale Hierarchie von Kernunterseite und Kernoberseite ähnelt derjenigen an Levalloiskernen, jedoch mit zwei wesentlichen, sich gegenseitig bedingenden Unterschieden:

1. wurden auf der Abbaufläche keine Konvexitäten durch Präparationsabschläge hergestellt (sondern durch Zielabschläge), und

2. verlaufen die Zielabschläge entlang von (z.T. natürlichen) Leitgraten.

Als Reste der ersten Zielabschläge sind die Negative eines linkslateralen Kernkantenabschlags sowie eines daneben gesetzten Zielabschlages, der nahezu mittig über die Abbaufläche verläuft, zu erkennen (Taf. 13,1 Negative 1). Nach einem rechtslateralen Kernkantenabschlag (Taf. 13,1 Negativ 2) wurde der Kern dann – an der linken Kernkante beginnend – auf die Mitte des Kerns zu abgebaut (Taf. 13,1 Negative 3-5). Dabei wurden die jeweils durch Negative vorhergehender lang-schmaler Zielabschläge entstandenen Grate genutzt und einmal ein weiterer lateraler Kernkantenabschlag abgetrennt (Taf. 13,1 Negativ 01). Einem ganz ähnlichen Schema folgt der Kern auf Tafel 10,1 (mit dazugehörigem Operationsschema Taf. 10,2). Auch hier wechseln sich Abschläge mit (natürlicher?) Kernkante und solche, die entlang eines zentralen Grates laufen, als Zielabschläge ab. Zusätzlich wurde am Schluß der Sequenz ein Kernkantenabschlag ("éclat débordant") auf der Unterseite rechtwinklig zur Abbaurichtung geschlagen, der einen Teil der Schlagfläche mitgenommen hat (Taf. 10,1 Negativ 5). Seine Funktion – Beginn einer zweiten Abbausequenz nach Drehung des Kerns oder Präparation der Kernunterseite – ist aufgrund des Abbruchs der Reduktionssequenz nicht zu bestimmen. Nur über das Charakteristikum "Abfolge von lateralen Kernkantenabschlägen" konnte der vierte Kern (Taf. 14,1) diesem Konzept zugeordnet werden. Er ist zu stark abgearbeitet, als daß das zeitliche Verhältnis der Negative zueinander erkennbar wäre und sich überlagernde Arbeitsschritte entzerrt werden könnten.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Operationsschema (Abb. 5.10):
Als Grundform (Abb. 5.10: 1) wurden Knollen mit annähernd rechteckigem Querschnitt ausgewählt. Die Seitenflächen wurden durch Kortex-, Bruch- oder Kluftflächen gebildet. Fiel der Querschnitt flach aus, so wurden die lateralen Kanten des Kerns präpariert. Eine einzige Schlagfläche für Zielabschläge wurde an einer der Schmalseiten angelegt.
Die initialen Arbeitsschritte (Abb. 5.10: 2) auf der Oberseite der Kerne, der späteren Abbaufläche, sind nicht immer zu erkennen. Vermutlich wurde auf eine Präparation der Konvexitäten weitestgehend verzichtet. Die ersten (erkennbaren) Abhübe sind schon Zielabschläge. Als Kernkantenabschläge sind sie vorherbestimmt und zugleich vorherbestimmend. In den meisten Fällen sind es zwei parallele Negative jeweils entlang der rechten und linken Kernflanke. In zwei Fällen (Abb. 5.10: 3) übernahm die Oberseite kurzzeitig die Funktion einer Levalloisoberfläche, bei der laterale Konvexitäten für die Bruchkontrolle eines Zielabschlages ausgenutzt wurden. Danach erfolgte eine Sequenz lang-schmaler Zielabschläge (Abb. 5.10: 4) als Abfolge von Kernkantenabschlägen und/oder Klingen mit zentralem Leitgrat, teils entlang der Kernflanke ("multiple Kernkantenabschläge"), teils auf der Abbaufläche. Nur einmal (Abb. 5.10: 5) wurde nach Drehung des Kerns um 180° ein Zielabschlag auf der Unterseite abgetrennt.
Insgesamt konnten an den vier Kernen, die dem Konzept zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen zugewiesen wurden, 16 Negative von Zielabschlägen gezählt und nach Schlagrichtung (im Bezug zur Längsachse des Kerns) unterschieden werden (Tab. 5.10). Parallel abgebaute, schmale Abschläge mit zentralem Leitgrat machen den größten Teil von ihnen aus. Sie sind doppelt so häufig wie laterale Kernkantenabschläge. Rechtwinklig zur Hauptachse des Kerns geschlagene Zielabschläge sind nur einmal belegt.
Theoretisch könnten alle 57 Klingen, die für das Inventar gezählt wurden, von diesen Kernen stammen. Dabei ist jedoch einschränkend zu bemerken, daß mit Ausnahme eines Kerns immer Kortex- und Kluftflächen erhalten sind, die auf ein geringes Abbaustadium verweisen. Außerdem kommen auch in Rohmaterialeinheiten, für die keine Kerne dieses Konzeptes nachgewiesen sind, Klingen vor. Und zuletzt sind nur wenige der Zielabschläge, die ihre Negative an den Kernen zurückgelassen haben, Klingen oder lang-schmale Abschläge. Ebenso häufig sind breite Abschläge, allerdings begünstigt durch die vielen Angelbrüche.
Aufgrund der zahlreichen Klingen – sie machen immerhin 15,6 % aller Abschlaggrundformen (N = 366) aus – hatten W. SCHÖNWEISS & H.-J. WERNER (1986) vermutet, daß die Grundformproduktion auf ein jungpaläolithisches Klingenkonzept zurückzuführen sei. Ein Argument, das von ihnen angeführt wird, ist das Vorliegen von primären Kernkantenklingen, von denen auch doppelte vorkommen. Doppelte Kernkantenklingen werden zwar häufig als Indikatoren eines jungpaläolithischen Klingenkonzepts mit Kernen mit frontaler Kernkante angesehen, aber ein Merkmal allein – hier: die Anwesenheit von Klingen in verschiedenen Ausprägungen – reicht nicht aus, um das Vorliegen eines bestimmten Konzepts zu belegen (vgl. BOËDA 1995a).
Gegen die Anwendung eines jungpaläolithischen Klingenkonzepts (vgl. HAHN 1977; BOËDA 1988; INIZAN et al. 1995) spricht zunächst die harte, direkte Schlagtechnik, mit der auch die Klingen (Taf. 11, 2-5; Taf. 14,2-3) geschlagen wurden. Große und glatte Schlagflächenreste sowie eine geringe bis fehlende Krümmung (Taf. 11,4; Taf. 14,2-3) sind zusammen mit stark ausgebildeten Bulben Merkmale des harten Schlages. Hierzu paßt die Beobachtung, daß die meisten Klingen massive Querschnitte aufweisen. Dünne Stücke sind selten, und Klingen mit Kernfuß, Lippe und/oder zerstörten Schlagflächenresten als Anzeiger einer weichen Schlagtechnik fehlen völlig. Darüber hinaus ergab auch die Analyse der Kerne keinerlei Hinweise auf die Anwendung eines jungpaläolithischen Klingenkonzepts. Im Gegenteil: Bei den Kernen des hier vorgestellten Konzeptes handelt es sich durchweg um solche, die einer mittelpaläolithischen Konzeption – dem Abbau von Oberflächen – folgen, bei der sowohl laterale Konvexitäten als auch Leitgrate zur Kontrolle des Bruchverlaufs benutzt wurden. Aus mehreren Gründen können sie dennoch nicht als Bestandteil einer (z.B. wiederholt unipolaren) Levalloismethode aufgefaßt werden:

1. Es fehlt eine Funktionszuweisung für die Unterseite. Sie dient als Schlagfläche für Zielabschläge und/oder als Abbaufläche. Eine festgeschriebene Funktion von Unter- und Oberseite, wie sie für das Levalloiskonzept typisch ist, fehlt.

2. Als Folge von 1: Es fehlt die Erzeugung lateraler und distaler Konvexitäten durch Abschläge, die von der Unterseite aus geschlagen wurden. Statt dessen werden Leitgrate und Kernkanten zum (überwiegend lateralen) Abbau der Zielprodukte benutzt.

Gleichwohl ist eine gewisse Verwandtschaft zu Levalloiskernen festzustellen, was aber nicht heißen kann, daß das Konzept zur Herstellung von langschmalen Abschlägen und Klingen aus dem Levalloiskonzept und seinen Methoden, wie sie in Zeitlarn vorliegen, hergeleitet werden könnte. Vielmehr handelt es sich um ein einfaches, an physikalischen Grundgesetzen des Bruchverlaufs und der Bruchkontrolle orientiertes Konzept, dessen Verlauf vor allem durch die Form der Rohknollen diktiert wird.

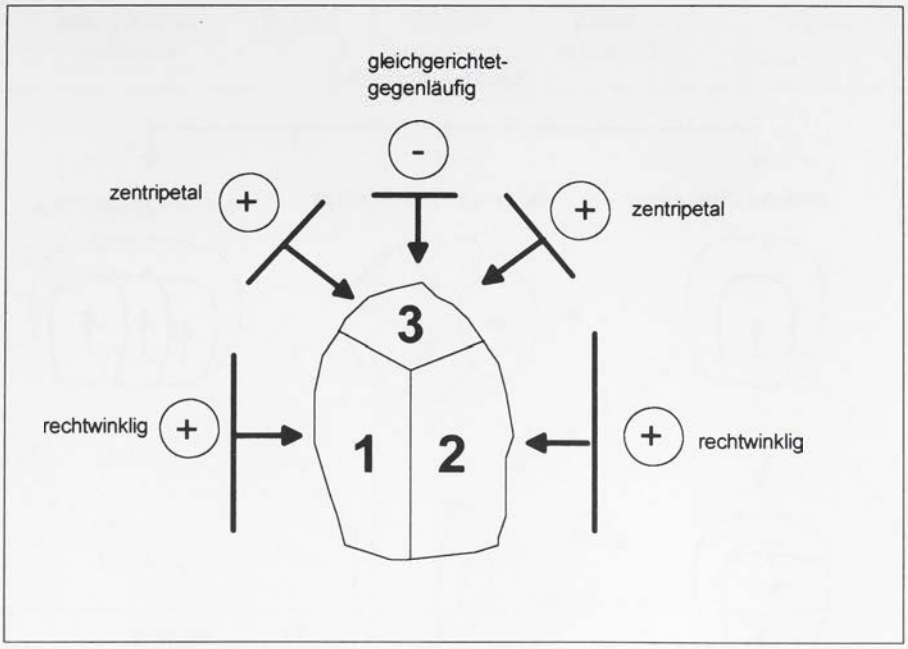


Abb. 5.11 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Schema zur Illustration der Vorgehensweise bei der Präparation der (Levallois-)Oberfläche von Kernen. Vermutlich aufgrund der geringen Größe der Kerne gibt es keine grundsätzlichen Unterschiede bei der Präparation von Kernen verschiedener Levalloismethoden (1 linkslaterale Konvexität, 2 rechtslaterale Konvexität, 3 distale Konvexität).

Konzept C: Levalloiskonzept

Steckbrief: Levalloiskonzept

vollständige Kerne:	12
Grundformen für Kerne:	2 Knollen 3 Knollen mit Kluftflächen 7 mal nicht erkennbar
Identifizierte Abschlag-grundformen:	23 Levalloiszielabschläge 1 Pseudolevalloisspitze 3 Kernkantenabschlag

Rohmaterialeinheiten mit Kernen:
JHst-1 (5 Kerne), JHst-3 (1 Kern), Hst-5 (3 Kerne), Qu-A (3 Kerne)

Anders als bei den vorherigen Konzepten, für die bestimmte Rohmaterialien bevorzugt verwendet wurden, ist unter den Levalloiskernen ein breites Spektrum verschiedener Rohmaterialarten und -einheiten vorhanden. Die Hälfte aller Stücke sind aus Hornstein primärer Lagerstätten (JHst-1, JHst-3). Ebenso häufig sind Kerne aus Material, das vermutlich aus lokalen Flußschottern kommt (Hst-5, Qu-A), wobei Quarz sogar zahlreicher vertreten ist als Hornsteingerölle. Soweit die Grundform der Kerne noch erkennbar und nicht durch Negative überdeckt ist, wurden ganze Knollen oder solche mit Bruch- oder Kluftflächen verwendet. Möglicherweise stellen Kerne mit Ventralpositiv (Kombewakonzept [Konzept A] und Abschlagkerne mit präparierter Schlagfläche [Strategie A1]) initiale Stadien von Levalloiskernen dar (z.B. Taf. 17,1; Taf. 22,1). Überhaupt scheint die Verwendung von Abschlaggrundformen für Kerne und damit die Segmentierung von Rohmaterial vor dem eigentlichen Zerlegungsprozeß ein Charakteristikum des Inventars zu sein.
Dies gilt nicht nur für die zuvor genannten Konzepte und Strategien, sondern auch für die "Strategie zur Herstellung von Klingen und Lamellen" aus "Knollennasen". Ein Vollkern (Taf. 16,1) zeigt, wie man Knollen aus Jurahornstein für den Abbau von Levalloiszielabschlägen präparierte. Mit Hilfe großer, lateral rechtwinklig und im distalen Bereich zentripetal zur Hauptachse des Kerns verlaufender Abschläge wurde zunächst die Unterseite entrindet, wobei ein Kortexrest mittig stehenblieb. Als nächstes erfolgte unter Wiederholung der bereits auf die Unterseiten angewandten Arbeitsschritte die Präparation der Oberseite, die vollständig von Kortex befreit wurde. Die Negative der Abschläge im distalen Sektor verlaufen entweder zentripetal oder in Richtung der Hauptachse der Kerne. Von der Seite geschlagene Negative schneiden die Hauptachse des Kerns wiederum im rechten Winkel. An anderen Kernen, deren Unterseiten zu großen Teilen von Kortex bedeckt sind, finden sich an den Unterseiten deutlich weniger Arbeitsschritte als auf den Oberseiten

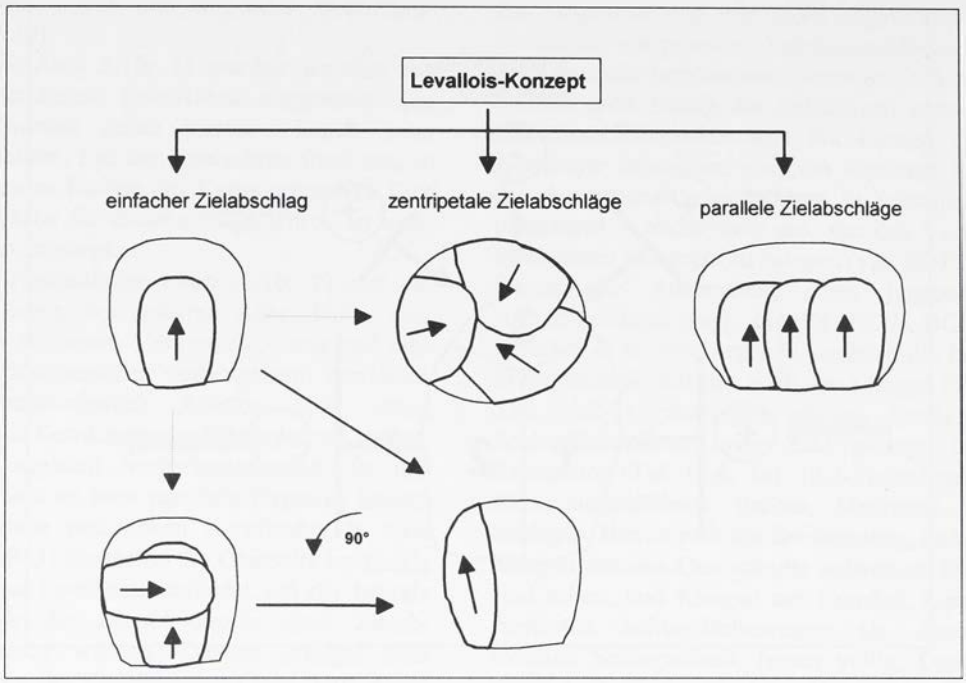


Abb. 5.12 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Schematisch wiedergegebene Abbauflächen von Kernen der am Fundplatz nachgewiesenen Levalloismethoden sowie durch Markerstücke belegte (durchgezogene Pfeile) bzw. vermutete (gestrichelte Pfeile) Übergänge.

(Taf. 18,1; Taf. 19,3; Taf. 20,3). Die Folge sind asymmetrische Querschnitte mit einer stärker aufgewölbten Unterseite, wie sie für Kerne des Levalloiskonzepts charakteristisch sind. Obwohl verschiedene Methoden des Levalloiskonzepts vorliegen, scheint die initiale Präparation der Abbauflächen (vgl. Taf. 18,1; Taf. 19,1; Taf. 20,1) doch einem einzigen Prinzip (Abb. 5.11) zu folgen. Vermutlich aufgrund der geringen Größe der Grundformen beschränkten sich die Arbeiten zur Erzeugung der Konvexitäten auf nur wenige Arbeitsschritte. An den lateralen Kanten sind es Abschläge, die rechtwinklig zur Längsachse des Kerns verlaufen. Am Kernfuß sind die Arbeitsschritte der Abbauflächenpräparation oft durch zentripetale, seltener durch gleichgerichtet-gegenläufige Negative gekennzeichnet. Anhand der Intensität der Ausnutzung der präparierten Abbaufläche und anhand von Unterschieden in der Schlagrichtung der Zielabschläge läßt sich eine weitere Aufgliederung der Kerne nach Levalloismethoden (in Klammern: französische Nomenklatur nach BOËDA 1994) vornehmen (vgl. Abb. 5.12):

1. einem Zielabschlag ("Methode Levallois à éclat préférentiel"): Kerne Taf. 18,1-2; Taf. 19,1-2; Zielabschläge dazu Taf. 16,2.5;

2. wiederholten parallelen Zielabschlägen ("Methode Levallois recurrent parallel"): Kern Taf. 19,3;

3. wiederholten orthogonalen Zielabschlägen ("Methode Levallois recurrent orthogonal"): Kerne Taf. 20,1-3;

4. mit zentripetalen Zielabschlägen ("Methode Levallois recurrent centripète"): Kerne Taf. 21,1-2.

Dabei wird einer intensiveren Nutzung der Abbauflächen durch den wiederholten Abbau von Zielabschlägen mit einer Nachbesserung der lateralen und distalen Konvexitäten Rechnung getragen. Solche zwischengeschalteten Arbeitsschritte entsprechen einer Zuordnung zu einer wiederholten Levalloismethode ("Levallois recurrent"), für die ein "Zurückkehren" an

	Stück
parallel, unipolar	10
lateral (Kernkantenabschlag)	5
zentripetal	
rechtwinklig	1
gesamt	16

Tab. 5.10 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-N). Orientierung der Schlagachse von Zielabschlagnegativen an Kernen des Konzeptes zur Herstellung von lang-schmalen Abschlägen und Klingen (im Bezug zur Längsachse des Kerns).

Methode	Rohmaterial-einheiten	Kerne	Zielab-schläge 1	Zielab-schläge 2	Summe 1 + 2 gesamt	Summe 1 + 2 Range
keine Methode, Vollkern	Hst-5	1				
einfache Methode	JHst-1 JHst-3 Qu-A	5	5		**5**	1
wiederholt parallele Methode	JHst-3	1	2	2	**4**	4
wiederholt zentripetale Methode	JHst-1 Hst-5	2	7	1	**8**	2 bis 5
wiederholt orthogonale Methode	JHst-1 Hst-5	3	7	1	**8**	2 bis 3
	gesamt	**12**	**21**	**4**	**25**	

Tab. 5.11 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Häufigkeiten der Levalloiskerne und der Zielabschlagnegative auf Levalloisabbauflächen (Zielabschläge 1 = Levalloisabschläge, Zielabschläge 2 = Abschläge entlang der präparierten Kernkante), unterschieden nach Methoden.

die unverändert gelagerte Abbauebene gefordert wird (BOËDA et al. 1990). Eine Nachbearbeitung der Konvexitäten auf der (Levallois-)Oberseite ist dabei nicht ausgeschlossen, sondern eher üblich (z.B. BOËDA 1994).

Methoden mit wiederholten Zielabschlägen (Taf. 19,3; Taf. 20,1-3; Taf. 21,1-2) stellen den größeren Anteil der Kerne (Tab. 5.10). Sie sind jedoch nur unwesentlich häufiger (6 Stück) als Kerne mit nur einem Zielabschlagnegativ (5 Stück, z.B. Taf. 18,1-2; Taf. 19,1-2). Die Effektivität der wiederholt genutzten Kerne ist dabei zwar mit einem Range von 2 bis 4 Zielabschlägen (vorherbestimmte [Levallois-]Abschläge und vorherbestimmte und vorherbestimmende [Kernkanten-] Abschläge) erwartungsgemäß höher, z.T. aber nicht wesentlich, da auch bei der Methode mit wiederholten orthogonalen Zielabschlägen (Taf. 20,1-2) Kerne mit nur zwei Zielabschlägen vorkommen. Die Zahl der Zielabschläge erhöht sich, wenn auch entlang der Kernkante Zielprodukte (Tab. 5.11: Zielabschläge 2 = vorherbestimmte und vorherbestimmende Abschläge) geschlagen wurden. Kernkantenabschläge tauchen innerhalb von Operationsschemata dort auf, wo die Schlagrichtung der Zielabschläge zum Teil oder ausschließlich der Hauptachse der Kerne entspricht (Taf. 19,3; Taf. 20,2; Taf. 21,1). Dann entfallen auf Zielabschläge der Gruppe 2 (= vorherbestimmte und vorherbestimmende Abschläge) ebenso viele (Tab. 5.11: wiederholt parallele Methode) wie auf Levalloiszielabschläge der Gruppe 1 (= vorherbestimmte Abschläge). Ergebnis dieses Nebeneinanders von Zielabschlägen und Kernkantenabschlägen sind bis zu fünf Zielabschläge pro Kern. Eine Besonderheit sind Negative von Zielabschlägen an den Unterseiten von Levalloiskernen. An einem Stück (Taf. 19,2) hat man nach dem mißlungenen Abbau von Zielabschlägen auf der Oberseite den Kern gedreht und sowohl vorherbestimmte als auch vorherbestimmende Zielabschläge der Gruppe 2 – hier: Kernkantenabschläge – gewonnen. Flache Negative und die ungewöhnlich starke Ausbildung der Wallnerlinien sind Indizien dafür, daß für diesen Arbeitsschritt an einem Kern ein weiches Schlaginstrument eingesetzt wurde.

Quantitativer Aspekt 1: Schlagtechnik

Die Schlagflächen von Kernen und die Schlagflächenreste von Abschlägen geben Hinweise auf die angewandte Schlagtechnik. Für Zeitlarn 1B-n wurden lediglich die Zustände der Schlagflächen der Kerne ermittelt; Schlagflächenreste des Abschlagmaterials wurden nicht untersucht. Die Aufnahme beschränkte sich auf diejenigen Abschnitte der Schlagfläche(n) eines Kerns, die einem Zielabschlagnegativ zugeordnet werden konnten (Tab. 5.12). Damit liegen nur für einen Bruchteil des Materials Informationen vor. Aufgrund der geringen Häufigkeiten (Levalloiskerne: Zielabschlagnegative N = 24, Kerne mit lang-schmalen Zielabschlägen: Zielabschlagnegative

1. Kerne des Levalloiskonzepts				
	Vorbereitung der Schlagfläche			
	glatt	gratförmig	facettiert	**Summe**
1. Zielabschlag	10	1	1	**12**
2. Zielabschlag	4	2	1	**7**
3. Zielabschlag	2	1	1	**4**
4. Zielabschlag	1			**1**
Summe der Zielabschläge	**17**	**4**	**3**	**24**

2. Kerne mit lateralen und/oder parallelen lang-schmalen Zielabschlägen				
	Vorbereitung der Schlagfläche			
	glatt	gratförmig	facettiert	**Summe**
1. Zielabschlag	11	1		**12**
2. Zielabschlag	5		1	**6**
3. Zielabschlag	4		1	**5**
4. Zielabschlag	2	1		**3**
5. Zielabschlag	2	1		**3**
6. Zielabschlag	1			**1**
Summe der Zielabschläge	**25**	**3**	**2**	**30**

Tab. 5.12 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Präparation der erhaltenen Schlagflächen für Zielabschläge an verschiedenen Kernformen.

N = 30) kann lediglich ausgesagt werden: glatte Schlagflächen überwiegen über alle anderen, gleichgültig, um welche Kernform es sich handelt. Die meisten Zielabschläge (Tab. 5.12: Levalloiskerne: 17, Kerne mit lang-schmalen Zielabschlägen: 25) wurden ohne Vorbereitung des Schlages abgetrennt. Eine Präparation der Schlagfläche kommt selten vor. Unter den Levalloiskernen stehen 17 Zielabschlagnegativen mit unvorbereiteten Schlagflächen sieben Negativen mit Schlagflächen gegenüber, bei denen der Schlagpunkt vorbereitet wurde. Bei Kernen mit lang-schmalen Negativen beträgt das Verhältnis 25 : 5. Dabei überwiegen gratförmige Schlagflächen, bei denen der Schlagpunkt durch zwei konvergierende Negative isoliert wurde, über facettierte. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, daß glatte Schlagflächen nicht – wie ursprünglich angenommen – zwangsläufig gegen ein Vorliegen des Levalloiskonzepts sprechen (eine Zusammenfassung der entsprechenden Diskussion findet sich bei BOËDA 1994).

Auf qualitativer Ebene bestätigen die Schlagmerkmale an Abschlägen und Klingen die Anwendung des harten Schlages zur Herstellung von Grundformen. Es überwiegen glatte, häufig sehr massive Schlagflächenreste sowohl an einfachen Abschlägen als auch an Zielprodukten in Form von Levalloisabschlägen und Klingen. Ferner weisen viele Abschläge an der Abbaukante eine Reduktion der dorsalen Grate auf. Auch die deutlich ausgeprägten Bulben und die geringe Krümmung der Abschlaggrundformen sprechen für den Einsatz des direkten, harten Schlages. Schlaglippen konnten an keinem größeren Artefakt festgestellt werden. Einzige Ausnahmen bilden einige dünne, stark gekrümmte Abschläge und Absplisse, die alle Merkmale

Bruchverlauf	**Stück**	**Prozent**
erfolgreiche Abtrennung	24	58,5
Angelbruch	15	36,6
Kern durchgeschlagen	2	4,9
Summe	**41**	**100**

Tab. 5.13 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Anhand von vollständigen Zielabschlagnegativen an Kernen (N =15) ermittelte Bruchverläufe.

Nr.	Material	Form	Ablage-zustand	Gewicht in g	Anzahl der Narbenfelder
1	Quarz	ovales Quarzgeröll mit natürlichen Ecken	Kern	240	3
2	Quarz	Kugel	vollständig	180	mind. 1
3	Quarz	ovales Geröll	Fragment	180	mind. 1

Tab. 5.14 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Schlagsteine.

des weichen Schlages aufweisen, aber als Abfälle der Flächenretusche nicht zu den Operationschemata der Grundformproduktion gehören. Insbesondere an größeren Abschlägen und Klingen wirken die Abbaukanten wie ausgesplittert, ohne daß der Schlagflächenrest diffus oder zerstört wäre.
Die wenig sorgfältige Vorbereitung der Schlagfläche schlägt sich in der Häufigkeitsverteilung der Bruchverläufe nieder, die für Zielabschlagnegative an Kernen ermittelt wurden (Tab. 5.13). Aus der Vorgabe, nur präparierte Kerne ("Levalloiskonzept", "Non-Levalloiskonzept zur Herstellung von lang-schmalen Abschlägen und Klingen") in das Sample aufzunehmen, ergibt sich die geringe Zahl von 41 Negativen, die auf "erfolgreiche Abtrennung", "Angelbruch" oder "Kern durchgeschlagen" hin untersucht wurden. Als Tendenz ist eine hohe Anzahl an Schlagunfällen zu erkennen: nur etwas mehr als die Hälfte aller untersuchten Abtrennungsversuche (Tab. 5.13: "erfolgreiche Abtrennung" = 58,5 %) war erfolgreich. Fast ebenso häufig endeten die Negative in einem Angelbruch (Tab. 5.13: "Angelbruch" = 36,6 %) oder nahmen große Teile des Kernfußes und der Unterseite mit (Tab. 5.13: "Kern durchgeschlagen": 4,9 %). Ob drei als Schlagsteine klassifizierte Stücke aus Quarz bei der Grundformproduktion eingesetzt wurden, ist fraglich. Zum einen ist Quarz aufgrund seiner kristallinen Struktur nur wenig schlagzäh und daher eigentlich nicht sonderlich für eine Verwendung als Schlaginstrument zur Zerlegung von harten Materialien geeignet. Die Gefahr eines Bruches, wie er bei zwei der drei Stücke aus Zeitlarn medial erfolgte, ist bei einer solchen Benutzung hoch. Aus den Bruchhälften lassen sich die ursprünglichen Gewichte der beiden zersprungenen Schlagsteine schätzen. Sie betragen ca. 500 g und 400 g, das vollständige Exemplar wiegt 180 g. Schlagsteine für Levalloiszielabschläge sollten jedoch ein Gewicht aufweisen, das zwischen 50 % und 100 % des Gesamtgewichtes des zu bearbeitenden Kernes liegt (freundl. mündl. Mitt. É. Boëda). Bei der Präparation der Kerne, in deren Verlauf nur kleine Abschläge geschlagen werden, liegen die Gewichte der Schlagsteine entsprechend niedriger. In Anbetracht der Kerngewichte, die in Zeitlarn 340 g (Levalloisvollkern) nicht überschreiten, erscheint eine Verwendung der vorliegenden Quarzitgerölle mit Narbenfeldern als Schlagsteine zur Herstellung von Grundformen eher unwahrscheinlich. (Tab. 5.14)
Die Ursache für die Schlagnarben der Stücke, die auf einen Kontakt mit hartem (Gesteins-)Material hinweisen, könnte im Zusammenhang mit den ausgesplitterten Stücken stehen, die sich unter dem Material der zweiten Fundkonzentration (Zeitlarn 1A) befinden. Sollten sie als meißelartige Zwischenstücke zum Spalten von weicheren organischen Materialien wie Knochen oder Holz gedient haben (vgl. WEINMANN 1989), so würden die großen Gerölle als Schlaginstrument für diese Arbeiten Sinn machen.

Quantitativer Aspekt 2: Abbaumethoden und Kernformen

Bei der Beschreibung der Abbauschemata war die große Einförmigkeit der Kernformen innerhalb der Abbaukonzepte "Levallois" – mit weitestgehend identischer Vorgehensweise bei der Aufwölbung der Oberseiten – und "lang-schmale Abschläge und Klingen" – mit ähnlichen Querschnitten – aufgefallen. Während innerhalb eines Konzepts ein hohes Maß an Übereinstimmung der Kernformen zu erwarten ist, sollten zwischen den Konzepten die Unterschiede überwiegen.
Kernformen werden mit Hilfe von metrischen Daten, die an vollständigen Kernen (N = 34) erhoben wurden, beschrieben. Zur Darstellung der Merkmale "Querschnitt" und "Umriß" wurden Streudiagramme angefertigt, in denen "Breite" und Dicke" (Abb. 5.13) bzw. "Breite" und "Länge" (Abb. 5.14) in Beziehung zueinander gesetzt wurden. Zusätzlich wurde die Bestimmung des Konzepts und (bei Levalloiskernen) der Methode für jeden der aufgenommenen Kerne angegeben. Unter Berücksichtigung der Zerlegungsstrategien (vgl. Abb. 5.8) lassen sich anhand der Querschnitte (Breite/Dicke, Abb. 5.13) drei Gruppen unterscheiden:

1. Konzepte und Strategien, deren Kerne nahezu identische Maße aufweisen. Besonders nahe zusammen

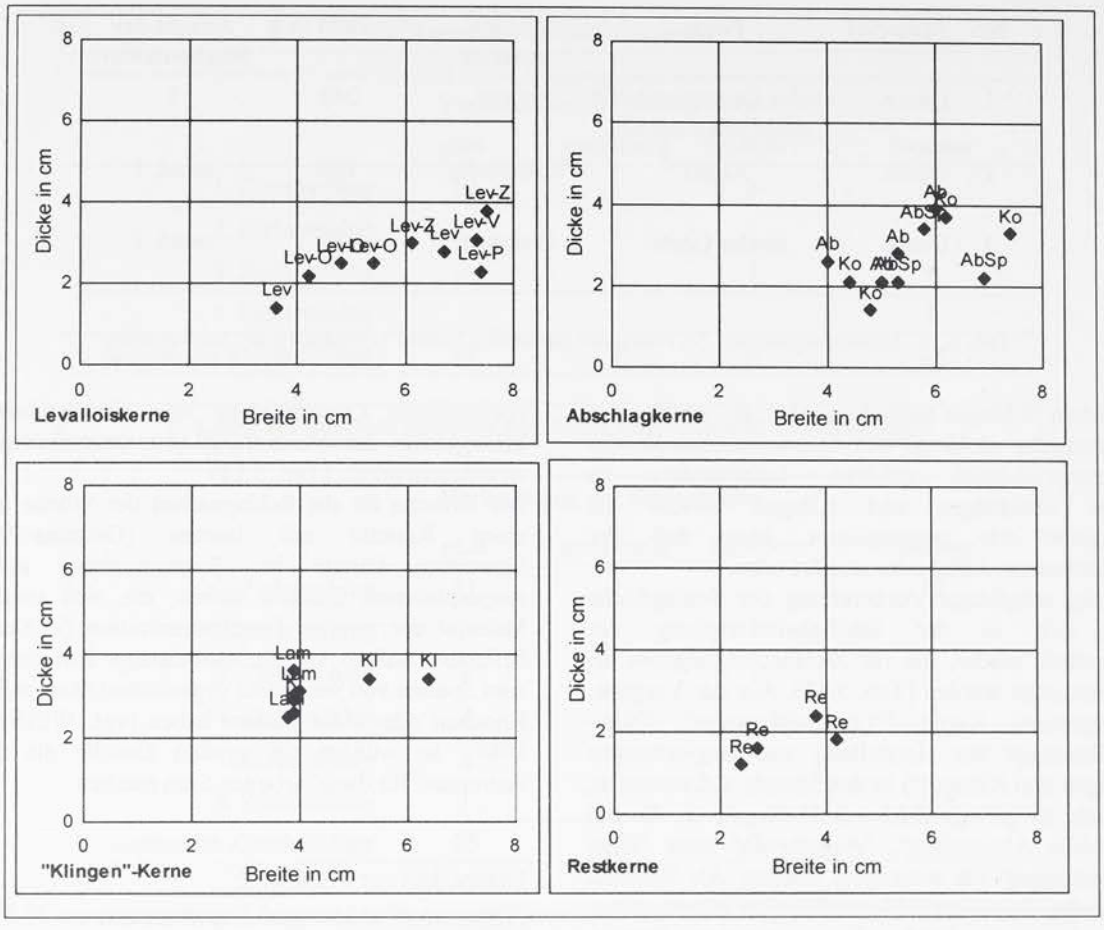


Abb. 5.13 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Zweidimensionale Streudiagramme der Breiten und Dicken der vollständig erhaltenen Kerne (N=34). Die Abkürzungen geben die unterschiedenen Methoden des Levalloiskonzepts (Lev = Levalloismethode mit einem Zielabschlag, Lev-V = Levalloisvollkern, Lev-Z = Levalloismethode mit wiederholten zentripetalen Zielabschlägen, Lev-O = Levalloismethode mit wiederholten orthogonalen Zielabschlägen, Lev-P = Levalloismethode mit wiederholten parallelen uni- oder bipolaren Zielabschlägen) sowie weitere Konzepte an (Kl = Konzept zur Herstellung von Klingen und lang-schmalen Abschlägen, Lam = Lamellenkerne, Ko = Kombewa-Kerne; AbSp = Abschlagkerne mit präparierter Schlagfläche, Ab = Abschlagkerne, Re = diskomorphe Restkerne mit Absplißnegativen).

liegen Kerne der Levalloismethoden mit wiederholten orthogonalen Zielabschlägen (Abb. 5.13 und 5.14: *Lev-O*). Bei ihnen deuten die Breiten- und Dickenwerte auf standardisierte Querschnitte. Lamellenkerne (Abb. 5.13: *Lam*) dagegen stimmen untereinander zwar in der Breite überein, die bei ca. 4 cm liegt, unterscheiden sich aber in der zwischen 2,5 und 3,5 cm messenden Dicke. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Restkernen (Abb. 5.13: *Re*): auch sie weisen zwar Differenzen in den Breiten auf, nicht aber in der Dicke, die 2,5 cm nicht überschreitet.

2. Konzepte und Strategien, deren Kerne ähnliche Breiten-Dicken-Verhältnisse aufweisen, in den absoluten Maßen jedoch divergieren. Hierzu gehören Kerne des "Konzeptes zur Herstellung lang-schmaler Abschläge" (Abb. 5.13: *Kl*), die jeweils an verschiedenen Stellen zwischen einem Breiten-Dicken-Verhältnis von 1 : 1 und 2 : 1 angesiedelt sind, und Kerne der Levalloismethode mit wiederholten zentripetalen Zielabschlägen (Abb. 5.13 und 5.14: *Lev-Z*), deren Breiten-Dicken-Verhältnis zwischen 2 : 1 und 3 : 1 beträgt.

3. Konzepte und Strategie, deren Kernmaße über die gesamte Spannweite streuen. Dies ist bei Kombewakernen (Abb. 5.13: *Ko*) und Abschlagkernen (Abb. 5.13: *Ab*), aber auch bei Kernen der einfachen Levalloismethode mit nur einem Zielabschlag (Abb. 5.13: *Lev*) der Fall.

Da überwiegend Konzepte vorliegen, bei denen eine Oberseite von der Unterseite aus abgebaut wird, ist der Schwellenwert zwischen präparierten Kernen (Levallois-

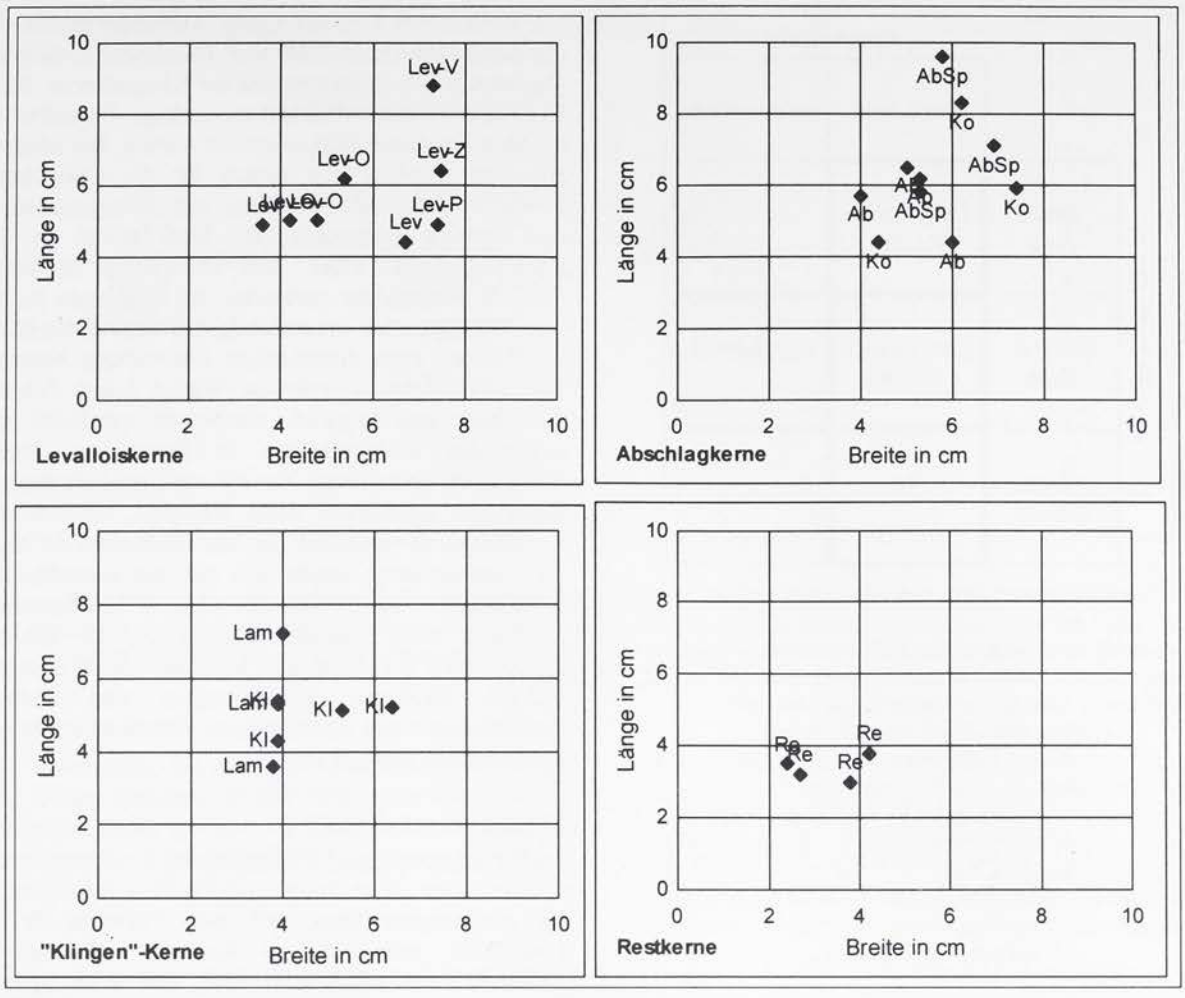


Abb. 5.14 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Zweidimensionale Streudiagramme der Breiten und Längen der vollständig erhaltenen Kerne (N = 34). Die Abkürzungen geben die unterschiedenen Methoden des Levalloiskonzepts (Lev = Levalloismethode mit einem Zielabschlag, Lev-V = Levalloisvollkern, Lev-Z = Levalloismethode mit wiederholten zentripetalen Zielabschlägen, Lev-O = Levalloismethode mit wiederholten orthogonalen Zielabschlägen, Lev-P = Levalloismethode mit wiederholten parallelen uni- oder bipolaren Zielabschlägen) sowie weitere Konzepte an (Kl = Konzept zur Herstellung von Klingen und lang-schmalen Abschlägen, Lam = Lamellenkerne, Ko = Kombewa-Kerne; AbSp=Abschlagkerne mit präparierter Schlagfläche, Ab = Abschlagkerne, Re = diskomorphe Restkerne mit Absplißnegativen).

konzept und Konzept für lang-schmale Abschläge und Klingen) und Restkernen für kleine Abschläge und Absplisse in erster Linie von der Dicke der Kerne abhängig. Bis auf zwei Ausnahmen (Abb. 5.13: *Lev*, *Ko*) sind alle Kerne, die sich einem Konzept zuordnen lassen, dicker als 2 cm.

Weil nur ein neues Merkmal (Länge) verwendet wurde, findet sich ein Teil dieser Gruppierungen in dem Streudiagramm der Breiten- und Längenmaße (als Ausdruck der Größe der Abbaufläche: Abb. 5.14) wieder. Auch hier bilden die Kerne der wiederholten Levalloismethode mit orthogonalen Zielabschlägen (Abb. 5.14: *Lev-O*) eine homogene Gruppe mit eng zusammenliegenden Daten. Die fast quadratischen Abbauflächen sind zwischen 5 und 6 cm lang. Kerne des "Konzeptes zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen" (Abb. 5.13 und 5.14: *Kl*) haben quadratische, lang-schmale bzw. quer-breite Umrisse, wobei die Daten für die Länge der Kerne zwischen 4,3 und 5,5 cm streuen. Die Maße für Kerne der wiederholten Levalloismethode mit zentripetalen Zielabschlägen (Abb. 5.13 und 5.14: *Lev-Z*) liegen weit auseinander, doch auch sie sind durch quadratische Umrisse miteinander verbunden. Die Lamellen-Kerne (Abb. 5.14: *Lam*), mit einer konstanten Breite von 4 cm und wechselnder Länge, sowie die Restkerne (Abb. 5.14: *Re*), mit den geringsten Abmessungen bei quadratischen Umrissen, vollziehen die schon bei dem Vergleich der Querschnitte erzielte Unterteilung nach. Wie bei den Querschnitten, so sind auch die Umrißmaße

Umriss \ Querschnitt	*flach-breit*	*quadratisch*
quer-breit	Lev, Lev-P, Re, Ab	
quadra-tisch	Lev, **Lev-Z**, Ab, **Kl**	Lev, **Lev-O**
lang-schmal	Re	

Tab. 5.15 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Kreuztabelle der Querschnitte und Umrisse der wichtigsten Konzepte und Methoden (Lev = Levalloismethode mit einem Zielabschlag, Lev-Z = Levalloismethode mit wiederholten zentripetalen Zielabschlägen, Lev-O = Levalloismethode mit wiederholten orthogonalen Zielabschlägen, Lev-P = Levalloismethode mit wiederholten parallelen (uni- oder bipolaren) Zielabschlägen, Kl = Kerne mit Negativen lang-schmaler Zielabschläge, Lam = Lamellenkerne, Re = Restkerne mit Absplißnegativen; fett gedruckt = Konzepte mit nur einer Kernform).

für Abschlagkerne (Abb. 5.14: *Ab*), Kombewakerne (Abb. 5.14: *Ko*) und Kerne der einfachen Levalloismethode (Abb. 5.14: *Lev*) einer vergleichsweise starken Streuung unterworfen. Zusammenfassend (Tab. 5.15) kann festgehalten werden, daß bei Levalloiskernen einerseits und bei den Klingen- bzw. Lamellenkernen andererseits deutliche Muster hinsichtlich der Dicke, z.T. auch hinsichtlich der Geometrie der Abbauflächen (beim "Konzept zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen") vorliegen. Dies ist in erster Linie auf die Präparation der Vollkerne zurückzuführen. Auch die Auswahl entsprechend geformter Ausgangsstücke mag eine Rolle gespielt haben; zu denken ist hierbei vor allem an das "Konzept zu Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen", wo das Vorliegen von Kluftflächen an den zukünftigen Kernflächen wichtig gewesen zu sein scheint. Die Beobachtung, daß Kombewakerne und Abschlagkerne stark unterschiedliche Querschnitte und Umrisse aufweisen, deutet auf eine opportunistische Verwendung von Knollen, die für die übrigen Konzepte und Methoden nicht optimal geeignet waren. Die recht nahe beieinanderliegenden Daten für Restkerne sprechen zunächst für das Vorliegen von Schwellenwerten beim Verwerfen eines Teils der Kerne. Allerdings ähneln sich die Maße für Querschnitt und Umriß der orthogonal abgebauten Levalloiskerne und der Klingenkerne. Beide Male sind es in der Aufsicht rechteckige Abbauflächen, die aber unterschiedlich orientiert wurden. Bei näherem Hinsehen ergeben sich jedoch für die Querschnitte deutliche Unterschiede. Kerne mit Klingennegativen sind nahezu rechteckig, da Kluftflächen an den Kernflanken die Ober- und Unterseiten in steilen Winkeln miteinander verbinden. Im Gegensatz zu den Levalloiskernen mit linsenförmigen Querschnitten ist die Möglichkeit einer nochmaligen Aufwölbung begrenzt. Die ungünstigen umlaufenden Winkel lassen sich nur mit Hilfe von zugleich Konvexität gebenden und nehmenden Zielabschlägen in Form von "éclats débordants" überwinden. Aus diesem Grund dürften sich hinter den Restkernen keine Klingen-, sondern eher Levalloiskerne verbergen. Die Verwandtschaft der Maße für Lamellenkerne ergibt sich aus der Grundform – Abschlägen aus überstehenden "Knollennasen" (vielleicht einer einzigen Knolle?) –, die ähnliche Proportionen aufweisen und jedesmal gleich orientiert wurden. Größeren Schwankungen sind einfache Levalloiskerne und Abschlagkerne unterworfen; sie sind in den Maßen weniger festgelegt.

Quantitativer Aspekt 3: Abbaukonzept und Rohmaterial

Es wird angenommen, daß zwei Faktoren für die Häufigkeit, mit der ein Konzept auf einzelne Rohmaterialien angewendet wird, eine Rolle spielen: zum einen die Zugänglichkeit des Rohmaterials, d.h. in welchem Verhältnis die Merkmale "Kosten des Suchens" und "Kosten des Lagerstättenbesuchs" zueinander stehen, zum anderen die Qualität des Materials bezüglich des Bruchverhaltens und der Eignung für bestimmte Kernformen.
Zur Erörterung dieser Aspekte wurden die Kerne nach Rohmaterialklassen, nicht nach Rohmaterialeinheiten, unterschieden (Tab. 5.16). Sofort fällt die Dominanz von Jurahornsteinen auf, die aus einer primären Lagerstätte stammen. Kerne aus diesem Material finden sich in den Operationsschemata sämtlicher in Zeitlarn nachgewiesener Konzepte. Die wiederholte Levalloismethode mit parallelem Abbau der Zielabschläge, das Konzept zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen sowie die Strategie zur Lamellengewinnung wurden sogar ausschließlich auf diese Materialien angewendet. Während Knollen mit eckigen Querschnitten, wie sie für das Klingenkonzept benötigt wurden, in den Flußschottern mit überwiegend verrundeten Geröllen nur schwer zu finden waren, sind die Grundformen der Lamellenkerne – die von großen, unregelmäßigen Knollen abgeschlagenen "Knollennasen" – überhaupt auf primäre Lagerstätten beschränkt.

Konzept	Methode	JHst	Hst	Qu	Ka	gesamt
Levallois	Levalloisvollkern		1			**1**
	einfacher Levalloiskern	1		3		**4**
	paralleler Levalloiskern	1				**1**
	zentripetaler Levalloiskern	2	1			**3**
	orthogonaler Levalloiskern	2	1			**3**
Non-Levallois	Klingenkern	4				**4**
	Abschlagkern	6	2		1	**9**
	Kombewakern	1		6	1	**8**
	Lamellenkern	3				**3**
	Restkern	4		2		**6**
	gesamt	**24**	**5**	**11**	**2**	**42**

Tab. 5.16 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Absolute Häufigkeiten der nach Konzepten und Methoden unterschiedenen Kernformen, sortiert nach Rohmaterialklassen (die Differenz zu den vorherigen Angaben ergibt sich aus der Einbeziehung von unvollständig erhaltenen Kernen, die sich einem Konzept/einer Strategie zuordnen ließen).

Für Materialien, die aus den Flußschottern von Regen und Donau stammen, ist die Varianz der Konzepte und Methoden nicht geringer, aber anders gewichtet. Es dominieren einfache Abbaukonzepte, was angesichts der schlechteren Schlageigenschaften nicht verwundert. In dieser Hinsicht besonders einseitig ist die Nutzung von Karneol, aus dem ausschließlich unipolare Abschlagkerne und Kombewakerne vorliegen. In der Klasse der Hornsteine und Quarze dagegen kommen auch Kerne des Levalloiskonzepts vor, wobei Methoden mit

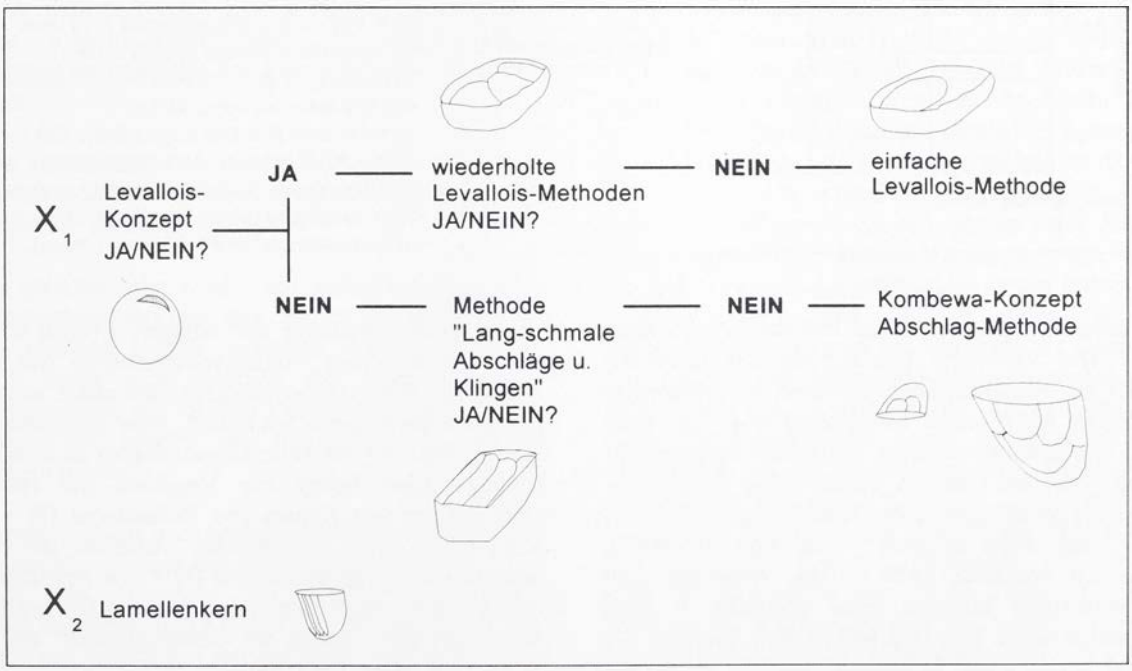


Abb. 5.15 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Flußdiagramm zur Entscheidungen bei der Auswahl von Rohknollen; berücksichtigt sind die Häufigkeiten der verschiedenen Kernformen sowie ihre Verteilung auf Rohmaterialklassen.

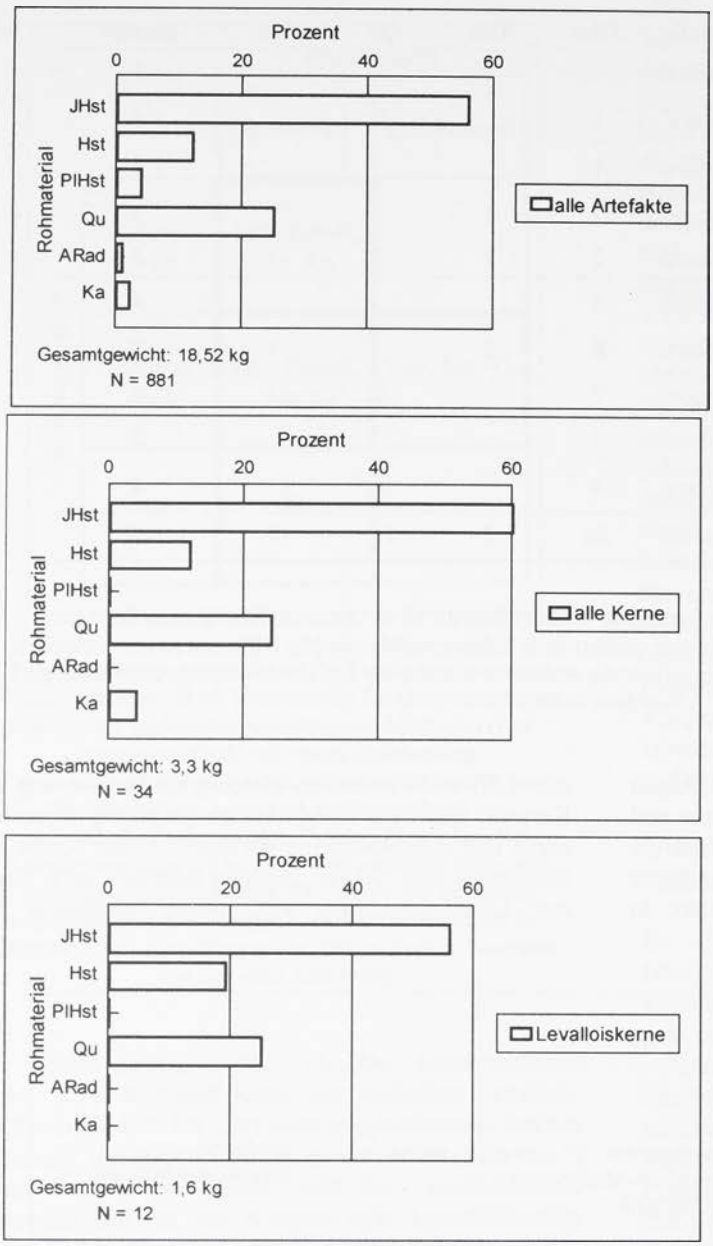


Abb. 5.16 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Verteilung der prozentualen Gewichtanteile von Rohmaterialklassen (JHst = Jurahornstein primärer Lagerstätten, Hst = (Alpiner?) Hornstein aus Schotterkörper, ARad = Alpiner Radiolarit, Qu = Quarz) an allen Artefakten (oben), an allen Kernen (mitte) sowie an Levalloiskernen (unten).

wiederholten Zielabschlägen auf Hornsteine beschränkt bleiben. Die Verteilung von Kernen des Levalloiskonzepts auf Rohmaterialien primärer und sekundärer Lagerstätten sowie seine Anwendung auch auf Rohknollen mit erwiesenermaßen schlechten Schlageigenschaften, wie den Quarzen, lassen diese Zerlegungsstrategie als ein übergeordnetes Konzept erscheinen, das man – wenn eben möglich – auf alle Materialien anzuwenden versuchte (Abb. 5.15). Abschlag- und Kombewakonzept kommen zwar ebenfalls in allen Rohmaterialklassen vor, sind jedoch dort häufiger, wo aufgrund schlechterer Schlageigenschaften alternative Konzepte zur Kernzerlegung benötigt wurden. Eine spezielle Auswahl der Rohknollen bezüglich der Qualität und des Volumenkörpers erforderten Kerne für lang-schmale Abschläge und Klingen. Ebenso wie bei den Lamellenkernen wurden entsprechende Ausgangsstücke für diese Abbaustrategien vermutlich schon an der Rohmaterialquelle aussortiert. Eine insgesamt eher geringe Bindung der Zerlegungsstrategien an bestimmte Rohmaterialien belegt ein Vergleich der relativen Häufigkeiten von Kernen pro Rohmaterial (N = alle Kerne) mit den prozentualen Anteilen der Rohmaterialien am Gesamtgewicht (N = alle Artefakte). In den drei schwersten Materialien (Abb. 5.16) liegen die Werte für den "Anteil am Gesamtgewicht" und den "Anteil an allen konzeptbestimmten Kernen" nahezu deckungsgleich beieinander. Die Übereinstimmung der prozentualen Häufigkeiten bleibt auch dann bestehen, wenn ausschließlich Levalloiskerne betrachtet werden.

Grundform	JHst	Hst	Qu	gesamt
Knolle	1	1	1	3
Stücke mit Kluftflächen	3	1		4
Abschlag	7	1	3	11
fraglich	12	2	2	16
gesamt	**23**	**5**	**6**	**34**

Tab. 5.17 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Absolute Häufigkeiten von Grundformen für vollständige Kerne in Rohmaterialklassen (JHst = Jurahornstein primärer Lagerstätten, Hst = (Alpiner?)Hornstein aus Schotterkörper, Qu = Quarz).

In beiden Fällen entsprechen die Häufigkeiten der Kerne in den Rohmaterialklassen recht genau deren Anteil an der Gesamtmenge des ortsfremden Materials. Die gleichförmige Verteilung der Konzepte auf die einzelnen Rohmaterialien suggeriert also zunächst eine gewisse Gleichgültigkeit gegenüber den recht unterschiedlichen Schlageigenschaften. Daß dieser Eindruck nicht ganz richtig ist, zeigt die Verteilung der Grundformen-Häufigkeiten für Kerne pro Rohmaterialklasse (Tab. 5.17). Nur bei der Hälfte der Kerne, für die sich die Grundform bestimmen ließ, haben sich Reste originaler Oberflächen erhalten (Tab. 5.17: Knolle, Kluftfläche). Bezogen auf das Rohmaterial sind Abschläge in zwei (JHst, Qu) von drei Fällen häufiger als Knollen.
Die Segmentierung der ohnehin kleineren Rohknollen ist beim Jurahornstein (JHst) besonders auffällig: in dieser Rohmaterialklasse stehen sieben Kerne an Abschlägen drei Kernen gegenüber, die an Knollen begonnen wurden. Bei Quarz ist dieses Verhältnis mit 3 : 1 ähnlich stark gewichtet, bei Kernen aus Hornsteingeröllen mit einem Verhältnis von 1 : 1 ausgeglichen. Abschließend können folgende Hypothesen zur anthropogenen Rohmaterialauswahl für die Kernzerlegung formuliert werden:

1. Die Dominanz der lokalen Hornsteine primärer Lagerstätten läßt auf eine gezielte Auswahl des Rohmaterials schließen.

2. Nur als Alternative wurden die qualitativ schlechteren Schottermaterialien aus den Terrassenschottern von Regen und/oder Donau gesammelt. Ein Versorgungsengpaß dürfte sich aufgrund der allgemein guten Versorgungslage mit lokalem Rohmaterial rund um den Pentlberg am ehesten am Beginn der Besiedlung eingestellt haben.

3. Bezogen auf die nachgewiesenen Abbaukonzepte gibt es in der Verwendung der Rohmaterialien kaum Unterschiede. Mit Ausnahme des "Konzeptes für langschmale Abschläge und Klingen", welches eine spezielle Suche nach Rohstücken mit quadratischem Querschnitt erforderte, wurde fast immer eine Durchführung des Levalloiskonzepts versucht.

4. Materialien mit guten Schlageigenschaften, im wesentlichen Jurahornsteine, wurden durch vorheriges Segmentieren in Abschläge und durch die Anwendung wiederholter Levalloismethoden intensiver genutzt als andere.

Quantitativer Aspekt 4: Wechselbeziehungen zwischen Rohmaterial, Abbaukonzept und Klingengrundformen

Bisher wurden Operationsschemata vor allem anhand von qualitativen Merkmalen – Kernformen, einzelne Abschläge als Markerstücke bestimmter Arbeitsschritte – formuliert. Die Operationsschemata sollen die Entstehung der Grundformen aber auch in quantitativer Hinsicht erklären.
Die Verteilung der unterschiedenen Klingenformen auf die Rohmaterialeinheiten zeigt Abb. 5.17. In der zahlenmäßig größten Einheit JHst-1 kommen die meisten Klingen vor, insgesamt 37 Stück. Alle anderen Rohmaterialeinheiten weisen deutlich geringe Anzahlen zwischen einem (Hst-7) und sieben Exemplaren (JHst-10) auf. In der Einheit JHst-1 ist gleichzeitig die Varianz der Klingenformen am höchsten. Neben einfachen Klingen kommen sämtliche Formen der Kernkantenklingen vor. Besonders wichtig ist dabei die Anwesenheit von primären Kernkantenklingen mit natürlicher Kernkante, die den Beginn einer Abbausequenz während einer initialen Zerlegungsphase vor Ort anzeigen. Die höchsten Stückzahlen in den Rohmaterialeinheiten JHst-1 und JHst-10 fallen mit dem Vorkommen von Kernen des Konzepts zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen zusammen.
Die Chance, daß in Einheiten mit Klingen, aber ohne Nachweis entsprechender Kerne, Artefakte fehlen, ist aufgrund der Art der Fundbergung hoch. Vielleicht sind auch in den Einheiten "Sonstige", Hst-2 und Hst-7 Kerne des "Konzepts zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen" vorhanden gewesen. Am wahrscheinlichsten ist dies für die Einheit JHst-3, die bezüglich der Klingen-Häufigkeit an dritter Stelle liegt. Eine Einbindung der Klingengrundformen in die Levalloismethode mit wiederholten orthogonalen Zielabschlägen, die durch einen Kern in dieser Rohmaterialeinheit belegt ist, ist nicht möglich. Eine

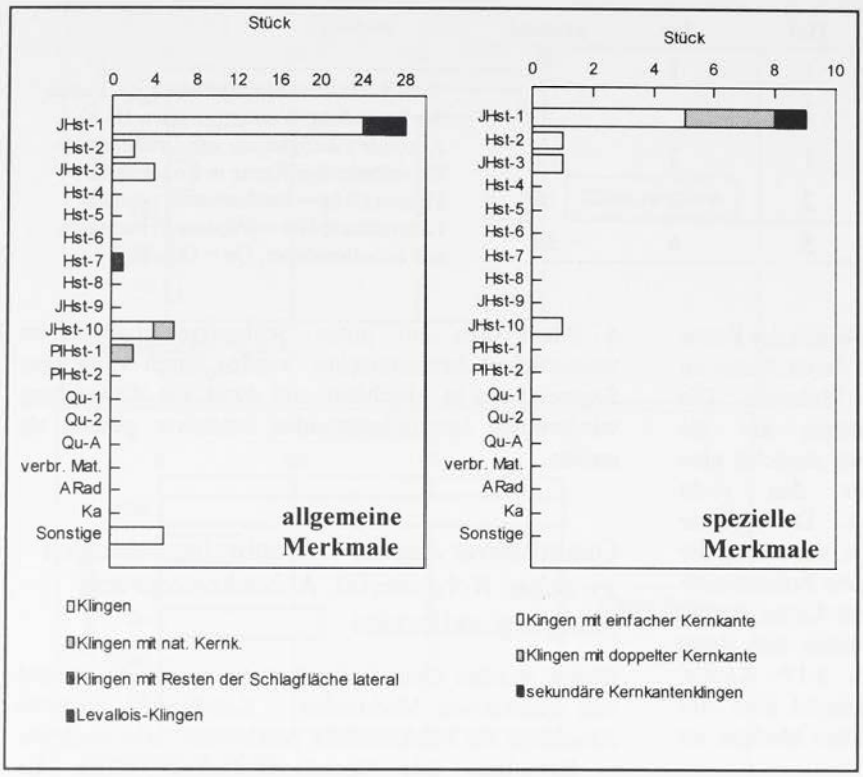


Abb. 5.17 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Absolute Anzahl verschiedener Klingenformen in Rohmaterialeinheiten. Links: unspezifische Klingenformen, rechts: Klingenformen, die auf das Vorliegen von Klingenkonzepten deuten (Kerne zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen sind in den Einheiten JHst-1 und JHst-10 nachgewiesen).

Ausnahme bilden die Kernkantenklingen in der Einheit PlHst-1. Da Kerne fehlen, andererseits aber zahlreiche Zweiseiter in diese Einheit gehören, gehen die Klingen vermutlich auf initiale Stadien der Flächenretusche zurück.

Quantitativer Aspekt 5: Aufgabe der Kerne

Die Gründe für die Aufgabe eines Kerns können vielfältig sein. Klüfte im Material, Schlagunfälle, die nicht mehr zu entfernen sind, oder das Erreichen einer minimalen Größe können den Zerlegungsvorgang unterbrechen.
Die Entfernung zu primären Rohmateriallagerstätten schließt für Zeitlarn eine Funktion als "Atelier" aus, so daß davon ausgegangen wird, daß Kerne erst dann aufgegeben wurden, wenn die Chancen für eine erfolgreiche Fortführung der Kernzerlegung nach Beseitigung eines Problems als zu gering eingeschätzt wurden. Bei der Untersuchung der Aufgabe von Kernen in Zeitlarn 1B-n standen vor allem zwei Aspekte im Vordergrund:

1. Warum wurden Kerne aufgegeben? Haben Schlagunfälle wesentlichen Einfluß auf diese Entscheidung, und treten sie bei bestimmten Konzepten oder Materialien häufiger auf?

2. Gibt es Schwellenwerte für die Aufgabe der Kerne, und wenn ja, sind sie für Rohmaterialien und/oder Konzepte verschieden?

Der Zustand, in dem Kerne verworfen wurden, wird durch das Merkmal Gewicht ausgedrückt, das in 20 g-Schritten an 34 vollständigen Kernen ermittelt wurde. Prinzipiell sind die Kerngewichte abhängig von den Längen-, Breiten- und Dickenmaßen, die ebenfalls Variablen des Merkmals "Größe" sind. Das Gewicht hat den Vorteil, dieses Merkmal in einer einzigen Maßzahl auszudrücken, was die Einbeziehung der Merkmale "Rohmaterialeinheit" und "Abbaukonzept bzw. Abbaumethode" in ein Rangfolgendiagramm (Abb. 5.18) ermöglicht. Sieben Kerne sind soweit abgebaut, daß sie ein Gewicht von 20 g unterschreiten. In dieser untersten Gewichtsklasse sind Levalloiskerne (Abb. 5.18: *Lev*) nur einmal vertreten.
Ansonsten finden sich mit unspezifischen Restkernen (Abb. 5.18: *Re*) und Kombewakernen (Abb. 5.18: *Ko*) Formen, die am Ende eines Zerlegungsprozesses zu erwarten sind. Der Schwellenwert für die Aufgabe von konzeptionellen Kernen wird durch den Übergang zur nächsthöheren Klasse bis zu 40 g markiert, wo sich bereits Levallois- und Lamellenkerne finden. Ab hier (und schwerer) kommen nur Kerne vor, die einem Konzept oder einer Strategie gehorchen. Unspezifische Restkerne fehlen.
Es gilt also: Kerne mit einem Gewicht von 40 g und darunter werden entweder verworfen oder zu Restkernen ohne erkennbare Konzeption zerlegt. Kombewakerne bestehen überwiegend aus den Hälften zerschlagener

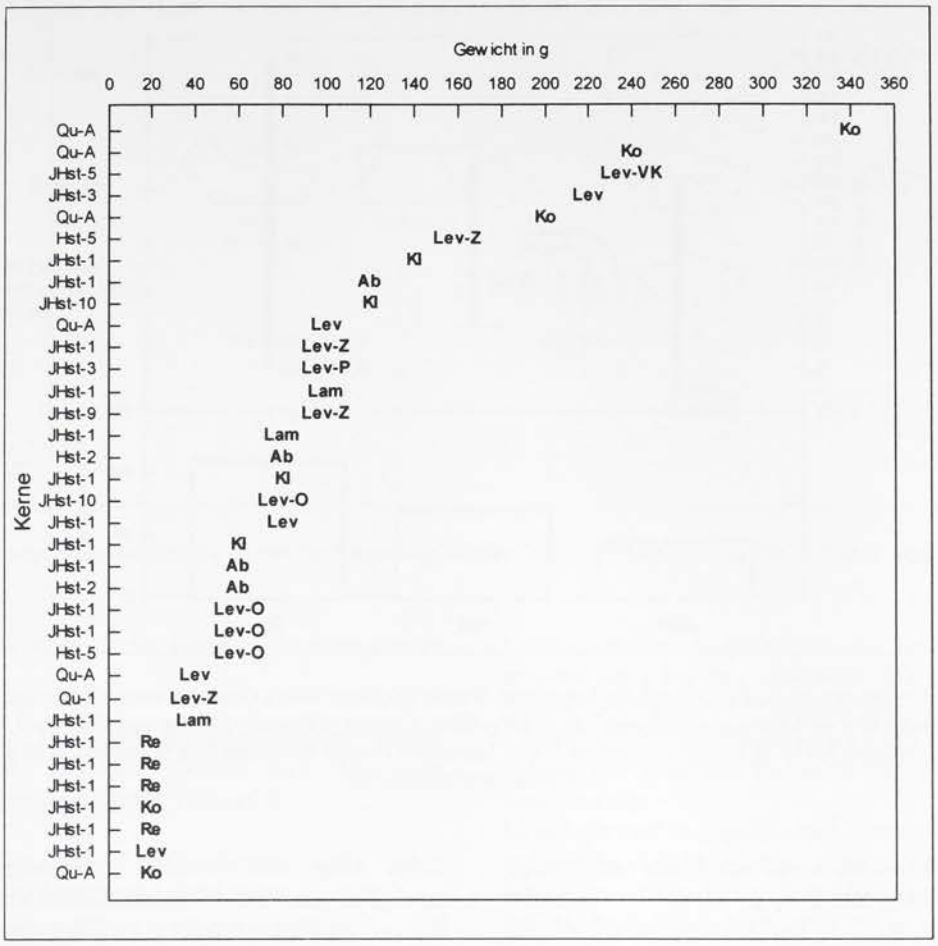


Abb. 5.18 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Gewichte von Kernen (Lev = Levalloismethode mit einem Zielabschlag, Lev-VK = Levalloisvollkern, Lev-Z = Levalloismethode mit wiederholten zentripetalen Zielabschlägen, Lev-O = Levalloismethode mit wiederholten orthogonalen Zielabschlägen, Lev-P = Levalloismethode mit wiederholten parallelen (uni- oder bipolaren) Zielabschlägen, Kl = Kerne mit Negativen lang-schmaler Zielabschläge, Lam = Lamellenkerne, Re = Restkerne mit Absplißnegativen).

Knollen, so daß sie weitverstreute Positionen innerhalb des Gewichtsspektrums einnehmen. Ähnlich heterogen wie die Kombewakerne präsentieren sich Kerne des "Konzeptes zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen" (Abb. 5.18: *Kl*), der zentripetalen (Abb. 5.18: *Lev-Z*) und parallelen Levalloismethoden (Abb. 5.18: *Lev-P*) sowie der Abschlag- (Abb. 5.18: *Ab*) und Lamellenstrategie (Abb. 5.18: *Lam*). Sie alle lassen keinen einheitlichen Schwellenwert zur Aufgabe der Kerne erkennen. Einzige Ausnahme bilden Levalloiskerne, die orthogonal abgebaut wurden (Abb. 5.18: *Lev-O*). Ihr Aufgabegewicht liegt übereinstimmend zwischen 40 g und 60 g. Eine Sortierung der zugehörigen Rohmaterialeinheiten nach Gewicht der Kerne zeigt die Y-Achse. Hier interessieren nur die Enden der Verteilung, da eine Sortierung nach Rohmaterial nicht zu erkennen ist. Mit Ausnahme eines Kerns aus Quarz (Qu-A) ist die kleinste Gewichtsklasse (bis 20 g) ausschließlich durch Kerne der Rohmaterialeinheit JHst-1 vertreten. Die schwersten Stücke, zwei Kombewakerne, bestehen aus Quarz der Einheit Qu-A. Da sich die Werte für das maximale Maß von Quarz (Qu-A) und Jurahornstein (JHst) nicht grundsätzlich unterscheiden (Abb. 5.5), müssen andere Erklärungen als die Größe der Rohknollen für die unterschiedlichen Aufgabegewichte der Kerne verantwortlich sein. Offensichtlich ging man mit Quarz weniger "ressourcenbewußt" um als mit Kernen aus Jurahornsteinen, was sicherlich vordergründig an den schlechteren Schlageigenschaften des Quarzmaterials liegt. Darüber hinaus war Quarz vermutlich leichter zu beschaffen, da die nahegelegenen und gut zugänglichen Regenschotter, weniger als ein Kilometer vom Fundplatz entfernt, Quarzgerölle in ausreichender Menge bereithielten. Eine Gegenüberstellung von Range, Minima, Maxima und Mittelwerten für die Kerngewichte der Hauptrohmaterialien Jurahornstein, Hornstein und Quarz (Abb. 5.19) macht die Unterschiede deutlicher. Den größten

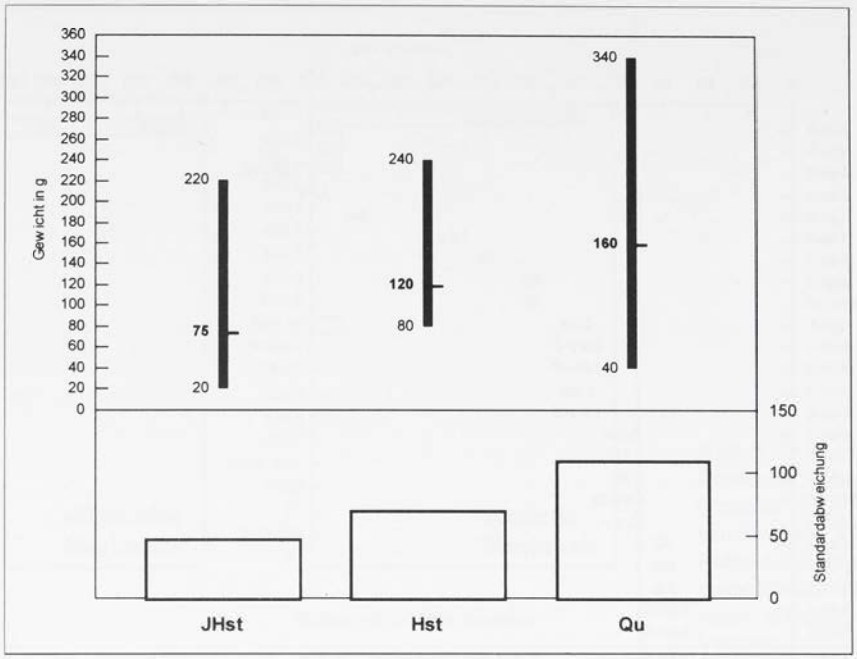


Abb. 5.19 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Gewichte von vollständigen Kernen (N = 37), unterschieden nach Rohmaterialklassen (nicht aufgeführt: Karneol: 2 Kerne = 20/40g und Osidian: 1 Kern = 60g). Die Zahlen geben das jeweilige Minimum (unterer Wert), Maximum (oberer Wert) und den Mittelwert (fett) aller Kerne einer Rohmaterialklasse an.

Range von 300 g weisen Kerne aus Quarz auf, gefolgt von Jurahornsteinen mit 200 g. Hornsteine kommen lediglich auf 160 g. Was die Mittelwerte angeht, so wurden Kerne aus Quarz durchschnittlich mit einem fast doppelt so hohem Gewicht (Abb. 5.19: Qu = 160 g) aufgegeben als solche aus Jurahornsteinen primärer Lagerstätten (Abb. 5.19: JHst = 75 g). Eine Mittelstellung nehmen Kerne aus Hornsteinen sekundärer Lagerstätten ein (Abb. 5.19: Hst = 120 g). Tendenziell überwiegen aber innerhalb der Jurahornsteine und Hornsteine die leichteren Kerne, was die Lage des Mittelwertes im unteren Drittel des jeweiligen Range (Abb. 5.19: graue Balken) zeigt. Was waren – abgesehen von der Größe – Gründe für die Aufgabe der Kerne?

Zur Beantwortung dieser Frage wurden die Enden der Zielabschlagnegative an 34 vollständigen Kernen aufgenommen. Für die erfolgreiche Abtrennung eines Zielabschlages wird die Güte der Kernpräparation als entscheidend angesehen, so daß die Bruchenden der Zielabschlagnegative nach Konzept – und nicht nach Rohmaterial – angeordnet wurden (Tab. 5.18). Es zeigt sich, daß bei Kernen des Levalloiskonzepts über die Hälfte aller Zielabschlagnegative als Schlagunfälle endeten. Angelbrüche wurden in elf Fällen nicht entfernt, und dreimal wurde der Kern bei dem Versuch, einen Zielabschlag abzutrennen, durchgeschlagen. Zum Teil sind es gleich mehrere steckengebliebene Negative auf einer Abbaufläche, die den weiteren Abbau des Kerns ohne eine erneute, aufwendige Präparation unmöglich machten. Ein anderes Bild bieten Kerne zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen. Nur etwa ein Drittel aller Zielabschlagnegative sind Angelbrüche. Das zentrale Problem der Kerne dieses Konzeptes war nicht der Bruchverlauf der Zielabschläge, sondern die rechteckigen Querschnitte mit ihren ungünstigen steilen distalen Winkeln, die eine einfache Präparation der Abbauflächen am Kernfuß verhinderten und damit eine weitgehende Reduktion der Kerne erschwerten. Zusammenfassend können folgende

Bruchverlauf	**Levallois-konzept** (alle Methoden, N [Kerne] = 16)	**Non-Levallois-konzept für Klingen** (N [Kerne] = 4)
erfolgreich	13	11
Angelbruch	11	4
Kern durch-geschlagen	2	
gesamt	**26**	**15**

Tab. 5.18 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Absolute Häufigkeiten der Bruchverläufe von vollständigen Zielproduktnegativen an Kernen verschiedener Abbaukonzepte (Datenbasis: Zielabschlagnegative an 20 Kernen).

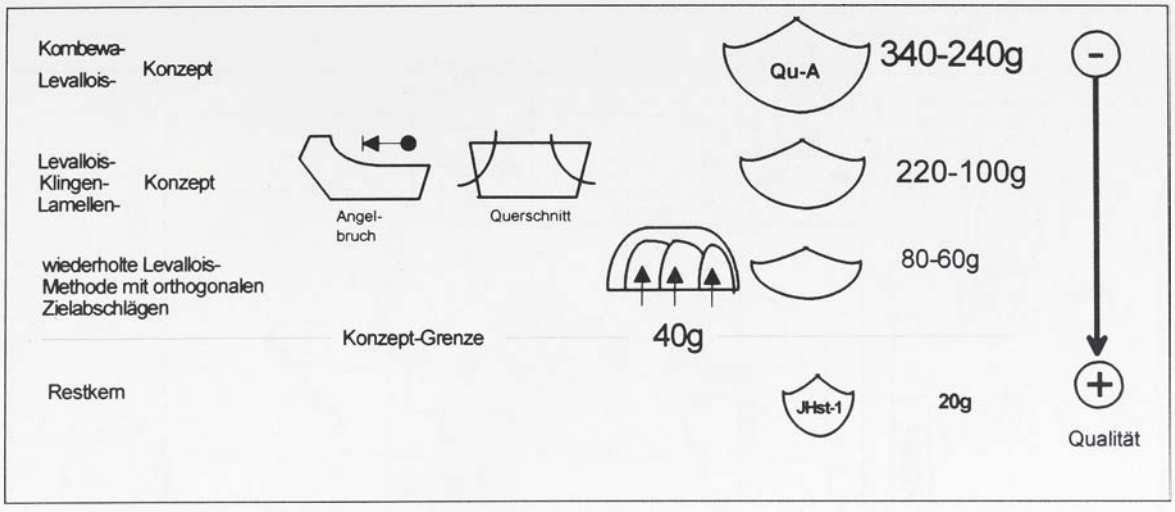


Abb. 5.20 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Schema der Aufgabekriterien für Kerne.

Gründe für eine Aufgabe der Kerne angegeben werden (Abb. 5.20):

1. Rohmaterial: Jurahornsteine primärer Lagerstätten wurden intensiv abgebaut, Quarze und Hornsteine sekundärer Lagerstätten früher verworfen.

2. Schlagunfälle: Bei Levalloiskernen verhinderten Angelbrüche eine Fortsetzung des Abbaus.

3. Kernform: Bei Kernen des "Konzeptes zur Herstellung von lang-schmalen Abschlägen und Klingen" waren die distalen Winkel für eine erneute Überarbeitung der Abbaufläche zu ungünstig.

4. Schwellenwerte: bei Kernen aller Konzepte wurde ab einem Gewicht von 40 g und darunter das Konzept aufgegeben. Bei Kernen der orthogonalen Levalloismethode wurden Kerne bei einem Gewicht von minimal 40 g bis 60g verworfen. Die Effektivität der letzten noch sichtbaren Abbauflächen – gemessen an der Anzahl der Zielabschlagnegative (Tab. 5.19) – ist ein Spiegel der unterschiedlichen Schlageigenschaften des Rohmaterials.
Im Schnitt sind es ungefähr drei Zielabschläge für Kerne aus Jurahornstein (Tab. 5.19: *JHst*). Kerne aus Hornsteingeröllen (Tab. 5.19: *Hst*) kommen lediglich auf durchschnittlich 2,34, und solche aus Quarz (Tab. 5.19: *Qu*) weisen gemittelt 1,67 Zielabschlagnegative auf. Entscheidende Bedeutung bei dem Zustandekommen des hohen Durchschnittswertes für Jurahornstein kommt den Abschlägen entlang der Kernkanten zu, die sich nur in dieser Rohmaterialklasse finden. Offenbar waren die Kerne des "Konzeptes zur Herstellung von lang-schmalen Abschlägen und Klingen" trotz ihrer ungünstigen Querschnitte im

		JHst	Hst	Qu	gesamt
Kerne	N	**14** (9)	**3** (2)	**3** (3)	**20** (14)
Zielabschläge	dieselbe Richtung, unipolar	18	2	2	22
	zentripetal	5	4	3	12
	lateral ("éclat débordant")	16			16
	rechtwinklig	2	1		3
	gesamt	**41**	7	**5**	**53**
Durchschnitt	**Zielabschläge pro Kern**	**2,93**	**2,34**	**1,67**	**2,65**

Tab. 5.19 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Anzahl der Zielabschlagnegative für Kerne, die einem der beiden an dem Fundplatz nachgewiesenen Konzepte mit Kernpräparation angehören (Levalloiskonzept und Konzept zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen). In Klammern: Kerne, die anderen Konzepten (Kombewa) oder Zerlegungsstrategien (Abschläge, Lamellen) angehören und nicht mit aufgenommen wurden.

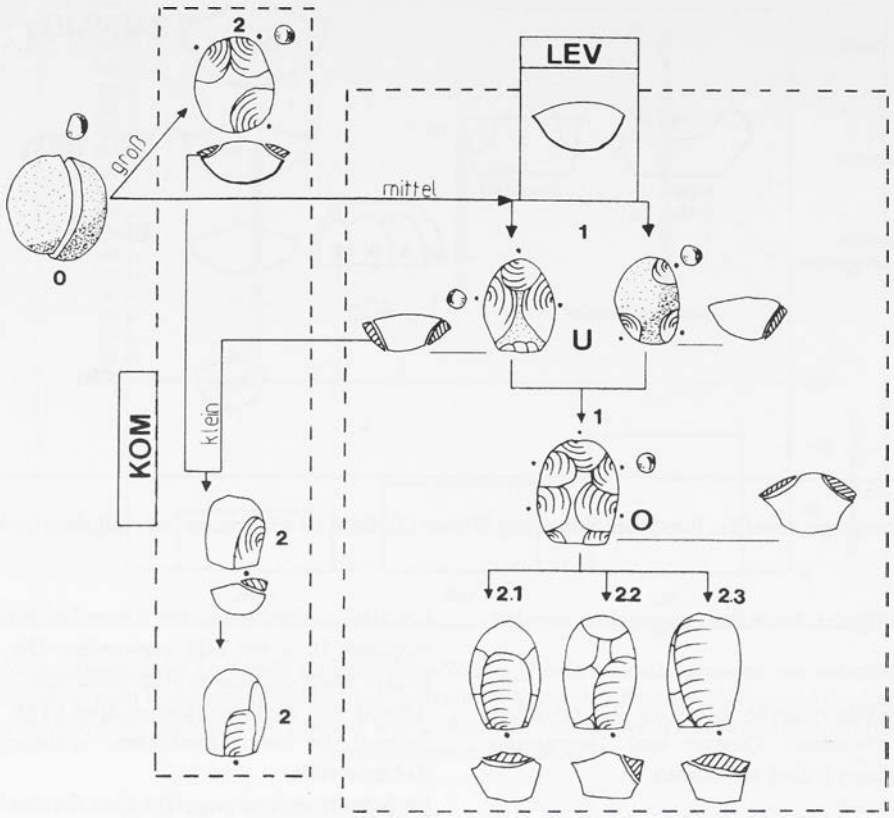


Abb. 5.21 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Operationskette zur Zerlegung von Quarz (KOM = Kombewakonzept, LEV = Levalloiskonzept, U = Unterseite der Kerne, O = Oberseite der Kerne, 2.1 = Abtrennen eines zentralen Zielabschlags, 2.2 = Abtrennen eines Kernkantenabschlags, 2.3 = Durchschlagen des Kerns beim Abtrennen eines zentralen Zielabschlags.

Vergleich zu Levalloiskernen, wie sie auch in der Gruppe der Hornsteine und Quarze vorkommen, effektiver.

Operationsketten zur Zerlegung von Rohmaterial: Hornstein und Quarz

Als Operationsketten werden Zerlegungsvorgänge verstanden, die mehrere hintereinander geschaltete Operationsschemata beinhalten. Solche "Chaîne Opératoires" liegen für Quarz (Abb. 5.21) und Jurahornstein (Abb. 5.22) vor. Beide Operationsketten zeichnen sich durch eine vorherige Segmentierung der Rohknollen aus.

Knollen aus Quarz (Abb. 5.21) wurden häufig durch Zerspalten in zwei Hälften aufgeschlossen, wie das Vorliegen von Ventralpositiven als Abbauflächen belegt. In einigen Fällen konnte die Fragmentierung auf eine Verwendung der Rohknollen als Schlagstein zurückgeführt werden. Dies belegen Schlagnarben an mehreren, teils in zwei Hälften zerbrochenen, teils kompletten Geröllen. Es wird vermutet, daß diese Schlagsteine aufgrund ihres hohen Gewichtes bei Zerlegungsvorgängen organischer Materialien wie Knochen oder Holz – und nicht bei der Steinbearbeitung – eingesetzt wurden. Vielleicht besteht ein Zusammenhang mit den zahlreichen ausgesplitterten Stücken der Konzentration Zeitlarn 1A. Ein Teil der Knollenhälften wurde nach dem Kombewakonzept abgebaut. Handelte es sich um besonders homogene Qualitäten, so wurden die Kortexabschläge dem Levalloiskonzept zugeführt. Die Zurichtung der Abbauflächen erfolgte nach einem einfachen Muster. Abschläge zur Erzeugung der lateralen Konvexitäten wurden rechtwinklig zur späteren Abbaurichtung geschlagen. Die distale Konvexität wurde durch Abschläge parallel zur Längsachse der Kerne erzeugt oder durch solche, die auf die Mitte der Abbaufläche gerichtet sind (zentripetal). Quarzkerne wurden bis zu einem Gewicht von 40 g abgebaut. Die Operationskette für Jurahornsteine (Abb. 5.22) aus primären Lagerstätten unterscheidet sich hiervon nicht wesentlich. Die Nutzung der in mehrere Abschläge segmentierten Knollen ist jedoch vielfältiger. Neben

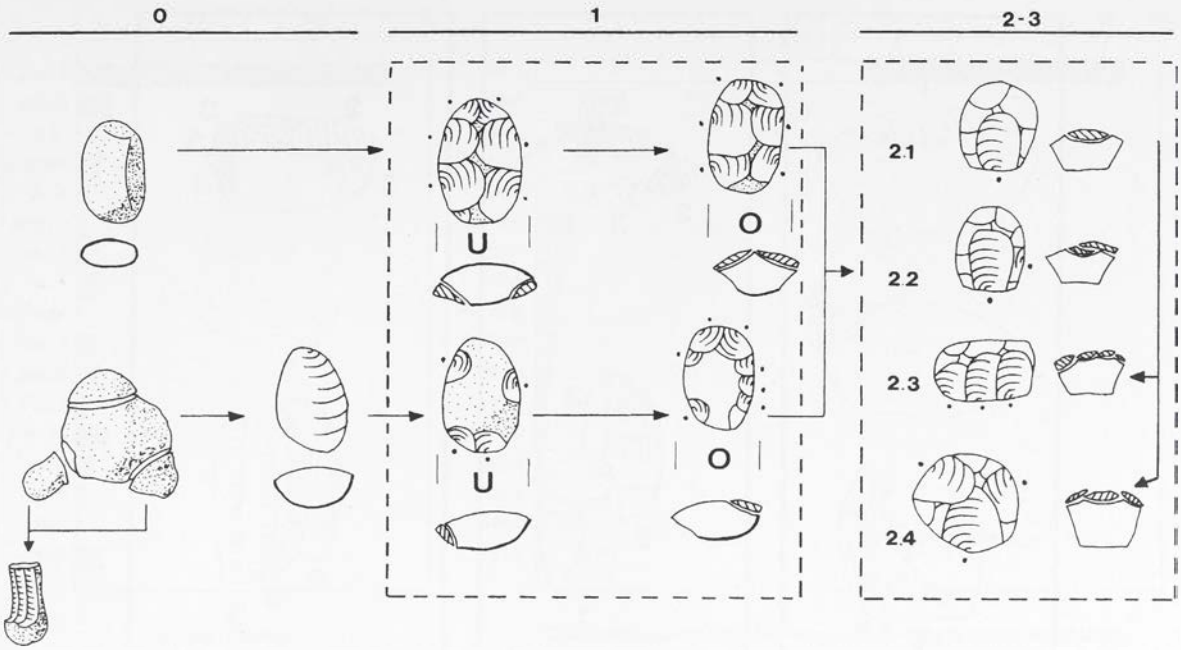


Abb. 5.22 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Operationskette zur Zerlegung von Jurahornstein (0 = Akquisition von Rohmaterial, 1 = Präparation des Abbauvolumens, 2-3 = Abbau und Korrektur des Abbauvolumens, 2.1 = Levalloismethode mit einem zentralen Zielabschlag, 2.2 = Levalloismethode mit wiederholten orthogonalen Zielabschlägen, 2.3 = Levalloismethode mit wiederholten parallelen Zielabschlägen, 2.4 Levalloismethode mit wiederholten zentripetalen Zielabschlägen).

Kombewakernen an größeren Abschlägen treten Klingen- und Lamellenkerne an massiven Kortexabschlägen, mit denen überstehende "Knollennasen" an den Rohknollen entfernt worden waren. Bei der Präparation der Levalloiskerne wurde auf dieselbe Weise verfahren wie bei den Kernen aus Quarz. Der Abbau erfolgte einfach, zentripetal oder orthogonal (Schlagfläche der Zielabschläge an der Längsseite). Im Gegensatz zu allen anderen Rohmaterialklassen wurden Kerne aus primären Jurahornsteinen auch noch dann abgebaut, wenn der kritische Wert von 40 g unterschritten wurde. Allerdings erfolgte die weitere Zerlegung dann in der Regel ohne Konzeption, so daß kleine, unförmige Restkerne übrig blieben.
Hinweise auf das Vorliegen von Operationsketten, die auf einer jungpaläolithischen Klingenmethode basierten, fehlen. Im Gegenteil, alle schlagtechnischen Merkmale der in Zeitlarn 1B-n vorhandenen Klingen und lang-schmalen Abschläge verweisen auf mittelpaläolithische Herstellungstechniken. Es konnten mehrere Konzepte nachgewiesen werden, bei denen Klingengrundformen anfallen (Abb. 5.23):

1. Ein spezielles "Konzept zu Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen", bei dem am Beginn bzw. am Ende des Abbaus einer Oberfläche eine Sequenz von Kernkantenabschlägen stand (Abb. 5.23, rechts). Mit Hilfe dieses Konzeptes lassen sich nicht nur einfache Klingen, sondern auch primäre bzw. sekundäre einfache und doppelte Kernkantenklingen erklären.

2. Das Levalloiskonzept, bei dem Abschläge entlang der Kernkante zur Erneuerung der lateralen Konvexitäten in sämtlichen Methoden vorkommen können (Abb. 5.23, links). Besonders häufig fallen sie üblicherweise bei der wiederholten Levalloismethode mit parallelen Zielabschlägen an, das aber in Zeitlarn nur durch einen Kern nachgewiesen ist.

3. Durch mehrere Negative an Ober- und Unterseite sind lang-schmale Kernkantenabschläge an einem Kern mit

	Steingeräte	retuschierte Artefakte	Werkzeug-Anteil
Min.	952	207	22,7
Max.	2.460	216	8,8
		Mittelwert	15,6

Tab. 5.20 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Auf Basis verschiedener Grundgesamtheiten (Minimum = sichere Artefakte, formale Werkzeuge; Maximum = Artefakte inkl. Trümmer, Werkzeuge inkl. Stücke mit fraglicher Kantenretusche).

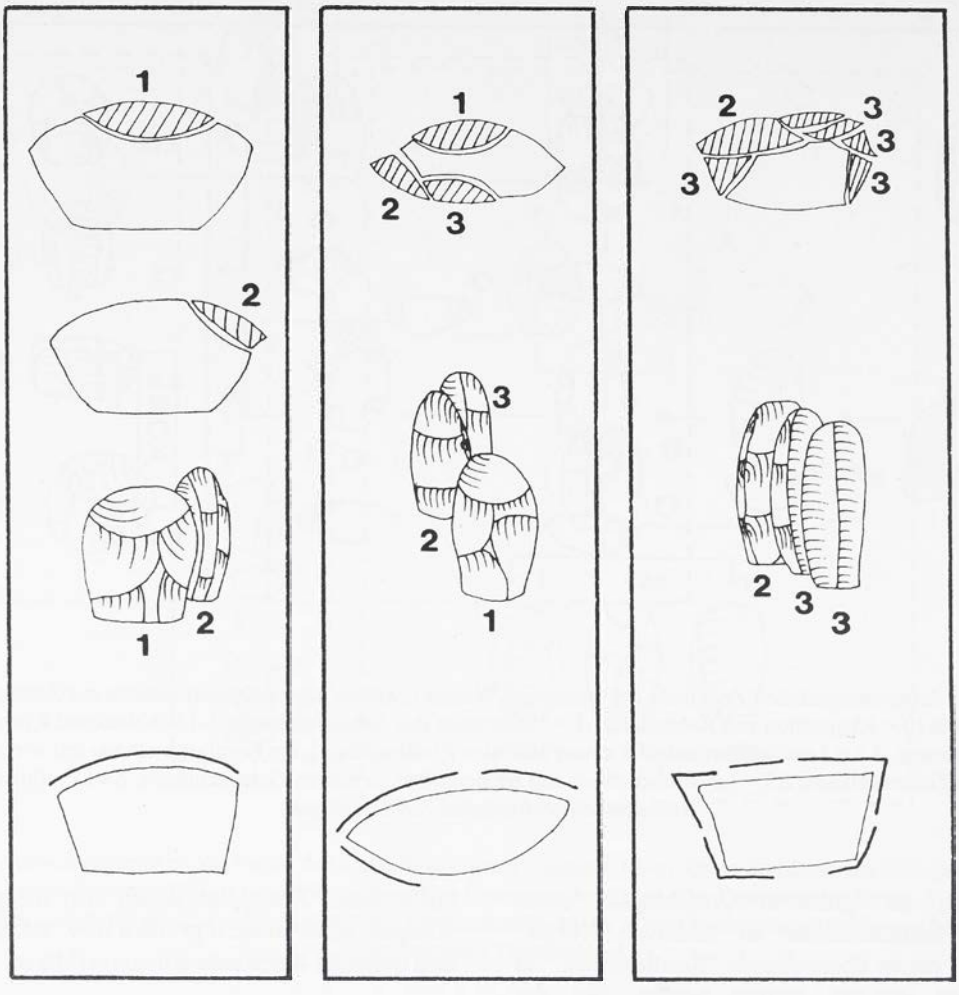


Abb. 5.23 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Anhand der Operationsschemata von Kernen nachgewiesene Möglichkeiten zur Erzeugung von lang-schmalen Abschlägen und Klingen (links: Kernkantenabschläge [2] im Rahmen des Levalloiskonzepts, mitte: unterseitige Kernkantenabschläge [2-3] im Rahmen des Levalloiskonzepts, rechts: Kernkantenabschläge [2] und Klingen mit Leitgrat [3] im Rahmen des Konzeptes zur Herstellung lang-schmaler Klingen und Abschläge).

präparierter Schlagfläche nachgewiesen. Zusätzlich konnte einmal an einem einfachen Levalloiskern der Versuch beobachtet werden, unterseitig mehrere Kernkantenabschläge abzutrennen (Abb. 5.23, mitte).

Die aufgezeigten Möglichkeiten, innerhalb mittelpaläolithischer Konzepte und Methoden Klingen und lang-schmale Abschläge herzustellen, waren demnach vielfältig. Das Vorliegen eines jungpaläolithischen Klingenkonzepts als Erklärung für die Klingen-Häufigkeiten in Zeitlarn 1B-n, wie es W. SCHÖNWEISS & H.-J. WERNER (1986) vermutet haben, kann durch die Untersuchungen zu den Operationsschemata und Operationsketten der Kernzerlegung nicht gestützt werden.

Das Werkzeuginventar

Insgesamt liegen 216 Steinartefakte vor, deren Kanten sicher durch menschliche Aktivitäten verändert wurden. Von diesen sind 207 Stücke formale Werkzeuge, die mit Hilfe einer kombinierten Liste mittel- und jungpaläolithischer Werkzeugklassen aufgenommen werden konnten. Weitere neun Artefakte weisen an den aktiven Kante(n) nur partielle, aber sicher anthropogene Modifikationen auf (Tab. 5.41: G2). Nicht in der oben genannten Summe enthalten sind Stücke, bei denen ein artifizieller Charakter der Kantenretuschen nicht sicher ist (Tab. 5.41: G3). Dies trifft auf 30 Artefakte zu, deren Modifikationen als GSM-Retuschen (HAHN 1989) klassifiziert wurden. Der Anteil der Werkzeuge am Gesamtinventar läßt sich auf Basis verschiedener

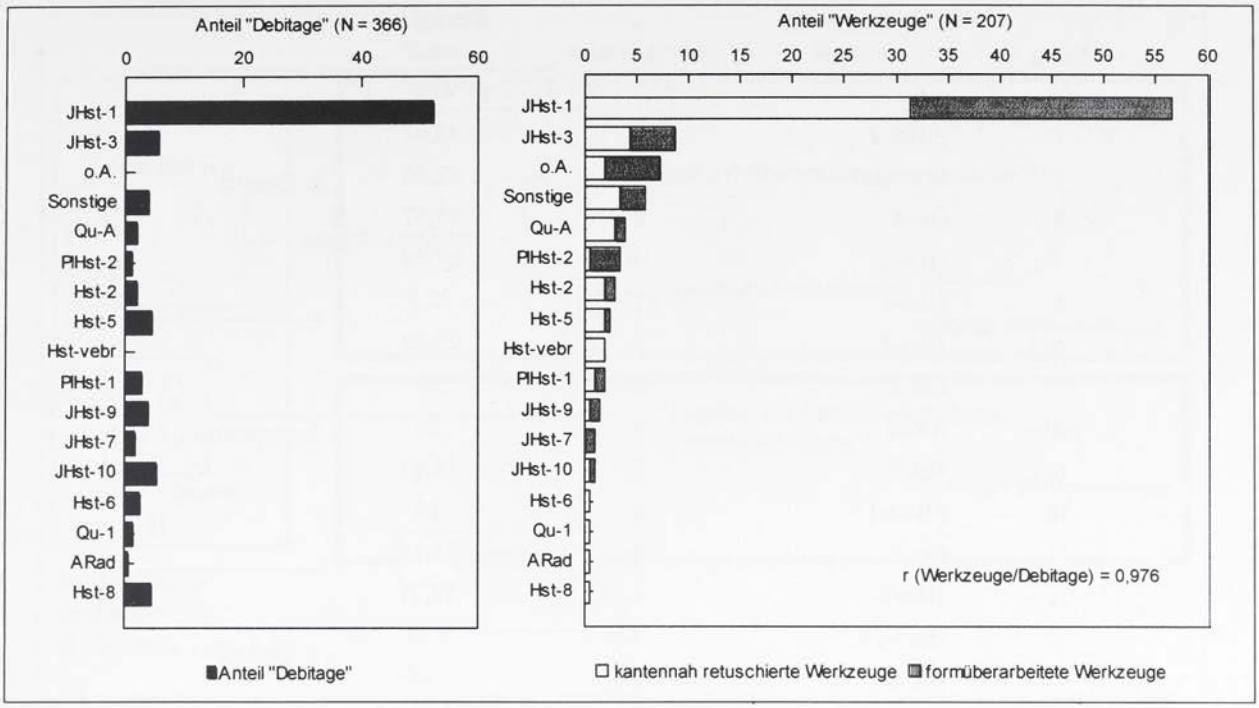


Abb. 5.24 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Sortierung der prozentualen Anteile von Rohmaterialeinheiten am Werkzeuginventar. Als Kontrollvariable wurden dem Diagramm die prozentualen Anteile der Rohmaterialeinheiten an Artefakten der Phase 2 der Operationskette ("Débitage") beigegeben (o.A. = ohne Angabe einer Rohmaterialeinheit).

Häufigkeiten berechnen (Tab. 5.20). Werden nur sichere Artefakte und formale Werkzeuge (G1) zur Berechnung zugelassen, so ergibt sich ein Werkzeuganteil von 22,7 % – ein hoher Wert. Der Werkzeuganteil fällt wesentlich niedriger aus, wenn sämtliche Fundstücke – also auch die Klasse der in ihrem Artefaktcharakter fraglichen "Trümmer" – auf der Artefaktseite sowie Stücke mit partieller Retuschierung (G2) bzw. GSM-Retusche (G3) auf der Werkzeugseite in die Grundgesamtheit einfließen. Der Werkzeuganteil beträgt dann 8,8 %.

Rohmaterial und Werkzeugherstellung

Welche Rohmaterialien wurden zur Herstellung der formalen Werkzeuge verwendet? Eine Antwort gibt Abbildung 5.24, in der Rohmaterialeinheiten nach ihrem Anteil am Werkzeuginventar (N[G1] = 207) als Rangfolge sortiert wurden. Als Kontrollvariable wurden die prozentualen Anteile der Rohmaterialeinheiten an den Artefakten der Phase 2 der Operationskette ("Débitage", N = 366) mit sortiert. Über die Hälfte aller formalen Werkzeuge besteht aus dem Hauptrohmaterial JHst-1. Alle übrigen Rohmaterialeinheiten stellen Anteile von unter zehn Prozent am Werkzeuginventar und befinden sich im unteren Teil der Sortierung. Für die sechs Rohmaterialeinheiten, die am häufigsten für die Herstellung von Werkzeugen herangezogen wurden, ist eine analoge Anordnung der prozentualen Anteile am Werkzeuginventar (N = 207) und der Häufigkeiten der Grundformen (der Phase 2: "Débitage", N = 366) zu beobachten. Die hohen relativen Häufigkeiten der Werkzeuge, welche die Rohmaterialeinheiten JHst-1, JHst-3, Sonstige und Qu-A zum Inventar beisteuern, sind demnach eine direkte Folge der zur Verfügung stehenden Abschlaggrundformen. Der nach unten hin folgende Abschnitt der Rangfolge beinhaltet Werkstücke, die als einzelne Knollen aus verschiedenen Aufschlüssen (JHst-.., PlHst-..) oder Schotterterrassen (Hst-..; Qu-.., ARad) aufgesammelt wurden. Er ist gekennzeichnet durch wechselnde Grundformanteile bei sinkenden Anteilen am Werkzeuginventar.

Es fällt auf, daß in einigen Einheiten (Hst-5, Hst-8, JHst-9, JHst-10) trotz des Vorliegens zahlreicher Grundformen nur wenige modifizierte Stücke zum Werkzeuginventar beigesteuert werden. Umgekehrt entfallen nur wenige Abschläge auf die Einheit PlHst-2, die trotzdem einen Anteil von fast 5 % an den Werkzeugen aufweist. An dieser Stelle der Sortierung beginnt zugleich ein Bereich, in dem das Verhältnis von kantennah retuschierten zu formüberarbeiteten Werkzeugen von Rohmaterialeinheit zu Rohmaterialeinheit wechselt. In den anteilsmäßig stärker besetzten Einheiten JHst-1, JHst-3 und Sonstige lagen Uniface- und Bifacegeräte in einem in etwa ausgewogenen

Rang	Rohmaterial-einheit	N (Werkzeuge)	Werkzeug-anteil	
(-)	o.A.	15	100	
1	PlHst-2	7	46,67	
2	Sonstige	12	42,86	4. Quartil
3	Qu-A	8	28,57	
4	JHst-3	18	27,69	
5	JHst-1	117	22,5	
6	JHst-7	2	22,22	
7	Hst-2	6	20	
8	ARad	8	20	Interquartile
9	Hst-5	5	16,67	
10	PlHst-1	4	16	
11	Qu-1	1	11,11	
12	JHst-9	3	10,71	
13	Hst-vebr	4	8,51	1. Quartil
14	Hst-6	1	7,69	
15	JHst-10	2	6,9	
16	Hst-8	1	4	
		Mittelwert	**24,24**	
		Standardabweichung	**22,2**	

Tab. 5.21 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Rangfolge der Werkzeuganteile innerhalb von Rohmaterialeinheiten (Werkzeuganteil: nur formale Werkzeuge; in Klammern: die Einheit "Sonstige" besteht aus Einzelstücken und Paaren, die Einheit "o.A." aus Werkzeugen, die lediglich anhand von Abbildungen bei SCHÖNWEISS & WERNER 1986 beurteilt werden konnten und für die keine Rohmaterialbestimmung vorliegt).

Mengenverhältnis vor. Die Dominanz der Bifacegeräte aus Plattenhornstein der Einheit PlHst-2 entspricht dabei der besonderen Eignung der dünnen Rohplatten zur Herstellung von Zweiseitern. Für das Werkstück JHst-10 haben Untersuchungen zur Kernzerlegung gezeigt, daß der einzige Kern dieser Einheit für die Herstellung von lang-schmalen Abschlägen und Klingen verwendet wurde. Die geringe Beteiligung dieser Rohmaterial-einheit an der Werkzeugproduktion erstaunt, wäre doch eine bevorzugte Verwendung der mit Hilfe eines speziellen Konzepts hergestellten gleichmäßigen Grundformen zu erwarten gewesen. Möglicherweise waren die Klingen eine gesuchte Grundform, die für den unmodifizierten Gebrauch vorgesehen waren.

Einen Einblick in die interne Nutzung der Materialien aus den verschiedenen Lagerstätten gibt Tabelle 5.21. Mit Hilfe des Anteils formaler Werkzeuge (G1), diesmal bezogen auf den Gesamtbestand der Artefakte einer jeden Rohmaterialeinheit, wurde nochmals eine Rang-folge erstellt, die jetzt das Verhältnis von Angebot (alle Artefakte einer Rohmaterialeinheit) und Nachfrage (Werkzeuge einer Rohmaterialeinheit) wiedergibt.

Dabei wird die zuvor anhand der Anteile am Werkzeuginventar erzielte Abfolge nicht nachvollzogen. Es besteht eine Differenz zwischen der absoluten Anzahl an Werkzeugen einer Rohmaterialeinheit und dem Ausmaß, in dem Grundformen innerhalb einer Rohmaterialeinheit modifiziert wurden. Einheiten, aus denen die meisten formalen Werkzeuge bestehen, landen in einem mittleren Abschnitt: JHst-1 und JHst-3. Ihre Werkzeuganteile entsprechen ungefähr dem Mittelwert für alle Rohmaterialeinheiten von (gerundet) 24 %. Andere Rohmaterialeinheiten, aus denen nur wenige Werkzeuge bestehen, stehen auf den vordersten Plätzen und weisen intern hohe Werkzeuganteile auf. Innerhalb dieser Einheiten wurden (die wenigen) Grundformen überdurchschnittlich häufig modifiziert. Besonders auffällig ist dies bei den Einheiten PlHst-2 und Sonstige mit Werkzeuganteilen, die nahezu das Doppelte des Mittelwertes betragen. Sie können als "werkzeug-orientierte" Materialien aufgefaßt werden. Rohplatten und einzelne, aus den Schotterkörpern der Flüsse aufgelesene Einzelstücke entsprachen in ihrer Form vielleicht schon weitestgehend dem – dann: formüber-

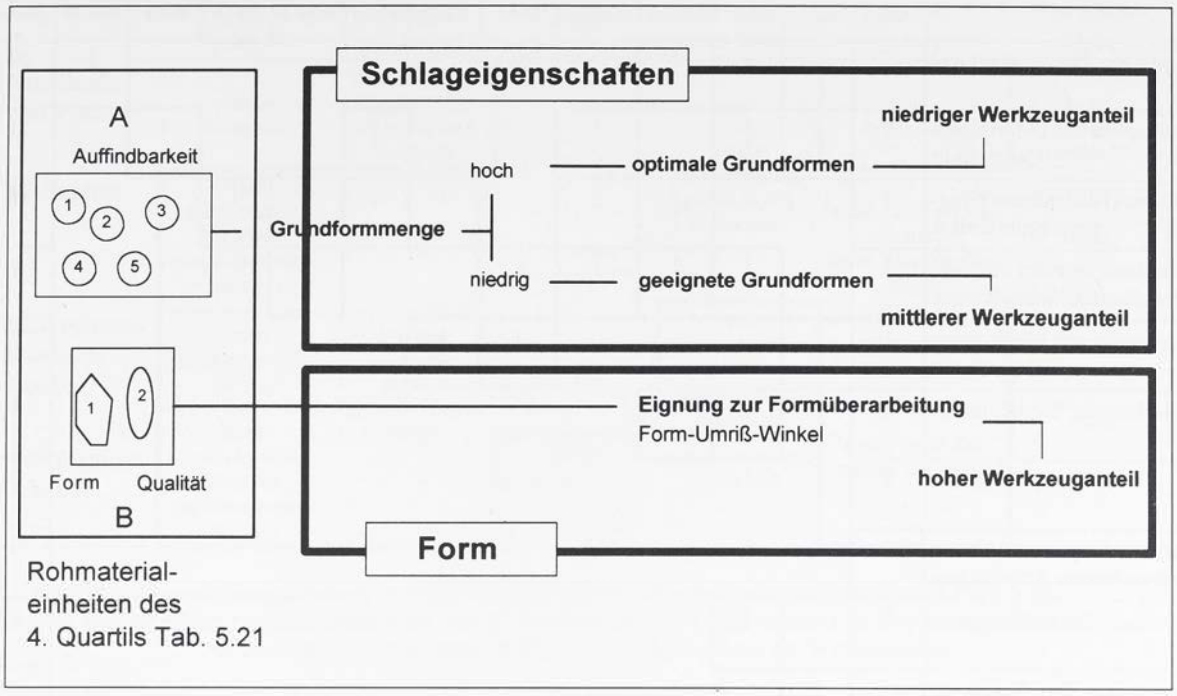


Abb. 5.25 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Flußdiagramm zur Illustration der Kriterien bei der Auswahl von Grundformen zur Werkzeugherstellung, bezogen auf Rohmaterialeinheiten des 4. (obersten) Quartils aus Tab. 5.21 (A = Rohmaterialien in Knollenform, B = Rohmaterial in Platten- oder Fladenform).

arbeiteten – Endprodukt. Zusammen mit der Einheit Qu-A bilden diese beiden Einheiten das obere Quartil der Rangfolge der Werkzeuganteile. Der hohe Anteil an Werkzeugen in der Quarzeinheit ist dabei auf die uneffektive Zerlegung dieses Materials zurückzuführen, die eine große Anzahl an Kernen bei nur wenigen Abschlägen zur Folge hat. In den Einheiten der unteren beiden Quartile der Sortierung entsprechen die geringen Anteile am Werkzeuginventar dagegen einer geringen Durchsetzung der einzelnen Einheiten mit Werkzeugen. Aus dem relativen Werkzeuganteil pro Rohmaterialeinheit lassen sich demnach Merkmale des anthropogenen Auswahlverhaltens ablesen (vgl. Tab. 5.21 und Abb. 5.25):

1. Oberes (4.) Quartil: Einheiten mit hohen Werkzeuganteilen bei niedrigen Gesamthäufigkeiten spiegeln gute Eigenschaften des Rohmaterials bezüglich der Form der Rohknollen und/oder der Schlageigenschaften. Betroffen sind die Einheiten PlHst-2 und Sonstige, vielleicht auch der schlagzähe Qu-A.

2. Interquartile (2. und 3. Quartil): In den Einheiten mit hoher Grundformhäufigkeit bei niedrigem Werkzeuganteil zieht das größere Angebot an Grundformen eine gründlichere Auswahl derjenigen Stücke, die für die Werkzeugproduktion verwendet werden, nach sich. Betroffen sind die Einheiten JHst-1 und JHst-2.

3. Unteres (1.) Quartil: Der untere Abschnitt der Rangfolge ist durch Einheiten charakterisiert, die sich durch einen Mangel an Grundformen und geringere Qualität der Knollen auszeichnen.

Beidseitig formüberarbeitete Werkzeuge

Insgesamt 95 Artefakte wurden als formüberarbeitete Geräte klassifiziert (Tab. 5.22). Es handelt sich überwiegend um Werkzeuge, bei denen eine beidflächige Formüberarbeitung angestrebt wurde. Nur selten wurde eine der beiden Seiten lediglich partiell flächenretuschiert (Taf. 28,3; Taf. 29,2-4). Die geringen Unterschiede in Länge, Breite und Dicke der Stücke sowie die Tatsache, daß die Herstellung zumindest zum Teil vor Ort erfolgt ist und neben echten Halbfabrikaten (Taf. 25,1-2; Taf. 26,1-2; Taf. 27,1; Taf. 28,1) zu einer großen Varianz der Umrisse und einer geringen Standardisierung der Geräte geführt hat, erschweren eine Ansprache der Bifacegeräte nach der Typenliste von G. BOSINSKI (1967).
Beides führt zu einem breiten Übergangsfeld zwischen Blattspitzen, Fäusteln und blattförmigen Schabern. Verantwortlich hierfür ist in erster Linie die Klasse der Blattspitzen, die fast alle Merkmale in sich vereint (Tab. 5.23). Als Unterscheidungskriterien verbleiben der Umriß (symmetrisch/asymmetrisch), der Längsschnitt

	JHst-1	o.A.	JHst-3	PlHst-2	Sonstige	Hst-2	JHst-7	JHst-9	PlHst-1	Qu-A	Hst-3	JHst-10	gesamt
Biface-Fragment	27		1	1								1	30
Blattspitze mit D-förmigem Querschnitt	9	6	3		1			1			1		21
Biface-(Blattspitzen-)Fragment Halbfabrikat	4			2	3		1	1	1	1			13
Biface-Fragment mit zwei retuschierten Arbeitskanten	3		1	1	1	1			1				8
Blattspitze mit bikonvexem Querschnitt	1	2				1	1						5
Keilmesser "Reduktion 1"	1		1	1									3
blattförmiger Schaber	2												2
Biface-Fragment mit einer retuschierten Arbeitskante	2												2
breite Blattspitze	1		1										2
Doppelspitze Typ "Kartstein"		2											2
Blattspitze "Moravany-Dlha"			1							1			2
annähernd breitdreieckiger Faustkeil	1												1
Blattspitze, wechselseitig-gleichgerichtet	1												1
schmales Faustkeilblatt		1											1
schmaler langgestreckter Faustkeil			1										1
einfaches Keilmesser				1									1
gesamt	**52**	**11**	**9**	**6**	**5**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**1**	**95**
	JHst-1	o.A.	JHst-3	PlHst-2	Sonstige	Hst-2	JHst-7	JHst-9	PlHst-1	Qu-A	Hst-3	JHst-10	

Tab. 5.22 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Nach Rohmaterialeinheiten getrennte Häufigkeiten von bifaziell retuschierten Werkzeugen (Zeilen und Spalten wurden nach den summierten Gesamthäufigkeiten sortiert).

(gleichbleibend/zunehmende Dicke) und die Anzahl der durch eine randliche, kurze Retusche hervorgehobenen Arbeitskante(n). Den Querschnitten kommt dagegen keinerlei Bedeutung bei der Typzuweisung zu. Sie sind, wie weiter unten ausführlicher darzulegen sein wird, weniger an eine Werkzeugform gebunden als vielmehr Indikatoren unterschiedlicher Herstellungsvorgänge.
Erschwerend kommt hinzu, daß nur 30 der 95 formüberarbeiteten Stücke vollständig sind (Tab. 5.24). Weitere 25 weisen Frostausbrüche auf, die sich über große Teile von Ober- und Unterseite erstrecken können. Die fragmentarische Erhaltung führt dazu, daß bei zusammen 40 bifaziell retuschierten Werkzeugen der fragmentarische Erhaltungszustand eine sichere Bestimmung der Typen verhindert (Tab. 5.26: 42,11 %). Für diese Stücke wurden zwei Kategorien unterschieden (Tab. 5.25): 1. Biface-Fragmente, die in so großen Bruchstücken vorliegen, daß die Retuschierung der Kanten beurteilt werden konnte (Tab. 5.25: Kategorie 1; Taf. 30,3-4) und 2. kleine Fragmente, deren laterale Arbeitskanten nur auf kurzen Strecken erhalten geblieben sind (Tab. 5.25: Kategorie 2; Taf. 30,2). Nur

	Quer-schnitt	Längs-schnitt	Umriß*	Arbeits-kante(n)	Basal-ende	Terminal-ende
Faustkeile und Fäustel	massiv (bikonvex)	kontinuierliche Zunahme der Dicke bis zum Basalende			rund, größte Breite	**spitz**, Stelle der geringsten Breite
Blattspitze	**flach** (plan-konvex, bikonvex, parallelogramm-förmig*)		**nahezu symmetrisch**	**beide Arbeitskanten gleichwertig retuschiert**	spitz, rund, gerade, mit Kerbe, **keine Zunahme der Dicke**	**spitz**
Blattspitzen-Wechsel-schaber	**flach** (parallelogramm-förmig)	(vom Terminal- bis zum Basalende nahezu gleichbleibend)		beide Arbeitskanten gleichwertig, aber wechselseitig retuschiert		rund
blattförmige Schaber	**flach** (plan-konvex, bikonvex, parallelogramm-förmig)	**flach**	deutlich asymmetrisch mit einer geraden Arbeitskante	eine Arbeitskante retuschiert	**rund, keine Zunahme der Dicke**	

Tab. 5.23 Unterscheidungskriterien zwischen formüberarbeiteten Gerätetypen (nach BOSINSKI 1967, Ergänzungen des Verf. sind mit einem * gekennzeichnet; schwarze Umrandung: Kriterien, die für mehr als eine Form gelten; unterstrichen: bei Anwesenheit entscheidende Kriterien zur Bestimmung des Werkzeugtyps).

für die zehn Artefakte der Kategorie 1 lassen sich gut begründete Vermutungen über den ehemals vorliegenden Gerätetyp anstellen. Acht von ihnen weisen zwei durch eine kantennahe, kurze Retuschierung hervorgehobene Arbeitskanten auf (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 2,2; Taf. 30,4). Bis auf ein Stück mit massivem Querschnitt handelt es sich um flache Exemplare, die sich mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Blattspitzen ergänzen lassen. Zwei flache Biface-Fragmente mit nur einer retuschierten Kante (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 2,5; Taf. 30,3) gehören in die Klasse der blattförmigen Schaber.

Es ist nur zu vermuten, daß sich hinter den 30 Biface-Fragmenten der Kategorie 2 vornehmlich Geräte zweier Typen – Blattspitzen und blattförmige Schaber (Taf. 30,3-4) – verbergen, aber keineswegs sicher (Tab. 5.25).

Bifazielle Spitzen – 31 Blattspitzen und zwei Doppelspitzen vom Typ "Kartstein" – sind neben Fragmenten die zweithäufigste formüberarbeitete Werkzeugklasse (Tab. 5.26: 34,71%). Zu der Gruppe der formüberarbeiteten Spitzen wurden alle beidseitig flächenretuschierten Werkzeuge mit flachem Querschnitt, zwei gleichwertig retuschierten Arbeitskanten und mindestens einer Spitze gezählt. Eine Sonderstellung nehmen die beiden Spitzen vom Typ "Kartstein" ein, von denen eine bei W. SCHÖNWEISS & H.-J. WERNER (1986, Abb. 3,2) abgebildet ist. Mit ihren den Limace ähnelnden Oberseiten, den asymmetrischen Querschnitten und der auf der Unterseite nur partiellen Retusche setzten sie sich formenkundlich deutlich von den Blattspitzen ab, die – das belegen die symmetrischen Querschnitte – eine unterschiedliche Behandlung von Ober- und Unterseite vermissen lassen.

Unter Verwendung der ausführlichen Typenliste ergeben sich für bifazielle Spitzen folgende Häufigkeiten: Mit 21 Stücken sind Blattspitzen mit D-förmigem Querschnitt (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 2,2-3.8; Abb. 3,3.10; Abb. 4,1-2.6.7) am häufigsten, gefolgt von fünf Blattspitzen mit linsenförmigem (= bikonvexem) Querschnitt (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 2,1.4; Abb. 4,2.5.11.13), sowie zwei breiten Blattspitzen, von denen eine durchaus mit den größten Exemplaren von Mauern II vergleichbar ist (Taf. 29,1). Ebenfalls zweimal belegt sind Blattspitzen vom Typ "Moravany Dlhá" (Taf. 28,2). Eine Blattspitze weist einen parallelogrammförmigen Querschnitt auf und müßte eigentlich als Blattspitzen-Wechselschaber angesprochen werden (Taf. 28,3). Für die Klasse der Blattspitzen wurde versucht, die wichtigsten Umrißformen in einer Tabelle zusammenzustellen (Tab. 5.27).

	Stück	Prozent
vollständig	30	31,6
vollständig mit Frostschäden	25	27,4
Basalfragment	17	16,8
Medialfragment	15	15,8
Terminalfragment	8	8,4
gesamt	95	100

Tab. 5.24 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Erhaltungszustand der formüberarbeiteten Geräte.

	Kategorie 1		Kategorie 2
Erhaltung	Basis oder Spitze, Teile der Arbeitskante(n), große Medialfragmente		Basis oder Spitze, kleine Medialfragmente
Formüberarbeitung	beidseitig, flächig	beidseitig, flächig	beidseitig, flächig
Arbeitskante(n):			
Lage	bilateral	unilateral	eine oder zwei
Anzahl	zwei	eine	eine oder zwei
Verhältnis	gleichwertig	hervorgehoben	unsicher
Bestimmung (1 Querschnitt, 2 Längsschnitt)	A. 1: dünn, 2: gleichbleibend flach: **Blattspitze** B. 1: massiv 2: verdickt: Faustkeil, **Fäustel**	1: dünn 2: gleichbleibend flach: **blattförmiger Schaber**	**Biface-Fragment**
Stück	**A: 7** **B: 1**	**2**	**30**

Tab. 5.25 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Unterscheidung von Fragmenten unterschiedlicher Erhaltungsgrade.

Unterschieden wurden die Form der Basis (gerade/rund/spitz) sowie der Verlauf der Kanten (gerade/konvergierend/konvex). Auf eine Darstellung des nach Definition spitz zulaufenden Terminalendes wurde verzichtet. Trotz dieser einfachen Unterscheidungskriterien lassen sich die für Zeitlarn 1B-n wichtigsten Blattspitzenformen mit Hilfe von typischen Merkmalkombinationen herausstellen. Dies sind zum einen Blattspitzen mit runder oder gerader Basis und geraden bis leicht konvergierenden Kanten. Je nach Dimension entsprechen sie G. Bosinskis "langgestreckten Blattspitzen mit D-förmigem Querschnitt" oder aber den "breiten Blattspitzen". Eine Kombination von runder Basis und konvexen Kanten ergibt den Blattspitzentyp "Moravany Dlhá". Darüber hinaus kommt ein Umriß vor, den G. BOSINSKI (1967) so nicht vorsieht: Blattspitzen, die entlang der Querachse in zwei symmetrische Teile zerfallen (Abb. 5.26). J. RICHTER (1997) nennt solche Umrißformen "drehsymmetrisch". In Zeitlarn 1B-n fällt auf, daß die Retuschierung der annähernd geraden Kanten dieser Stücke nicht gleichwertig ist. In der Regel sind die beiden entlang der Symmetrieachse gegenüberliegenden Kantenabschnitte stärker retuschiert. Ein besonders gutes Beispiel hierfür findet sich bei SCHÖNWEISS & WERNER (1986, Abb. 4,1). Das Bruchstück einer kleinen Blattspitze mit stielartiger Basis (bei gegenüber SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,10 geänderter Orientierung) verdient besondere Beachtung. Anders als bei einigen Stücken aus Mauern II, für die

Werkzeugklasse	Stück	Prozent
1. Fragmente formüberarbeiteter Werkzeuge	40	42,11
2. bifazielle Spitzen	33	34,71
3. Biface-(Blattspitzen-)Halbfabrikat	13	13,68
4. Keilmesser	4	4,21
5. Faustkeile und Faustkeilblätter	3	3,16
6. blattförmiger Schaber	2	2,11
gesamt	**95**	**100**

Tab. 5.26 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Rangfolge der nach Klassen zusammengefaßten Häufigkeiten von bifaziellen Werkzeugen (bifazielle Spitzen = alle Blattspitzenformen und Doppelspitzen vom Typ "Kartstein").

		Basis		
		gerade	rund	spitz mit scharfen Kanten
Form konvergierenden lateralen Kanten	gerade	langgestreckte Blattspitzen (*Abb. 2,13)	langgestreckte Blattspitzen (*Abb. 4,8)	langgestreckte Blattspitzen (*Abb. 4,13)
	schwach konvex	Kombination nicht vorhanden	langgestreckte Blattspitzen (*Abb. 2,6; 4,7)	drehsymmetrische Blattspitzen (*Abb. 4,1.5-6.10-11)
	stark konvex	Kombination nicht vorhanden	Typ "Moravany-Dlhá"; (Taf. 28,2) Übergang zu Schabern (*Abb. 2,9; 4,9)	Kombination nicht vorhanden

Tab. 5.27 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Kreuztabelle zur Illustration der wichtigsten Merkmalkombinationen bei Blattspitzen (*SCHÖNWEISS & WERNER 1986).

eine Beschädigung als Ursache der Basisgestaltung angenommen wird (HAHN 1991), ist der zipfelige Vorsprung hier retuschiert. Ganz in die Nähe der zuvor beschriebenen Blattformen gehören die beiden blattförmigen Schaber (= 2,11 %), die in dem Inventar vorhanden sind (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 2,9; Abb. 4,9; vergleichbares Fragment Taf. 30,3). Im Unterschied zu den Blattspitzen weisen sie neben einer runden Basis ein ebenso geformtes Terminalende und nur eine durch Retuschierung hervorgehobene laterale Arbeitskante auf. Insgesamt sieben Stücke passen entweder aufgrund ihrer Größe (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,7), ihrer massiven Querschnitte (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 2,7; Abb. 3,1) oder ihrer Rücken (Taf. 29,2-4; Taf. 30,1) nicht in die Variationsbreite der Blattspitzen.

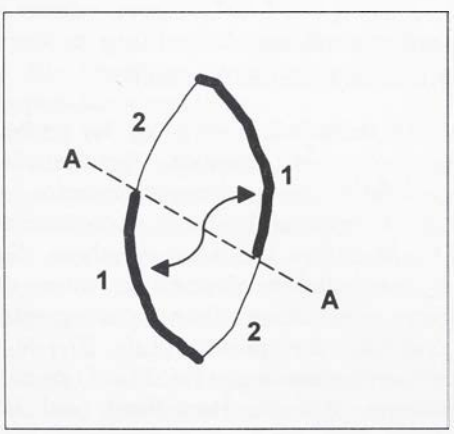


Abb. 5.26 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Illustration der Drehsymmetrie bei Blattspitzen (vgl. RICHTER 1997; 1 = starke Retusche, 2 = schwache Retusche, A = Symmetrieachse).

Unter drei (= 3,16%) ausgesprochen massiven Geräten befindet sich ein annähernd breitdreieckiger Faustkeil (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,1), dessen Länge das Minimalmaß dieses Typs (BOSINSKI 1967, 28) von sechs Zentimetern knapp überschreitet, ein langgestreckter Faustkeil (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 2,7), dessen terminales Ende abgebrochen ist, und ein schmales Faustkeilblatt (SCHÖNWEISS & WERNER 1996, Abb. 3,7).

Näher eingegangen werden muß auf vier (= 4,21 %) Keilmesser. Das Vorliegen dieser Werkzeugklasse wird z.T. als hinreichendes Merkmal des Micoquien ("Keilmessergruppen": VEIL et al. 1994) angesehen. Die Vorgehensweise bei der Herstellung der Keilmesser (Abb. 5.27) zeigt exemplarisch das einzige einfache Keilmesser (Taf. 29,2). Als Ausgangsstück diente eine dünne Hornsteinplatte mit einer lateralen Kluftfläche. Als erster Arbeitsschritt erfolgte eine plane flächige Überarbeitung der Unterseite von der scharfen lateralen Seite des Rohstücks aus. Besonderer Wert wurde auf die Retuschierung des terminalen Bereichs – der Position der Schneide – gelegt. Andere Abschnitte der Unterseite blieben von Kortex bedeckt. Dieser Vorgang wiederholte sich auf der – jetzt flächig konvex zu retu-

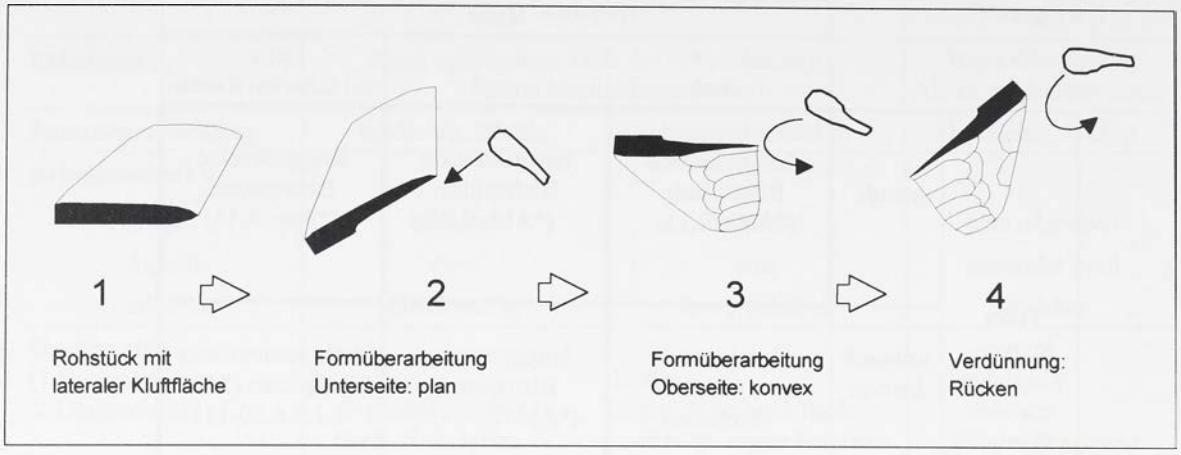


Abb. 5.27 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Illustration der Operationskette zur Herstellung von Keilmessern.

schierenden – Oberseite. Auch hier wurde der terminale Abschnitt des Werkzeugs intensiver bearbeitet. Erst jetzt, nach Fertigstellung des formalen Werkzeugs, wurde der Rücken durch wenige größere Negative verdünnt. Dennoch blieb die gegenüberliegende gerade und scharfe Schneide sorgfältiger gearbeitet. Eine identische Abfolge von Arbeitsschritten findet sich an zwei weiteren Keilmessern mit winkliger Arbeitskante (Keilmesser der Reduktion 1: Taf. 29,4; Taf. 30,1). In keinem Fall ist das Bemühen zu erkennen, den Rücken zu entfernen, so daß der Verdacht, es handele sich bei diesen Stücken um verworfene Halbfabrikate der Blattspitzenproduktion, nicht bestätigt werden kann.
Problematisch bleibt in dieser Hinsicht das vierte Exemplar, welches als Keilmesser mit winkliger Arbeitskante (Reduktion 1) klassifiziert wurde (Taf. 29,3). Der Rücken wird durch eine Bruchfläche gebildet, die eine Reihe von großen Negativen der Flächenretusche kappt: hier wurde tatsächlich ein Abfallprodukt der Blattspitzenproduktion zur Weiterverarbeitung verwendet. Vermutlich durch zahlreiche Angelbrüche, die durch eine in Längsrichtung des Stücks verlaufende Kluftfläche begünstigt wurden, war es für die Herstellung eines breitflachen Bifacegerätes unbrauchbar geworden. Wie schon bei den anderen Keilmessern, so sind auch an diesem Stück die Retuschierung der scharfen Schneide und die Verdünnung der als Rücken umfunktionierten Bruchfläche die letzten Arbeitsschritte.
Eigentlich müßten auch Geräte, die durch ein Werkzeugende oder eine Arbeitskante definiert werden und zusätzlich in Teilen einseitig flächenretuschiert bzw. verdünnt sind, zu den formüberarbeiteten Werkzeugen gezählt werden (Tab. 5.28, vgl. Kap. 3). Mit Rücksicht auf eine bessere Vergleichbarkeit der Häufigkeiten von Werkzeugklassen wird jedoch darauf verzichtet. In Zeitlarn 1,B-n liegen an einseitig formüberarbeiteten Geräten drei Kratzer (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,9; Taf. 32,4), ein Schaber (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 2,10) und ein nicht zu klassifizierendes Fragment vor.

	Anzahl	Rohmaterial-einheit
einfache Schaber	1	JHst-1
kantenretuschierte Kratzer	3	JHst-1
Fragment	1	JHst-1
gesamt	5	

Tab. 5.28 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Übersicht über einseitig formüberarbeitete Werkzeuge.

Operationsschema zur Herstellung von formüberarbeiteten Geräten

Insgesamt 13 Halbfabrikate (= 13,68 %) ermöglichen zusammen mit den formalen formüberarbeiteten Werkzeugen die Rekonstruktion grundlegender Arbeitsschritte zur Herstellung beidseitig formüberarbeiteter Geräte. 15 Abschläge und neun Absplisse, die sich aufgrund ihrer starken Krümmung, ihres dünnen Querschnittes und extrem flacher Schlagwinkel als Retuschierabfälle der planen (Taf. 27,4-5) bzw. konvexen Formüberarbeitung (Taf. 27,2-3) zu erkennen geben, belegen, daß die Herstellung (und Überarbeitung) eines Teils der formüberarbeiteten Geräte an der Fundstelle selbst stattgefunden hat. Im Prinzip folgt die Formüberarbeitung in Zeitlarn 1B-n (Abb. 5.28) dem Schema, das J. RICHTER (1997, Abb. 160) für das Micoquien der Sesselfelsgrotte erarbeitet hat. Als

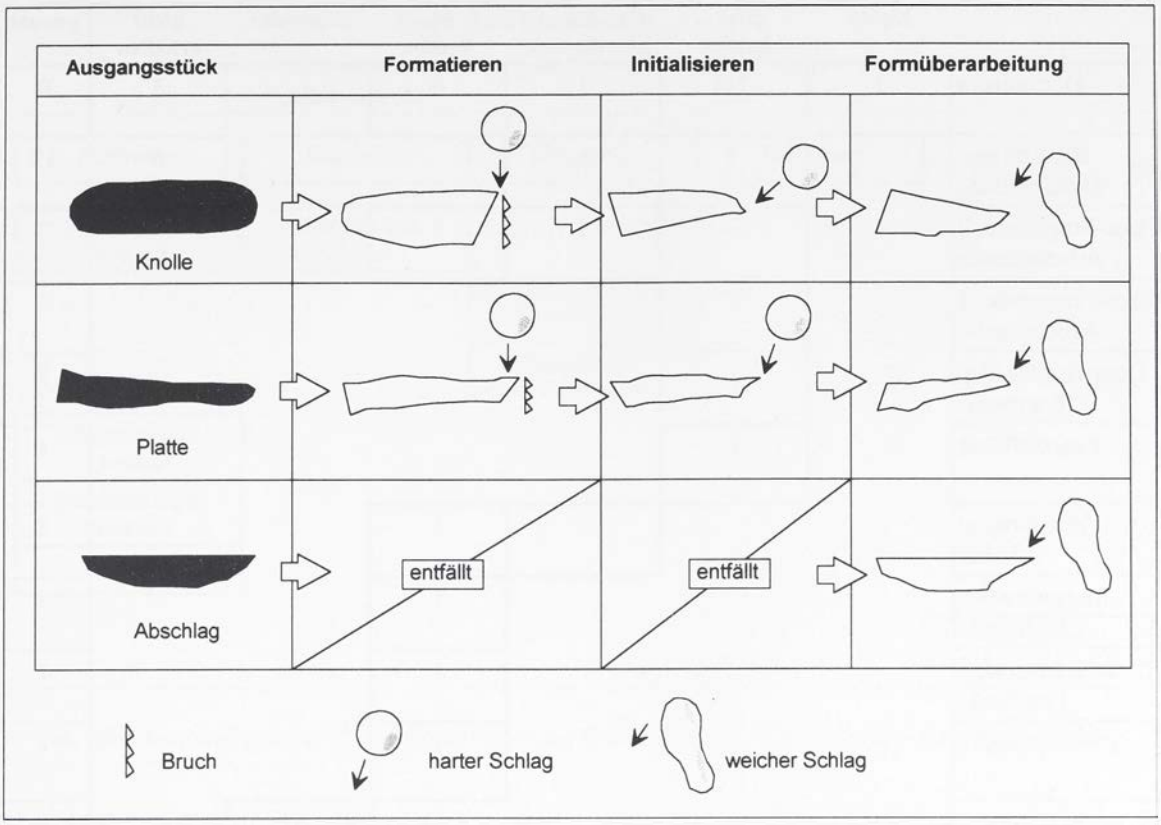


Abb. 5.28 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Arbeitsschritte an beidseitig formüberarbeiteten Werkzeugen (dargestellt durch schematisierte Querschnitte, oben: fladenförmige Knollen, mitte: plattenförmige Knollen, unten: Abschläge).

Grundformen dienten fladenförmige Hornsteinknollen (Taf. 25,1) mit linsenförmigem Querschnitt, biplane Hornsteinplatten (Taf. 25,2; Taf. 26,1-2) und Abschläge (Taf. 28,1-3). Bei 24 formüberarbeiteten Geräten waren Reste von den Ober- und/oder Unterseiten der Ausgangsstücke erhalten, so daß die Grundformen bestimmt werden konnten (Tab. 5.29). Insgesamt 17 von ihnen bestehen aus Abschlägen, sieben aus Knollen oder Platten. Die Abschläge dienten ausschließlich zur Herstellung plan-konvexer Geräte.

Am Anfang der beidseitigen Formüberarbeitung steht die "Formatierung", bei der die Rohformen durch Bruch in die gewünschte Umrißform gebracht wurden (z.B. Taf. 25,1 terminal-rechtslateral). Danach schloß man die Knollen durch umlaufende, z.T. vermutlich hart geschlagene (Taf. 26,1-2), dicht nebeneinandergesetzte Abschläge auf, so daß ein steiler Winkel zwischen Ober- und Unterseite entstand (Taf. 25,1; Taf. 26,1-2). Auf eine solche "Initialisierung" wurde in Kantenabschnitten, an denen bereits geeignete Schlagwinkel vorlagen (z.B. Taf. 25,1 entlang der Bruchfläche), verzichtet. Nach einer Drehung des Stücks um 180° dienten die Negative der Initialisierung als Schlagfläche zur (meist planen) Formüberarbeitung der Unterseite. In der Regel verlaufen die Negative dieses Arbeitsschrittes in einem rechten Winkel zur Schlagfläche (Taf. 25,1; Taf. 26,2; Taf. 27,1). Nur selten finden sich kantenparallele Negative der Flächenretusche (Taf. 25,1 terminal; Taf. 26,2). Wurden Abschläge mit natürlichen Oberflächen (Taf. 27,1; Taf. 28,1.3) als Grundformen verwendet, so konnte z.T. auf das Formatieren verzichtet werden. In diesen Fällen wurde direkt mit der Flächenretusche begonnen. Soweit erkennbar, nahm bei diesen Stücken die Formüberarbeitung auf der Dorsalfläche ihren Anfang.

Der Grund für die Aufgabe der Halbfabrikate ist nicht immer ersichtlich. Neben Stücken ohne erkennbare

	Stück	Prozent
unbekannt	71	75,53
Knolle oder Platte	7	7,45
Abschlag	17	17,02
gesamt	**95**	**100**

Tab. 5.29 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Für die Herstellung von beidseitig formüberarbeiteten Geräten verwendete Grundformen.

	biplan	plan-konvex	plan-konvex-plan-konvex*	bi-konvex	triangulär	nicht erhalten	gesamt
Blattspitzen	1	20	1	6		3	**31**
Blattspitzen-Halbfabrikate		7	1			5	**13**
Biface-Fragmente, 2 Arbeitskanten		3	1	3			**7**
Biface-Fragmente, 1 Arbeitskante		2					**2**
Doppelspitze Typ "Kartstein"		2					**2**
Faustkeilblatt		1					**1**
blattförmige Schaber			1	1			**2**
langgestreckte Faustkeile				1			**1**
breitdreieckige Faustkeile				1			**1**
Fäustel?				1			**1**
Keilmesser					4		**4**
Biface-Fragmente						30	**30**
gesamt	**1**	**35**	**4**	**13**	**4**	**38**	**95**

Tab. 5.30 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1, B-n). Querschnitt (* "wechselseitig-gleichgerichtete Kantenbearbeitung" nach BOSINSKI 1967) und Werkzeugform, quantitativ.

Problemzonen, die eine Aufgabe erzwungen hätten, gibt es ein Exemplar, bei dem der Grund des Scheiterns nachvollzogen werden kann (Taf. 27,1). Die Überarbeitung begann zunächst auf der (planen) Unterseite an einer flach auslaufenden lateralen Kante, wurde dann aber auf der gegenüberliegenden Kante der Oberseite fortgesetzt. Konsequent zu Ende geführt, ergäbe sich eine wechselseitig-gleichgerichtete Bearbeitungsweise. Eine rückenartig verdickte Kluftfläche an dieser Stelle verhinderte jedoch die weitere Retuschierung. Deutlich sind die Bemühungen, die Problemzone zu entfernen, zu erkennen. Die Negative dieses Arbeitsschrittes sind nicht, wie üblich, rechtwinklig zu der als Schlagfläche dienenden lateralen Kante ausgerichtet, sondern laufen auf die dickste Stelle der Kluftfläche zu. Zu dem Zeitpunkt, an dem das Stück aufgegeben wurde, waren auf der Oberseite bereits Basis und weite Teile der rechtslateralen Kante fertiggestellt. Schon in dieser frühen Bearbeitungsphase ist die gewünschte Form – eine Blattspitze – gut zu erkennen. Dieses fehlgeschlagene Halbfabrikat verdeutlicht den grundlegenden Unterschied zu den Keilmessern: während der Rücken bei den Keilmessern von vornherein in die Bearbeitung einbezogen worden ist, sollte er hier durch besonders große, kräftig geschlagene Retuschenegative entfernt werden. Insgesamt entspricht das Operationsschema zur Herstellung von bifaziellen Geräten bis ins Detail demjenigen, welches im Micoquien der Sesselfelsgrotte zur Anwendung gekommen ist (Kap. 4.2). So weisen ein Biface-Halbfabrikat (Taf. 25,2) und ein Fragment mit gleichwertigen Arbeitskanten (Fragment der Kategorie 1 = Blattspitze?: Taf. 30,4) auf der konvex flächenretuschierten Oberseite charakteristische Kortex-Zipfel auf, wie sie für die Zweiseiter aus der Sesselfelsgrotte so typisch sind (u.a. RICHTER 1997, Taf. 16,1-2; Taf. 17,5; Taf. 19,5; Taf. 25,1; Taf. 56,4-5; Taf. 67,3-4, Taf. 68,6; Taf. 80,3). Darüber hinaus bestehen beide Stücke aus dem im Micoquien der Sesselfelsgrotte ausge-

Querschnittform/Werkzeugkonzept				
bikonvex	**plan-konvex-plan-konvex**	**plan-konvex**	**biplan**	**mit Rücken**
Blattspitze	Blattspitze	Blattspitze	Blattspitze	
blattförmiger Schaber	blattförmiger Schaber			
		Faustkeilblatt		
		Doppelspitze		
langgestreckter Faustkeil				
breitdreieckiger Faustkeil				
(Fäustel?)				
				Keilmesser

Tab. 5.31 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Querschnitt und Werkzeugform.

sprochen häufigen Bayersdorfer Plattenhornstein. Die wichtigsten Merkmale dieses Rohmaterials – eine auf der Unterseite glatte, auf der Oberseite rauhe Beschaffenheit der Kortex – sind an beiden Stücken aus Zeitlarn gut zu erkennen.

Zum Vorliegen von Reduktionssequenzen unter den formüberarbeiteten Geräten

Querschnitte sind – mehr noch als Werkzeugtypen – Indikatoren unterschiedlicher Werkzeugkonzepte (BOËDA 1995a). Dies hat zur Herausarbeitung von Werkzeugfamilien geführt, bei denen u.a. Reduktionssequenzen als Erklärung für Verwandtschaftsbeziehungen dienen (RICHTER 1997, 202, Abb. 163: "Einfachform", "Doppelform", "Reduktionsform"). Verwandschaftsbeziehungen entstehen durch Nachschärfungsvorgänge. Anders als bei kantennah retuschierten Geräten kann bei formüberarbeiteten Werkzeugen hierbei neben der Arbeitskante auch der Umriß durch Reduktion nachhaltig verändert werden. Die Umformungsprozesse verlaufen zwar überwiegend innerhalb der Querschnittgrenzen plan-konvex, biplan und bikonvex. Dennoch besteht die Möglichkeit, daß insbesondere die Kleinformen der formüberarbeiteten Geräte, wie Fäustel, oder solche mit rundlichem Umriß, wie etwa blattförmige Schaber, vor ihrer Ablage mehrere Typenklassen durchlaufen haben. Die Häufigkeiten der Querschnitte und ihre Verteilung auf die Gerätetypen zeigt Tab. 5.30.

Unter den Stücken mit erhaltenen Querschnitten sind 35 plan-konvexe Werkzeuge am häufigsten, gefolgt von 13 bikonvexen Geräten. Querschnitte, die für andere Werkzeugkonzepte stehen, sind selten. Je vier Zweiseiter sind triangulär und plan-konvex-plan-konvex, einmal liegt ein biplaner Querschnitt vor. Die Verteilung der Querschnittformen auf die Werkzeugtypen folgt dabei weitestgehend definitorischen Vorgaben: massive Faustkeile mit bikonvexen Querschnitten, Keilmesser mit triangulären Querschnitten, Doppelspitzen vom Typ "Kartstein" mit plan-konvexen Querschnitten. Die hohe Varianz der Querschnitte in der Klasse der Blattspitzen entsteht durch die Zusammenfassung der einzelnen Blattspitzenformen nach G. BOSINSKI (1967). Besonders hinzuweisen ist auf Stücke mit parallelogrammförmigem (plan-konvex-plan-konvexem) Querschnitt als Indikator der auf das Micoquien beschränkten wechselseitig-gleichgerichteten Bearbeitungsweise (BOSINSKI 1967). Ein solcher Querschnitt kommt in Zeitlarn 1B-n lediglich unter den Blattspitzen und blattförmigen Schabern vor.

Sollten sich hinter einzelnen Werkzeugformen innerhalb der Querschnittgruppen (Tab. 5.31) Reduktionsprodukte verbergen, so sollte sich eine Sortierung nach Größe einstellen. Im Verdacht, reduzierte Kleinformen anderer formüberarbeiteter Geräte zu sein, stehen in erster Linie die dünnen Blattspitzen, die in auffälliger Art und Weise in jeder der Querschnittgruppen vertreten sind, und blattförmige Schaber. Überprüft werden können die oben genannten Hypothesen lediglich anhand der Größenmaße "Länge", "Breite" und "Dicke", die mit

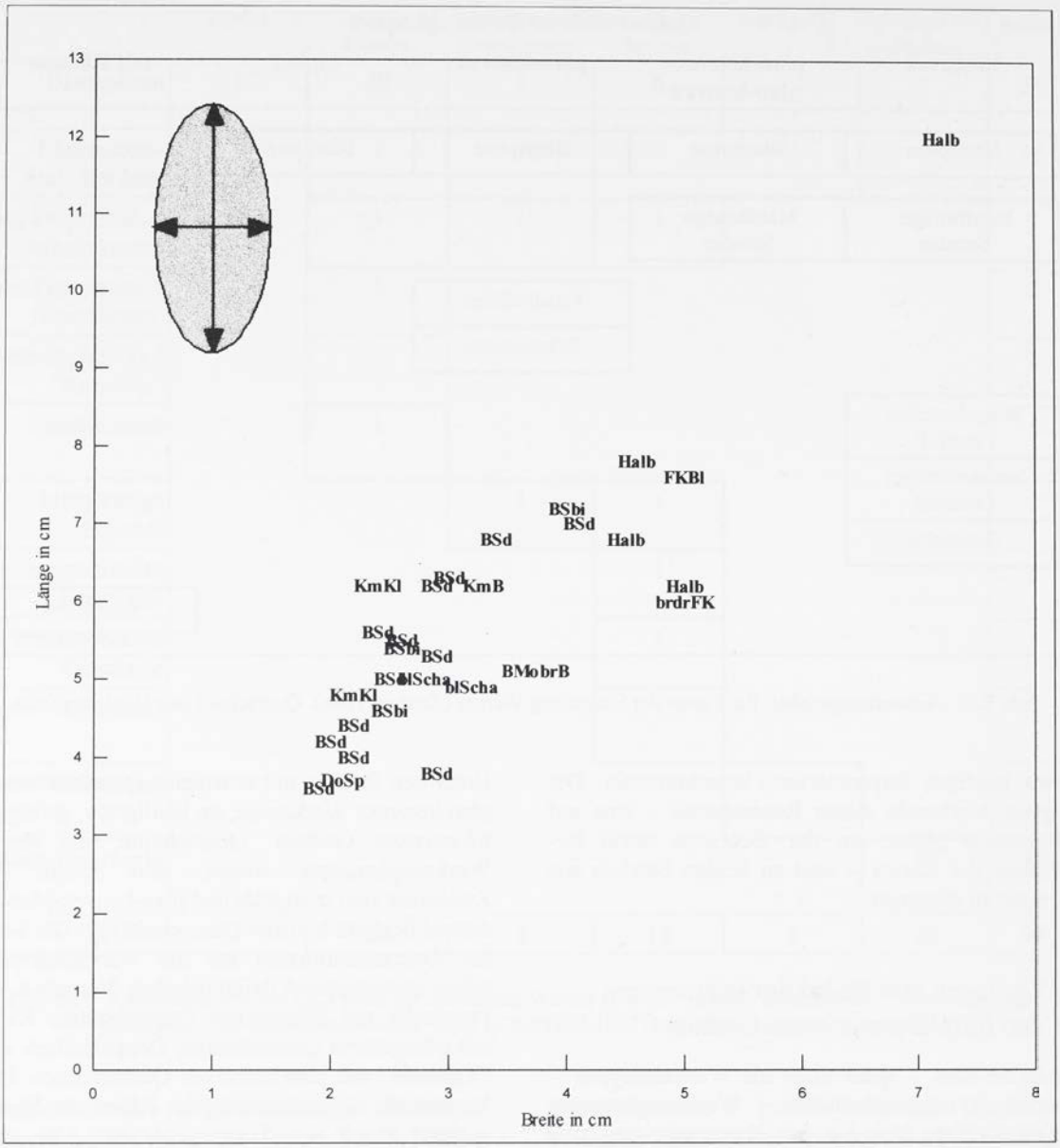


Abb. 5.29 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Streudiagramm der Längen- und Breitenmaße für 30 vollständige beidseitig formüberarbeitete Geräte (BSd = Blattspitze mit D-förmigem Querschnitt, BSbi = Blattspitze mit bikonvexem Querschnitt, BMo = Blattspitze vom Typ "Moravany Dlhá", DoSp = Doppelspitze vom Typ "Kartstein", blScha = blattförmiger Schaber, KmBo = Keilmesser Typ "Bockstein" (einfaches Keilmesser), KmKl = Keilmesser vom Typ "Klausennische" (Keilmesser, Reduktion 1), FKBl = Faustkeilblatt, brdrFK = annähernd breitdreieckiger Faustkeil, langFK = langgestreckter Faustkeil, Halb = Halbfabrikat, 1 = Fragment mit einer Arbeitskante (Schaber?), 2 = Fragment mit zwei Arbeitskanten (Blattspitzen?), 2-Fäustel? = massives Fragment mit zwei Arbeitskanten).

Hilfe von zweidimensionalen Streudiagrammen, in denen zusätzlich Typen und Querschnittformen ausgewiesen sind, in Beziehung gesetzt werden. Für wichtiger erachtet wird das Streudiagramm für die Längen- und Breitenmaße, das 30 vollständig erhaltene Werkzeuge enthält (Abb. 5.29). Die Längenmaße sind nahezu normalverteilt (Tab. 5.32), wie die nahe beieinanderliegenden Werte für Median (= 5,45 cm) und Mittelwert (5,74 cm) belegen. Daß trotz des großen Range von 8,4 cm (als Differenz zwischen dem Minimum von 3,6 cm und dem Maximum von 12 cm) der Großteil der Meßwerte für die Länge nahe beieinander liegen, zeigt die vergleichsweise geringe Standardabweichung von 1,62 cm. Die Homogenität der Daten illustriert das Streudiagramm der Längen und Breiten (Abb. 5.29), in dem die Daten dicht um eine

	Länge in cm	Breite in cm
Minimum	3,6	1,9
Median	5,45	2,9
Maximum	12	7,2
Range	8,4	5,3
Mittelwert	5,74	3,3
Standardabw.	1,62	1,18

Tab. 5.32 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Streuungsmaße der Längen und Breiten aller vollständig erhaltenen bifaziellen Geräte (N = 30).

Regressionsgerade gruppiert sind, ohne daß nennenswerte Ausreißer zu erkennen wären. Die längsten Werkzeuge sind neben Halbfabrikaten ein plan-konvexes Faustkeilblatt, während der bikonvexe breitdreieckige Faustkeil kürzer, aber breiter ist als eine bikonvexe Blattspitze. Andere bikonvexe Blattspitzen, auch solche des "Moravany Dlhá"-Typs, sind durchweg kleiner. Die blattförmigen Schaber, von denen einer einen plan-konvexen Querschnitt aufweist, befinden sich in einem mittleren Abschnitt der Datenwolke, der vor allem durch Blattspitzen mit plan-konvexem Querschnitt bestimmt wird. Am unteren Ende des Datenraumes liegt die einzige vollständig erhaltene Doppelspitze vom Typ "Kartstein". Aus dem Streudiagramm ergibt sich keine Sortierung nach Werkzeugtypen. Nahe zusammen liegen blattförmige Schaber und massive Faustkeilformen. Bei den Keilmessern markiert das einfache Keilmesser das Länge-Breiten-Maximum, die beiden anderen vollständig erhaltenen Keilmesser mit winkliger Arbeitskante sind kürzer und/oder schmaler. Alle übrigen Formen streuen ohne Schwerpunkt.
Das Verhältnis von Breite zu Dicke (Tab. 5.33, Abb. 5.30) ließ sich für 56 Stücke ermitteln, da auch Fragmente mit einbezogen werden konnten. Hier (Abb. 5.30) sind die bikonvexen Formen – die Faustkeile, aber auch ein als fraglicher Fäustel klassifiziertes Fragment – an dasjenige Ende der Verteilung gruppiert, in dem sich die großen und massiven Werkzeuge befinden. Das breiteste aller Stücke ist jedoch eine breite, plan-konvexe Blattspitze. Der Großteil der Blattspitzen mit plan-konvexem Querschnitt bildet das untere Ende der Sortierung, in dem sich auch eine Doppelspitze vom Typ "Kartstein", aber auch breite Blattspitzen befinden. Halbkreisförmig um diese dünnen und schmalen Geräte legen sich blattförmige Schaber, Keilmesser und verschiedene Blattspitzentypen. Auf die Richtigkeit der Vermutung, bei Fragmenten mit einer Arbeitskante (Abb. 5.29 u. Abb. 5.30: Fragmente der Kategorie "1") handele es sich um blattförmige Schaber, bei solchen mit zwei gleichwertigen Arbeitskanten (Abb. 5.29 u. Abb. 5.30: 2: Fragmente der Kategorie "2") um Blattspitzen, bestätigen die Positionen dieser Stücke jeweils in der Nähe der entsprechenden vollständigen Werkzeugformen. Insgesamt sind die Breiten- und Dickenmaße (Tab. 5.33) zwar leicht rechtsschief, aber nahezu normalverteilt. Die hohen Standardabweichungen sind auf die Tatsache, daß nicht nach Typen unterschieden wurde, zurückzuführen. Aus den Streudiagrammen lassen sich hinsichtlich der Verwandschaftsbeziehungen zwischen Bifacegeräten in Zeitlarn 1B-n folgende Aussagen ableiten:

	Breite in cm	Dicke in cm
Minimum	1,9	0,4
Median	3,2	1,2
Maximum	7,2	4
Range	5,3	3,6
Mittelwert	3,36	1,33
Standardabw.	1,03	0,65

Tab. 5.33 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Streuungsmaße der Breiten und Dicken aller bifaziellen Geräte mit Erhaltung des Querschnittes (N = 56).

1. Die bikonvexen Faustkeile sind die größten Werkzeuge überhaupt, und zwar sowohl in der Länge als auch in der Breite und Dicke. Andere Geräte mit bikonvexem Querschnitt, d.h. Blattspitzen und ein blattförmiger Schaber, streuen über den übrigen Datenraum. Es ist denkbar, daß Faustkeile in die durchweg kürzeren und dünneren Blattspitzen oder blattförmigen Schaber umgearbeitet wurden.

2. Blattförmige Schaber befinden sich bei der Länge in der unteren Hälfte der Verteilung, bei der Breite und Dicke dagegen im oberen Drittel. Die Dimensionen lassen die Hypothese zu, es handele sich bei den blattförmigen Schabern um abgearbeitete Blattspitzen (bei denen die Arbeitsenden verrundet, die lateralen Kanten aber nur gering überarbeitet sind).

3. Doppelspitzen vom Typ "Kartstein" können nicht als Halbfabrikate von Blattspitzen angesprochen werden. Dazu sind sie zu klein.

4. Die Größe des einzigen einfachen Keilmessers ließe eine Reduktion zu den vorliegenden kleineren Keilmessern mit winkliger Arbeitskante zu.

Zusammenfassend sind folgende Reduktionssequenzen möglich (Abb. 5.31): innerhalb der bikonvexen Querschnitte könnten aus massiven Faustkeilen kürzere und dünnere Blattspitzen und/oder blattförmige Schaber mit

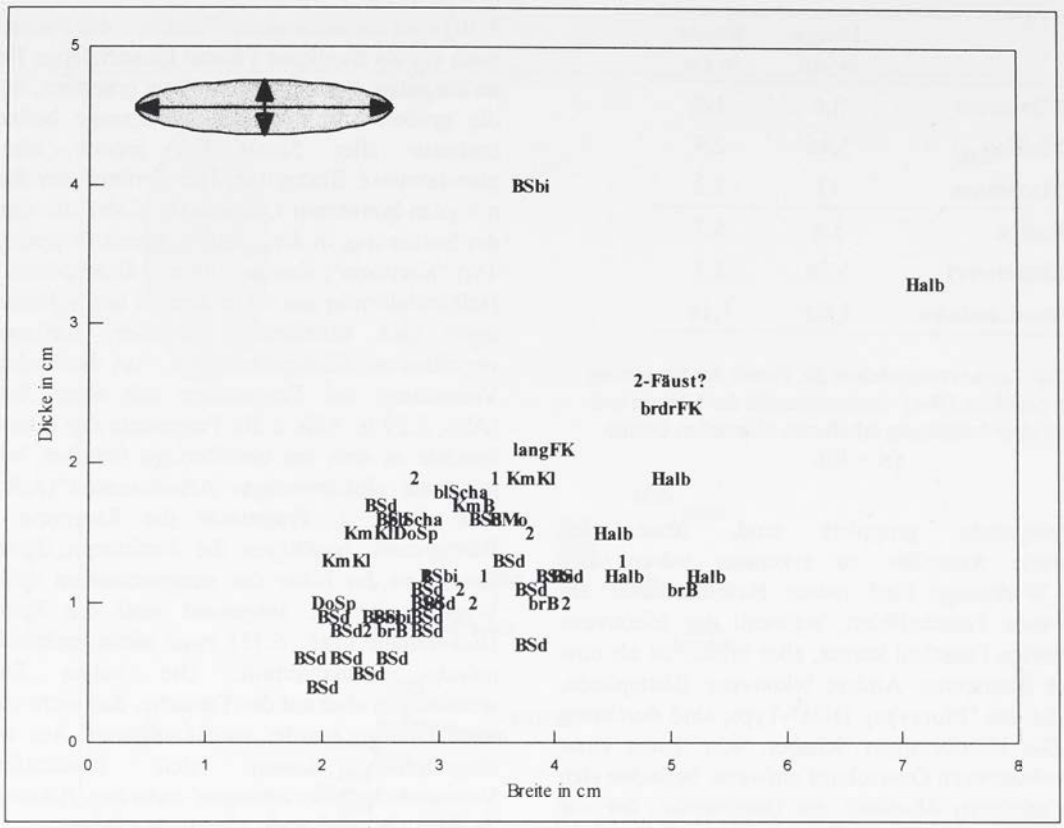


Abb. 5.30 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Zweidimensionales Streudiagramm der Breiten und Dicken beidseitig formüberarbeiteter Geräte (BSd = Blattspitze mit D-förmigem Querschnitt, BSbi = Blattspitze mit bikonvexem Querschnitt, BMo = Blattspitze vom Typ "Moravany Dlhá", DoSp = Doppelspitze vom Typ "Kartstein", blScha = blattförmiger Schaber, KmBo = Keilmesser Typ "Bockstein", KmKl = Keilmesser vom Typ "Klausennische" (Reducktion 1), FKBl = Faustkeilblatt, brdrFK = annähernd breitdreieckiger Faustkeil, langFK = langgestreckter Faustkeil, Halb = Halbfabrikat, 1 = Fragment mit einer Arbeitskante (Schaber?), 2 = Fragment mit zwei Arbeitskanten (Blattspitzen?), 2-Fäustel? = massives Fragment mit zwei Arbeitskanten).

abgearbeiteter Spitze entstehen. Plan-konvexe Blattspitzen könnten entweder in der Größe reduziert oder zu blattförmigen Schabern umgearbeitet worden sein. Es besteht die Möglichkeit, daß aus einfachen Keilmessern Keilmesser mit winkliger Arbeitskante entstanden sind, wobei in einem Fall das Ausgangsstück das Keilmesser eine mißlungene Blattspitze gewesen sein könnte.

Kantennah retuschierte Werkzeuge

Insgesamt 112 Werkzeuge sind einseitig retuschiert (Tab. 5.35). Mit 35 Stücken (= 31,25 %) steht die Klasse der Kratzer an erster Stelle der Häufigkeiten-Rangfolge. Unter Vernachlässigung der 28 (= 25 %) nur fragmentarisch erhaltenen Stücke, für die keine Typzuweisung vorgenommen werden kann, sind 24 (= 21,42 %) Schaber die zweithäufigste Werkzeugklasse. Trotz des geringen Klingenanteils unter den Grundformen (der "Débitage" (vgl. Tab. 5.8: Klingen = 10,7 %) stellen 17 Werkzeuge, die an dieser Grundform angelegt sind, einen Anteil von 15,18 % an den kantennah retuschierten Geräten. Ausgesplitterte Stücke (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,8) und retuschierte Abschläge sind dagegen mit jeweils vier Exemplaren (= 3,57 %) selten. In dem folgenden Abschnitt sollen die drei häufigsten Werkzeugklassen unter den bestimmbaren Geräten – Kratzer, Schaber, retuschierte Klingen – ausführlicher untersucht werden. Im Vordergrund steht dabei die Frage nach der Umsetzung der jungpaläolithischen Werkzeugkonzepte. Innerhalb der Klasse der Kratzer (Tab. 5.36) sind insgesamt kantenretuschierte Kratzer mit zusammen 19 Werkzeugenden am häufigsten vertreten. Besonders charakteristisch ist eine flächige Retusche der beiden lateralen Kanten (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,9; Taf. 31,4; Taf. 32,4). Zum Teil greift die Kantenbearbeitung so weit auf die Dorsalfläche, daß einseitig formüberarbeitete Geräte entstehen (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,9; Taf. 32,4). An anderen Stücken findet sich eine starke, nach J. HAHN (1977) als "Aurignacien-Retusche" zu

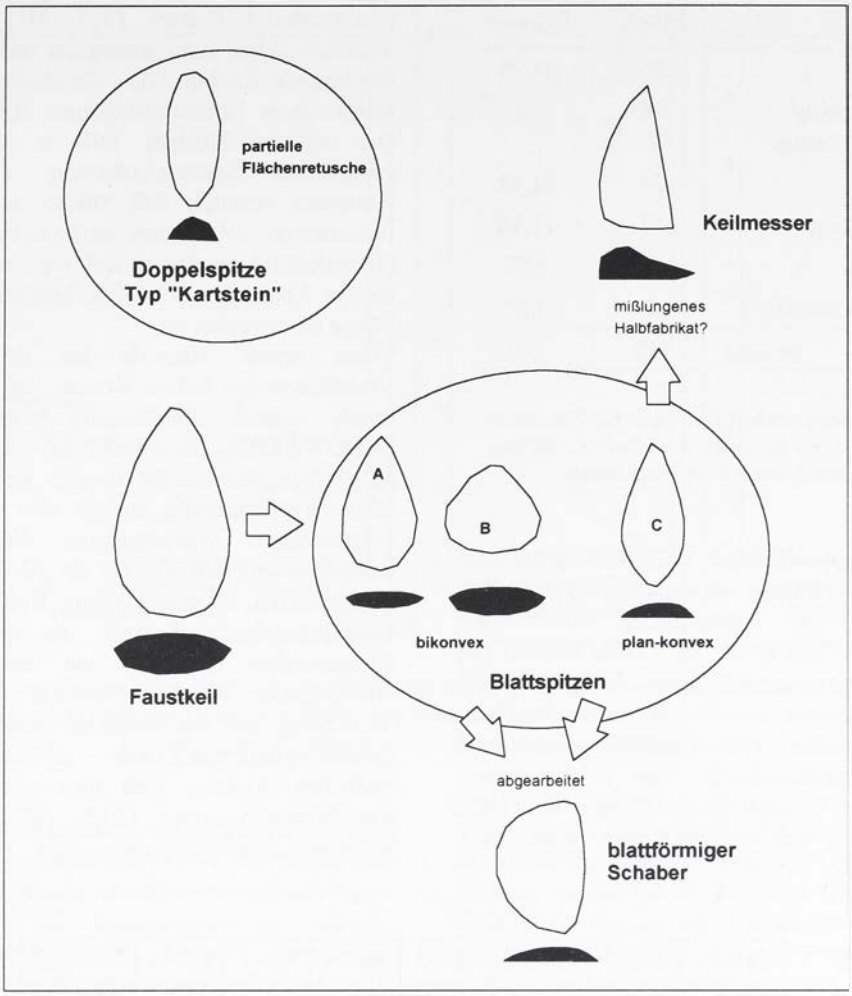


Abb. 5.31 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Anhand der Breiten-, Längen- und Dickenmaße vermutete Verwandtschaftsbeziehungen zwischen formüberarbeiteten Werkzeugformen.

klassifizierende Kantenmodifikation, bei der die Bearbeitung in zwei Schritten erfolgt und ein Teil des lateralen Grundformvolumens entfernt wird (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,5-6). Eine solche Kantenverstumpfung, angezeigt durch eine zweite Reihe von millimetergroßen Retuschenegativen, ist auch bei den flächig retuschierten Kratzern vorhanden (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,9). Als Sonderformen kommen vier Kielkratzer (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,4; Taf. 32,2-3.5) und ein hoher Nasenkratzer (Taf. 32,4) vor. Letzterer weist terminal eine ventrale Verdünnung auf, die vielleicht der Nachschärfung des Arbeitsendes diente. Während die Kielkratzer dieselbe, mehr oder weniger flächendeckende, plan-konvexe dorsale Formüberarbeitung erfahren haben, ist der große, lang-schmale Abschlag, an dem der Nasenkratzer angelegt ist, dorsal kielartig flächenretuschiert. Insgesamt erinnert die Grundform an die für das Moustérien typischen Limace. Die Arbeitsenden aller unterschiedenen Kratzertypen sind unregelmäßig retuschiert (vgl. HAHN 1977, 53) und lassen sich anhand ihres Umrisses und Retuschierwinkels in zwei Gruppen einteilen:

1. Runde oder zipfelige Arbeitsenden mit flachem Retuschierwinkel. Sie finden sich an einfachen Kratzern (Taf. 31,1-2), kantenretuschierten Kratzern (Taf. 31,5), Kielkratzern (Taf. 32,2-3.5) und dem Nasenkratzer (Taf. 32,4).

2. In der Aufsicht gerade Arbeitsenden mit steilem bis übersteiltem Retuschierwinkel. Diese liegen an flächig kantenretuschierten Kratzern vor (Taf. 31,4).

Für die Herstellung der Kratzer wurden ausschließlich Abschläge verwendet. Häufig stammen sie aus initialen Stadien der Kernzerlegung und sind dorsal von Kortex

	Stück	Prozent
1. Kratzer	35	31,25
2. Fragmente einseitig retuschierter Werkzeuge	28	25
3. Schaber	24	21,42
4. retuschierte Klingen	17	15,18
5. ausgespl. Stück	4	3,57
6. retuschierter Abschlag	4	3,57
gesamt	**112**	**100**

Tab. 5.35 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Rangliste der Häufigkeiten von einseitig retuschierten Werkzeugklassen.

bedeckt (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,4.8-9). Die größten Stücke, ein einfacher Kratzer (Taf. 31,1) und ein hoher Nasenkratzer, sowie zwei Kielkratzer bestehen aus Abschlägen ohne Kortex. Die Bevorzugung massiver Grundformen, die übersteilten, geraden Kratzerstirnen und vier abgebrochene Arbeitsenden vermitteln den Eindruck einer stark beanspruchten Werkzeugklasse. Eine solche starke, verschleißfördernde Beanspruchung könnte der Grund dafür gewesen sein, daß auch aus dem schlechteren Quarzmaterial Kratzer (Taf. 31,1-3.5-6) hergestellt wurden – neben einer Blattspitze und einem Keilmesser (im Inventar Zeitlarn 1A) – die einzigen formalen Werkzeuge dieser Rohmaterialgruppe (Qu-A, Qu-1, Qu-2). Die teils in flächiger, teils in Aurignacienretusche ausgeführte Kantenbearbeitung der Kratzer aus Hornstein bezeugt, daß Stücke aus qualitätvollerem Rohmaterial bei Bedarf nachgearbeitet worden sind. Offensichtlich handelt es sich um eine Werkzeugklasse, die (in Abhängigkeit vom Rohmaterial) einer gewissen Pflege unterworfen war.

Einen ersten Hinweis für den Grund dieser Verhaltensweise liefern Kratzer, bei denen der Bulbus durch ventrale Verdünnung entfernt wurde (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,8). Möglicherweise handelt es sich um geschäftete Artefakte. Vordergründig spricht also einiges dafür, die verschiedenen Ausprägungen der einfachen und kantenretuschierten Kratzer als Abarbeitungsprozeß zu interpretieren, bei dem einfache Kratzer am Beginn und kantenretuschierte Kratzer, die durch abgearbeitete Kratzerenden auffallen, am Ende stehen. Eine Überprüfung dieser Hypothese ist einfach: die Werkzeuge mit der längeren Biographie – hier: die kantenretuschierten Kratzer – müßten kürzer sein als die einfachen Kratzer. Daß dies nicht zutrifft, zeigen Rangfolgendiagramme (Abb. 5.32) für die – nach Rohmaterialeinheiten getrennten – Längen von 17

	JHst-1	Hst-2	JHst-3	Hst-3	Hst-6	Qu-1	Qu-A	Sonstige	o.A.	gesamt
einfacher Kratzer	1	1		1		1	2	1		7
kantenret. Kratzer	6		1	1	1		2		1	12
kantenret. Kratzer-kantenret. Kratzer	1(+1)									2
kantenret. Kratzer mit red. Bulbus	2									2
dorsal formüber-arbeiteter Kratzer	3									3
Kielkratzer	2		2							4
Nasenkratzer	1									1
gebr. Arbeitsenden von Kratzern	1		3							4
gesamt	**18**	**1**	**6**	**2**	**1**	**1**	**4**	**1**	**1**	**35**
	JHst-1	**Hst-2**	**JHst-3**	**Hst-3**	**Hst-6**	**Qu-1**	**Qu-A**	**Sonstige**	**o.A.**	

Tab. 5.36 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Häufigkeiten von Werkzeugenden der nach Rohmaterialeinheiten unterschiedenen Kratzertypen.

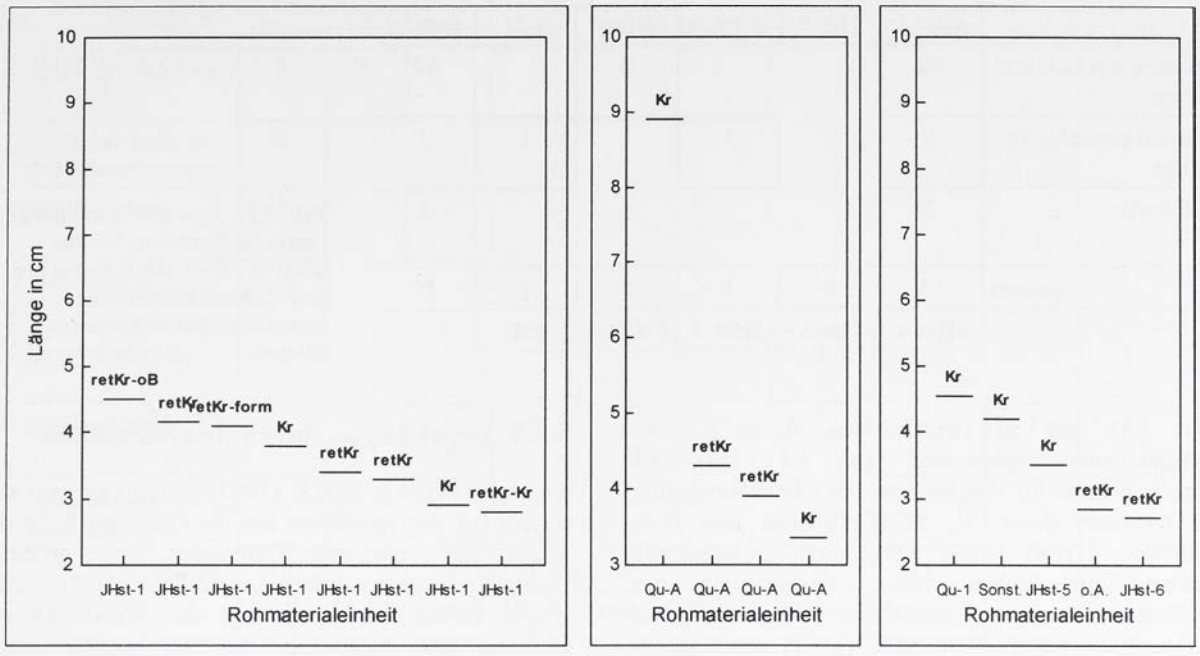


Abb. 5.32 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Längenmaße der einfachen und kantenretuschierten Kratzer, nach Rohmaterialeinheiten getrennt (Kr = einfacher Kratzer, retKr = kantenretuschierter Kratzer, form = formüberarbeitet, oB = mit reduziertem Bulbus).

vollständig erhaltenen einfachen und kantenretuschierten Kratzern. In Rohmaterialeinheit JHst-1 mit zusammen acht Kratzern sind einfache Kratzer überwiegend kleiner (und nicht größer) als kantenretuschierte Kratzer. Weniger aussagekräftig sind Kratzer aus unterschiedlichen Quarz-Werkstücken (Abb. 5.32: Qu-A), aber auch hier sind zwei einfache Kratzer länger bzw. kürzer als zwei kantenretuschierte Kratzer.

Die zweite jungpaläolithische Werkzeugklasse, die an dem Fundplatz vertreten ist, sind retuschierte Klingen (Tab. 3.37). Ein entsprechende Klassifizierung erfolgte nur dann, wenn die meist schwache Retusche regelmäßig und zusammenhängend war (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,15; 4,3-4). Stücke mit wie ausgesplittert oder angeschlagen wirkenden Kanten (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,16) werden dagegen als GSM-retuschierte Artefakte angesehen.

In der überwiegenden Anzahl der Fälle beschränkt sich die Kantenretusche auf eine der lateralen Seiten. Nur dreimal wurden Klingen bilateral retuschiert (z.B. SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 4,3). Eine Klinge ist umlaufend retuschiert (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 4,4) und entspricht auch in der Art der Retusche den "Lames aurignaciennes" (BRÉZILLON 1968, 260). Ebenfalls typisch für das Aurignacien sind Hohlkerben (HAHN 1977), von denen in Zeitlarn zwei Stücke vorliegen. Eines der beiden Exemplare (Taf. 32,1) weicht von der sonst üblichen Klingengrundform ab und ist an einem länglichen, einem "éclat débordant" ähnelndem Abschlag mit seitlichem Schlagpunkt angelegt. Für 17 modifizierte Klingen wurden die Breiten- und Dickenmaße ermittelt (Tab. 5.38). Die geringen Häufigkeiten verbieten aber eine eingehende Diskussion der errechneten Streuungsmaße. Bezüglich der Breite läßt sich sagen, daß ausgesprochen dünne Klingen fehlen und die meisten Werte eng zusammen liegen. Bei der Dicke fällt das geringe Minimum von nur 0,4 cm auf.

Schaber (Tab. 5.39) sind mit 24 Stücken vertreten. Es dominieren Schaber mit nur einer retuschierten Arbeitskante, von denen 19 Stück vorliegen. Unter diesen sind 16 einfache Schaber (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 3,11-12) am häufigsten, gefolgt von zwei Breitschabern und einem Steilschaber. Zwei der einfachen Schaber sind dorsal partiell (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 2,10) bzw. vollständig (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 2,11) flächenretuschiert. Typen mit zwei retuschierten Arbeitskanten sind mit zusammen fünf Geräten – je zwei Wechsel- (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 2,12) und Spitzschabern sowie ein Doppelschaber – selten.

Gesamtbeurteilung des Werkzeuginventars

Der Gesamtbestand der Werkzeuge des Oberflächeninventars aus Zeitlarn 1B-n (Tab. 5.41) umfaßt neben neun partiell retuschierten Stücken (Tab.

	JHst-1	Hst-2	JHst-3	PlHst-1	o.A.	gesamt
unilateral retuschierte Klinge	10			2		**12**
bilateral retuschierte Klinge	1		1		1	**3**
Hohlkerbe	2					**2**
gesamt	**13**	**0**	**1**	**2**	**1**	**17**
	JHst-1	**Hst-2**	**JHst-3**	**PlHst-1**	**o.A.**	

Tab. 5.37 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Häufigkeiten der nach Rohmaterialeinheiten unterschiedenen retuschierten Klingen.

5.41: G2) und 30 Grundformen, deren Kantenmodifikationen fraglich sind (Tab. 5.41: G3), 207 formelle Geräte. Im Vergleich zu der Charakterisierung des Inventars durch W. SCHÖNWEISS und H.-J. WERNER (1986) haben sich einige Unterschiede ergeben, die neben einer Vermehrung des Fundbestandes auch auf eine rigorose Anwendung der Werkzeugliste von G. BOSINSKI (1967) zurückgehen. Unter den Werkzeugklassen, bei denen 112 einseitig und 95 beidseitig retuschierte Geräte in einem nahezu ausgewogenen Häufigkeitsverhältnis vorliegen (iBif = 45,9 %; vgl. hierzu und zu weiteren Indizes Tab. 5.40), dominieren jungpaläolithische Kratzer, die 14,2 % aller Geräte ausmachen, und mittelpaläolithische Blattspitzen, die auf 12,6 % kommen. Das Spektrum der auch vor Ort hergestellten bifaziellen Formen wird durch blattförmige Schaber, Doppelspitzen vom Typ "Kartstein", schmale und langgestreckte Faustkeile sowie schmale Faustkeilblätter in geringen Häufigkeiten oder als Einzelstücke bereichert.

Anders als die bisher genannten Bifaceformen, die sich in Querschnitt, Umriß und den Merkmalen "Länge", "Dicke" und "Breite" nicht wesentlich von den verschiedenen am Fundplatz vertretenen Blattspitzenformen unterscheiden, stellen Keilmesser mit einfacher und winkliger Arbeitskante ein eigenes Werkzeugkonzept dar. Sie gelten als Leitformen des mitteleuropäischen Micoquien. Schaber (iR = 11,5) sind die drittstärkste Werkzeugklasse. Unter ihnen sind einfache Schaber zahlenmäßig weitaus häufiger als Mehrfachschaber. Zweimal wurden Schaber dorsal flächig retuschiert und ähneln in ihren Umrissen und plankonvexen Querschnitten Blattspitzen bzw. blattförmigen Schabern. Eine flächige Retuschierweise der Dorsalseite findet sich auch bei einigen kantenretuschierten Kratzern, die zusammen mit retuschierten Klingen den jungpaläolithischen Geräteanteil (von iIII = 20,35) ausmachen. Weiterhin ist bemerkenswert, daß zwei der jungpaläolithischen Werkzeugtypen an mittelpaläolithischen Grundformen gearbeitet sind: ein Nasenkratzer an einer limace-ähnlichen Grundform und eine Hohlkerbe an einem lang-schmalem Abschlag mit seitlichem Schlagpunkt.

5.7.5 Begehungen durch den Menschen

Schon HEINEN & BECK (1997) hatten vermutet, daß es sich bei den Artefakten aus der Grabungsfläche des Jahres 1996 um den Teilbereich einer größeren Fundstelle gehandelt haben könnte (Abb. 5.33). Vieles spricht dafür, daß die Ablage der Werkzeuge der Grabung und derjenigen, die nur wenige Meter hangabwärts aus einer räumlich begrenzten Artefaktstreuung von der Oberfläche geborgen wurden, innerhalb des gleichen Systems erfolgt ist (zu den summierten Häufigkeiten der Typen und Werkzeugklassen vgl. Anlage 1 bis 4: Auswertungseinheit Ze): die hauptsächliche Verwendung von Jurahornsteinen der Lagerstätten am Jägerberg, die Herstellung von Grundformen und Werkzeugen aus Quarz, das gemeinsame Vorkommen von Blattspitzen, Keilmessern und formüberarbeiteten Kratzern, bei denen zum Teil der Bulbus entfernt wurde, sowie die Anwesenheit von ausgesplitterten Stücken lassen einen gemeinsamen kulturellen Zusammenhang aller Funde rekonstruieren. Unterschiede ergeben sich neben den verschiedenen Häufigkeiten vor allem durch die Anwesenheit von Produktionsabfällen der Grundform- und Biaceherstellung unter den Oberflächenfunden (Konzentration(en) B-n). Sie fehlen weitestgehend innerhalb des gegrabenen Areals. Darüber hinaus sind die Werkzeugklassen in dem größeren Inventar B-n weniger stark gewichtet. Blattspitzen, Halbfabrikate, Kratzer und Schaber sind in etwa gleich häufig vertreten und sprechen für ein breiteres Spektrum an Aktivitäten. Neben der Herstellung und Ausbesserung der

	Breite in cm	Dicke in cm
Minimum	1,6	0,4
Range	1,8	0,8
Maximum	3,4	1,2

Tab. 5.38 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Streuungsmaße der Breiten und Dicken aller Klingenwerkzeuge (N = 17).

	JHst-1	Hst-2	JHst-3	Hst-3	JHst-9	JHst-10	PlHst-2	Sonstige	o.A.	gesamt
einfacher Schaber	8	2		1	1	1			1	**14**
einfacher Schaber, dorsal formüberarbeitet	2									**2**
Breitschaber	1		1							**2**
Steilschaber	1									**1**
Doppelschaber							1			**1**
Wechselschaber			1						1	**2**
Spitzschaber	1							1		**2**
gesamt	**13**	**2**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**24**
	JHst-1	**Hst-2**	**JHst-3**	**Hst-3**	**JHst-9**	**JHst-10**	**PlHst-2**	**Sonstige**	**o.A.**	**gesamt**

Tab. 5.39 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Häufigkeiten der nach Rohmaterialeinheiten unterschiedenen Schabertypen.

Steinwerkzeuge könnten diese Tätigkeiten auch die Weiterverarbeitung von Jagdbeute beinhaltet haben. Untersuchungen von Gebrauchsspuren (SYMENS 1988) haben gezeigt, daß Kratzer überwiegend zur schabenden Bearbeitung von Fell benutzt wurden, einem initialen Arbeitsgang der Lederherstellung, bei dem vor bzw. nach dem Trocknen der Felle Fett entfernt und die Innenseiten gesäubert wurden.
Konzentration A könnte einen Teil des in der größeren Konzentration B-n verarbeiteten organischen Materials geliefert haben. Die zahlreichen ausgesplitterten Stücke und die Blattspitzen (WEISSMÜLLER 1995b) könnten auf Zerlegungsvorgänge zurückgehen, bei denen die Jagdbeute aufgebrochen und sektioniert (Blattspitzen?) sowie Knochen zur Markgewinnung geöffnet wurden (ausgesplitterte Stücke?). Für das Vorliegen eines Zerlegungsplatzes in Konzentration A könnte auch seine von der Hauptsiedlungsfläche abgesetzte Lage sprechen, die eine Belästigung durch Geruch und Insekten minderte. In beiden Inventaren finden sich verbrannte Artefakte, die auf das Vorliegen von mindestens einer, wahrscheinlich jedoch mehrerer Feuerstellen deuten. Ob eine oder mehrere Begehungen vorliegen, läßt sich nicht sagen. Mehrere Interpretationsmöglichkeiten sind in Betracht zu ziehen:

1. Die beiden beobachteten Fundkonzentrationen – Zeitlarn 1A und Zeitlarn 1B-n – sind das Ergebnis einer einzigen Begehung. Für eine solche Annahme könnte sprechen, daß sich mindestens zwei Aktivitätszonen differenzieren lassen: die durch ausgesplitterte Stücke und Kratzer gekennzeichnete Aktivitätszone, welche im Verlauf der Grabung 1996 aufgedeckt wurde, und die Fundkonzentration an der Oberfläche, mit Grundformproduktion und einem gemischten Werkzeugspektrum.

2. Die beiden Fundkonzentrationen entsprechen mehreren Begehungen. Eine solche Interpretation ist aufgrund der unsicheren Fundlage auch innerhalb der Grabungsfläche sicherlich vorzuziehen. Dabei könnte die abseits gelegene, 1996 ergrabene Konzentration einem isolierten Begehungsereignis entsprechen.

iBif		iR		iIII
1	2	3	4	
45,9	39,6	21,73	11,5	20,35

Tab. 5.40 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Formenkundliche Indizes (N = 207) auf Basis verschiedener Grundgesamtheiten (1 mit Halbfabrikaten, 2 ohne Halbfabrikate, 3 mit retuschierten Klingen als "Schaber", 4 ohne retuschierte Klingen).

Werkzeugklasse	Stück	Prozent
einfacher Kratzer	7	2,86
kantenretuschierter Kratzer*	19	7,72
Kielkratzer	4	1,63
Nasenkratzer	1	0,41
gebr. Arbeitsenden von Kratzern	4	1,63
unilateral retuschierte Klinge	12	4,88
bilateral retuschierte Klinge	3	1,22
Hohlkerbe	2	0,81
ausgespl. Stück	4	1,63
einfacher Schaber	16	6,5
Breitschaber	2	0,81
Doppelschaber	1	0,41
Steilschaber	1	0,41
Wechselschaber	2	0,81
Spitzschaber	2	0,81
retuschierter Abschlag	4	1,63
Fragmente einseitig retuschierter Artefakte	28	11,38
Summe 1 (kantennah retuschierte Werkzeuge)	**112**	**45,53**
Doppelspitze Typ "Kartstein"	2	0,81
schmaler langgestreckter Faustkeil	1	0,41
annähernd breitdreieckiger Faustkeil	1	0,41
Faustkeilblatt	1	0,41
Keilmesser, Reduktion 1	1	0,41
Keilmesser, Reduktion 2	3	1,22
Blattspitze mit D-förmigem Querschnitt	20	8,13
Blattspitze mit D-förmigem Querschnitt und Stielbasis	1	0,41
Breite Blattspitze	2	0,81
Blattspitze "Moravany-Dlhá"	2	0,81
Blattspitze mit bikonvexem Querschnitt	5	2,03
Blattspitze mit "Kulna"-Retusche	1	0,41
blattförmiger Schaber	2	0,81
Biface-Fragment mit zwei retuschierten Arbeitskanten (davon Fäustel (?): 1)	8	2,85
Biface-Fragment mit einer retuschierten Arbeitskante	2	0,81
Biface-(Blattspitzen-)Halbfabrikat	13	5,28
Biface-Fragment	30	12,2
Summe 2 (formüberarbeitete Werkzeuge)	**95**	**38,62**
Summe 1+2 (= formale Werkzeuge)	**207**	**84,15**
G2 (= partielle Kantenretusche)	9	3,66
G3 (= fragliche Kantenretusche)	30	12,2
Summe 3 (= benutzte Stücke)	**39**	**15,85**
Gesamtsumme 1+2+3 (= Steinartefakte mit aktiven Kanten)	**246**	**100**

Tab. 5.41 Auswertungseinheit Ze, Funde der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n). Werkzeugklassenliste (* = davon Doppelgeräte: 1 Kratzer-Kratzer).

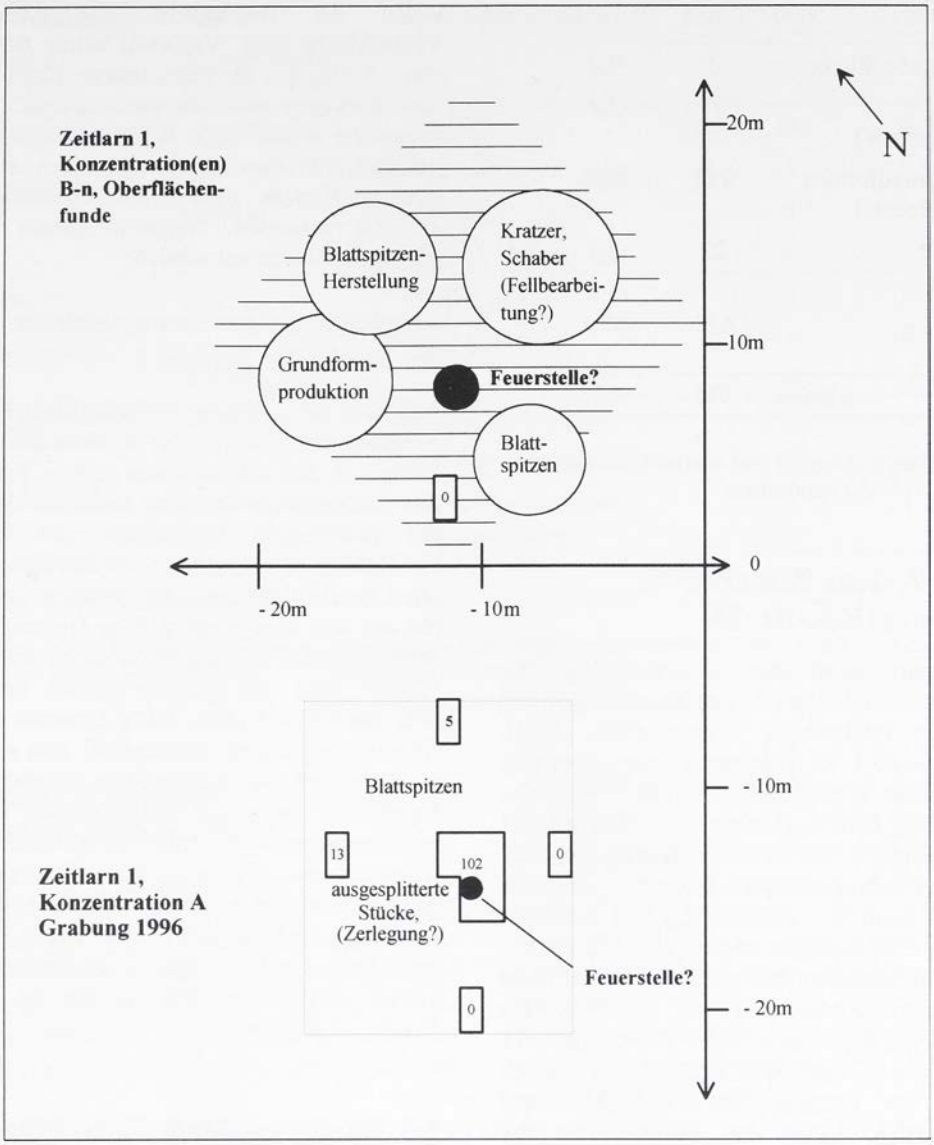


Abb. 5.33 Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze, Funde der Grabung 1996 (Zeitlarn 1A; südwestliche Konzentration) und der Sammlung Werner (Zeitlarn 1B-n; nordöstliche Konzentration). Versuch der Rekonstruktion von Aktivitätszonen unter Berücksichtigung der Werkzeugklassenhäufigkeiten und Stadien der Operationsketten zur Herstellung von Grundformen und formüberarbeiteten Geräten (grau umrandet = Fundkonzentration an der Oberfläche mit den häufigsten Werkzeugklassen, schwarz umrandet = Schnitte der Grabung 1996, in deren Innenfläche = Fundhäufigkeit des Grabungsschnittes [umgezeichnet, verändert und ergänzt nach HEINEN & BECK 1997]).

Es ist aber nicht auszuschließen, daß im Verlaufe mehrerer Besuche des Menschen in Zeitlarn 1 die verschiedenen Bereiche des Fundareals gleichzeitig benutzt wurden. Die Nutzung der verschiedenen Areale des Lagerplatzes wäre dann die gleiche geblieben und würde auf ein mehr oder weniger festes Muster der Lagerplatznutzung (in Zeitlarn 1) deuten. Die Grundformproduktion vor Ort, aber auch die Versorgung mit qualitativ gutem lokalen Rohmaterial sprechen im Fall der Konzentration B-n dafür, daß sich unter dem Artefaktmaterial auch längere Aufenthalte verbergen, die sich kaum mit einer Interpretation als flüchtiges "Außenlager" vereinbaren lassen. Im Hinblick auf die Dominanz der Blattspitzen und Blattspitzenproduktion erscheint eine Funktion des Platzes als eine mehrfach aufgesuchte "Stelle" am wahrscheinlichsten zu sein.

	Stück	Prozent
angeschlagene Stücke	3	0,3
Kerne (inkl. Fragmente)	37	3,9
Abschlaggrundformen (inkl. Fragmente)	265	28,3
Werkzeuge	22	2,3
Trümmer	611	65,1
gesamt	938	100

Tab. 5.42 Zeitlarn 2. Absolute und relative Häufigkeiten der Fundstücke.

5.8 Zeitlarn 2, Gem. Zeitlarn, Kr. Regensburg (Kat.-Nr. 26)

Ungefähr 500 m östlich von Zeitlarn 1 liegt die Oberflächenfundstelle Zeitlarn 2. Von hier stammen 938 Fundstücke aus ortsfremden Silices (Tab. 5.42). Insgesamt 611 (= 65,1 %) Trümmer können nicht eindeutig als Artefakt angesprochen werden. Von den übrigen vollständig oder fragmentarisch erhaltenen 327 Fundstücken konnten 37 als Kern oder Kernfragment (= 3,9 %), 265 als Abschlaggrundform (= 28,3 %) sowie 22 als Werkzeug klassifiziert werden. Nur 174 Artefakte ließen sich einer Grundformklasse zuordnen (Tab. 5.43). Angeschlagene Rohknollen sind mit drei Stücken oder 1,72 % vertreten. Kerne sind mit 20,69 % die zweithäufigste Gerätegruppe. Hier überwiegen 31 Kernfragmente über fünf Abschlagkerne. Lediglich einmal konnte ein Konzept (das Levalloiskonzept) identifiziert werden. Unter den Grundformen der Débitage überwiegen 98 Abschläge über sechs Klingen. Darüber hinaus kommen drei Abschläge als Abfall der Flächenretusche vor. Werkzeuge machen 13,64 % des Inventars aus, wobei sich einseitig und beidseitig retuschierte Geräte mit einem Anteil von jeweils 6,82 % in einem ausgewogenem Verhältnis gegenüberstehen. Das Werkzeuginventar besteht aus 22 Werkzeugen, die sich auf nur wenige Geräteformen verteilen (Tab. 5.44). Sämtliche Zweiseiter gehören zur Klasse der Blattspitzen, wobei fünf Stücke auf Blattspitzen mit D-förmigem Querschnitt (Taf. 33,1) und jeweils drei Stücke auf Fragmente (Taf. 33,3) und Halbfabrikate (Taf. 33,2) von Blattspitzen entfallen. Unter den einseitig retuschierten Artefakten sind sechs Schaber am häufigsten. Drei einfache Schaber (Taf. 33,6) und ein Spitzschaber weisen eine retuschierte Arbeitskante auf, während ein Doppelschaber und das Fragment eines Wechselschabers (Taf. 33,4) an zwei lateralen Kanten retuschiert sind. Der Wechselschaber ist alt gebrochen, wobei die Bruchfläche alle Merkmale einer Ventralfläche trägt. Vielleicht wurde der Bruch durch einen Schlag auf die rechtslaterale Kante ausgelöst, als das Werkzeug wie ein meißelartiges Zwischenstück verwendet wurde (vgl. WEISSMÜLLER 1995b). An jungpaläolithischen Werkzeugklassen sind drei retuschierte Klingen (Taf. 33,5) vorhanden. Für zwei einseitig retuschierte Fragmente konnte die Werkzeugklasse nicht bestimmt werden.

Vergleich mit den Steinartefakten der Fundstelle Zeitlarn 1

Aufgrund der geringen Werkzeughäufigkeiten kann ein Vergleich mit dem Inventar der benachbarten Fundstelle Zeitlarn 1 nur anhand eines groben Rasters erfolgen. Das wichtigste gemeinsame Merkmal sind Blattspitzen mit D-förmigem Querschnitt, die in Zeitlarn 2 ausschließlich, in Zeitlarn 1 am häufigsten vorkommen. Die Übereinstimmungen beschränken sich jedoch nicht nur auf den Werkzeugtyp. Eine Gegenüberstellung der Mittelwerte und Standardabweichungen für "Breite" und "Dicke" zeigt, daß auch die Breiten- und Dickenmaße sehr ähnlich sind (Tab. 5.45). Daneben gibt es weitere Übereinstimmungen. Dies betrifft zum einen das Spektrum der vor Ort hergestellten Artefakte. An beiden Fundstellen liegen mit Halbfabrikaten und Formüberarbeitungsabschlägen Abfälle der Bifaceherstellung vor. Zum anderen sind an beiden Fundstellen Klingenwerkzeuge vertreten. Obwohl die Blattspitzenfundstellen Zeitlarn 1 und Zeitlarn 2 demselben Technokomplex angehören, macht es die große Entfernung zwischen beiden unwahrscheinlich, daß sie zu einer einzigen Begehung gehören.

5.9 Buchberg-Höhle, Gem. Münster, Kr. Straubing-Bogen (Kat.-Nr. 32)

Nur unzureichend bekannt sind die stratigraphischen Verhältnisse, die in der Buchberg-Höhle bei Münster, Lkr. Straubing-Bogen bestanden haben (BIRKNER 1920; FREUND 1952, 181; BOSINSKI 1967, 167). Die in Riffkalken des Jura an der Südwestseite des Buchberges eingeschnittene Höhle war vor ihrer vollständigen Zerstörung im Zuge von Steinbrucharbeiten durch F. Birkner untersucht worden. Mit Sicherheit liegt heute nur ein kleiner Ausschnitt des ehemals vorhandenen Materials vor. Es ist zudem nicht sicher, ob es sich um das Ergebnis einer einzigen Begehung handelt. Die Begleitindustrie einer plan-konvexen Blattspitze (BOSINSKI 1967, Taf. 125,1) besteht aus einfachen Schabern (BOSINSKI 1967, Taf. 125,2-3.7), von denen einer eine ventrale Verdünnung aufweist (BOSINSKI 1967, Taf. 125,7), und Spitzschabern (BOSINSKI 1967, Taf. 125,4-6).

Operationskette	Klasse	Spezifizierung	Stück	Prozent
Phase 0 (= 1,72 %)	angeschlagene Stücke		3	1,72
Phasen 1-2 (= 64,35 %)	Abschläge	- einfach	98	56,32
		- Absplisse	5	2,87
	Klingen	- einfach	5	2,87
		- mit Kernkante	1	0,57
Phase 4 (= 20,69 %)	Kerne	- Abschlagkern	5	2,87
		- Levallois-Kern	1	0,57
	Kernfragmente		31	17,82
Phase 5 (= 13,64 %)	Werkzeuge	- einfach retuschiert	11	6,82
		- formüberarbeitet	11	6,82
		- Abschlag der Formüberarbeitung	3	1,72
		gesamt	174	100

Tab. 5.43 Zeitlarn 2. Absolute und prozentuale Häufigkeiten von Grundformklassen und Werkzeugen (Phase 0 = Akquisition, Phase 1 + 2 = Präparation, Phase 4 = Abfall, Phase 5 = Gebrauch; Phase 3 (Korrektur des Abbauvolumens) ist nicht nachgewiesen.

5.10 Offenberg-Nord, Gem. Offenberg, Kr. Deggendorf (Kat.-Nr. 34)

Am Ortsrand von Offenberg liegt die Ortsflur "Offenberg-Nord". Als Ergebnis ihrer Begehungen konnten H.-J. Werner und W. Schönweiss vier Konzentrationen von Oberflächenfunden unterscheiden. Über das z.Z. in Bearbeitung befindliche Material ist nur soviel bekannt, daß neben blattförmigen Schabern und Kratzern auch Blattformen "in größerer Zahl" vorliegen (WEISSMÜLLER 1995b). Im Naturkundemuseum Regensburg lagert nur ein Teil der Funde von "Platz 2". Die Blattspitzen unterscheiden sich in Patinierung und Kantenschärfe. Ein weiteres Indiz für die Verschiedenartigkeit des Materials sind Abweichungen im Querschnitt, die auf unterschiedliche Herstellungskonzepte hinweisen. Neben plan-konvex-plan-konvexen Blattspitzen (Taf. 34,1), die in der für das Micoquien typischen wechselseitig-gleichgerichteten Arbeitsweise retuschiert sind, kommen auch plan-konvexe Blattspitzen (Taf. 34,2) vor.

Werkzeugklasse	Stück
Blattspitzen mit D-förmigem Querschnitt	5
Blattspitzenfragmente	3
Fragmente von Halbfabrikaten	3
einfache Schaber	3
Spitzschaber	1
Doppelschaber	1
retuschierter Abschlag (Wechselschaber?)	1
unilateral retuschierte Klingen	3
Fragmente einseitig retuschierter Werkzeuge	2
gesamt	22

Tab. 5.44 Zeitlarn 2. Häufigkeiten der Werkzeuge.

5.11 Albersdorf, Gem. Hirnschnell, Kr. Deggendorf (Kat.-Nr. 35)

5.11.1 Beschreibung und Forschungsgeschichte der Fundstelle

Die Freilandfundstelle Albersdorf (WEISSMÜLLER 1995b) liegt am nördlichen Ufer der Donau, ca. 300 m von der den Fluß begleitenden Niederterrasse entfernt. Von einem kleinen Plateau, das sich gegenüber der Einmündung der Vils auf 110 m ü. NN über der Flußniederung erhebt, wurden durch F. Weinschenk 1065 mittelpaläolithische Artefakte geborgen, die über ein ca. 50 mal 50 Meter großes Areal streuen. Von derselben Fläche stammen 65 Artefakte, die einem jungpaläolithischen Technokomplex zugewiesen werden können (WEISSMÜLLER 1995b, 127). Da eine feinere chronologische Ansprache dieses Teils der Oberflächen-

	Zeitlarn 2 (N = 5)		Zeitlarn 1, B-n (N = 31)	
	Mw	StAbw	Mw	StAbw
Breite	3,02	0,47	3,02	0,76
Dicke	1,08	0,16	1,1	0,66

Tab. 5.45 Zeitlarn 1, B-n und Zeitlarn 2. Vergleich Mittelwerte (Mw) und Standardabweichungen (StAbw) für die Breiten und Dicken von Blattspitzen.

funde nicht möglich ist, werden sie nicht in den Katalog aufgenommen.

5.11.2 Die Auswertungseinheit "Alb"

Verwendetes Rohmaterial

Von den 1065 Steinartefakten sind 123 retuschierte Werkzeuge (Anlagen 1 bis 4), was einem Anteil von 11,6 Prozent entspricht. Innerhalb der Werkzeuge machen einseitig kantennah retuschierte Geräte mit 90 Stücken oder 70 Prozent den größten Teil aus. Werden sechs als Halbfabrikate von Blattspitzen angesprochene Artefakte hinzugerechnet, so entfallen 30 Prozent oder 33 Stücke auf formüberarbeitete Werkzeuge. Unter den einfachen Schabern befinden sich weitere Stücke, die eine weit auf die Fläche reichende Retusche der Arbeitskante aufweisen, aber nicht zu den formüberabeiteten Werkzeugen gezählt werden (siehe hierzu Kap. 3).

Das Rohmaterial (Tab. 5.46) stammt zu 99,2 Prozent aus lokalen Lagerstätten bei Flinsbach-Hardt, wo jurassische Hornsteine des Malm-Beta, die in den sogenannten "Ortenburger Kieselnierenkalken" enthalten sind, anstehen. Das größte Artefakt von Albersdorf (Taf. 37,4) mißt in der Länge knapp 10 cm und gibt einen Eindruck von der Größe der Rohknollen. Dazu kommen je drei Artefakte aus örtlichem Bergkristall und Quarzit. Für Einzelstücke wurden vermutlich Hornsteingeröllen aus den nahen Donauschottern aufgesammelt.

Abbaustrategie zur Zerlegung von Rohmaterial

Anhand der Angaben von W. WEISSMÜLLER (1995b, 113) lassen sich die Grundformen nach ihrer Stellung im Transformationsprozeß aufschlüsseln (Abb. 5.34). Alle Phasen der Rohmaterialzerlegung – Entrindung, Präparation und Abbau – sind durch entsprechende Grundformen nachgewiesen. Es fehlen dagegen Überreste der Akquisition. Es ist aber nicht auszuschließen, daß Rohstücke oder angeschlagene Knollen bei der Aufsammlung nicht als Artefakte erkannt wurden. Grundformen mit Kortex sind häufig: das Verhältnis von Kortexabschlägen zu Abschlägen mit Kortexresten bzw. ohne Kortex beträgt 1: 2. Zwar kommen Levalloiszielabschläge vereinzelt vor (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 15,4; Abb. 19,1-3), aber Kerne, die auf eine Anwendung des Levalloiskonzepts schließen ließen, sind nicht vorhanden. Der bei weitem überwiegende Teil der Abschläge weist keine charakteristischen Merkmale eines bestimmten Abbaukonzeptes auf.

Offensichtlich wurde wenig wert auf standardisierte Grundformen gelegt. Die Mehrzahl der zur Werkzeugproduktion herangezogenen Stücke (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 19,5-9; Abb. 20,7; Abb. 21,2-7) besitzen mehr oder weniger große dorsale Kortexreste, die eine Einbeziehung natürlicher Konvexitäten beim Abbau der Kerne wahrscheinlich machen.

Operationsschema zur Herstellung formüberarbeiteter Werkzeuge

Beidseitig formüberarbeitete Geräte kommen in unterschiedlichen Größen, Fragmentierungszuständen und Bearbeitungstechniken vor. Hinter den kleinsten Stücken (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 18,5-7) verbergen sich sekundär verwendete, flächig retuschierte Bruchstücke größerer Blattformen. Auskunft über die Trägerstücke geben die Querschnitte. Stücke mit bikonvexem Querschnitt (z.B. WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 15,3; Abb. 18,1-3) sind echte Kerngeräte, während solche mit plan-konvexem Querschnitt (z.B. WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 15,1 mit Ventralflächenrest;

		Stück	Prozent
Ortenburger Jurahornstein		1.056	99,2
Hornstein, primäre Lagerstätten		1	0,1
Silex, primäre Lagerstätten		1	0,1
Bergkristall, primäre Lagerstätten		3	0,3
Hornstein, sekundäre Lagerstätten		2	0,2
Quarzit, sekundäre Lagerstätten		2	0,2
	gesamt	1.065	100

Tab. 5.46 Albersdorf, Auswertungseinheit Ab-1. Absolute und relative Häufigkeiten von Steinartefakten aus verschiedenen Rohmaterialien (nach WEISSMÜLLER 1995b, Tab. 1).

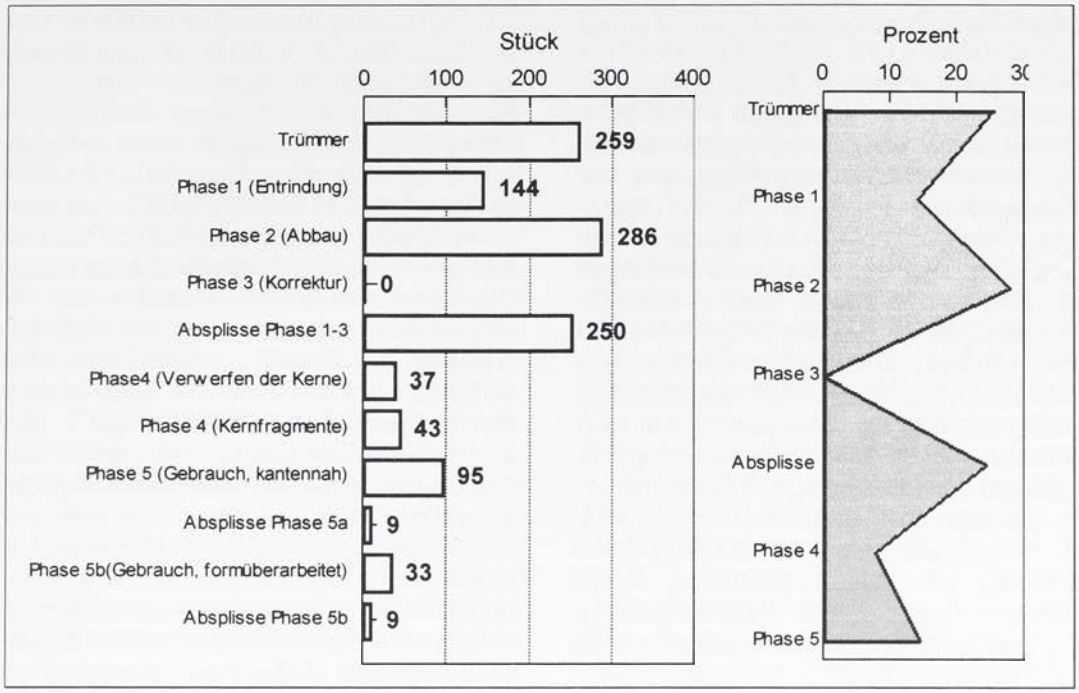


Abb. 5.34 Albersdorf, Auswertungseinheit Alb. Häufigkeit von Steinartefakten in Phasen der Operationskette; links: Stückzahlen, unterschieden nach Phasen und verschiedenen Grundformklassen, rechts prozentuale Anteile der Phasen der Operationskette (Phase 1 = Kortexabschläge, Phase 2 = Abschläge mit Kortexrest und ohne Kortex, Phase 3 = Abschläge mitKernkante, Phase 4 = Kerne und Kernfragmente, Phase 5 = Werkzeuge).

Abb. 18,5) auch aus Abschlägen hergestellt sein können. In Albersdorf weisen einige Blattformen Reste einer Ventralfläche auf. Insgesamt machen die Blattspitzen keinen stark reduzierten Eindruck. Im Gegenteil, nur selten haben die Negative der Flächenretusche auch der kleineren Blattspitzen mehrere Überarbeitungsphasen gespeichert (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 15,2; Abb. 17,1). Die vollständig erhaltenen formüberarbeiteten Geräte lassen sich in vier Gruppen einteilen:

– **A**. Faustkeile und Fäustel (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 12,1-3; hier Taf. 35,1-2),

– **B1**. verschieden breite, symmetrische Blattspitzen mit spitzer Basis (WEISSMÜLLER 1995b, 116: "Buchenblattspitzen"; ebd. z.B. Abb. 15,1-2.3.6; hier Taf. 35,3). Hierunter fallen auch lang-schmale Stücke (WEISSMÜLLER 1995b; Abb. 16,1-5; Abb. 18,5; hier Taf. 35,4).

– **B2**. rundliche, z.T. asymmetrische Blattformen, die blattförmigen Schabern nahestehen (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 17,1-2; Abb. 18,5; als blattförmige Schaber angesprochen wurden: WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 13,3; Abb. 17,3-4), und

– **C**. Keilmesser (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 13,1-2; hier Taf. 36,1-2).

Die genaue Einhaltung der Gerätesymmetrie um die Querachse (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 15,1-2.) oder Längsachse (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 15,3) trotz unterschiedlicher Größen sind ein augenfälliges Merkmal der meisten vollständig erhaltenen Blattspitzen von Albersdorf. Entsprechende Umrisse wurden auch für einige an Abschlägen gearbeitete Schaber ohne (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 15,4-5; hier Taf. 37,2) oder mit partieller, im Wesentlichen auf die Dorsalseite beschränkter (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 19,10-11; Abb. 20,8; hier Taf. 36,3) Formüberarbeitung angestrebt (z.B. WEISSMÜLLER 1995b, 117: "Schaber mit blattspitzenförmigem Umriß"). Der gemeinsame Bauplan mehrerer Gerätegruppen kann verschiedene Ursachen haben. Zwei seien hier genannt:

1. "Funktionshypothese": eine Verwendung als Einsätze in mehrmals wiederverwendete Schäftungen verlangt ähnliche Umrisse und Größe.

2. "Reduktionshypothese": identische Reduktionssequenzen führen zu Werkzeugen gleichen Umrisses, aber unterschiedlicher Größe.

Ohne Untersuchungen am Originalmaterial, z.B. in Form einer Arbeitsschrittanalyse (RICHTER 1997, 194), lassen sich nur Vermutungen darüber anstellen, welche der beiden Hypothesen für welche Formen zutrifft. Unter Einbeziehung der Varianz der Dimensionen scheint die "Reduktionshypothese" für die unterschiedlich großen symmetrischen Blattspitzen der Gruppe B1 die wahrscheinlichere zu sein, zumal auch

durch flächige Überarbeitung recycelte Bruchstücke von Blattspitzen (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 18,5-7) in diese Kategorie gehören. Laterale Schneidenschläge an vollständigen Exemplaren (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 18,5) beschränken sich auf Vertreter dieser Gruppe und zeigen Nachschärfungen zur Verlängerung der Werkzeugbiographie an.
Die geringen Abweichungen in der Länge spricht bei den schaberartigen, rundlichen Blattformen der Gruppe B2 für die unter 1. formulierte These. Unifazielle, partiell flächenretuschierte Schaber (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 19,10-11; Abb. 20,5.8) gehörten dann ebenfalls in diese Gruppe. Bei einigen von ihnen fällt die Verdünnung der Ventralseite auf, die in Form eines terminalen Kostenki-Endes und/oder basal durch kleine, flächenretuschierte Absplißnegative, die teils von einer, teils von beiden lateralen Kanten aus geschlagen sind, ausgeführt wurde. Der Versuch, durch partielle Formüberarbeitung und ventrale Verdünnung Geräte gleichen Umrisses und ähnlicher Dicke herzustellen, kann als Ergebnis von Formvorgaben (durch Schäftungen?) gewertet werden.

Formenkunde der Werkzeuge

Nicht ganz sicher ist die Zugehörigkeit eines Micoquekeils (Taf. 35,1) mit seitlich ausgezogener Spitzenpartie und verdickter, teilweise von Kortex bedeckter Basis sowie zweier Fäustel (z.B. Taf. 35,2). Die Patinierung dieser Stücke unterscheidet sich von den meisten der übrigen Stücke, kommt aber in dieser Ausprägung auch an anderen Stücken, die sicher zu der Auswertungseinheit Alb gezählt werden, gelegentlich vor (WEISSMÜLLER 1995b, 114). Ebenfalls zum Formengut des Micoquien gehören Keilmesser. In Albersdorf ist diese Werkzeugklasse zunächst mit einem Exemplar der Reduktion 1 vom "Typ Klausennische" vertreten (Taf. 36,1). Als Trägerstück diente eine Hornsteinplatte. Auf der stärker überarbeiteten (Unter-)Seite sind drei dicht aufeinanderfolgende Negative von lateralen Schneidenschlägen zu erkennen. Bei einem weiteren, an einem Abschlag gearbeiteten Stück ist zusätzlich der Rücken bifaziell retuschiert (Taf. 36,2). Ansonsten ähnelt es dem oben beschriebenem Keilmesser in Größe, partiell bifazieller, auf die Fläche greifender Bearbeitung und gerader Schneide. Obwohl nicht sicher ist, ob es sich um das Bruchstück eines größeren Gerätes handelt, wird es aufgrund der geraden, bifaziellen Schneide gegenüber der steilen, rückenartigen Retusche linkslateral als Keilmesser angesprochen.
Besonders hinzuweisen ist auf formüberarbeitete Geräte mit plan-konvex-plan-konvexem Querschnitt. Anhand der Abbildung ist er an drei Blattspitzen vorhanden (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 17,1; Abb. 18,1.3; hier Taf. 35,4). Dieses Merkmal ist deshalb so wichtig, weil sich hinter ihm ein Konzept zur Formüberarbeitung – die wechselseitig-gleichgerichtete Retusche – verbirgt. Sie gilt als ein wichtiges Charakteristikum des Micoquien (BOSINSKI 1967). Zwei gedrungene Blattspitzen mit bikonvexem Querschnitt (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 15,6; Abb. 18,7) entsprechen der Definition für Blattspitzen vom Typ "Moravany Dlhá" und unterscheiden sich vor allem durch einen dünneren Querschnitt von zwei Fäusteln vom "Typ X" (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 12). Auffallend häufig erfolgte ein Bruch sowohl der Blattspitzen (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 18,1-3) als auch der blattförmigen Schaber (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 13,3) im medialen Bereich, und zwar in transversaler Richtung. Die stichelbahnähnliche Ausprägung der Bruchfläche läßt auf das Einwirken hoher und gleichzeitig punktueller Schlagkräfte auf die entsprechende Kante schließen. In einigen Fällen ist die gegenüberliegende Seite verstumpft. All dies könnte nach W. Weissmüller auf eine Funktion als meißelartige Zwischenstücke deuten, die denen der (ebenfalls zahlreich vertretenen) ausgesplitterten Stücke ähnelt (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 22,3-4). Einige der ausgesplitterten Stücke sind soweit abgearbeitet, daß sie wie bifaziell retuschiert wirken (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 22,4). Während an einem blattförmigen Schaber (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 17,4) die ventrale Verdünnung der Basis möglicherweise auf besagte Funktion als Zwischenstück zurückgeht, hat sie bei zwei basal wie terminal verdünnten, partiell flächenretuschierten Schabern (WEISSMÜLLER 1995b, 20,5-6; hier Taf. 36,4) sicherlich – wie bereits erwähnt – eine andere, in der Regulierung des Umrisses und der Dicke des Stücks begründete Ursache.
Unter den Kratzern befinden sich drei Kielkratzer (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 21,1-3; hier Taf. 37,3), von denen einer (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 21,2) gegenüber dem Funktionsende ventral verdünnt wurde. Das Inventar enthält einen Kielstichel (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 20,1) mit terminalen, lang-schmalen, auf die linke Kante ziehenden Lamellennegativen. Bei den beiden von W. WEISSMÜLLER (1995b, Abb. 22,1-2) als Stichelenden klassifizierten Geräten handelt es sich um Fragmente mit zahlreichen Bruchflächen, bei denen das Vorliegen von Stichelnegativen nicht sicher ist.
In einem Fall (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 22,1) scheint es sich eher um ein ausgesplittertes Stück zu handeln, eine Werkzeugklasse, die in Albersdorf in großer Stückzahl vorkommt (z.B. WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 19,6-7; Abb. 22,4). Mit der Auswertungseinheit Alb liegt ein Inventar vor, das durch formüberarbeitete Werkzeuge mit dünnen Querschnitten gekennzeichnet ist.

Neben um die Längs- wie Querachse symmetrischen Blattspitzen mit spitzer Basis ("Buchenblattspitzen", Taf. 35,3) kommen längliche Blattspitzen (Taf. 35,4) sowie rundliche und asymmetrische, als blattförmige Schaber angesprochene, ausgesprochen dünne Zweiseiterformen vor. Letzteren sind einseitig partiell flächenretuschierten Schabern (Taf. 36,3-4) an die Seite zu stellen. Als Einfachform der Klasse der "Schaber" gibt es kantennah retuschierte Schaber mit einer (Taf. 37,2) oder zwei Arbeitskanten. Weiterhin typisch sind Werkzeugformen, die zum Repertoire des Micoquien gehören: Micoquekeil (Taf. 35,1), Fäustel (Taf. 35,2) und Keilmesser (Taf. 36,1-2). Darüber hinaus ist die Anwendung der wechselseitig-gleichgerichteten Kantenbearbeitung belegt (Taf. 35,4). Laterale Schneidenschläge ("Pradniktechnik) an bifaziellen Geräten kommen vor (Taf. 36,1). Jungpaläolithische Werkzeugklassen sind durch eine Reihe von untereinander gleichförmigen Kielkratzern mit lamellaren Kratzerkappen belegt (Taf. 37,3). Flache Kratzer dagegen lassen wie die ausgesplitterten Stücken jegliche Standardisierung vermissen. W. WEISSMÜLLER (1995b) hat das Inventar als Szeletien klassifiziert. Da es sich um Oberflächenfunde handelt, zudem auch sicher jungpaläolithische Artefakte von dem Platz vorliegen und die primäre Rohmaterialquelle nicht weit entfernt ist, ist die Einheitlichkeit des Fundmaterials aber nicht gesichert.

5.11.3 Begehungen durch den Menschen

Die Tatsache, daß die Funde ausschließlich von der Oberfläche stammen, schmälert naturgemäß den Informationsgehalt der Fundstelle bezüglich Anzahl und Art der Begehungen. Dennoch lassen sich einige Aussagen machen. Es liegen Artefakte aus allen Stadien der Rohmaterialzerlegung sowie Halbfabrikate formüberarbeiteter Geräte vor (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 14,1-2). Die Herstellung von Grundformen und Werkzeugen erfolgte an dem Platz selbst. Es wurde durchweg lokales Rohmaterial aus dem ungefähr 2,5 km entfernten Aufschluß von Flintsbach-Hardt verarbeitet. Trotz der Nähe der in Südostbayern seltenen primären Rohmaterialquellen handelt es sich aber nicht um eine Atelierfazies. Dagegen spricht die geringe Anzahl an bifaziellen Werkzeugen und Kernen sowie das Vorliegen zahlreicher Werkzeugklassen. Die vielen durch Gebrauch zerbrochenen Blattformen, die ausgesplitterten Stücke und die durch sekundäre Überarbeitung recycelten Bruchstücke von Blattspitzen zeugen von einem intensiven Gebrauch der Zweiseiter vor Ort. Dasselbe gilt für einige der einseitig retuschierten und als "Schaber" klassifizierten Stücke, die häufig abschnittsweise gezähnte Arbeitskanten aufweisen.

6. Fundstellen des Aurignacien

6.1 Große Ofnet, Gem. Holheim, Kr. Donau-Ries (Kat.-Nr. 4)

Grabungen in der Großen Ofnet wurden 1875 durch O. Fraas und 1907-1908 durch R. R. SCHMIDT (zusammenfassend 1912a; FREUND 1952, 166-167; BOSINSKI 1967, 163) durchgeführt. Die Beschreibung eines 2 m mächtigen, unter der Traufkante angelegten Profils durch R. R. SCHMIDT (1912a) faßt Tab. 6.1 zusammen. Auf dem Höhlenvorplatz fehlten die oberen Schichten. Die Funde des Aurignacien lagen hier unmittelbar unterhalb des rezenten Humus. Die Schichtunterteilung, wie sie R. R. SCHMIDT (1912a) vorgenommen hat, scheint in erster Linie auf formenkundliche Beobachtungen zurückzugehen (FREUND 1952, 166; HAHN 1977, 81). Für die Dreiteilung in "Früh-", "Mittel-" und "Hochaurignacien" weist R. R. SCHMIDT (1912a) folgende datierende Geräte aus:
Schicht IV: Klingenfragment mit Stielansatz = "Spätaurignacien".
Schicht III: Geschoßspitze mit massiver Basis = "Mittelaurignacien" aus der Grabung O. Fraas.
Schicht II: Châtelperronspitze = "Frühaurignacien".
Petrographische Unterschiede scheint es aber nicht gegeben zu haben. Den einzigen Hinweis, den R. R. Schmidt diesbezüglich gibt, bezieht sich auf eine nach unten hin dunkler werdende Färbung des Sediments.

Die Fauna, die R. R. SCHMIDT (1912a) für einige Schichten erwähnt, ist durchweg kaltzeitlich:
Schicht IV: Band mit Nagetierresten vom Halsbandlemming.
Schicht III: "[...] mit Nagetierresten durchsetzt".
Schicht II: Zähne vom Mammut, Knochenreste von *Rhinoceros tichorhinus* mit Hyänennagespuren.
Bei zwei Blattspitzen, die R. R. Schmidt aus dem Hangenden des Aurignacien publiziert hat (SCHMIDT 1912a, Taf. XII,13; FREUND 1952, Taf. XI,2-3), handelt es sich nach J. HAHN (1977, 81) um Spitzklingen, die zu dem liegenden Aurignacien gehören. Der Umzeichnung zufolge ist eines der beiden (FREUND 1952, Taf. XI,2) ein nur schwer zu beurteilendes, z.T. kryoretuschiertes Stück. Auch das zweite Stück (FREUND 1952, Taf. XI,3) kann nicht als Spitzklinge angesprochen werden, da es aus einem Abschlag hergestellt ist. Den Schlagrichtungen der Negative zufolge, wie sie auf der Umzeichnung bei G. FREUND (1952, Taf. XI,3) angegeben sind, entspricht die Grundform einer Levalloisspitze. In jedem Fall ist eine Ansprache als Blattspitze, wie sie R. R. Schmidt getroffen hat, nicht gerechtfertigt, zumal eine ventrale Bearbeitung fehlt (FREUND 1952, 166). Eine gänzlich unbearbeitete Ventralfläche weist ein weiteres flächig überarbeitetes Artefakt aus der Großen Ofnet auf, das sich bei der Durchsicht der Funde in der Prähistorischen

Schicht	Mächtigkeit in m	Technokomplexe und Perioden	
		nach SCHMIDT 1912a	nach HAHN 1977
IX	0,32	Mittelalter, Latène- und, Hallstattzeit	Eisenzeit und jünger
VIII	0,53	Neolithikum	Neolithikum
VII	0,05-0,25	"Azilien", "Tardenoisien"	Mesolithikum
VI	0,15-0,20	"Magdalénien"	Magdalénien
V	0,2	"Frühsolutréen"	
IV III II	0,2	"Spät"- "Mittel"- Aurignacien "Früh"-	**Aurignacien?**
I	0,65	steril	
Felsen			

Tab. 6.1 Große Ofnet. Stratigraphische Position des Aurignacien (schwarz umrandet, nach SCHMIDT 1912a, FREUND 1952, 166 und HAHN 1977, 81).

Staatssammlung in München fand (Inv.-Nr. 1911/103) und aus der Grabung von O. Fraas stammt (Taf. 8,2). Es handelt sich um einen Abschlag, von dessen Ventralfläche aus eine partielle, kantennahe Formüberarbeitung der dorsalen Kanten erfolgte. Die Retuschierung besteht aus nur einem Arbeitsschritt. In einem Inventar mit zahlreichen Blattspitzen würde man nicht zögern, das Stück als Halbfabrikat einer Blattspitze zu klassifizieren, was den "unvollständigen Blattspitzen" nach G. BOSINSKI (1967) entspräche. Die stratigraphische Lage des Stücks ist unbekannt, eine Zugehörigkeit zum Aurignacien folglich nicht sicher.
Die geringen Artefakthäufigkeiten – die "Solutreén-Schicht" enthielt nur drei Werkzeuge (FREUND 1952, 166) – und der Hinweis R. R. Schmidts, daß sich die einzelnen, in Anlehnung an die französische Gliederung (BREUIL 1906; 1912) als "Aurignacien" bezeichneten jungpaläolithischen Horizonte nicht deutlich trennen ließen, sprechen eher dafür, daß sich in dem nur 20 cm mächtigen Schichtabschnitt II-IV die Funde einer einzigen Begehung befunden haben. Eine Zuweisung des Begehungsereignisses zu einem Technokomplex ist schwierig. Das Vorliegen einer Geschoßspitze mit gespaltener Basis (Taf. 68,2) stellt den einzigen Datierungshinweis dar. Alle übrigen Stücke, die J. HAHN (1977, 81) "mit Vorbehalt" in das Aurignacien stellt, sind nur allgemein jungpaläolithisch. Immerhin kommen ein massiver einfacher Kratzer (HAHN 1977, Taf. 1,3) und Stücke mit Aurignacien-Retusche (HAHN 1977, Taf. 1,6-8) vor.
Unsicher ist die Herkunft des (Spitzen?)Fragments einer Blattspitze mit bikonvexem Querschnitt, das O. Fraas gefunden hat (ANDREE 1939, Abb. 200; FREUND 1952, Taf. XI,4). G. FREUND (1952, 167) hält sie für einen Einzelfund des Mittelpaläolithikums. Da jedoch eine eigene, von den Ausgräbern als "mittelpaläolithisch" bezeichnete Schicht fehlt, besteht gleichermaßen die Möglichkeit, daß Blattspitze und jungpaläolithische Werkzeuge eine Einheit bilden, die dann als Mittelpaläolithikum mit Blattspitzen zu klassifizieren wäre.

6.2 Laisacker, Gem. Bittenbrunn, Kr. Neuburg-Schrobenhausen (Kat.-Nr. 9)

Einen Einzelfund stellt ein Kielkratzer (Taf. 39,1) dar, den G. Welker 1992 wenige hundert Meter nordöstlich von Laisacker, Kr. Neuburg-Schrobenhausen gefunden hat (RIEDER 1993). Das Artefakt lag auf einem "Steinrücken" genannten, nach Südosten zur 1,5 km entfernten und rund 35 m tiefer fließenden Donau hin abfallenden Abhang zwischen der 415 m ü. NN- und 410 m ü. NN-Höhenlinie. Das Werkzeugende ist an dem Basalende eines massiven Abschlags angelegt und besteht nur in seinem rechtslateralen Abschnitt aus konvergierend retuschierten, lamellaren Negativen. Linkslateral schließen an einen Kortexrest größere und breitere Negative an. Die weich geschlagenen Negative dieser ersten Überarbeitung überziehen die gesamte Dorsalfläche und geben dem Stück ein limace-ähnliches Aussehen. Danach erfolgte mehrfach eine Retuschierung der rechten Kante, bis die Retuschennegative in Angelbrüchen steckenblieben und eine übersteilte Arbeitskante zurückließen. Der verrollte, glatte Rindenrest gibt einen Hinweis auf die Herkunft des Rohmaterials. Es stammt mit hoher Wahrscheinlichkeit aus einer sekundären Lagerstätte. Vermutlich hat man ein Flußgeröll aus den Donauschottern in zwei Hälften geteilt und das Stück mit Ventralpositiv für die Herstellung des vorliegenden Kielkratzers verwendet. Da Begleitfunde fehlen, ist die Zuordnung des Kielkratzers zum Aurignacien fraglich.

6.3 Irnsing, Gem. Irnsing, Kr. Kelheim (Kat.-Nr. 13)

Nur durch Artefaktfunde von der Oberfläche belegt ist die Begehung eines exponierten Geländesporns am Nordufer der Donau östlich der Gemeinde Irnsing, Kr. Kelheim (RIEDER 1989b) durch Träger des Aurignacien. Von dem zum Sonnenbogen hin offenen Plateau, das von (würmzeitlichem?) Löß bedeckt wird, stammen Silices, die sich aufgrund ihrer Patinierung von neolithischen Steinartefakten, die zusammen mit vorgeschichtlicher Keramik zu einer holozänen Besiedlung gehören, unterscheiden. Nach Ausweis der häufigen Kalksinterauflage stammen die paläolithischen Artefakte aus einem gemeinsamen Fundhorizont.
Die meisten Silices bestehen aus einem gelblichweiß, zuweilen auch gelb bis braun patinierten Silex, dessen homogene Bruchflächen heute eine rauhe Oberfläche aufweisen. Auf eine Herkunft aus einer primären Lagerstätte deuten weißliche, kreidige Rindenreste. K. H. RIEDER (1989b) vermutet, daß es sich dabei um ortsfremde Kreidefeuersteinvorkommen handelt. Daneben liegen Knollen vor, deren verrollte Oberflächen auf eine Herkunft aus sekundären Lagerstätten deuten. Unter den Stücken, die im Landesdenkmalamt Ingoldstadt aufbewahrt werden (Tab. 6.2), konnte für einen durch den Pflug angeschlagenen Kern das Ausgangsmaterial als honigfarbener, durchscheinender Karneol bestimmt werden. Die Einbeziehung der nahen Donauschotter bei der Beschaffung von Rohmaterial ist darüber hinaus durch einen Abschlagkern aus Alpinem Radiolarit grundsätzlich belegt.
Wichtigstes Fundstück ist ein doppelter Kielkratzer (Taf. 39,2), der an einem besonders massiven Abschlag angelegt ist. Das leicht eingezogene terminale Werkzeugende ist durch schmale, zum Teil in Angelbrüchen auslaufende Lamellennegative retuschiert. An der Basis der Grundform bilden geringfügig breitere,

Artefaktklasse	Stück
1 - Werkzeuge	
einfacher Kratzer	4
kantenretuschierter Kratzer	1
Kielkratzer-Kielkratzer	1
Stichel an Endretusche (?)	1
retuschierte Klinge	3
Spitzklinge	1
Bohrer	1
retuschierter Abschlag	1
Sonstige: Kostenki-Ende	1
Summe 1	**14**
2 - unmodifizierte Artefakte	
Kern	5
einfache Klinge	7
Kernkantenklinge	1
Abschläge	36
Summe 2	**49**
Summe 1 + 2	**63**

Tab. 6.2 Irnsing, Aurignacien?. Absolute Häufigkeiten von Steinartefakten.

halb konvergierende Lamellennegative die Kratzerkappe. Die Retuschierung der lateralen Kanten erfolgte zunächst flächig durch größere Abschläge, die der Krümmung der Dorsalfläche folgen. In einem zweiten Schritt wurde dann die Arbeitskante durch das Abtrennen kleiner Absplisse, die nach Quina-Manier in Angelbrüchen auslaufen, nachgearbeitet. Vier einfache (z.B. Taf. 39,3.5) und ein kantenretuschierter Kratzer, ein Bohrer (Taf. 40,3), eine Spitzklinge (Taf. 40,2) mit Aurignacien-Retusche, drei stark retuschierte Klingen (z.B. Taf. 40,4) und ein retuschierter Abschlag vervollständigen das kleine Werkzeugensemble.

Zwei modifizierte Abschläge bilden ein Übergangsfeld zu den Kernen. An einem großen Kortexabschlag (Taf. 40,1) wurden auf der Ventralseite zwei Lamellen abgetrennt, nachdem eine flüchtige Retusche am Terminalende angelegt worden war. Das Stück wurde als Stichel an Endretusche angesprochen. Aus Radiolarit ist ein Absplíß- und Lamellenkern (Taf. 39,4), dessen Ventralseite von einer Kluftfläche gebildet wird. Die Negative dreier weich geschlagener Abschläge am Terminalende der Ventralseite dienten als Schlagflächenpräparation zur Abtrennung mehrerer Absplisse und Lamellen von der kortexbedeckten, hochaufgewölbten Dorsalseite. Zusammen mit dem Kielkratzer belegt der Kern, der in der Technik Kostenkikernen ähnelt, spezielle Strategien zur Herstellung von schmalen, kleinen Grundformen. Abschläge und Klingen (Taf. 38,2-4; Taf. 39,3-5; Taf. 40,2-4) weisen durchweg massive Querschnitte auf. Trotz der geringen Anzahl an Klingen ist die Anwendung eines Klingenkonzepts zum Abbau der z.T. recht großen Knollen (Taf. 38,1) wahrscheinlich. Dafür spricht eine primäre Kernkantenklinge sowie das Vorliegen von gratförmigen Schlagflächenresten mit Lippe (Taf. 38,4), schwach ausgeprägten Bulben und Klingen mit Kernfuß (Taf. 38,2), die Merkmale der weichen Schlagtechnik sind. Ein weiteres Indiz für diese Schlagtechnik ist die starke Krümmung der Negative an einem Kern (Taf. 38,1). Das Gros des Abschlagmaterials besteht aber nicht aus Klingen oder Lamellen, sondern aus großen, massiven Abschlägen mit überwiegend glatten Schlagflächenresten und großflächigen Kortexresten auf der Dorsalseite (Taf. 39,5; Taf. 40,1). Sie stammen aus einem initialen Stadium der Kernzerlegung, in dem die Rohknollen entrindet wurden. Zur Werkzeugproduktion wurden sie nicht benutzt. Die Tatsache, daß trotz der vielen Kortexabschläge Klingen- und Restkerne weitestgehend fehlen, wird als Anzeiger für eine vorbereitende Präparation vor Ort und ein Zerlegen der Kerne an anderer Stelle interpretiert.

6.4 Großes Schulerloch, Markt Essing, Kr. Kelheim (Kat.-Nr. 18)

G. BOSINSKI (1967, 157) hat wenige Artefakte vermerkt, die ihm bei der Durchsicht der Funde aus dem Großen Schulerloch als jungpaläolithisch aufgefallen sind. Es handelt sich um zwei Kielkratzer und eine große, randlich retuschierte Klinge, die zusätzlich zu den formenkundlichen Unterschieden aus Rohmaterial bestehen, das unter den mittelpaläolithischen Funden (vgl. Kap. 4.3) nicht vertreten ist.

6.5 Westerberg, Thalmassing, Kr. Regensburg (Kat.-Nr. 21)

Am Westerberg liegt eine 1988 von M. Moser entdeckte Freilandstation, deren Zugehörigkeit zum Aurignacien in Erwägung gezogen werden muß. Rund 100 m nördlich des schmalen, in Richtung Nordosten entwässernden Laufes der Pfatter lagen die Artefakte auf einer 380 m ü. NN hohen, nach Südwesten hin abfallenden Terrasse. Insgesamt konnten bislang 14 Artefakte aus verschiedenen Hornsteinvarietäten und Quarzit geborgen werden (Tab. 6.3). Aus einem hellgrau patinierten, von dunklen Bändern durchzogenen Silex bestehen ein flacher Lamellenkern, ein Kernfragment, eine Klinge sowie ein kleiner Lamellenkern. Die Abbaufläche des Lamellenkerns (Taf. 41,1) befindet sich an einer der Schmalseiten und diente zur Gewinnung von langschmalen Lamellen. An diesen Abschnitt, der den

	grauer, gebänderter Silex*	gelbbrauner Silex	grauer Silex	Quarzit	gesamt
Kern	2				2
einfacher Abschlag	3		3	1	7
Kernkantenabschlag		1			1
Klinge	1				1
einfacher Kratzer		1			1
"Rabot"	1	1			2
gesamt	**7**	**3**	**3**	**1**	**14**

Tab. 6.3 Westerberg, Aurignacien. Absolute Häufigkeiten von Steinartefakten (* = Abensberger Hornstein?).

konvergierend retuschierten Werkzeugenden von Kielkratzern ähnelt, schließen sich an den Kernflanken, die am Rücken in einem spitzen Winkel aufeinandertreffen, breitere Absplißnegative an. Die Schlagfläche wird durch ein einziges großes Abschlagnegativ gebildet.
Ein zweites Artefakt (Taf. 41,3) aus hellbraun patiniertem Silex ist ebenfalls als Kern anzusprechen. Als Grundform wurde ein lang-schmaler Abschlag verwendet. Ein großes laterales Negativ bildet die Schlagfläche, von der aus größere Absplisse an der Kernflanke abgetrennt wurden. Am Terminalende wurden Lamellen konvergierend abgebaut, die dem Stück ein kratzerähnliches Aussehen verleihen. Ein einfacher Kratzer (Taf. 41,2) sowie die übrigen, unretuschierten Artefakte liefern keinerlei Hinweise auf den Zeitraum der Herstellung des kleinen Inventars, dessen Einheitlichkeit nicht gesichert ist. Die beiden Lamellenkerne sind die einzigen Anhaltspunkte für eine Datierung. Zwar kommen auch im Mesolithikum Kerne dieser Art vor, doch fehlen vom Westerberg bislang Hinweise auf eine Begehung aus dieser Zeit. Schon bei der Beschreibung war die Ähnlichkeit der Abbauflächen der beiden Kerne zu den Werkzeugenden von Kielkratzern aufgefallen. Anders als bei den an Abschlägen gearbeiteten Kielkratzern werden die Schlagflächen hier jedoch von Abschlagnegativen gebildet.
Formenkundlich handelt es sich um Artefakte, die in der französischen Terminologie als "Rabot" bezeichnet werden (DEMARS & LAURENT 1992, 48 u. Abb. 10) und – aufgrund der vielen Übereinstimmungen mit Kielkratzern – zunächst auch "rabot caréné" genannt wurden (BOURLON et al. 1912). Wie bei den Kielkratzern, so ist auch bei den Rabots die Funktion unklar. Sie werden sowohl als Kerne (SONNEVILLE-BORDES & PERROT 1954, 322) als auch als Werkzeuge ("grattoirs": HEINZELIN 1962) angesehen (zusammenfassend: BRÉZILLON 1968, 345-346). In Frankreich gelten Rabots als eine typische Werkzeugform des Aurignacien, ohne daß ihnen Leitformcharakter zugebilligt würde (DEMARS & LAURENT 1992, 48).

6.6 Kapfelberg, Gem. Kapfelberg, Kr. Kelheim (Kat.-Nr. 22)

Am Kapfelberg, Gem. Kapfelberg, Kr. Kelheim ist ein Kielkratzer (Taf. 41,4) der einzige Hinweis auf die kulturelle Stellung eines kleinen Ensembles aus 35 einheitlich hellgrau-weißlich patinierten Hornsteinartefakten (Tab. 6.4), das M. Moser 1963 von der Oberfläche geborgen hat. Die 350 m ü. NN hoch gelegene Freilandstation ist nur 250 m vom Nordufer der 20 Höhenmeter tiefer fließenden Donau entfernt. Das Fundareal befindet sich am südwestlichen lößbedeckten Hangfuß (freundl. schriftl. Mitt. M. Moser vom 15.09.1997) des Kapfelbergs, dessen 383 m ü. NN hohe Kuppe etwas mehr als 500 m entfernt ist. In westlicher Richtung schließt sich die 450 m ü. NN hohe Erhebung von Kirchenholz an. Die Fundstelle liegt damit an einer jagdstrategisch günstigen Position an einem schmalen Einschnitt in den Donau-Randbruch, der die Flußebene mit den Höhenlagen des Bayerischen Waldes verbindet. Der Kielkratzer vom Kapfelberg (Taf. 41,4) ist mit seiner lamellaren, durch zwei größere Negative leicht eingezogenen Kratzerkappe, die an dem Terminalende eines massiven Abschlags angelegt ist, ein typischer Vertreter dieser Leitform des Aurignacien (vgl. DEMARS & LAURENT 1992, Abb. 8). Eine ähnlich massive, aber dorsal mit Kortex bedeckte Grundform wurde für einen Doppelschaber (Taf. 41,6) verwendet, dessen steile laterale Kanten mit einer flächigen Retusche modifiziert sind. Obwohl in einem zweiten Arbeitsgang vor allem linkslateral nachretuschiert wurde, handelt es sich nicht um eine "Aurignacien-Retusche" (HAHN 1977, 50), bei der ein Teil der Grundformbreite stumpfend reduziert wird, sondern um eine (nach-)schärfende Kantenmodifikation.

Artefaktklasse	Stück
1 - Werkzeuge	
einfacher Kratzer	2
Kielkratzer	1
Doppelschaber	1
retuschierter Abschlag	1
Summe 1	**5**
2 - Unmodifizierte Artefakte	
Kerne	7
Abschlag	8
Absplíß	3
Klinge	3
Trümmer	8
Frostscherbe	1
Summe 2	**30**
Summe 1 + 2	**35**

Tab. 6.4 Kapfelberg, Aurignacien. Absolute Häufigkeiten von Steinartefakten.

Zwei einfache Kratzer (Taf. 41,5.8) geben keine Anhaltspunkte für die Zeitstellung der Artefakte. Eine Produktion von Grundformen fand auch vor Ort statt, wie Kerne, Abschläge und Absplisse belegen. Technologisch gehören ein Vollkern mit präparierter Kernkante, der an der Kernflanke Negative großer Entrindungsabschläge aufweist (Taf. 42,1), und das Fragment einer Klinge (Taf. 41,7) zusammen. Der spitze Winkel zwischen dem glatten Schlagflächenrest und der Ventralfläche, der fehlende Bulbus und die Schlaglippe lassen auf eine weiche Schlagtechnik schließen. Insgesamt ist aber die Einheitlichkeit des Materials nicht gesichert, da – trotz der geringen Artefakthäufigkeit – verschiedene Hornsteinvarietäten vertreten sind. Ein Teil der Rohknollen stammt sicher aus der unmittelbaren Umgebung der Fundstelle, wo heute graue Hornsteine des Oberen Malm oberflächig aufgesammelt werden können (freundl. schriftl. Mitt. M. Moser vom 15.09.1997).

6.7 Zur Hohen Linie/West, Gem. Keilberg, Stadt Regensburg (Kat.-Nr. 27)

Der von H.-J. Werner entdeckte Fundplatz Zur Hohen Linie/West liegt auf dem nordwestlich exponierten Abhang des Vorderen Keilberges, knapp unterhalb seiner 465 m ü. NN hohen Kuppe (UTHMEIER 1994, 210-215). Aufgrund der wenig windgeschützten und vom Sonnenbogen abgewandten Lage ist es wahrscheinlich, daß jägerische Aktivitäten den Ausschlag für einen Aufenthalt an dieser Stelle gaben. Von hier aus läßt sich nicht nur der Taleinschnitt zwischen dem Keilberg und dem westlich gelegenen Brandlberg überblicken, sondern auch in südlicher Richtung die Donauebene einsehen. Die Entfernung zu diesen beiden Geländeabschnitten beträgt im Fall des Brandlbergs ca. 1 km, bis zur Donau sind es ca. 3 km.

Alle von H.-J. Werner geborgenen Fundstücke bestehen aus Stein; organische Materialien haben sich nicht erhalten. Von den insgesamt 285 Funden (Tab. 6.5) sind 120 (= 42,16 %) Stücke als Trümmer anzusprechen. 108 bestehen aus unterschiedlichen Hornsteinvarietäten und zwölf aus Quarz, Quarzit und quarzitischem Sandstein. Bei 165 (= 57,84 %) Fundstücken handelt es sich um eindeutige Artefakte, die sechs unterschiedlichen Hornsteinvarietäten primärer und sekundärer Lagerstätten zugeordnet werden konnten (JHst: Jurahornstein in Knollenform; PlHst: Jurahornstein in Plattenform).

Mit 131 Artefakten ist der am Jägerberg in 1,5 km Entfernung anstehende JHst-1 am häufigsten. Die übrigen Einheiten JHst-3, JHst-4, PlHst-2, JHst-6 und JHst-10 spielen mit maximal neun Fundstücken eine untergeordnete Rolle. Die acht unter der Einheit Sonstige zusammengefaßten Artefakte konnten keiner dieser Varietäten zugeordnet werden. Auch bezüglich der Anzahl der Werkzeuge nimmt der JHst-1 eine Ausnahmestellung ein (Tab. 6.6): sechs von acht Werkzeugen gehören zu dieser Rohmaterialeinheit. Unter den übrigen enthalten nur der JHst-3 und die Gruppe der Sonstigen jeweils ein Gerät.

Unter den zehn Werkzeugenden sind Kratzer am zahlreichsten vertreten. Neben je zwei kantenretuschierten (UTHMEIER 1994, Taf. A44,5) und einfachen (UTHMEIER 1994, Taf. A44,1-2) Kratzern ist ein hoher Nasenkratzer (UTHMEIER 1994, Taf. A43,1) als eine wichtige Leitform des Aurignacien hervorzuheben. Seine in der Seitenansicht hohe, konvexe Kratzerstirn wird durch mehrere schmale, lamellare Retuschennegative erzeugt. Links und rechts wird das Funktionsende durch je einen deutlich breiteren Absplíß von der massiven, basal gebrochenen Grundform abgesetzt. Anders als Kielkratzer, die sowohl im Gravettien wie im Magdalénien aller Stufen in wenigen Exemplaren vorkommen können, ist der hohe Nasenkratzer auf wenige Technokomplexe beschränkt. In Frankreich ist er eine Leitform des Aurignacien I-IV und des umstrittenen Aurignacien V von Laugerie-Haute, daneben sind wenige Exemplare aus dem frühen Magdalénien ("Magdalénien 0") belegt (DEMARS & LAURENT 1992, 46, Fig. 9 u. 161, Fig. 63). In Mitteleuropa sind hohe Nasenkratzer als Sonderform des Kielkratzers Leitform des Aurignacien (HAHN 1991, 179). Unterstützt wird ein solcher Datierungsansatz durch einen basal gebrochenen und auf der Dorsalseite nach einem Frostaussprung beschädigten Kratzer (UTHMEIER 1994, Taf. A44,1), der durch seine

Lagerstätte(n)		Rohmaterial-einheit	unmodifizierte Artefakte	Werkzeuge	gesamt	Prozent
Hornstein	**primär**	JHst-1	125	6	131	45,96
		JHst-3	2	1	3	1,05
		JHst-4	3		3	1,05
		PlHst-2	7		7	2,45
	sekundär	JHst-6	9		9	3,15
	unbestimmt	JHst-10	4		4	1,4
	primär/ sekundär	Sonstige	7	1	8	2,8
		Trümmer JHst	108		108	37,89
andere	**sekundär**	Trümmer Qu/quSst	12		12	4,27
		gesamt	277	8	285	100
		Prozent	97,19	2,81	100	

Tab. 6.5 Zur Hohen Linie/West, Aurignacien. Absolute und relative Häufigkeiten aller Artefakte der am Fundplatz belegten Rohmaterialeinheiten (JHst = Jurahornstein, PlHst = Plattenhornstein; Trümmer sind in separaten Zeilen und nach Jurahornstein [JHst] und Quarz [Qu] bzw. quarzitischem Sandstein [quSst]) getrennt aufgeführt).

massive Grundform auffällt. Von den übrigen drei Kratzern sind zwei kantenretuschiert. Während der eine rechtslateral eine ventrale Kantenretusche aufweist, wurde der zweite (UTHMEIER 1994, Taf. A44,5) zusätzlich mit einem Stichel an Endretusche kombiniert. Eine basal gebrochene Klinge (UTHMEIER 1994, Taf. A44,4) weist rechtslateral eine starke Retusche mit einer 2 cm langen Einbuchtung auf, die bis zum Terminalende der Grundform reicht. Aufgrund der fragmentarischen Erhaltung ist der Zustand der linkslateralen Kante nicht zu beurteilen, so daß es sich entweder um eine Kerb- oder um eine eingeschnürte Klinge handelt.

Eingeschnürte Klingen sind in der Regel bilateral mit je einer Einbuchtung retuschiert (HAHN 1991, 202-203, Abb. 75), doch müssen dabei die beiden Retuschen nicht die gesamte Länge der Kanten einnehmen. Kerbklingen weisen lediglich an einer retuschierten Kante eine Einbuchtung auf. Eingeschnürte Klingen und Kerbklingen sind Leitformen des Aurignacien (HAHN 1977, 35), wobei in Frankreich eingeschnürte Klingen im Aurignacien I besonders häufig sind (HAHN 1991, 202). Im Fall des vorliegenden Stückes wurden an dem terminalen Ende vier transversale Stichelschläge auf die retuschierte Kante aufgesetzt. Chronologisch unempfindlich ist dagegen ein Mehrschlagstichel.

Aus einem Abschlag hergestellt ist das Fragment einer Blattspitze mit D-förmigem Querschnitt (UTHMEIER 1994, Taf. A43,2). Es ist wichtig zu betonen, daß auch sie aus der Hornsteinvarietät JHst-1 gefertigt ist, die am Fundplatz dominiert. Zuerst wurde die flache Ventralseite retuschiert, danach erfolgte eine zentripetale Überarbeitung der aufgewölbten Dorsalfläche, bei der ein Rest Kortex stehenblieb. Der Bruch der Spitzenpartie wurde möglicherweise durch eine Kluft begünstigt. Unter den Grundformen (Tab. 6.7) überwiegen Fragmente und Frostscherben mit 78 (= 47,28 %) über alle anderen. Abschläge sind mit 46 Exemplaren (= 27,88 %) häufiger als Klingen, die 17 mal (= 10,3 %) vertreten sind. Absplisse sind mit 17 (= 10,3 %) Stücken unterrepräsentiert, Lamellen fehlen.

	JHst-1	JHst-3	Sonstige	gesamt
einfacher Kratzer	2			**2**
retuschierter Kratzer	1			**1**
Nasenkratzer		1		**1**
Stichel an Retusche	2			**2**
Mehrschlagstichel	1			**1**
retuschierte Klinge	1		1	**2**
Blattspitze	1			**1**
gesamt	**8**	**1**	**1**	**10**

Tab. 6.6 Zur Hohen Linie/West, Aurignacien. Werkzeughäufigkeiten in Rohmaterialeinheiten.

Grundform	Stück	Prozent
Kerne	7	4,24
Klingen	17	10,3
Lamellen		
Abschläge	46	27,88
Absplisse	17	10,3
Fragmente und Frostscherben	78	47,28
Stichellamellen		
gesamt	**165**	**100**

Tab. 6.7 Zur Hohen Linie/West, Aurignacien. Absolute und relative Häufigkeiten von Grundformen.

Unter den sieben (= 4,24 %) Kernen befindet sich ein Stück aus Plattenhornstein, das an der einen Schmalseite die Negative von Abschlägen aufweist. Alle übrigen Kerne sind Fragmente, so daß Aussagen über die angewandten Abbautechniken nicht möglich sind.

6.8 Keilberg-Kirche, Gem. Keilberg, Stadt Regensburg (Kat.-Nr. 28)

6.8.1 Beschreibung der Fundstelle

Die Freilandfundstelle Keilberg-Kirche (UTHMEIER 1994, 34-164; 1996) liegt auf dem Nordhang des Keilbergs, nur wenige Meter von dessen kammartig ausgebildeten Kuppe entfernt, die mit 465 m ü. NN die höchste Erhebung in der Umgebung von Regensburg darstellt. Vom Keilberg aus, der als spornartig ausgebildeter östlichster Ausläufer des Moldanubischen Grundgebirges zusammen mit den donaunahen Höhenzügen des Bayerischen Waldes den Donau-Randbruch bildet, lassen sich mehrere landschaftliche Einheiten überblicken: Neben der ca. 2,7 km entfernten Donauebene in südlicher und südöstlicher Richtung reicht der Blick bei guter Wetterlage weit in das 5 km östlich gelegene Regental sowie in das Wutzlhofener Trockental, einem breiten Einschnitt, der über mehrere Kilometer hinweg den Regen an seinem östlichen Ufer begleitet. Die Topographie der unmittelbaren Umgebung des Keilbergs wird bestimmt durch steil zur Donau hin abfallende Felswände und Hänge im Süden und Westen, sowie die höher gelegenen Mittelgebirgszüge des Oberpfälzer Bruchschollenlandes im Norden bzw. des Bayerischen Waldes im Osten. Neben den großen Tälern von Donau, Regen und Wutzlhofen boten auch zahlreiche kleinere Taleinschnitte vielfältige Möglichkeiten, durchziehende Herden an optimal hierfür geeigneten Stellen zu bejagen. Ein Beispiel hierfür ist der schmale Taleinschnitt am Hangfuß des Keilbergs zwischen den benachbarten Erhebungen Brandlberg und Raubberg, der den Bayerischen Wald mit der Donau- ebene verbindet.

6.8.2 Forschungsgeschichte

Von der Oberfläche aufgesammelte paläolithische Funde vom Keilberg sind mindestens seit den 1930er Jahren dieses Jahrhunderts bekannt. Erste systematische Begehungen der Fundstelle "Keilberg-Kirche" fanden mit Beginn der 1950er Jahre durch F. Hermann (ZOTZ & HERMANN 1956; HERMANN 1988) statt. Den Informationsgehalt des Oberflächenfundplatzes wesentlich erhöht haben die regelmäßigen Begehungen von H.-J. Werner während der 1980er Jahre. Ihm ist neben einer beträchtlichen Vermehrung der Oberflächenfunde und dem Nachweis einer einzigen Fundkonzentration eine vier Quadratmeter große Rettungsgrabung im Zentrum dieser Konzentration zu verdanken. Dabei konnten 1987 die Reste einer Feuerstelle, die von Steinartefakten umgeben war, *in-situ* dokumentiert werden. Im Rahmen einer im Auftrag des Bayerischen Amtes für Bodendenkmalpflege durchgeführten Sondagegrabung wurde dann 1991 durch das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln eine größere Fläche untersucht.

6.8.3 Stratigraphie

Bei der Erweiterung der Grabungsfläche des Jahres 1987 wurde am Nordhang des Keilbergs eine durch pleistozäne Verlagerungsprozesse beeinflußte, geringmächtig Hangstratigraphie angetroffen (Abb. 6.1). In den wenigen vollgegliederten Quadratmetern (vgl. Abb. 6.2) folgt über einem roten, im Liegenden nicht weiter aufgeschlossenen Ton des Hangendtertiärs ein orangegelber, 20-30 cm mächtiger Lößlehm, dessen Farbe und Tonanreicherung auf eine Überprägung ehemals hangender Sedimente durch eine Bodenbildung zurückzuführen ist. Farbe und prismatische Struktur dieser Schicht stimmen gut mit der Beschreibung überein, die M. W. BUCH und L. ZÖLLER (1990) für Bt-Horizonte der letzten (Eem-)Warmzeit in Hanglage aus dem Regensburger Raum geben. Auf dem Rest des Eem-Bodens, von dem Ah- und Al-Horizont fehlen, liegt ein maximal 5 cm schmales, hellbraunes, vollständig entkalktes Lößband auf, welches die Funde enthielt.

Diese Schicht kann mit einem Löß der letzten (Würm-)Kaltzeit korreliert werden, der außerhalb der Grabungsfläche in unmittelbarer Nähe der Kuppe des Keilbergs mit einer Mächtigkeit von bis zu 1,40 m ansteht (KRUMBECK 1941). Im Zentrum der Grabungsfläche des Jahres 1991 (Abb. 6.2) liegen jene vier Quadratmeter, die zuvor von H.-J. Werner

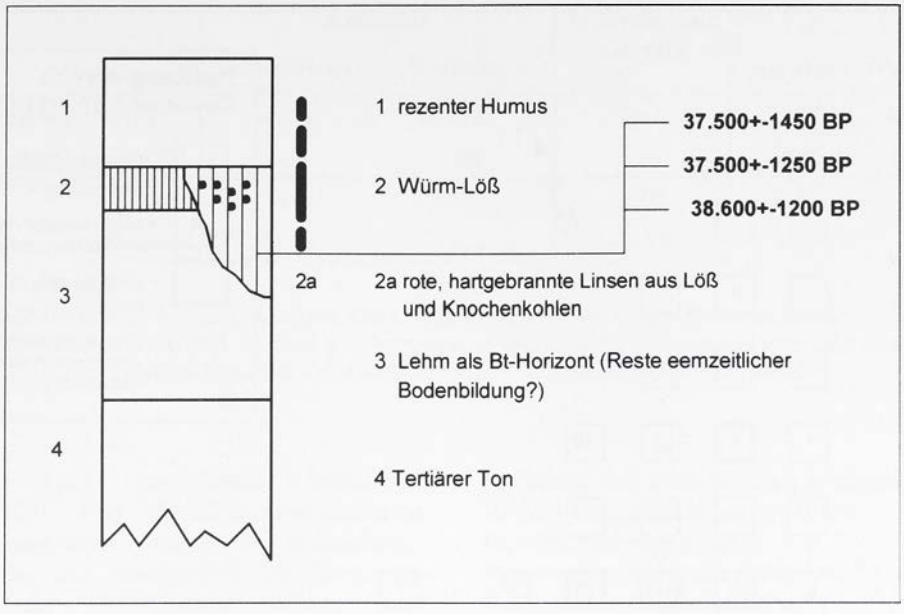


Abb. 6.1 Keilberg-Kirche. Schematische Schichtenfolge in vollgegliederten Quadratmetern.

untersucht worden waren und einen Feuerstellenbefund erbracht haben, der in einer größeren Lößlinse lag. In der unmittelbaren Nähe der Feuerstelle, die vor allem Knochen- und nur wenige Holzkohlen enthielt, lagen neben verbrannten Hornsteintrümmern Abschläge, Lamellenkerne sowie drei Kielstichel, ein Vachonsstichel und ein gezähntes Stück. An den als Nadelholz (86%) und Laubholz (Weide oder Sanddorn: 7%) bestimmten Holzkohlen mit einem Gesamtgewicht von 88 g wurden aus drei verschiedenen Proben folgende ^{14}C-Daten ermittelt: (KN-4690) 37.500 ± 1450 BP, (KN-4691) 37.500 ± 1205 BP und (KN-4692) 38.600 ± 1200 BP. Abgeschlossen wird die geringmächtige Abfolge durch die rezente, wenig tiefgründige Bodenbildung.

Insgesamt 33 überwiegend in einem Viertel angegrabene Quadratmeter, die sich in einem Abstand von jeweils 1,50 m als engmaschiges Netz um diejenigen Flächen, die mit dem Feuerstellenbefund assoziiert sind, legen, haben gezeigt, daß die stratigraphischen Verhältnisse in anderen Bereichen des Hanges komplizierter waren. Nur an wenigen Stellen konnten Reste der Lößschicht (Abb. 6.1: Schicht 2) nachgewiesen werden. Quadratmeter mit Resten dieses ursprünglich flächendeckend vorhandenen Sedimentes beschränken sich heute auf den oberen Abschnitt des Hanges. Inwieweit diese zuweilen mehrere Quadratmeter großen Linsen in originaler Lage angetroffen wurden, oder ob sie von weiter oben liegenden Hangbereichen abgerutscht sind, läßt sich nicht mehr sagen. Ansonsten fehlt diese Schicht oder ist mit dem liegenden Lehm (Abb. 6.1: Schicht 3) verwürgt. In diesem Fall lagen die Steinartefakte in dem Lehm (Schicht 3). In gleicher stratigraphischer Position fanden sich hangabwärts des ersten Feuerstellenbefundes hart gebrannte, mit Holz- und Knochenkohlen durchsetzte Linsen, die durch große Hitze rot gefärbt waren und als verlagerte Reste der weiter oben entdeckten Feuerstelle angesprochen werden können. Von großer Wichtigkeit war die Beobachtung, daß die Fundstreuung zu den Rändern der 1991 untersuchten Fläche (in Abb. 6.2 als gestrichelte Linie angegeben) hin ausdünnte. Innerhalb der Grabungsfläche sind Bereiche erhöhter Funddichte (von Steinartefakten) an das Vorliegen von Lößlinsen – sei es als Schichtrest, sei es als verlagerte Feuerstellenreste – gebunden. Aufgrund der unsicheren stratigraphischen Verhältnisse läßt sich das Alter der Steinartefakte und der referierten Befunde besser mit Hilfe der Radiokarbondaten angeben. Die unzureichenden Informationen über die Vorgänge, die zu der heutigen Schichtenfolge geführt haben, mögen den Widerspruch, der sich aus den ^{14}C-Daten und dem stratigraphischen Befund ergibt, erklären: während die absoluten Daten in den Zeitbereich eines gemäßigten Klimaabschnitts (Hengelo-Interstadial) fallen, stammen die Artefakte überwiegend aus einem (verlagerten?) Löß, der in einer Kaltphase angeweht wurde. Für eine Datierung in einen interstadialen Abschnitt der letzten Kaltzeit sprechen zudem die Ergebnisse der Holzartenbestimmung.

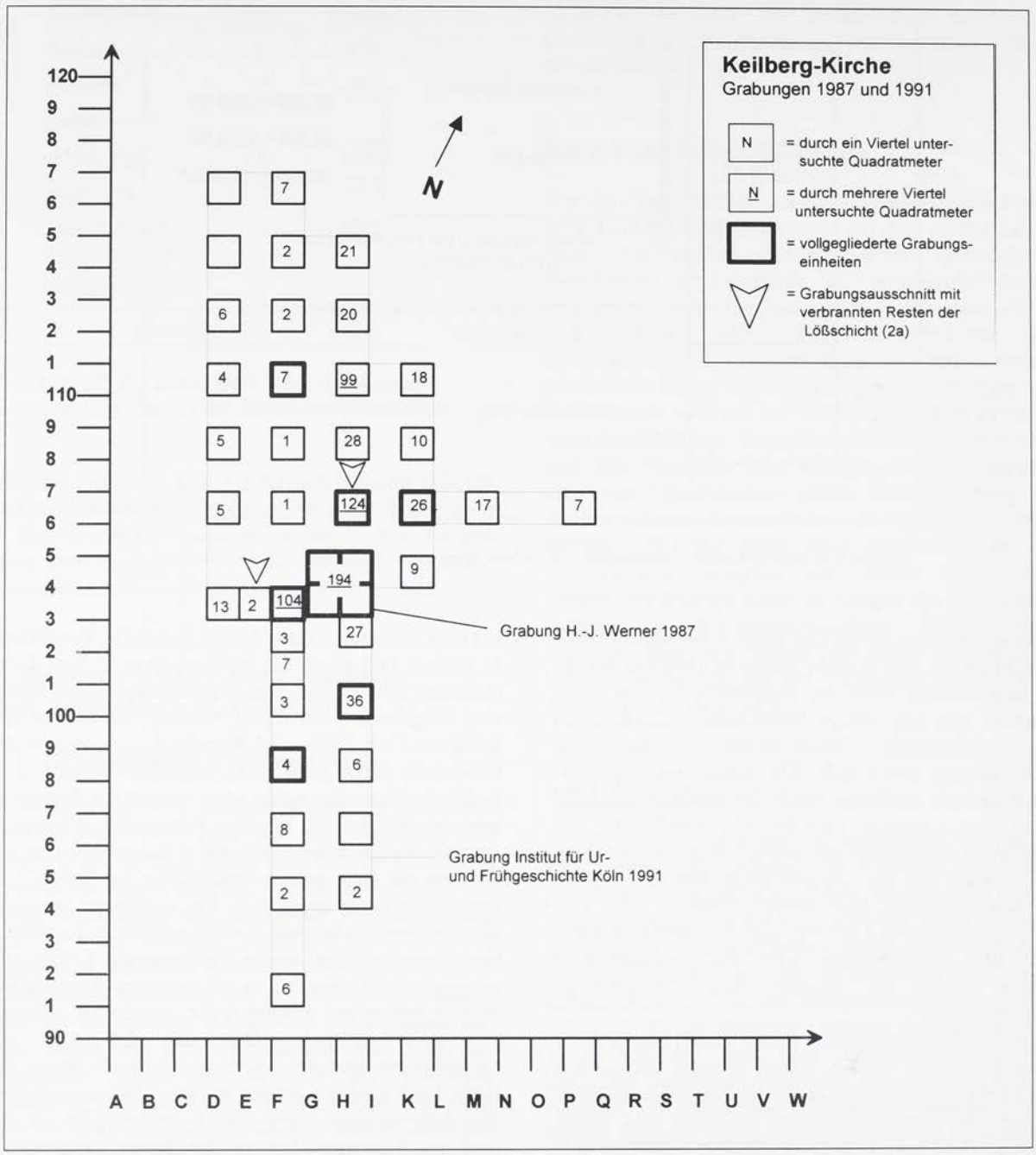


Abb. 6.2 Keilberg-Kirche. Absolute Häufigkeiten von Steinartefakten in Grabungsausschnitten der Grabung 1987 (Grabung H.-J. Werner 1987) und 1991 (je Quadrat wurde in der Regel Viertel b untersucht und bis auf das Anstehende gegraben; Fundhäufigkeiten, die sich aus mehreren Viertelquadratmetern zusammensetzen, wurden unterstrichen).

6.8.4 Die Auswertungseinheit "KeKi" aus Schicht 2

Bildung der Auswertungseinheit

Insgesamt liegen bisher 3183 Fundstücke aus ortsfremden Gesteinen vor, von denen 1397 als Trümmer klassifiziert wurden (Tab. 6.8). Organische Materialien haben sich bis auf die stark kalzinierten Knochenkohlen, von denen insgesamt 230g geborgen werden konnten, und wenige Holzkohlenreste nicht erhalten. Untersuchungen zur Zusammengehörigkeit der Steinartefakte wurden auf der Basis von 22 Rohmaterialeinheiten durchgeführt, die entweder Werkstücken ent-

	Artefakte		Trümmer und Gerölle	gesamt	Prozent
	unmodifiziert	Werkzeuge			
Oberflächenfunde (1)	1011	112	1064	2187	68,71
stratifizierte Funde (2)	638	25	333	996	31,29
gesamt	1649	137	1397	3183	100
Prozent	51,81	4,3	43,89	100	

Tab. 6.8 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Häufigkeiten der aus verschiedenen archäologischen Aktivitäten (1 = Sammlung F. Hermann und H.-J. Werner; 2 = Grabung H.-J. Werner 1987 und Grabung durch das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Köln 1991) resultierenden Steinartefakte.

sprechen oder mit Lagerstätten korrelieren (UTHMEIER 1994; 1996). Mit Hilfe einer Seriation (Presence-Absence-Analyse) wurden die Rohmaterialeinheiten nach An- und Abwesenheit von Werkzeugformen sowie der Grundformen "Klinge" und "Levallois-Abschlag" (als Indikatoren unterschiedlicher Abbaukonzepte) sortiert.

Bei der Interpretation der Sortierung (Abb. 6.3) wurde dem Vorliegen von Leitformen entscheidende Bedeutung beigemessen (Abb. 6.4). Es ergaben sich mindestens drei Begehungen unterschiedlicher Intensität, die in das Mittelpaläolithikum, Jungpaläolithikum und Neolithikum zu stellen sind. Dabei lassen sich insbesondere diejenigen Rohmaterialeinheiten genauer datieren, die neben allgemein jungpaläolithischen Werkzeugformen Kiel- und Bogenstichel und/oder Kiel- und Nasenkratzer führen. Sie gehören in das Aurignacien und machen mit zusammen 1398 Artefakten, unter denen 129 Werkzeugenden vorliegen, 75,4 % des Gesamtmaterials aus. Ob Rohmaterialeinheiten mit allgemein jungpaläolithischen Werkzeugen, aber ohne Leitformen des Aurignacien, sowie eine Gruppe von Rohmaterialeinheiten, die nahezu ausschließlich aus Artefakten der Grundformproduktion bestehen, ebenfalls zu der Aurignacien-Begehung gehören, ist nicht sicher.

Auf zwei Rohmaterialeinheiten sowie Einzelstücke aus der Residualeinheit der Sonstigen beschränken sich Werkzeugformen, die nicht mit einer Datierung in das Aurignacien zu vereinbaren sind. Dabei handelt es sich zum einen um eine Pseudo-Levalloisspitze, einen Déjeté-Schaber und drei formüberarbeitete Geräte aus Hornstein (UTHMEIER 1994, Taf. A29,1), die allesamt als mittelpaläolithisch angesprochen werden können. Zum anderen sind es mit bifaziell flächenretuschierten Sicheln aus Plattenhornstein, dem Bruchstück einer Dolchklinge und zwei bifaziellen Pfeilspitzen Stücke, die in das Neolithikum (Altheimer Gruppe?) zu stellen sind. Im Bereich der Grabungsflächen 1987 und 1991 fehlten Rohmaterialeinheiten mit Artefakten, die nicht jungpaläolithisch sind, ebenso wie Einzelfunde des Mittelpaläolithikums aus der Gruppe der "Sonstigen". Es fanden sich ausschließlich Rohmaterialeinheiten, die zu dem jungpaläolithischen Abschnitt der Seriation der Oberflächenfunde gehören. Das Werkzeugspektrum der Grabungsfunde ist mit Kiel- und Bogenstichel sowie Kielkratzern als einzige Stücke mit Leitformcharakter durchweg jungpaläolithisch und liefert für diesen Bereich des Hanges keinerlei Hinweise auf Vermischungen mit mittelpaläolithischen oder neolithischen Artefakten.

Da die Funde von der Oberfläche nicht eingemessen wurden, ist die Lage einzelner Fundstücke nicht bekannt. Soweit sich die Verhältnisse anhand der Grabungsfunde rekonstruieren lassen, lagen Steingeräte aus Rohmaterialeinheiten, die nicht in das Jungpaläolithikum gehören, außerhalb der Grabungsgrenzen von 1991. Die ursprüngliche Verbreitung des durch die Gruppierung der Rohmaterialeinheiten in der Seriation isolierten Aurignacien-Inventars wird durch die zu den Rändern der Grabungsfläche hin ausdünnende Fundstreuung der Grabungsfunde aus dem Jahr 1991 angegeben, ein Bereich, der deckungsgleich mit der von H.-J. Werner an der Oberfläche beobachteten Fundkonzentration ist. Aus Gründen der Datenqualität bilden nur Rohmaterialeinheiten mit Leitformen des Aurignacien die Auswertungseinheit KeKi.

Verwendetes Rohmaterial

Insgesamt 1398 Artefakte konnten in das Aurignacien datiert werden. Sie verteilen sich auf acht Rohmaterialeinheiten (Tab. 6.9). Bedingt durch die Strategie der Inventarbildung kommen Einzelstücke aus singulärem Rohmaterial nicht vor. Soweit Aussagen zur Herkunft des Rohmaterials gemacht werden können, wurden überwiegend lokale Lagerstätten aufgesucht. Es lassen sich zwei Gruppen unterscheiden (Abb. 6.5):

1. Jurahornsteine, die eine kreidige Kortex aufweisen, wurden primären Lagerstätten entnommen. Aus den an vielen Stellen des Keilbergs austretenden hornstein-

	Rohmaterialeinheit	einf. Kratzer	ret. Kratzer	Kielkratzer	Nasenkratzer	Mehrschlagstichel	Stichel an Reusche.	Stichel an Bruch	Kielstichel	Bogenstichel	Spitzklinge	ret. Lamelle	ret. Klinge	ausgespl. Stück	Bohrer	Hohlkerbe	Rückenmesser	Schaber	Levallois-Spitze	Dejeté-Schaber	formüberarbeitetes Gerät (Blattspitze)	Sichel	Dolch	Pfeilspitze	**gesamt**	Klinge	einfacher Abschlag	Levallois-Abschlag	innerhalb der Grabungsfläche
Aurignacien	JHst-1	4	4	5		2	5	7	11		1	2	3	1		1									**46**	ja	ja		ja
	JHst-2	3		4		1	6	8	6	1		2	4	1				4							**40**	ja	ja		ja
	JHst-3	2	1			1		3	3				2	1											**13**	ja	ja		ja
	JHst-5									1								1							**2**	ja	ja		
	Hst-6				1	1		1	4				2			1									**10**	ja	ja		ja
	Hst-7					3	4	2		1															**10**	ja	ja		ja
	PlHst-2					3	1						1					1							**6**	ja	ja		ja
	ARad						1		1																**2**	ja	ja		ja
	Summe	9	5	9	1	11	17	21	25	3	1	4	12	3	0	2	0	6							**129**				
Jungpal.	JHst-4					1	1																		**2**	ja	ja		
	Hst-8	1																							**1**	ja	ja		ja
	Hst-9							1									1								**2**	ja	ja		ja
	Hst-11					1							1												**2**	ja	ja		ja
	Summe	1				2	1	1					1				1								**7**				
?	Hst-rot																									ja	ja		ja
	Hst-grau																									ja	ja		ja
	quSst-1																									ja	ja		ja
	quSst-2																									ja	ja		ja
	Quzt-1																				1?					ja	ja		ja
	Quzt-2																									ja	ja		ja
	Quzt-3																									ja	ja		ja
Mittelpal.	JHst-10																		1						**1**			ja	
Neolith.	PlHst-1						1															5			**6**				
?	Sonstige	1									1				1		1	1		1	2		1	2	**11**				
	o.A. (1)	2	1			2															1				**7**				
	Summe	3	1			3					1				1		1	1		1	3		1	2	**18**				
	Summe	13	6	9	1	16	19	22	25	3	2	4	13	3	1	2	2	7	1	1	3	5	1	2	**161**				

Abb. 6.3 Keilberg-Kirche. Häufigkeiten von Werkzeugklassen sowie An- und Abwesenheit von Grundformen in Auswertungseinheiten als Ergebnis einer Seriation von Rohmaterialeinheiten (verändert und ergänzt nach UTHMEIER 1994, Abb. 41; (1) = ohne Angabe der Rohmaterialeinheit: diese Artefakte konnten lediglich anhand von Zeichnungen, die mir M. Moser freundlicherweise überlassen hat [August 1997], beurteilt werden). Die schwarze Umrandung gibt an, in welches Inventar Werkzeuge aus der Einheit der Sonstigen sortiert wurden; zusätzlich wurde angegeben, ob eine Rohmaterialeinheit unter den Grabungsfunden vertreten ist oder nicht.

führenden Schichten des Malm-Juras stammt mit 87,84 % das Gros des an der Fundstelle verarbeiteten Materials. Die beiden Hauptrohmaterialien JHst-1 und JHst-2 kommen zusammen auf einen Anteil von 82,62 %. Begehungen in der Umgebung der Fundstelle ergaben, daß Rohknollen und Frostscherben aus diesen Materialien vermutlich aus Aufschlüssen am Jägerberg, in 1,75 km (JHst-1) bzw. 2,45 km (JHst-2) Entfernung von der Fundstelle, entnommen wurden. Das Herkunftsgebiet eines grauen, zuweilen von hellbraunen Bändern

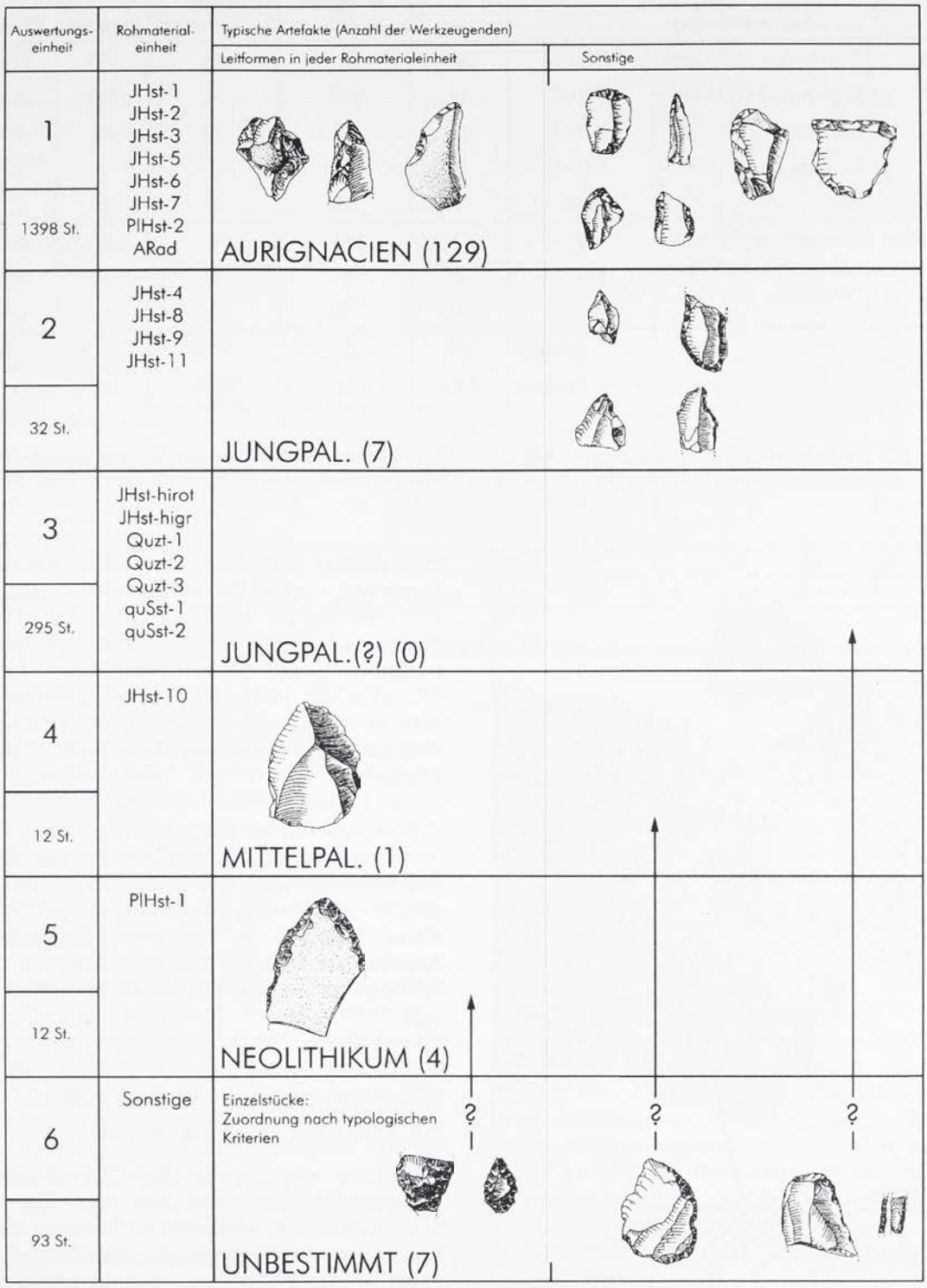


Abb. 6.4 Keilberg-Kirche. Werkzeugspektren in den durch die Seriation isolierten Auswertungseinheiten 1-6, unterschieden nach Leitformen (als ausschlaggebende Merkmale der Seriation) und allgemeinen Formen, sowie die Häufigkeiten von Werkzeugen und Artefakten in den einzelnen Auswertungseinheiten.

Lagerstätte(n)			Kerne	Abschlag-material	Werk-zeuge*	gesamt	Prozent
primär	Jägerberg 1 (1,75 km)	JHst-1	30	724	43	797	57,01
	Jägerberg 2 (2,45 km)	JHst-2	14	308	36	358	25,61
	Keilberg?	JHst-3	5	51	12	68	4,86
	Keilberg?	JHst-5	0	3	2	5	0,36
	lokal?	PlHst-2	4	29	6	39	2,79
sekundär	Donauschotter (3 km), Altschotter des Regen (2-3 km)	Hst-6	7	62	9	78	5,58
		Hst-7	2	30	8	40	2,86
		ARad	1	10	2	13	0,93
		gesamt	63	1217	118	1398	100
		Prozent	4,51	87,05	8,44	100	

Tab. 6.9. Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Absolute und relative Häufigkeiten von Artefaktklassen in acht Rohmaterialeinheiten (* Differenz zu Tab. 6.8 = hier Zählung der Werkzeuge, nicht der Werkzeugenden).

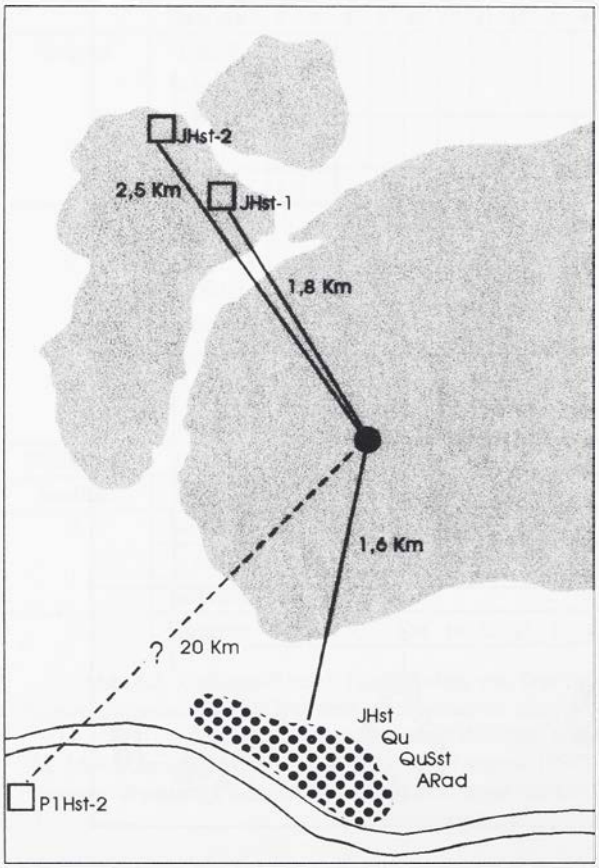


Abb. 6.5 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Lagerstätten der wichtigsten Rohmaterialeinheiten.

durchzogenen Plattenhornsteins (PlHst-2) konnte nicht eingegrenzt werden. Die vorliegenden Artefakte teilen zwar verschiedene Merkmale wie Farbe, Bänderung, Kortex und Dicke der Rohplatten mit Vergleichsexemplaren aus der Arnhofener Lagerstätte (BINSTEINER 1990; 1992, Farbtaf. 3,11), doch sollen auch in der näheren Umgebung des Keilbergs ganz ähnliche Stücke vorkommen (freundl. mündl. Mitt. H.-J. Werner).

2. Eine bisweilen nur millimeterdünne, verrollte Kortex wurde als Hinweis auf eine Herkunft aus sekundärer Lagerstätte gewertet. Die nahen Donau- und Regenschotter führen neben Jurahornsteinen des Malm auch alpines Material in Form von Hornsteinen und Radiolarit und dürften die Entnahmequelle der am Keilberg verwendeten Knollen dieser zweiten Gruppe sein.

Abbaukonzepte und Abbaumethoden zur Zerlegung von Rohmaterial

Unter den Grundformen der 1398 Artefakte des Aurignacien-Inventars sind Abschläge (alle Klassen) und Absplisse mit zusammen 51,14 % am häufigsten (Tab. 6.10). Absplisse erreichen mit einem Anteil von 25,46 % einen Wert, der durchaus mit gegrabenen Inventaren vergleichbar ist (HAHN 1977, 337; Tab. 2). Betrachtet man die Absplisse als Abfall der Grundform- und Werkzeugherstellung, so sind unter denjenigen Abschlaggrundformen, die für Gebrauch und Modifikation in Frage kommen, lang-schmale Klingen und Lamellen mit zusammen 410 Stücken (= 29,32 %) nur

	JHst-1	JHst-2	JHst-3	JHst-5	PlHst-2	Hst-6	Hst-7	ARad	gesamt	Prozent
Kernfragment	17	6	2		3	1	1		30	2,15
Vollkern	1							1	2	0,14
Abschlagkern	3	1				1		1	6	0,43
Kombewa-Kern	1								1	0,07
Klingenkern	6	4	1			3	1		15	1,07
Lamellenkern	2	3	2		1	2			10	0,72
Klinge	116	75	25	2	25	17	6	1	267	19,10
Kernkantenklinge, primär	2	3			1	3			9	0,64
Kernkantenklinge, sekundär	1	3				2			6	0,43
Lamelle	85	36	6			5	3		135	9,66
Abschlag	169	96	19		4	19	11	6	324	23,18
Schlagflächenabschlag	7	2	2		1		1		13	0,93
Kernscheibe	1								1	0,07
Abbauflächenabschlag	9	1				2			12	0,86
Abspliss	247	79	4			9	13	4	356	25,46
Stichellamelle	8	4					3		15	1,07
Fragment	115	40	5	3	3	13	1		180	12,88
Frostscherbe	7	5	2		1	1			16	1,14
gesamt	797	358	68	5	39	78	40	13	1398	100
Prozent	57,01	25,61	4,86	0,36	2,79	5,58	2,86	0,93	100	

Tab. 6.10 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Absolute und relative Häufigkeiten von Grundformen (nach UTHMEIER 1994, Listen 7 bis 13).

unwesentlich häufiger als 358 (= 23,18 %) Abschläge. 15 primäre und sekundäre Stichellamellen (= 1,07 %) belegen eine Herstellung und Nachschärfung der Stichel vor Ort.

Untersuchungen zu Abbaukonzepten (UTHMEIER 1994) ergaben unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Zerlegung von Knollen- und Plattenhornstein. Drei Kerne aus Hornsteinplatten mit einer Dicke von 1,3 cm bis 2,3 cm wurden an einer der Schmalseiten durch eine Serie von kleinen Abschlägen aufgeschlossen, so daß ein einfacher Leitgrat entstand. Entweder durch eine Bruchkante oder durch eine Kortexklinge wurde eine Schlagfläche angelegt, von der aus die erste Klinge entlang des Leitgrates abgetrennt werden konnte. Der weitere unipolare Abbau der Klingen erfolgte umlaufend bis zur gegenüberliegenden Schmalseite, ohne daß eine Präparation des Kernfußes oder Rückens zu erkennen wäre. Komplizierter sind die Operationsschemata der Kerne aus Knollenhornstein. Unter den insgesamt 20 vollständigen Kernen aus Knollenhornstein, die in unterschiedlichen Abbauzuständen vorliegen, konnten anhand der Anordnung der Schlag- und Abbaufläche(n), der Abbaurichtung und der Negative der Zielabschläge acht Kernformen unterschieden werden (Tab. 6.11). Abgesehen von den stärker reduzierten Lamellen- und Absplißkernen sind sämtliche Kerne, die lang-schmale Negative an den Abbauflächen aufweisen und als Klingenkerne (Taf. 42,2; Taf. 43,1.3) klassifiziert wurden, in einem geringen Maße abgebaut. In der Regel sind auch dann, wenn mehrere Schlag- und Abbauflächen vorliegen (Taf. 43,1.3), größere Flächen an Kernfuß und -flanke von Kortex bedeckt.

Das überwiegend geringe Ausmaß der Kernreduktion ermöglicht eine Entzerrung der verschiedenen Abbauschritte. Folgende Kernformen aus Knollenhornstein liegen vor (Tab. 6.11 u. Abb. 6.6):

1. Vollkerne, die an einer der Schmalseiten durch einen einzigen Schlag aufgeschlossen wurden (1 Stück). Kerne fortgeschrittener Abbaustadien belegen, daß auf diese Art und Weise die Anlage der Schlagfläche für eine erste Abbausequenz vorbereitet wurde. Gleichzeitig deuten kleinere Negative an einer der Knollenecken darauf hin, daß das Rohmaterial (an der Lagerstätte?) getestet worden ist.

2. Klingenkerne mit einer Abbaufläche, die unipolar abgebaut wurde (4 Stück, z.B. Taf. 42,2). Aufgrund der rundlichen Form der etwa faustgroßen Rohknollen konnte auf eine Entrindung und Präparation von Rücken, Flanken und Kernfuß weitestgehend verzichtet werden. Die Schlagflächen sind durch einen größeren Abschlag oder mehrere, dann meist parallel geschlagene Abschläge eingerichtet worden. Die Lateralisation

Kernform	Stück	Summe
Vollkern, eine Schlagfläche	1	Vollkerne: 1
Klingenkern, eine Abbaufläche, unipolarer Abbau	4	Klingenkerne: 10
Klingenkern, eine Abbaufläche, bipolarer Abbau	1	
Klingenkern, zwei Abbauflächen, bipolarer Abbau	2	
Klingenkern , zwei Abbauflächen, winkeliger Abbau	3	
Abschlagkern, unipolar	3	Abschlagkerne: 3
Lamellenkern, eine Abbaufläche, unipolarer Abbau	2	Lamellenkerne: 6
Lamellenkern, eine Abbaufläche, bipolarer Abbau	4	
gesamt	**20**	

Tab. 6.11 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Häufigkeiten von Kernformen aus Knollenhornstein (Datenbasis: vollständig erhaltene Kerne der Rohmaterialeinheiten JHst-1, JHst-2, JHSt-3, Hst-6, Hst-7).

erfolgte durch große, rechtwinklig zur späteren Abbaurichtung ausgeführte Abschläge an einer der Kernflanken. Kernkantenklingen belegen, daß mitunter der so entstandene Leitgrat besonders präpariert wurde. Die Knolle wurde so orientiert, daß sich die nicht oder nur teilweise entrindete Abbaufläche an einer der Breitseiten befand.

3. Klingenkerne mit einer Abbaufläche, die bipolar von zwei gegenüberliegenden Schlagflächen aus abgebaut wurden (1 Stück, Taf. 43,3). Die Einrichtung der zweiten Schlagfläche am Kernfuß erfolgte nach Aufgabe der ersten Schlagfläche. Aufgrund der sukzessiven Anlage und Inbetriebnahme der Schlagflächen liegt keine eigenständige Methode vor, obwohl die Klingen in gegenläufiger Richtung – aber eben: nacheinander – geschlagen werden.

4. Klingenkerne mit zwei sich gegenüberliegenden Schlag- und Abbauflächen (2 Stück). Wie bei 3. wurde der Kern nach der Aufgabe der ersten Schlagfläche um 180° gedreht und eine zweite Schlagfläche am Kernfuß angelegt. Von hier aus verlaufen die Klingennegative der dazugehörigen Zielabschläge entlang des ehemaligen Kernrückens, so daß Kerne mit rechteckigen bis breitovalen Querschnitten entstanden.

5. Klingenkerne mit zwei Abbauflächen, die winkelig aufeinanderstehen (3 Stück, z.B. Taf. 43,1). Bei Vorliegen eines geeigneten Winkels zwischen Kernflanke und unbrauchbar gewordener erster Abbaufläche wurde diese nach entsprechender Drehung des Kerns für die Anlage einer zweiten Schlagfläche genutzt. Die Abbaurichtung der zweiten Abbaufläche ist rechtwinklig zur ersten.

6. und 7. Lamellenkerne, die den Klingenkernformen 3 und 4 entsprechen (6 Stück).

8. Abschlagkerne mit einer Schlagfläche und einer Abbaufläche, die unipolar abgebaut wurden (3 Stück).

Zumindest Kernformen, von denen größere Grundformen – Klingen und Abschläge – gewonnen wurden, korrespondieren mit jeweils eigenständigen Operationsschemata der Kernzerlegung (Abb. 6.7).
Alle 16 Klingen- und Lamellenkerne folgen dabei dem jungpaläolithischen Klingenkonzept, bei dem der Bruchverlauf durch präparierte oder natürliche Leitgrate sowie den Graten vorhergehender Zielabschläge kontrolliert wird. Die Methode zum Abbau der Zielklingen ist dabei immer dieselbe: von einer Schlagfläche aus wurde die Abbaufläche in unipolarer Richtung abgebaut. Unterschiede in den Kernformen ergeben sich aus den verschiedenen Möglichkeiten der Drehung des Kernes, wenn nach Aufgabe der ersten Schlagfläche die Kernzerlegung fortgesetzt wurde. Während bei Kernen mit gegenüberliegenden Schlagflächen (Abb. 6.7: links) ein Funktionswechsel derjenigen Flächen des Kerns vorliegt, die zur Bearbeitung und Kontrolle der Abbaufläche dienen (Kernfuß, Kernrücken), weichen Kerne mit winklig aufeinandestehenden Abbauflächen von diesem Schema ab (Abb. 6.7: rechts). Bei ihnen wird in einem

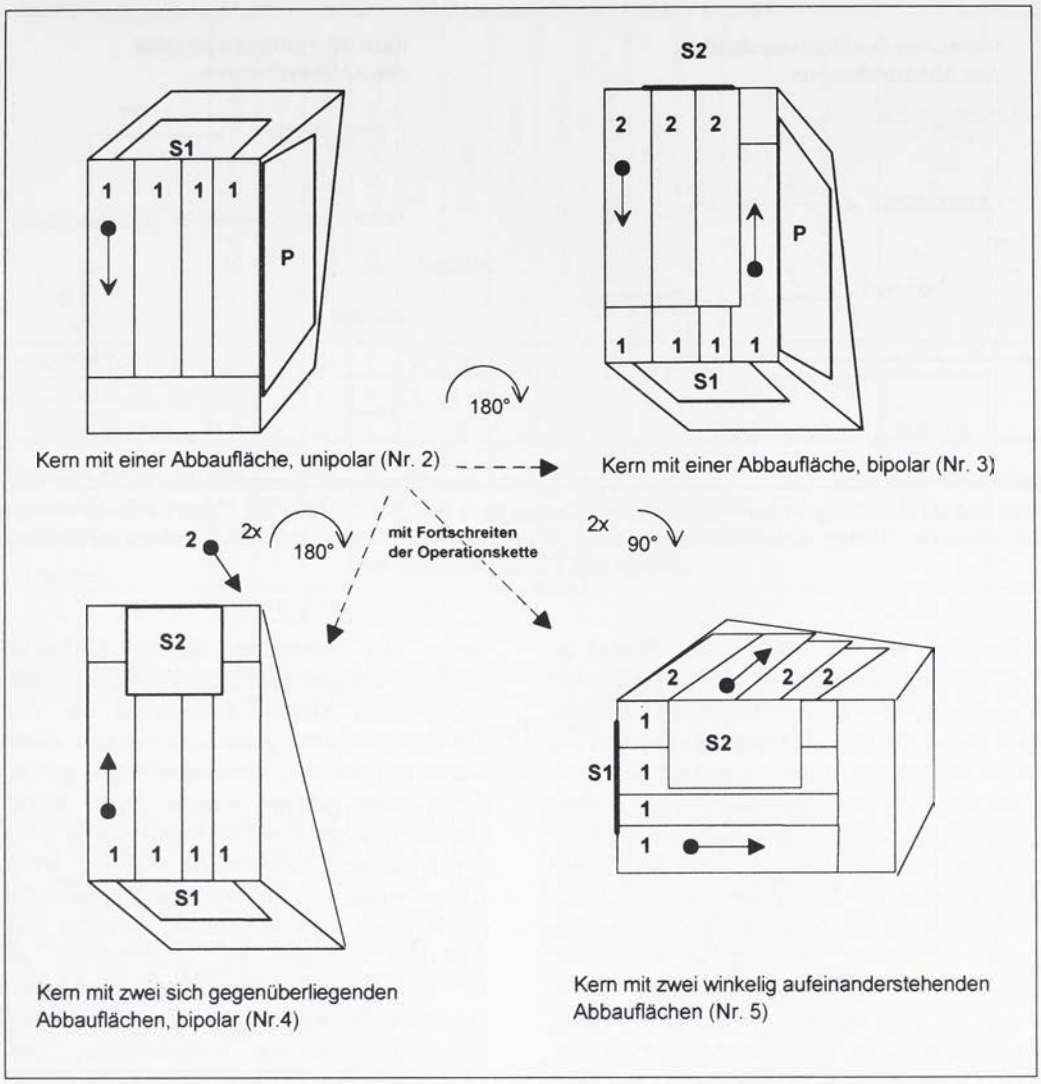


Abb. 6.6 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Schemazeichnungen der unterschiedenen Klingenkernformen. Jeder Kerntyp korrespondiert mit einem eigenständigen Operationsschema (S1 = erste Schlagfläche, S2 = zweite Schlagfläche, P = Präparation der Kernflanke, 1 = erste Klingensequenz, 2 = zweite Klingensequenz).

fortgeschrittenen Abbaustadium die erste Abbaufläche als Schlagfläche genutzt. Lamellenkerne sind Kleinformen von Kernen mit einer oder mit zwei gegenüberliegenden Schlagfläche(n).

Obwohl an Klingenkernen nur wenige Arbeitsschritte vorliegen, die Abschlagnegative hinterlassen haben, liegt der Anteil (Abb. 6.8) der Abschläge mit 37,61 % deutlich über dem der Klingen (= 22,96 %). Selbst die Summe aus Klingen und Lamellen als Zielprodukte des Klingenkonzepts liegt mit einem Anteil von 34,16 % knapp darunter. Neben den großen Abschlägen zur Entrindung der Schlagflächen und zur Lateralisation der Kernflanken gehören aber lediglich Kernscheiben sicher zu den Operationsschemata der Klingenkerne. Der insgesamt niedrige Klingenanteil korrespondiert mit der Beobachtung, daß Klingenkerne nur gering abgebaut und nach wenigen Sequenzen verworfen wurden. Die vielen Abschläge resultieren zum einen aus dem häufigen Aufschließen und Präparieren neuer Rohknollen, weil die meisten Klingenkerne in einem frühen Abbauzustand verworfen wurden. Zum anderen könnten sich zusätzlich zu den drei vollständigen Abschlagkernen weitere, nicht erkannte Abschlagkerne unter den Kerntrümmern verbergen.

Bei der Werkzeugherstellung ist die Dominanz der Abschläge noch augenfälliger (Tab. 6.12). Insgesamt 56 % aller Werkzeugenden sind an einer Grundform angelegt, die zu der Klasse der Abschläge gehört, während 37 % an Klingen und Lamellen gefertigt sind. Es sind dies zunächst Werkzeugklassen, die per Definition an Klingengrundformen gebunden sind: retuschierte Klingen und Lamellen sowie Hohlkerben.

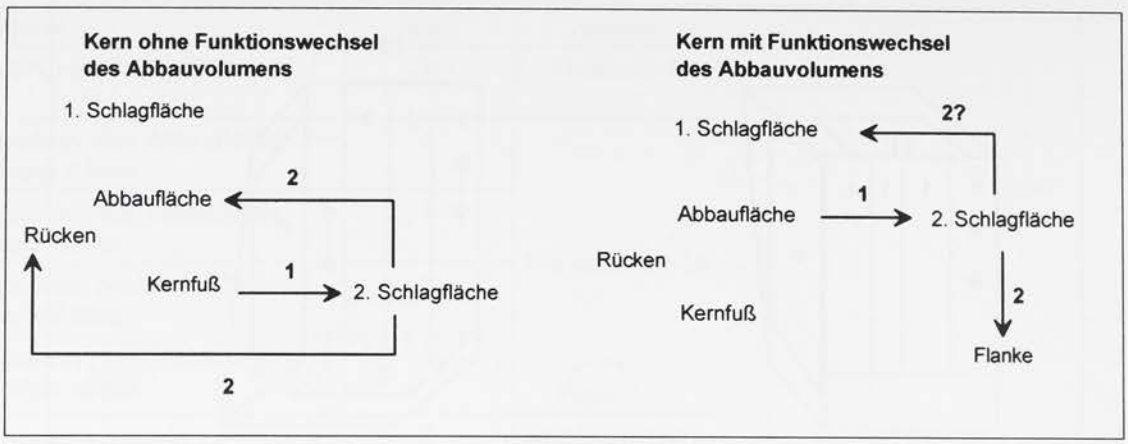


Abb. 6.7 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Verschiedene Vorgehensweisen nach dem Verwerfen der ersten Schlagfläche und der Änderung der Schlagrichtung. Bei Kernen ohne Funktionswechsel des Abbauvolumens (links) bleibt die Hierarchie zwischen Schlag- und Abbaufläche erhalten, bei Kernen ohne Hierarchie (rechts) werden die Funktionen von Schlag- und Abbaufläche geändert.

Außerdem bestehen fast die Hälfte aller Stichel an Bruch und an Retusche aus Klingen, was sicherlich mit der Zerbrechlichkeit dieser Grundform zusammenhängt. Massive Werkzeugenden wie Kielstichel finden sich nur ausnahmsweise an Klingen – hier: Kernkantenklingen, dafür dominieren sie bei den Abschlägen. Ein Großteil der Kiel- und Bogenstichel, Kiel- und Nasenkratzer sowie der Mehrschlagstichel ist dagegen aus Abschlägen gefertigt. Das Angebot an Grundformen aus der Kernzerlegung (Abb. 6.8) sowie Auswahl an Grundformen für modifizierte Artefakte (Tab. 6.12) korrelieren insofern miteinander, als sowohl bei der Grundformproduktion als auch bei der Werkzeugherstellung Abschläge dominieren. Die Abschlaggrundformen sind jedoch nicht gleichwertig. Die besonders massiven Grundformen für die hochaufgewölbten Kielkratzer und einige der besonders dicken Kielstichel mußten aufgrund des geringen Reduktionsgrades der Kerne bei überwiegend kleinen Rohknollen am Anfang einer Zerlegungssequenz geschlagen werden. Dieses Problem wurde in Form von Kortexabschlägen gelöst, mit denen die Knollen gekappt wurden. Dicke Kortexabschläge dienten vorzugsweise als Grundform für die Herstellung der Kielkratzer. Zusammen mit den Werkzeugen an Klinge ergibt sich ein von Abschlägen dominiertes und durch hohe Kortexabschläge, Klingen und Lamellen ergänztes Sortiment an Grundformen, das für die Herstellung der Werkzeuge ausgewählt wurde. Bereitgestellt wird dieses Grundformensortiment von einem Konzept zur Kernzerlegung, das sich als Operationskette formulieren läßt, die sämtliche Kerne aus Knollenhornstein integriert. Ihr Ablauf ist hier in

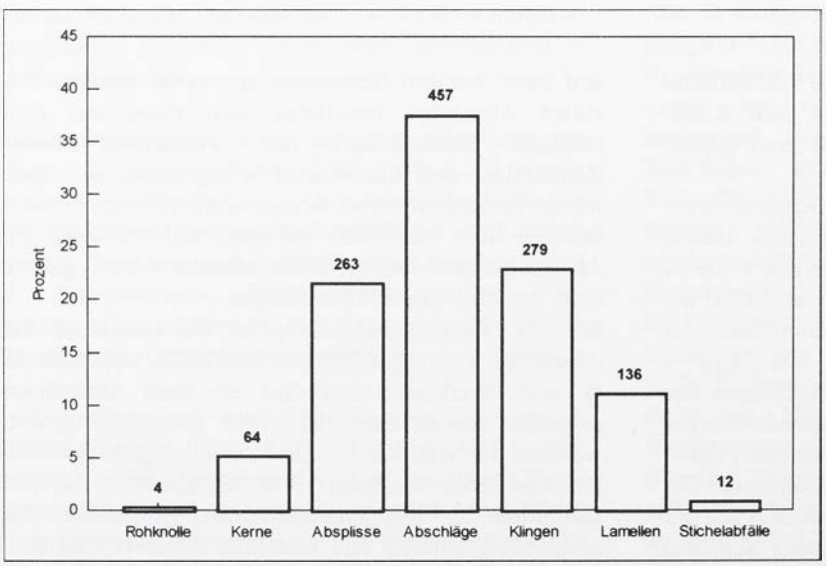


Abb. 6.8 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Prozentuale Häufigkeiten von geschlagenen Grundformen und Kernen (ohne Trümmer und Frostscherben) aus Knollenhornstein (N = 1215; Daten aus UTHMEIER 1994; die Zahlen geben die absolute Häufigkeit an).

	Kiel- und Bogenstichel	Mehrschlagstichel	Stichel an Bruch/an Retusche	Kiel- und Nasenkratzer	Kratzer	Schaber	retuschierte Klingen	retuschierte Lamellen	ausgespitzte Stücke	Hohlkerben	Spitzen	**gesamt**	**Trümmer/Frostscherben**	**Abschläge**	**Klingen/Lamellen**
Frostscherbe oder Trümmer	1		2	1	2	**3**						9	**7 %**		
Kortexabschlag	2		1	**6**	1							10			
Abschlag, partiell mit Kortex	4	3	5	1	1	2						16		**56 %**	
Abschlag ohne Kortex	**18**	**6**	11	2	**5**	1			**3**			46			
Klingen mit Kortex		1	5		1		1				**1**	9			
Klingen ohne Kortex	3	1	**14**		4		**11**			**2**		35			**37%**
Lamellen								**4**				4			
gesamt	28	11	38	10	14	6	12	0	3	2	1	129			

Tab. 6.12 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Grundformklassen (links) und absolute Häufigkeit von Werkzeugenden aus Knollenhornstein (oben; fett: Maxima innerhalb einer Werkzeugklasse; schwarz umrandet: bevorzugte Grundformen für Werkzeugklassen).

tabellarischer Form (Tab. 6.13) und als Flußdiagramm (Abb. 6.9) wiedergegeben. Auskunft über den quantitativen Anteil der einzelnen Phasen an der Operationskette für Knollenhornsteine geben die prozentualen Anteile der Grundformenhäufigkeiten und -gewichte, die in einem Kumulativ-Diagramm (Abb. 6.10) aufgetragen werden.

Grundformen der Phase II (unmodifizierte Klingen und Lamellen) überwiegen dabei über unmodifizierte Absplisse und Abschläge der Phase I. Der wesentlich niedrigere Gewichtsanteil der Klingen und Lamellen unterstreicht den Vorteil dieser Grundform, der – bedingt durch dünnere Querschnitte – in einem geringen Materialeinsatz bei längeren Arbeitskanten liegt. Im Fall der Klingen und Lamellen wurden aus 11 % des Rohmaterial-Gesamtgewichts 30 % aller Artefakte hergestellt, während für Abschläge, die einen Inventaranteil von 23 % aufweisen, 24 % benötigt wurden. Als Verhältniszahl zwischen Gewichtsanteil und prozentualer Häufigkeit der Artefakte am Gesamtinventar ausgedrückt, ergibt sich für Klingen ein Wert von 1 : 3, für Abschläge 1:1. Mit 45 % stellen verworfene Kerne der Phase IV, die nur 1,6 % der Artefakte ausmachen, den größten Gewichtsanteil.

Formenkunde der Werkzeuge

Knapp 14 % der Grundformen aus Knollenhornstein oder 112 Stücke wurden zu Werkzeugen (Phase Va) verarbeitet (Anlagen 1 bis 4). Vier Geräte bestehen aus Plattenhornstein und zwei aus Alpinem Radiolarit, so daß insgesamt 118 modifizierte Artefakte vorliegen, an denen 129 Werkzeugenden angelegt wurden. Nur 46 von ihnen sind an Klingen oder Lamellen angelegt – das entspricht einem Anteil von 35,15 % (Tab. 6.14). Eine uni- oder bilaterale Retuschierung zusätzlich zum Funktionsende liegt bei zwölf Werkzeugen (= 11,88 %) vor. Siebenmal (= 6,93 %) wurde dasselbe Funktionsende am Basal- und Terminalende angebracht, und viermal (= 3,96 %) wurden zwei unterschiedliche Werkzeugklassen miteinander kombiniert.

Unter den Werkzeugenden ist die Klasse der Kielstichel, die überwiegend in Mehrschlagstichteltechnik an Terminalenden angelegt wurden, am häufigsten. Es kommen sowohl ausgesprochen massive Kielstichel mit zahlreichen Stichelbahnen (Taf. 42,3; Taf. 45,1-2) als auch flache Beispiele vor (Taf. 45,3), die ein Übergangsfeld zu Mehrschlagsticheln bilden. Mit je drei Bogensticheln (UTHMEIER 1994, Taf. A13,4; Taf. A16,2-3) und Vachonsstichel (Taf. 45,4), die aufgrund der schmalen Stichelschneiden nach ihrer Herstellungstechnik zu der Klasse der Stichel an Bruch gezählt wurden, liegen zwei Sonderformen der Kielstichel vor. Ebenfalls zahlreich sind Stichel an Bruch und Stichel an Retusche (Taf. 45,6). Alle Stichelklassen zusammen ergeben einen Anteil von 59,2 %. Hohe Kratzer sind als wichtigste Leitform des Aurignacien zehnmal belegt, neunmal als Kiel- (Taf. 44,3-5; Taf. 45,5) und einmal als Nasenkratzer. Die Kielkratzer unterscheiden sich untereinander durch die Retuschierung der Kratzerkappe, die an besonders massiven und zugleich stark abge-

	Tätigkeit	Veränderung des Kerns	anfallende Grundformen	bevorzugte Verwendung in Phase V
Phase 0	Akquisition von Rohmaterial	Kappen der Knollen zur Anlage einer Schlagfläche, Test des Rohmaterials	Vollkern (Nr. 1), Trümmer, Frostscherben	Schaber
		Schlagfläche 1 (S1)		
Phase I	Entrinden, Präparieren	Lateralisation der Kernflanke, Einrichten der Schlagfläche; selten: Präparation des Rückens und Kernfußes	Kortexabschläge, Abschläge mit Kortex, Abschläge ohne Kortex	Kielkratzer, Nasenkratzer, Kielstichel, Bogenstichel, Mehrschlagstichel, ausgesp. Stücke
Phase IIa	Klingensequenz mit Kortex	Abtrennen der präparierten oder natürlichen Kernkantenklinge, Klingen entlang von Leitgraten	Primäre und sekundäre Kernkantenklingen, Klingen und Lamellen mit Kortex	
Phase IIb	Klingensequenz ohne Kortex	Klingen entlang von Leitgraten	Klingen und Lamellen ohne Kortex	ret. Klingen, ret. Lamellen, Hohlkerben, Spitzen
Phase III	Korrektur des Abbauvolumens	Entfernung von Hinches auf der Abbaufläche, Einstellen des Abbauwinkels an der Schlagfläche	Abbauflächenabschlag, Schlagflächenabschlag, Kernscheibe	
Phase IV	Verwerfen des Kerns	Aufgabe aufgrund von Hinches oder schlechtem Abbauwinkel	unipolare Kerne mit einer Schlagfläche (Nr. 2)	

2. Schlagfläche (S2) - Phasen I bis IV

A. Anlage der zweiten Schlagfläche am Kernfuß und

1. Abbau der ersten Abbaufläche (Phasen I-III wie oben, Phase IV: Kerne mit einer Abbaufläche und zwei Schlagflächen, Nr. 3)
2. Abbau einer zweiten Abbaufläche am Rücken des Kerns (Phase I bis III wie oben, Phase IV: Kerne mit zwei Abbauflächen und zwei Schlagflächen, Nr. 4)

B. Nutzung der ersten Abbaufläche als Schlagfläche und Abbau einer der Kernflanken

(Phasen I bis III wie oben, Phase IV: Kerne mit zwei winkeligen Abbauflächen, Nr. 5)

Tab. 6.13 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Operationskette zur Zerlegung von Knollenhornstein.

arbeiteten Stücken unregelmäßig (Taf. 44,4-5), an weniger stark aufgewölbten und nur am Arbeitsende retuschierten Exemplaren (Taf. 44,3) halb-konvergierend ist. Einmal wurde ein Kielkratzerende durch mehrere Negative ventral präpariert, so daß das Stück technologisch Kostenkikernen ähnelt (Taf. 44,4). Weiterhin sind einfache, teils durch eine weit auf die Dorsalfläche greifende Retusche kantenmodifizierte Kratzer (Taf. 44,1) vorhanden, die z.T. mit ihren stark abgearbeiteten, wie ausgesplittert wirkenden Arbeitsenden von starken Belastungen der Kratzerkappen zeugen. Aus einem verworfenen Kratzer besteht eines der ausgesplitterten Stücke (Taf. 43,6). Der Anteil der ausgesprochenen Klingen- und Lamellengeräte, die durch lateral retuschierte Klingen (Taf. 43,4-5), Spitzklingen (UTHMEIER 1994, Taf. A10,6),

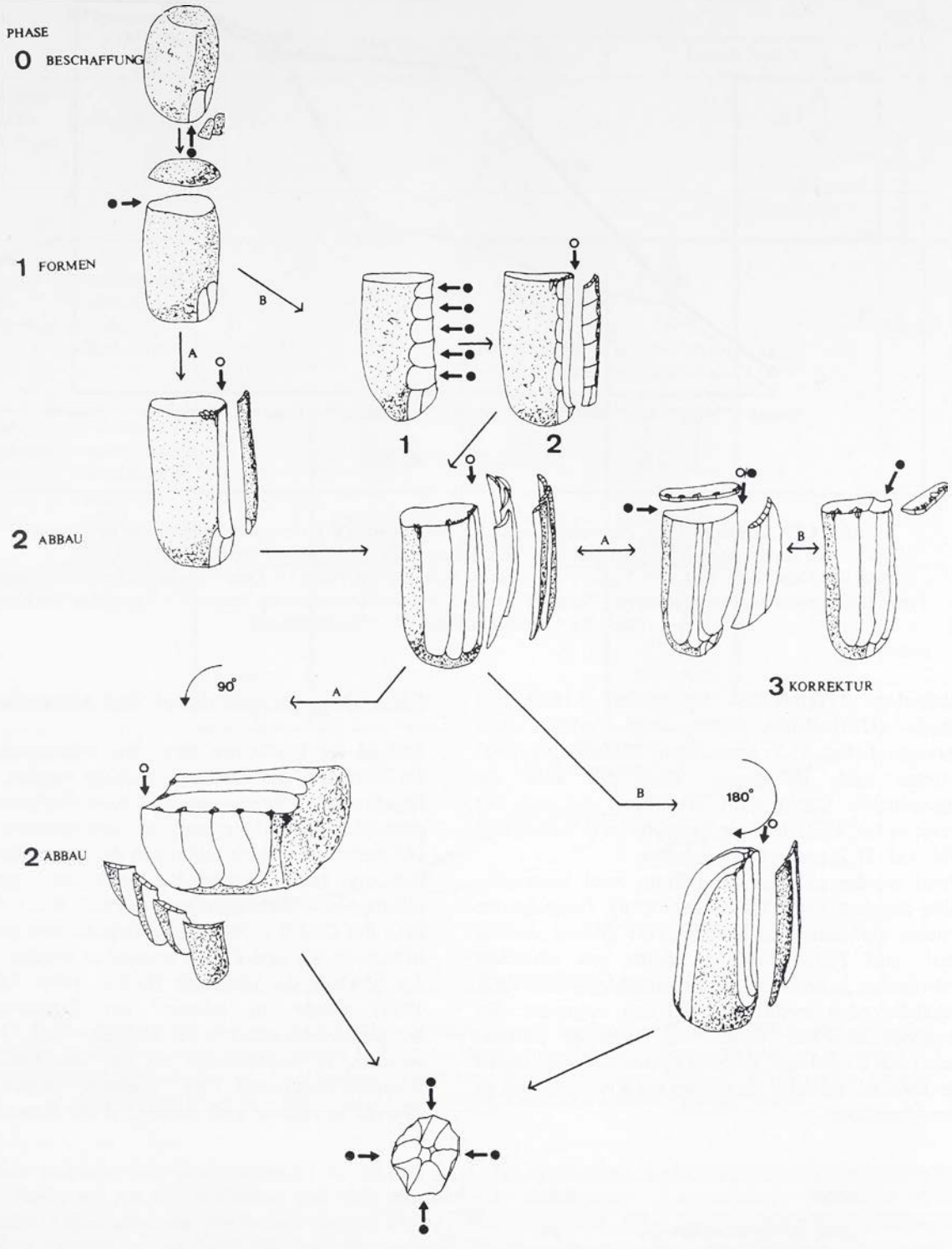


Abb. 6.9 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Flußdiagramm der Operationskette zur Zerlegung von Jurahornstein. Angegeben sind die Phasen der Zerlegung von Rohmaterial (vgl. Kap. 3; A und B als optionale Arbeitsschritte, die sich nicht an allen Kernen finden), die Art und Weise, in der Kerne gedreht werden, sowie die Schlagtechnik (geschlossene Symbole = harter Schlag, offene Symbole = weicher Schlag).

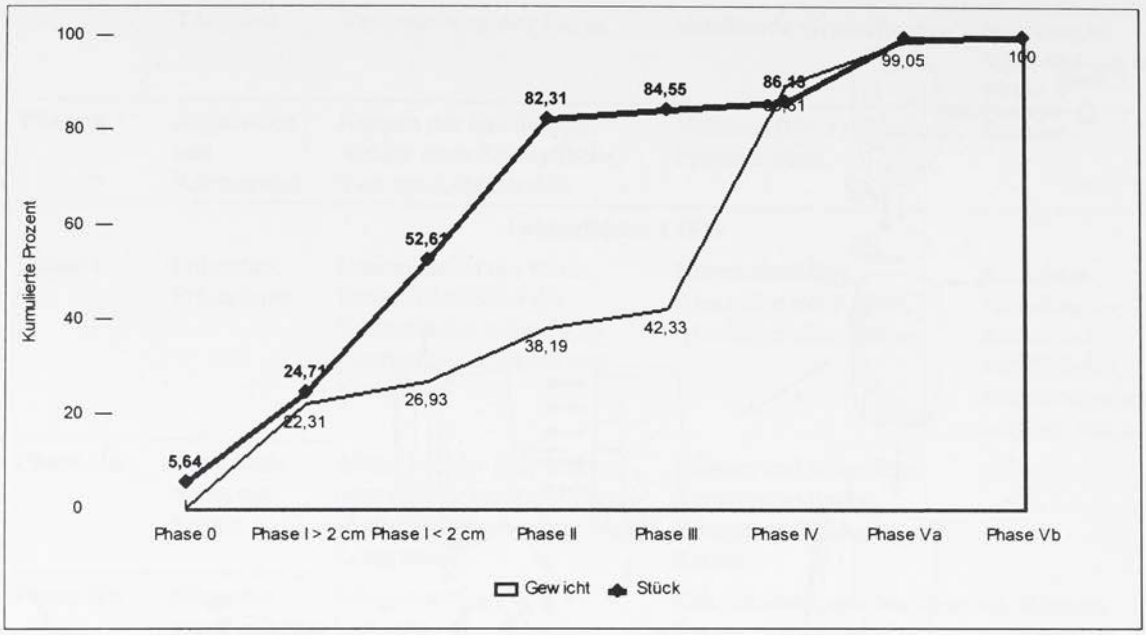


Abb. 6.10 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Kumulierte prozentuale Häufigkeiten für Phasen der Kernzerlegung am Gesamtgewicht und Gesamtanzahl an Artefakten aus Knollenhornsteinen (Phase 0 = Akquisition, Phase I > 2 cm = Abschläge der Formgebung, Phase I < 2 cm = Absplisse der Formgebung, Phase II = Klingen- und Lamellenabbau, Phase III = Korrektur des Abbauvolumens, Phase IV = Verwerfen (der Kerne), Phase Va = Gebrauch, Phase Vb = Nachschärfen).

Hohlkerben (UTHMEIER 1994, Taf. A19,6) und einfach (UTHMEIER 1994, Taf. A19,8) wie alternierend (Taf. 43,7) retuschierte "Dufour-Lamellen" vertreten sind, ist gering. Dies gilt auch für ausgesplitterte Stücke (Taf. 43,6) und die teils als einfache (Taf. 43,2), teils als Breitschaber (UTHMEIER 1994, Taf. 21,3) gearbeiteten Schaber.

Elfmal wurden an einer Grundform zwei Werkzeugenden angelegt (Tab. 6.14.; Taf. 45,6). Doppelgeräte kommen nur unter den Sticheln vor: dreimal wurden Basal- und Terminalende in Form von einfachen Stichelenden, je zweimal durch Mehrschlagstichel- bzw. Kielstichelenden modifiziert. Bei den insgesamt vier Kombinationsgeräten finden sich zweimal einfache Stichel und Kielstichel, sowie je einmal einfache Stichel oder Mehrschlagstichel zusammen mit Kratzerkappen an einer Grundform.

6.8.5 Begehungen durch den Menschen

Anhand der Leitformen unter den Steinartefakten, die am Nordhang des Keilbergs abgelegt wurden, können Begehungen während des Mittelpaläolithikums, Jungpaläolithikums und Neolithikums unterschieden werden. Die meisten Artefakte gehören in das Jungpaläolithikum und sind nach Werkzeugkonzepten des Aurignacien gefertigt bzw. verbraucht worden (Abb. 6.12). Ihr Alter kann mit 38.000 ± 750 BP (gewichteter und gerundeter Mittelwert aus drei Daten) angegeben werden. Anhand des Modells der Diversität (LÖHR 1979; RICHTER 1990) wurde im Rahmen der Erstvorlage des Aurignacien-Inventars (UTHMEIER 1994, 142-151) versucht, in Kombination mit der Interpretation von Rohmaterialeinheiten als kleinste Import- und Aktivitätsereignisse eine Abfolge in der Benutzung der

N	Index	Stück	Prozent
129	davon Klingenwerkzeuge	46	35,15
101	davon kantenretuschierte Werkzeuge	12	11,88
	davon Doppelwerkzeuge	7	6,93
	davon Kombinationswerkzeuge	4	3,96

Tab. 6.14 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Verschiedene Werkzeugindizes nach HAHN (1977, 337; der Klingenindex bezieht sich auf alle Werkzeugenden, die übrigen Indizes auf Werkzeugklassen, für die Kantenretuschen nicht definierend sind).

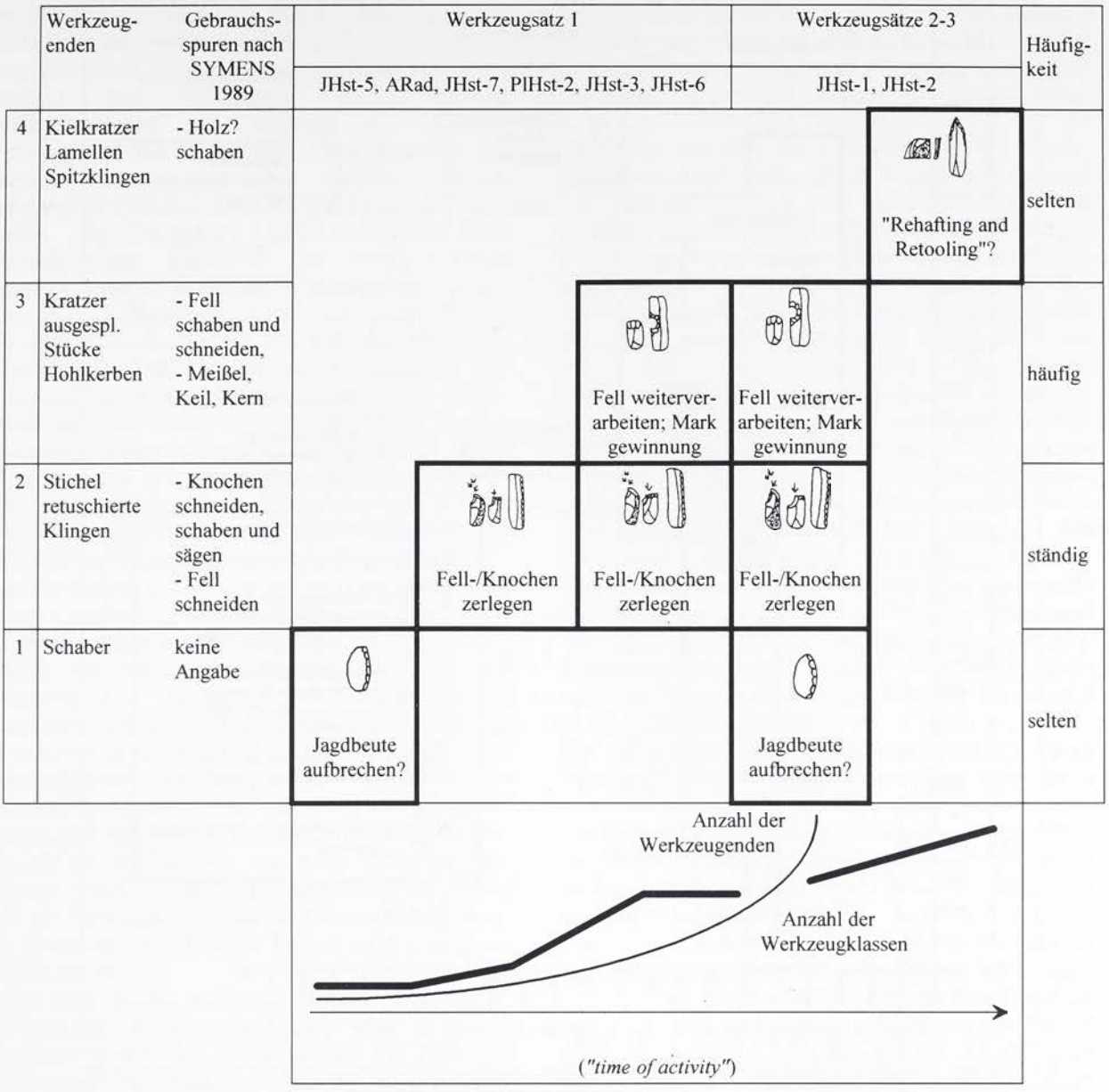


Abb. 6.11 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Auf Untersuchungen der Werkzeugdiversität in Rohmaterialeinheiten beruhendes Modell der Aurignacien-Besiedlung. In dreifacher Ausführung wird ein Werkzeugsatz (schwarz umrandet) benutzt und abgelegt, der zu Beginn des Aufenthaltes aus einem heterogenen Rohmaterialspektrum ("Initialinventar"), später aus dem Material der kostengünstigsten Lagerstätten ("Konsekutivinventar") gefertigt wurde.

Lagerstätten und/oder der Werkzeugenden zu rekonstruieren. Basierend auf der Annahme, daß sich mit zunehmender Aufenthaltsdauer die Anzahl der vor Ort ausgeführten Aktivitäten und damit die Diversität der Werkzeugklassen innerhalb der (auf der "time of activity"-Achse sortierten) Rohmaterialeinheiten erhöhe, konnte die Benutzung zweier Rohmaterialspektren plausibel gemacht werden (ausführlicher UTHMEIER 1994, 144-151):

1. ein heterogenes Spektrum aus Hornsteinen primärer und sekundärer Lagerstätten, Radiolarit und Plattenhornstein, die – bei Sortierung nach Anzahl der Werkzeugklassen – eine bausteinartige Zunahme der Werkzeugdiversität beobachten ließen (N = 41), sowie

2. die Hauptrohmaterialien JHst-1 und JHst-2, die aus den nahegelegenen Lagerstätten am Jägerberg stammen und in denen sich die Werkzeuge des ersten Roh-

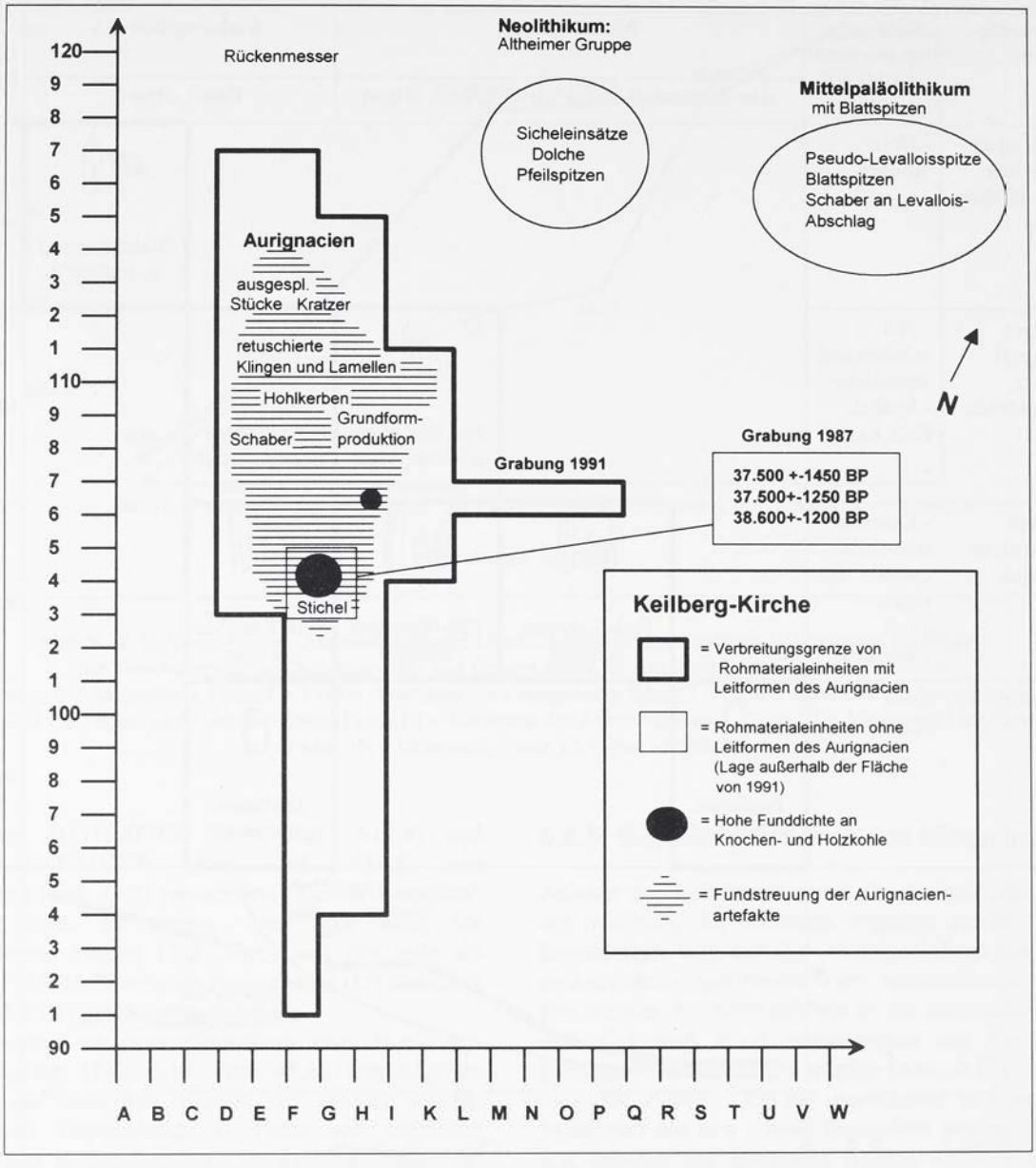


Abb. 6.12 Keilberg-Kirche. Zusammenschau der Ergebnisse der Ausgrabungen 1987 und 1991.

materialspektrums bei erhöhten Werkzeug- häufigkeiten (N = 85) akkumulierten.

Die Unterschiede der prozentualen Werkzeughäufigkeiten zwischen beiden Rohmaterial-gruppierungen sind so gering, daß von dem Vorliegen eines festen Werkzeugsatzes ausgegangen werden muß, der mehrmals vor Ort angefertigt und verbraucht wurde (Abb. 6.11). Ein solcher Werkzeugsatz bestand aus zahlreichen Sticheln, die bis zu 70% der Werkzeug-enden ausmachen, sowie retuschierten Klingen, Kratzern und ausgesplitterten Stücken. Gebrauchsspurenanalysen durch N. SYMENS (1988) aus dem Geißenklösterle legen nahe, daß diese Geräte bei der Zerlegung und Verarbeitung von Knochen und Fell Verwendung fanden. Selten sind Kielkratzer, Spitzklingen und fein retuschierte Lamellen, Werkzeuge, die mit der Holzbearbeitung in Verbindung gebracht werden. Möglicherweise deuten sie auf Aktivitäten des "Retooling and rehafting". Vieles spricht dafür, daß es sich bei den Steinartefakten um die Werkzeugabfälle von Arbeiten handelt, die vor allem mit der Weiter-verarbeitung von Jagdbeute – und hier insbesondere der Fell- und Knochenbearbeitung – im Zusammenhang stehen (Abb. 6.11). Für überwiegend jägerische Aktivitäten spricht auch die Lage der Fundstelle am Nordhang. Wahrscheinlich lagen die Tötungs- und Zerlegungsplätze weiter unten in den Tälern der

Umgebung (vgl. MÜLLER-BECK 1984), und am Keilberg selbst wurden lediglich Teile der Beute weiterverarbeitet. Eine einmalige Begehung wird aufgrund des Vorliegens einer einzigen Fundkonzentration und aufgrund der geringen Werkzeughäufigkeit von 129 Werkzeugenden für plausibler gehalten als eine Abfolge mehrerer unabhängiger Besuche, die aber nicht ausgeschlossen werden kann. Sollten alle Aurignacien-Rohmaterialeinheiten tatsächlich zu einer einzigen Begehung gehören, so ist davon auszugehen, daß das heterogene Rohmaterialspektrum an ihrem Beginn gestanden ("Initialinventar") hat und eine Phase des Aufschließen lokaler Ressourcen anzeigt. Die kostengünstigeren Hauptrohmaterialien, deren Lagerstätten nicht nur näher am Fundplatz lagen, sondern gleichzeitig auch eine bessere Materialqualität boten, wären dann in zu einem späteren Zeitpunkt benutzt worden ("Konsekutivinventar"), nachdem man sich das lokale Schweifgebiet nach und nach erschlossen hatte ("eingebettete Rohmaterialsuche").

Zentraler Befund (Abb. 6.12) ist eine Feuerstelle, die im oberen Hangbereich, nahe der Kuppe, angelegt worden ist. In der näheren Umgebung lagen halbkreisförmig Gerölle aus ortsfremdem Material, die von dem Ausgräber H.-J. Werner als Feuerstellenbefestigung interpretiert werden. Als Brennmaterial wurden vor allem Knochen verwendet, die sich als stark kalzinierte Knochenkohlen erhalten haben. Experimentelle Feuerstellen (PERINET 1969; HAHN 1989, 65) haben gezeigt, daß sich eine Kalzinierung von Brennmaterial aus (Schweine-)Knochen erst nach mehrstündigem Brennen einstellt. Auch die Verziegelung des Lösses (und die Befestigung mit Geröllen?) spricht dafür, daß die Feuerstelle am Keilberg längere Zeit (Tage?) in Betrieb gewesen ist.

Gegen einen kurzen Aufenthalt, der als "Außenlager" anzusprechen wäre, spricht auch das Vorliegen sämtlicher Stadien der Operationskette zur Zerlegung von Rohmaterial, dessen Gesamtgewicht mit 7,2 kg aber als niedrig anzusetzen ist. Die stark gewichtete Zusammensetzung des Werkzeuginventars, das vornehmlich aus Stichelenden besteht, deutet auf ein eingeschränktes Spektrum an Aktivitäten und läßt eine Interpretation als Basislager nicht zu. Es handelt sich demnach um eine einmalig, vielleicht auch bis zu dreimal aufgesuchte, mittelfristig genutzte "Stelle", an der Jagdbeuteteile weiterverarbeitet sowie Ausrüstungsgegenstände aus lokalem Rohmaterial hergestellt wurden.

6.9 Zur Hohen Linie/Ost, Gem. Keilberg, Stadt Regensburg (Kat.-Nr. 29)

Der durch die Begehungen von H.-J. Werner bekanntgewordene Oberflächenfundplatz Zur Hohen Linie/Ost liegt auf einem mit sanftem Gefälle zur ca. 3 km entfernten Donau hin abfallenden, 450 m ü. NN hohen Südhang des Vorderen Keilbergs, dessen hier kammartig ausgeprägte Kuppe nur wenige Meter entfernt ist (UTHMEIER 1994,166-169).

Im Süden, wo sich die Kalksteinfelsen des Donau-Randbruchs anschließen, und im Westen, zum Regental hin, fällt das Gelände steil ab. In nördlicher und östlicher Richtung sind die Reliefunterschiede geringer. Die sanft geschwungenen Hügel des Oberpfälzer Bruchschollenlandes und die Kuppen des Bayerischen Waldes erreichen ähnliche Höhen wie der Keilberg als höchste Erhebung des Regensburger Umlandes. Bei entsprechender Witterung ermöglicht die zum Sonnenbogen hin offene, aber wenig windgeschützte Lage des Fundplatzes am Oberhang einen weitreichenden Blick über die Donauebene. Von der nur wenige hundert Quadratmeter großen Flur, die heute als privater Garten genutzt wird, konnte H.-J. Werner bis zum Zeitpunkt der Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung 376 Fundstücke bergen. Das Fundmaterial besteht ausschließlich aus Stein, Knochen hat sich nicht erhalten. Insgesamt 232 (= 61,91 %) Fundstücke sind nur noch als Trümmer erhalten, deren Artefakt-Charakter nicht gesichert ist (Tab. 6.15). Hierzu gehört auch ein 25 g schweres Stück Hämatit, das an drei Seiten Bruchflächen aufweist.

Die 135 unmodifizierten Artefakte und neun Werkzeuge bestehen aus lokalen Hornsteinvarietäten, unter denen zehn Lagerstätten bzw. Werkstücke unterschieden werden konnten. Es sind einerseits primäre Lagerstätten des Malm, die heute am Jägerberg abgesammelt werden können (Tab. 6.15: JHst-1, JHst-2), andererseits sekundäre Lagerstätten wie die Schotter der Donau (Tab. 6.15: JHst-6, JHst-7, JHst-10). Hervorzuheben sind Rohmaterialeinheiten, aus denen Werkzeuge gefertigt sind (Tab. 6.16): JHst-1 enthält fünf, JHst-3 ein und die Einheit der Sonstigen zwei Werkzeuge. Es sind insbesondere zwei Geräte, die auf eine Zugehörigkeit des Inventars zum Aurignacien deuten. Die Grundform des ersten Stücks (UTHMEIER 1994, Taf. A30,1) läßt sich trotz seiner starken Zerstörung durch zahlreiche Frostaussprünge als Bogenstichel bestimmen.

Das zweite Stück, ein basal gebrochener Kratzer, ist aus Hornstein (UTHMEIER 1994, Taf. A31,3). Das an seinem terminalen Ende angebrachte schmale Kratzerende ist durch zwei lateral retuschierte Einbuchtungen von der Breite der Grundform abgesetzt. Mit einer Breite von 0,7 cm entspricht das Werkzeugende der Definition für flache Nasenkratzer nach J. HAHN (1977, 54), die sich durch eine Breite von mindestens 0,5 cm von den schmaleren Bohrern unterscheiden. Beide beschriebenen Werkzeuge, Bogenstichel und Nasenkratzer, sind Leitformen des Aurignacien. Eine solche Datierung wird durch die Massivität eines Stichels an Endretusche (UTHMEIER 1994, Taf. A30,2) ebenso unterstützt wie durch die

Lager-stätte	Rohmaterial -einheit	unmodifizierte Artefakte	Werkzeuge	gesamt	Prozent
primär	JHst-1	84	6	90	23,73
	JHst-2	16		16	4,26
	JHst-3	5	1	6	1,6
	JHst-4	6		6	1,6
sekundär	JHst-6	9		9	2,4
	JHst-7	3		3	0,8
	JHst-10	5		5	1,3
primär/ sekundär	Sonstige	7	2	9	2,4
	Trümmer (alle Rohmaterialien)	232		232	61,91
	gesamt	367	9	376	100
	Prozent	97,67	2,33	100	

Tab. 6.15 Zur Hohen Linie/Ost, Aurignacien (?). Absolute und relative Häufigkeiten unmodifizierter und modifizierter Artefakte der am Fundplatz belegten Rohmaterialeinheiten.

starke Retusche einer Klinge (UTHMEIER 1994, Taf. A31,2) und die Aurignacien-Retusche an einem (Klingen?-)Fragment. Ein weiteres retuschiertes Fragment, ein wie der Bogenstichel aus Plattenhornstein gefertigter Bohrer (UTHMEIER 1994, Taf. A31,4) und zwei Mehrschlagstichel (UTHMEIER 1994, Taf. A31,1) lassen sich ebenfalls in das Typenspektrum des Aurignacien einreihen. Unter den Grundformen (Tab. 6.17) belegen regelmäßige Klingen die Kenntnis des Klingenkonzepts. Abschläge sind mit 51 (= 35,68 %) Stücken häufiger als alle anderen Grundformen, gefolgt von 34 (= 23,77%) Absplissen und Klingen, die 13 mal (= 9,09 %) vertreten sind. Der hohe Anteil an Absplissen belegt die sorgfältige Fundbergung. Der einzige Kern, der aus diesem Inventar vorliegt, ist ein kleiner diskoider Absplißkern. Klingen- oder Abschlagkerne fehlen. Daneben gibt es 36 (= 25,17 %) Trümmer und Frostscherben.

6.10 Silberbrunn, Gem. Keilberg, Stadt Regensburg (Kat.-Nr. 30)

Die Freilandfundstelle Silberbrunn liegt in der Nähe der übrigen Aurignacien-Freilandstationen des Keilberges am nördlichen Stadtrand von Regensburg (HERRMANN 1988, 179; UTHMEIER 1994, 170-209) auf einer 450 m ü. NN hohen, plateauartig mit geringem Gefälle nach Südosten zur Donau hin abfallenden Geländestufe des Vorderen Keilberges, dem Keilstein. Von hier haben seit den 1950er Jahren F. HERRMANN (1988, 179) und H.-J. Werner ein 915 Artefakte und 387 Trümmer bzw. Gerölle zählendes Oberflächeninventar zusammengetragen, das aus zwei Fundkonzentrationen stammt (UTHMEIER 1994, Abb. 66). Auf einem ebenen Geländeabschnitt lag die Hauptfundkonzentration, welche die meisten Artefakte enthielt. Eine zweite Konzentration am Anstieg zum Vorderen

	JHst-1	JHst-3	PlHst	gesamt
Nasenkratzer	1			**1**
Stichel an Retusche	1			**1**
Mehrschlagstichel	1	1		**2**
Bogenstichel			1	**1**
Bohrer			1	**1**
retuschierte Klinge	1			**1**
Sonstige	2			2
gesamt	**6**	**1**	**2**	**9**
	JHst-1	**JHst-3**	**PlHst**	

Tab. 6.16 Zur Hohen Linie/Ost, Aurignacien (?). Werkzeughäufigkeiten in Rohmaterialeinheiten.

Grundform	Stück	Prozent
Kerne	1	0,7
Klingen	13	9,09
Lamellen	8	5,59
Abschläge	51	35,68
Absplisse	34	23,77
Fragmente und Frostscherben	37	25,17
gesamt	144	100

Tab. 6.17 Zur Hohen Linie/Ost, Aurignacien (?). Absolute und relative Häufigkeiten der bestimmbaren Grundformen (ohne Trümmer).

Keilberg erbrachte nur vereinzelte Funde. Die Hauptfundkonzentration liegt am Eingang eines schmalen, nach Südosten verlaufenden Geländeeinschnittes, der, an einer nahen Quelle – dem Silberbrunn – vorbei, in die 30 m tiefer gelegene Donauebene führt und dabei vom Mittelberg im Osten und dem Fellingerberg im Westen eingerahmt wird. Insbesondere vom Fellingerberg mit seinen steil zur Donau hin abfallenden, von Höhlen durchzogenen Kalksteinfelsen reicht der Blick über die Donauebene bis zur Einmündung des Regen in das Donautal.

Schwierigkeiten bei der Ansprache der Funde bereitete die Vermischung der Aurignacien-Artefakte mit Werkzeugen des späten Jung- oder Spätpaläolithikums, des Mesolithikums und des Neolithikums (vgl. Tab. 6.18). Nur zum Teil ließen sich die Funde der verschiedenen Perioden anhand von Rohmaterialunterschieden trennen (UTHMEIER 1994, 177-184). Eine konvexe Rückenspitze aus unpatiniertem Hornstein sowie bifazielle Sicheln aus Plattenhornstein gaben sich auf diese Art und Weise als Fremdkörper in einem Inventar zu erkennen, dessen Artefakte überwiegend aus einem hellgrau patinierten Jurahornstein des lokalen Malm gemacht sind. Neben den Aurignaciengeräten (Taf. 46-47) bestehen aber insgesamt vier Mikrolithen sowie getemperte Klingen, Abschläge und Kerne ebenfalls aus dem Hauptrohmaterial. Eine Trennung der beiden Technokomplexe erfolgte daher anhand des Merkmals "Artefaktdimension" (UTHMEIER 1994, Abb. 70-73): Mit Hilfe der Längen, Breiten und Dicken getemperter Klingen und Abschläge wurden Erwartungswerte für die Maße mesolithischer Artefakte, anhand der Leitformen unter den Aurignacien-Werkzeugen solche für Aurignacien-Artefakte festgelegt (UTHMEIER 1994, Abb. 70).

Der Range der Meßwerte für Aurignacien- und Mesolithikumleitformen diente als Maßstab zur Aufteilung der übrigen Werkzeuge und Grundformen in "Aurignacien", "Mesolithikum" und "unbestimmt" (UTHMEIER 1994, Abb. 71). Zur Kontrolle und zur Beurteilung der Kerne wurden die für die Abschlaggrundformen ermittelten Dimensionen "Breite" und "Länge" auf die größten umschreibenden Vierecke der Abbauflächen der Kerne projiziert und (UTHMEIER 1994, Abb. 72), in einem zweiten Schritt, die Breiten und Dicken der als "mesolithisch" bestimmten Artefakte mit denen anderer mesolithischer, sicher datierter Inventare verglichen (UTHMEIER 1994, Abb. 73). Ergebnis ist eine fundplatzinterne Größensortierung der Artefakte des Hauptrohmaterials nach Technokomplexen, die hilft, das Ausmaß der Vermischungen einzuschätzen. Demnach sind zirka 24,7 % der Hauptrohmaterialeinheit mesolithischen Ursprungs (UTHMEIER 1994, Abb. 74).

Das Vorliegen von Vermischungen mehrerer Technokomplexe und die daraus resultierenden Unsicherheiten bei der Abgrenzung der Aurignacien-Artefakte von solchen späterer Begehungen haben dazu geführt, daß Rohmaterialien, aus denen keine modifizierten Stücke vorliegen, nicht zum Aurignacien-Inventar gezählt wurden. Als Konsequenz kann nicht ausgesagt werden, inwieweit das für das Aurignacien ausgewiesene, enge Rohmaterialspektrum aus einer zahlenmäßig dominierenden Einheit (Tab. 6.18: JHst-1) und mehreren durch wenige Artefakte (Tab. 6.18: JHst-4) oder Einzelstücke (Tab. 6.18: Sonstige) belegten Werkstücken, die allesamt als Jurahornstein primärer Lagerstätten angesprochen werden können, der Wirklichkeit entspricht. Die Nutzung weiterer Hornsteinvarietäten (Tab. 6.18: JHst-2, JHst-6) sowie von Quarz und Radiolarit durch Träger des Aurignacien ist möglich, kann aber nicht belegt werden. Gleiches gilt für mindestens elf Fragmente von unbearbeiteten Jurahornsteinknollen. Auch die Verteilung der Grundformhäufigkeiten (Tab. 6.19) des Aurignacien-Inventars sind als Annäherungswerte zu verstehen. Lediglich die Bestimmung von 39 Werkzeugen Aurignacien-Artefakte dürfte einigermaßen gesichert sein, da sich auch die unspezifischen Werkzeugklassen – retuschierte Klingen, Kratzer, Schaber – durch ihre Größe und Massivität deutlich von dem kleingerätigen Mesolithikum abheben.

Unter den Artefakten, die mit einiger Wahrscheinlichkeit in das Aurignacien zu stellen sind, dominieren Abschläge mit 291 Stück (= 67,67 %). Der Anteil der 66 Klingen (= 15,34 %) und vier Lamellen (= 0,93 %) würde sich auch dann nicht wesentlich erhöhen, wenn ein Teil der anhand der Artefaktdimension als mesolithisch ausgegliederten 23 Klingen und 29 Lamellen in Wirklichkeit zum Aurignacien gehörten.

Eine Erklärung für die Dominanz der Abschläge liefert die Rekonstruktion der Operationskette zur Zerlegung des Jurahornsteins, die sich auf 19 vollständige Kerne stützen kann (Tab. 6.20). Es sind nur zwei Kerne vorhanden, bei denen auf der Abbaufläche Klingen- oder Lamellennegative überwiegen. Häufiger, im ganzen siebenmal, setzen sich die Abbausequenzen aus

Rohmaterial-einheit	Aurignacien (1)	Aurignacien (2)	Mesolithikum (1)	Mesolithikum (2)	Spätpaläolithikum (1)	Neolithikum (1)	Neolithikum (2)	unbestimmt (1)	gesamt
JHst-1	348	28	183	1				184	**744**
JHst-1-verbr	35	6							**41**
JHst-4	9	3							**12**
Sonstige		2			1			21	**24**
JHst-1-get			21	6					**27**
PlHst-2						15	6		**21**
ARad								8	**8**
JHst-2								35	**35**
JHst-6								3	**3**
gesamt	**392**	**39**	**204**	**7**	**1**	**15**	**6**	**251**	**915**
gesamt 1+2	**431**		**211**		**1**	**21**		**251**	

Tab. 6.18 Silberbrunn, Aurignacien. Rohmaterialeinheiten (Zeilen) und die Häufigkeiten von Werkzeugen verschiedener Technokomplexe (Spalten: (1) Kerne und unmodifizierte Grundformen, (2) Werkzeuge); die Zeilen wurden so angeordnet, daß Rohmaterialeinheiten mit Werkzeugen des Aurignacien in den oberen Teil der Tabelle (oberhalb der Doppellinie) sortiert wurden.

Abschlägen bzw. Absplissen und wenigen Klingen oder Lamellen zusammen. Die meisten Kerne, insgesamt zehn Exemplare, wurden ausschließlich für den Abbau von Abschlägen benutzt.

Ein Vollkern und drei Absplißkerne zeigen, daß das Hauptrohmaterial sämtliche Schritte der Operationskette vor Ort durchlaufen hat. Lediglich der Test des Materials – einige Kerne weisen an den Ecken einen oder mehrere Abschläge auf – wurde möglicherweise z.T. an der Lagerstätte selbst durchgeführt. Ein Kern, drei Klingen, fünf Abschläge und drei Absplisse bilden ein separates Werkstück (JHst-4), für dessen Präparation und Zerlegung am Fundplatz keine Hinweise vorliegen. Drei als Kielstichel modifizierte Abschläge, fehlende Kortexabschläge und der mit einer Schlagfläche und nur drei Klingennegativen initiale Abbauzustand des Kerns machen es wahrscheinlich, daß es sich um eingebrachte Artefakte handelt.

Die unterschiedlichen Kernformen lassen sich als Abarbeitungszustände einer einzigen Operationskette werten, die hier in tabellarischer Form (Tab. 6.21) und als Flußdiagramm (Abb. 6.13) wiedergegeben wird (ausführlicher bei UTHMEIER 1994, 199-201). Im Vordergrund stand die Herstellung von Abschlägen. Regelrechte Klingenkerne kommen kaum vor. Vielmehr wurden Klingen während oder nach einer Abbausequenz von Abschlägen in rechtwinkliger Schlagrichtung zu der vorangegangenen Serie abgetrennt. In der Regel geschah dies an den Schnittpunkten der Abbau- und Schlagflächen. Die Durchführung der gesamten Operationskette, die sich keinem der bekannten Konzepte zuordnen läßt, erfolgte unter ausschließlicher Verwendung einer harten, direkten Schlagtechnik. Die Auswahl der Grundformen zur Werkzeugherstellung spiegelt die Häufigkeiten der zur Verfügung stehenden Produkte der Operationskette. Von 39 Geräten sind 20 an Abschlägen, nur elf wurden an Klingen angelegt. Da massive Abschläge nur selten anfielen, sind Kielkratzer und Kielstichel, für die massive Grundformen benötigt werden, häufig an Frostscherben oder Trümmern

	Stück	Prozent
Kern und Kerntrümmer	44	10,23
Klingen	66	15,34
Lamellen	4	0,93
Abschläge	291	67,67
Absplisse*	5	1,16
Fragmente, Trümmer	17	3,8
Stichellamellen	4	0,93
gesamt	**431**	**100**

Tab. 6.19 Silberbrunn, Aurignacien. Absolute und relative Häufigkeiten von Grundformen (nach UTHMEIER 1994, Tab. 62).

Negative der letzten Abbausequenz	Anzahl der Abbauflächen		Anzahl der Kerne
	eine	zwei und mehr	
keine (Vollkern)	1		1
Klingen	1		1
Lamellen	1		1
Klingen und Abschläge		4	3
Abschläge	7	3	10
Lamellen und Absplisse		3	3
Absplisse		3	
gesamt	**10**	**13**	**19**

Tab. 6.20 Silberbrunn, Aurignacien. Absolute Häufigkeiten von nach Negativen der letzten Abbausequenz unterschiedenen Kernformen (nach UTHMEIER 1994, 63).

angelegt. Die häufigste Werkzeugklasse (Tab. 6.22) sind Kielstichel, die mit sieben Exemplaren vertreten sind (Taf. 47,1.4). Einmal wurde ein Kielstichel mit einem Mehrschlagstichel kombiniert (Taf. 47,2). Die Grundformen der Kielstichel (Taf. 47,1-2.4) unterscheiden sich durch eine größere Breite, vor allem aber durch eine größere Dicke von denen der meisten übrigen Werkzeuge. Die massiven Grundformen boten ausreichend Volumen für besonders zahlreiche oder aber ungewöhnlich lange Stichelbahnen. In einem Fall wurde ein durchgeschlagener Klingenkern mit Resten der Schlag- und Abbaufläche verwendet (UTHMEIER 1994, Taf. A38,1). Die Abtrennung des Abschlags, der den Schlagunfall verursacht hat und später zur Herstellung des Kielstichels verwendet wurde, erfolgte vom Kernfuß aus. Einige Kielstichel zeichnen sich durch ungewöhnliche Retuschearten aus:

1. Eine nach J. HAHN (1977, 49-50) faziale Retusche der dorsalen lateralen Kante(n), bei der die weich geschlagenen Retuschenegative dem Kantenverlauf folgen und den Querschnitt der Grundform nicht verändern (Taf. 47,1-2). Im Prinzip gleicht sie der konvexen Formüberarbeitung an Zweiseitern, mit dem Unterschied, daß sie auf den kantennahen Bereich beschränkt bleibt. Die solchermaßen modifizierte Kante bleibt scharf. Diese Retusche findet sich an vier Kielsticheln, aber auch an einem kantenretuschierten Kratzer (UTHMEIER 1994, Taf. A32,4). Sie kann unilateral und bilateral (Taf. 47,1) sein.

2. Ebenfalls mit einer – diesmal planen – Flächenretusche überarbeitet sind die Ventralseiten von drei Kielsticheln (Taf. 47,1.4). Zweimal wurde mit einer partiellen ventralen Flächenretusche, die sich von der Basis bis etwa zur Mitte der Grundform erstreckt, der Bulbus entfernt (Taf. 47,1). Einer der beiden Stichel (Taf. 47,1) gehört gleichzeitig zu der ersten Gruppe mit fazialer Kantenretusche. Bei dem dritten Exemplar ist die Ventralseite komplett überarbeitet (Taf. 47,4). Würde die Stichelmodifikation fehlen, so müßte dieses Stück als formüberarbeitetes Stück eingeordnet werden.

Die ungewöhnliche ventrale Bearbeitungsweise der Basalenden läßt zunächst an eine Verwendung der Stichel als Zwischenstücke denken, bei der auf das Basalende geschlagen wurde. Der Verlauf der Negative der ventralen Flächenretusche, die im rechten Winkel zum Funktionsende Material weggenommen hat, schließt eine solche Interpretation aber weitestgehend aus. Wie ein als Zwischenstück verwendeter Stichel aussehen könnte, zeigt ein Kielstichel mit ventralen Retuschenegativen an der Basis: die aussplitterungsartige Modifikation (UTHMEIER 1994, Taf. A38,2) deutet auf Schläge mit einem harten Gegenstand, mit dem die auf das Funktionsende einwirkende Energie erzeugt wurde. Ebensowenig gibt es für die drei flächenretuschierten Stichel Anzeichen für eine Wiederverwendung älterer, möglicherweise mittelpaläolithischer Stücke, wie z.B. doppelte Patina. Welche Funktion der ventralen Flächenretusche zukommt, die in zwei Fällen mit Sicherheit den Stichelschlägen vorausging (UTHMEIER 1994, Taf. A36,1; Taf. A37,1), muß offen bleiben.
Unter den übrigen Sticheln sind Stichel an Endretusche (UTHMEIER 1994, Taf. A39,1) mit vier Stücken nur wenig häufiger als drei Mehrschlagstichel (UTHMEIER 1994, Taf. A39,2-3), während Stichel an Bruch lediglich mit einem Exemplar belegt sind. Ganz allgemein fällt bei den Sticheln die Stärke der Retuschen auf, die als Verstärkung der lateralen Kante (UTHMEIER 1994, Taf. A36,1; Taf. A37,2; Taf. A39,1) oder als Schlagfläche (UTHMEIER 1994, Taf. A38,1-2) direkt mit der Anlage der Stichelbahnen in Verbindung gebracht werden können. Ein Grund hierfür mag die Massivität der Grundformen und die Größe und Dicke der abgetrennten Stichellamellen sein. Ein durchgeschlagener Stichel (Taf. 47,3) zeigt, daß dennoch Schlagunfälle vorkamen, wenn der Schlagpunkt zu weit von der Kante entfernt lag. Von insgesamt sechs

	Tätigkeit	Veränderung des Kerns	anfallende Grundformen	bevorzugte Verwendung in Phase V
Phase 0	Akquisition von Rohmaterial	Test des Rohmaterials	Vollkern, nat. Trümmer, Frostscherben	Kielkratzer, Kielstichel
		1. Abbaufläche:		
Phase Ia	Entrinden, Präparieren	Kappen der Knollen zur Anlage einer Schlagfläche	Kortexabschläge, Abschläge mit Kortex, Abschläge ohne Kortex	Kielkratzer, Kielstichel, Mehrschlagstichel
		Selten: Abbau von Klingen in Längsrichtung:		
Phase IIa	Klingensequenz mit Kortex	Abtrennen der natürlichen Kernkantenklinge, weitere Klingen entlang von Leitgraten	Kortexklinge, Klingen und Lamellen mit Kortex	
Phase III?	Korrektur des Abbauvolumens	Entfernen eines Teils der Abbaufläche	Abbauflächenabschlag	Kielstichel
		Häufig: Abbau von Abschlägen an den Breitseiten:		
Phase Ib	Abbau von Abschlägen mit Kortex	Abtrennen einer Sequenz von breit-kurzen Abschlägen	Abschläge mit Kortex	einfache Kratzer, kantenretuschierte Kratzer, Kielstichel, Mehrschlagstichel, Bohrer
		2. Abbaufläche, Drehung um 90° um die Längsachse		
Phase Ia/ Phase Ib	Entrinden, Präparieren, Abbau von Abschlägen mit Kortex	Abtrennen einer Sequenz von Abschlägen an der ehemaligen Schlagfläche und/oder der Schmalseite	Kortexabschlag, Abschläge mit Kortex	einfache Kratzer, kantenretuschierte Kratzer, Kielstichel, einfache Stichel, Bohrer, Schaber
		2. Abbaufläche, Drehung um 90° um die Querachse		
Phase IIb	Abbau von Klingen ohne Kortex	Abtrennen weniger Klingen an einer der Kanten zwischen 1. Abbaufläche und Schlagfläche	Klingen ohne Kortex	retuschierte Klingen
Phase IV	Verwerfen des Kerns	Aufgabe aufgrund von Hinches oder schlechtem Abbauwinkel	Kerne mit einer oder zwei Abbauflächen	

Tab. 6.21 Silberbrunn, Aurignacien. Operationskette zur Zerlegung von Knollenhornstein.

Kielkratzern (Taf. 46,1-4) besitzen zwei eine lamellare Kratzerstirn und sind ansonsten dorsal von Kortex bedeckt (Taf. 46,4). Bei den übrigen vier wurden zusätzlich zur Retuschierung des Funktionsendes weitere, ausnahmsweise auch vom dorsalen Kiel aus geschlagene (Taf. 47,1) Lamellen an den lateralen Kanten abgebaut. Diese Beobachtung bestätigt die Funktion der Kielkratzer als Lamellenkerne (RICHTER 1987; SCHULTE IM WALDE 1987). Weitere Kratzerenden gehören in die Klasse der einfachen Kratzer (UTHMEIER 1994, Taf. A32,1-2), von denen fünf Stück vorhanden sind, oder der kantenretuschierten Kratzer, die mit drei Exemplaren vertreten sind (UTHMEIER 1994, Taf. A32,3-4; Taf. A40,3). Komplettiert wird das Inventar durch vier kantenretuschierte Klingen, unter denen sich eine typische "Lame aurignacienne" befindet, drei Schaber und einen Bohrer. Das Inventar, dessen Zuweisung zum

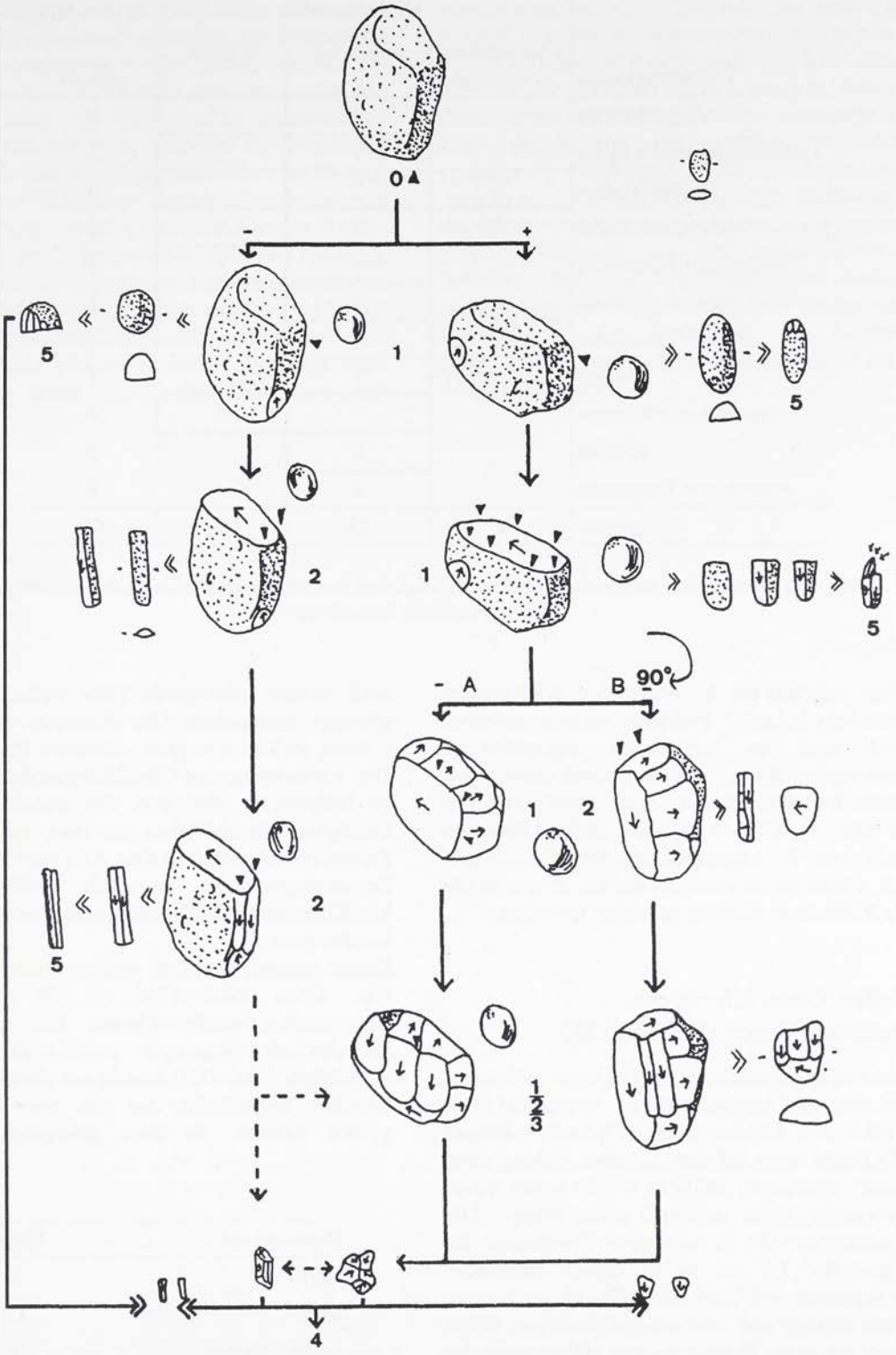


Abb. 6.13 Silberbrunn, Aurignacien. Flußdiagramm der Operationskette zur Zerlegung von Jurahornstein. Die Zahlen beziehen sich auf die technologischen Phasen der Operationskette (0 = Akquisition, 1 = Präparation des Abbauvolumens, 2 = Abbau der Zielabschläge, 3 = Korrektur des Abbauvolumens, 4 = Verwerfen des Kerns, 5 = Gebrauch).

Werkzeugklasse	Grundform			gesamt
	Frostscherbe/ Trümmer	Abschlag	Klinge	
einfache Kratzer		2	3	**5**
kantenretuschierte Kratzer		1	2	**3**
Kielkratzer	4	2		**6**
Mehrschlagstichel		2	1	**3**
Stichel an Endretusche		3	1	**4**
Stichel an Bruch		1		**1**
Kielstichel	2	5		7
Bohrer		1		**1**
retuschierte Klingen			4	**4**
Schaber		3		**3**
retuschierte Fragmente		4		**3**
gesamt	**6**	**23**	**11**	**41**

Tab. 6.22 Silberbrunn, Aurignacien. Absolute Häufigkeiten von Werkzeugenden unter Berücksichtigung der verwendeten Grundform.

Aurignacien aufgrund des Vorliegens von Kielkratzern und Kielsticheln keinerlei Probleme bereitet, zeichnet sich durch zwei im Aurignacien ungewöhnliche Retuschierweisen – der fazialen Kantenbearbeitung und der ventralen Formüberarbeitung von Grundformen mit Funktionsende – aus (Tab. 6.23). Eine flächige Retusche ist an acht von 23 kantenretuschierten Werkzeugen vorhanden. Damit ist sie nach der starken Retusche die wichtigste Retuschierweise des gesamten Inventars.

6.11 Keller, Gem. Kirchroth, Kr. Straubing-Bogen (Kat.-Nr. 31)

Aus einheitlichem Rohmaterial, einem weiß patinierten Silex, bestehen fünf Artefakte, die M. Moser und H.-J. Werner nahe dem kleinen Weiler "Keller" geborgen haben. Die Funde lagen auf dem südlichen Abhang einer "Wasenholz" genannten, 380,6 m ü. NN hohen Erhebung nur wenige Meter unterhalb seiner Kuppe. Die Taleinschnitte des 420 m entfernten Funlbaches im Westen und der 1,7 km weiter östlich fließenden Rößnach umgeben den Hangfuß, während im Norden das Gelände ansteigt und, über ein großflächiges, 420 m ü. NN hoch gelegenes Plateau, zu den Höhenzügen des Bayerischen Waldes, wie etwa dem 591,6 m ü. NN hohen Nierenberg, überleitet. Hieraus ergibt sich eine außerordentlich günstige, spornartige Lage des "Wasenholz", an dessen Südhang die in Sessellage zum Sonnenbogen hin geöffnete Fundstelle eine Stelle markiert, an der sich verschiedene Biotope – Donauebene, Bayerischer Wald – schneiden. Von Süden nach Norden ansteigende Täler bieten jagdstrategisch günstige Situationen. Die Artefakte sind von einer weißen, stellenweise grau gefleckten Patina überzogen. Die Veränderung der Oberflächenstruktur ist zum Teil so tiefgreifend, daß von den ehemals glatten und homogenen Bruchflächen nur stark zerstörte, kreidige Partien zurückgeblieben sind. An einem Stück haben die Zersetzungsprozesse so weit geführt, daß eine Modifikation als Mehrschlagstichel nur noch vermutet werden kann.

Besser erhalten sind drei weitere Stichel (Taf. 48,1-3), von denen zwei (Taf. 48,1-2) als Kielstichel angesprochen werden können. Das in Mehrschlagsticheltechnik angelegte Arbeitsende des ersten Kielstichels (Taf. 48,1) besteht aus einer breiten, rechtslateralen Stichelbahn, auf die vier Stichelnegative gesetzt wurden, die dem gebogenen Verlauf des

Retuscheart	Stück
schwach	3
stark	12
partiell flächig	7
vollständig flächig	1
gesamt	**23**

Tab. 6.23 Silberbrunn, Aurignacien. Häufigkeiten der unterschiedenen Retuscheart (vgl. UTHMEIER 1994, 22; Tab. 7).

Terminalendes folgend auf die Ventralseite ziehen. Der schlechte Erhaltungszustand verhindert die Beurteilung einer gleichfalls patinierten Kerbe: gerade dort, wo die Stichelbahnen enden, ist sie nicht erhalten, so daß das Stück nicht sicher als Bogenstichel angesprochen werden kann. Das Merkmal "ventrale Stichelbahnen" weist auch der zweite Kielstichel (Taf. 48,2) auf, während das dritte Werkzeug, ein Stichel an natürlicher Fläche (Taf. 48,3), vor allem aufgrund seiner Grundform interessant ist. Es handelt sich um einen Abschlag mit annähernd dreieckigem Querschnitt, der linkslateral Reste einer präparierten Kernkante aufweist. Aufgrund seiner Größe ist es unwahrscheinlich, daß er von dem einzigen Kern, der von der Fundstelle vorliegt (Taf. 48,4), stammt. Auch wenn das Gratmuster der Abbaufläche an Kerne erinnert, die nach Levalloiskonzept abgebaut werden, sprechen die flachen Abbauwinkel und die fehlende Facettierung der Schlagflächen eher für die Anwendung des weichen Schlages und damit gegen das Vorliegen eines mittelpaläolithischen Zerlegungskonzepts. Die geringe Artefakthäufigkeit verbietet eigentlich den Versuch, auf formenkundlichem Weg zu einer Datierung zu gelangen. Zumindest scheint die Gleichzeitigkeit der Funde durch die ungewöhnlich starke Patinierung, die alle Stücke gleichermaßen betroffen hat und für identische Einlagerungsbedingungen spricht, gesichert. Das einzige datierende Element ist der Kielstichel als Leitform des Aurignacien. In diesen Kontext würden auch die übrigen Artefakte passen.

7. Eine Fundstelle des Gravettien: Salching, Gem. Salching, Kr. Straubing-Bogen (Kat.-Nr. 33)

Neben den Höhlenstationen Mauern, Zone 1 und dem bislang nur in einem Vorbericht publizierten Material aus dem "Abri im Dorf" in Essing, Kr. Kelheim (PRÜFER 1961; OTTE 1981, 222) gehört die Freilandfundstelle Salching zu den wenigen Plätzen des mittleren Jungpaläolithikums aus dem Arbeitsgebiet, die ein statistisch relevantes Inventar geliefert haben.

7.1 Lage und Beschreibung der Fundstelle

Die Freilandfundstelle Salching liegt auf einem nach Westen orientierten, 365 m ü. NN hohen Geländesporn, der mit einem Höhenunterschied von ungefähr 20 m über dem Talboden in das Tal der Aitrach hineinragt (WEISSMÜLLER 1987b). Die aus dem tertiären Donau-Isar-Hügelland im Rücken der Geländeterrasse kommende Aitrach erreicht 13 km weiter nordöstlich die Donau. An der Schnittstelle zweier Großlandschaften – dem Hügelland und der Donauebene – nimmt der Fundplatz vor allem nach jagdstrategischen Gesichtspunkten eine günstige Position ein.

7.2 Forschungsgeschichte

Die Entdeckung des Fundplatzes im Jahre 1974 ist das Ergebnis regelmäßiger Begehungen durch R. Kohlhäufl, in deren Verlauf ein Teil der Oberflächenfunde eingemessen wurde. Dies ermöglicht eine recht genaue Eingrenzung des Fundareals, das eine Fläche von maximal 150 m (in Nord-Süd-Richtung) und 350 m (in West-Ost-Richtung) umfaßt. Aufgrund der Bebauung und der Brache von Flächen, die sich im Norden und

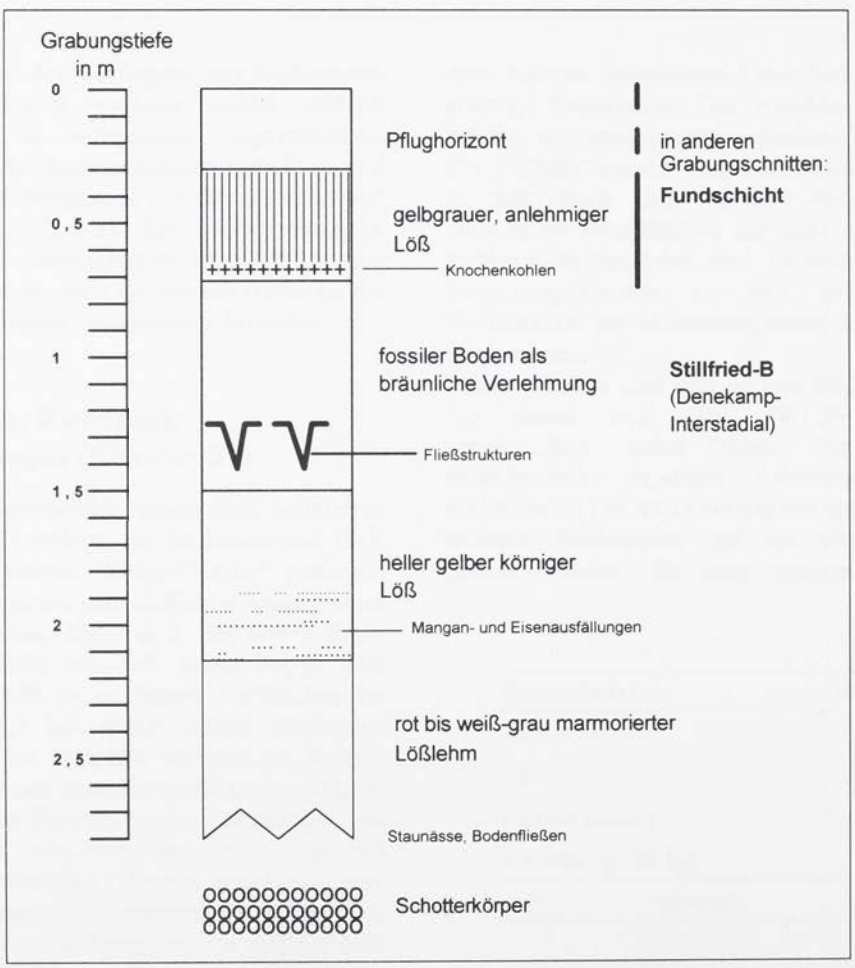


Abb. 7.1 Salching. Profil des Tiefenschnitts. In den übrigen Bereichen des oberen Fundareals wurde eine identische, teilweise reduzierte Schichtenfolge angetroffen.

Westen anschließen, konnte nur im Osten und Süden das Ausdünnen der Oberflächenfunde beobachtet werden. Wie weit die Funde nach Norden und Westen streuen, ist nicht sicher. Zwei Fundkonzentrationen konnten unterschieden werden:

1. Ein oberes, auf den Geländesporn beschränktes Fundareal, auf dem nahezu ausschließlich Artefakte des Gravettien angetroffen wurden.

2. Eine Fundstreuung auf dem abschüssigen Teil des Sporns, in dem die Lößauflage abgetragen und vereinzelte verlagerte Funde des Gravettien mit Hinterlassenschaften einer weiteren jungpaläolithischen Begehung sowie Werkzeugen des Mittelpaläolithikums und Neolithikums vermischt waren.

Grabungen wurden 1984 durch das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Erlangen durchgeführt (WEISSMÜLLER & BAUSCH 1986; WEISSMÜLLER 1987b). Insgesamt wurden fünf jeweils zwei Quadratmeter große Schnitte im oberen Bereich der Fundstelle angelegt, von denen einer bis auf den in 3 m Tiefe anstehenden Schotterkörper abgeteuft wurde. Trotz – oder gerade wegen – ihrer Lage an einer Stelle, an der die Dichte der Oberflächenfunde am höchsten gewesen war, erbrachten dieser und ein weiterer Schnitt keine Artefakte. Als fundreicher erwiesen sich die drei übrigen, näher an der Terrassenkante gelegenen Schnitte, deren Funde sich vor allem aus Schlagabfällen sowie Bruchstücken von Klingen und Lamellen zusammensetzen.

7.3 Stratigraphie

Die vollständigste Abfolge lieferte der (fundleere) Tiefenschnitt (Abb. 7.1). Unmittelbar unterhalb des Pflughorizontes lagert ein gelbgrauer lehmiger Löß von 35 cm Mächtigkeit. Darunter befindet sich ein als bräunliche Verlehmung ausgebildeter, in seinem unteren Teil durch Fließstrukturen gegliederter fossiler Boden, der mit dem Stillfried-B (= Denekamp-Interstadial) korreliert wird. Auf dieses insgesamt 80 cm mächtige Paket folgen zwei weitere Lößpakete: zunächst, bis in eine Grabungstiefe von -215 cm, ein heller gelber Löß, und darunter, bis zum anstehenden Schotterkörper reichend, ein rot bis weiß-grau marmorierter Löß mit starken Eisenausfällungen, der deutliche Spuren von Bodenfließen und Staunässe aufwies. Vor allem der untere Bereich des fossilen Bodens führte eine "artenarme Molluskenfauna" (WEISSMÜLLER & BAUSCH 1986), in der *Pupilla muscorum (L.)* und *Columella columella (Mart.)* eine kontinentale Kaltsteppe anzeigen. Zwischen die bis zu 100 m auseinanderliegenden Grabungsschnitte gesetzte Bohrungen (WEISSMÜLLER & BAUSCH 1986, Abb. 4) belegen die Gültigkeit dieser Schichtenfolge für den gesamten plateauartigen oberen Bereich der Fundstelle. In den Grabungsschnitten, die näher an der Terrassenkante lagen, waren die Straten aufgrund der geringfügig höheren Hangneigung reduziert. In allen Grabungsausschnitten enthielt das Lößpaket oberhalb der Verlehmung die archäologischen Funde. Insgesamt 238 Steinartefakte konnten geborgen werden. Darüber hinaus fanden sich vor allem an der Basis der Fundschicht Knochen- und Holzkohlen sowie fossile Knochentrümmer, von denen sich zwei als Zahnlamellen vom Mammut identifizieren ließen. Die kantenscharfe Erhaltung der Steinartefakte – auch derjenigen, die an der Oberfläche gefunden wurden – spricht für eine nur geringe Verlagerung der Funde.

7.4 Die Auswertungseinheit "Sal"

Bildung der Auswertungseinheit

W. WEISSMÜLLER (1987b) hat vier Rohmaterialien unterschieden (Tab. 7.1), deren Verwendung während der Gravettien-Begehung in unterschiedlicher Intensität erfolgte:

1. Mit 42,47 % am häufigsten sind Artefakte aus Keratophyr, ein grau-grünes, bei Patinierung weißliches vulkanisches Ergußgestein mit kryptokristalliner bis grobkristalliner Struktur. Nur durch mineralogisch-petrografische Analysen (WEISSMÜLLER & BAUSCH 1986) sind zwei Varianten dieses Materials in Salching nachgewiesen. Beide Varietäten stammen nach Ausweis der unverrundeten Kortex aus primären Lagerstätten. Diese sind in der näheren Umgebung von Salching bislang nicht nachgewiesen. Das nächste bekannte Vorkommen (Abb. 7.5) befindet sich ungefähr 58 km östlich von Salching in Saldenburg (WEISSMÜLLER 2002, 183). Es wird vermutet, daß das Rohmaterial aus dieser Lagerstätte stammt. Andere Keratophyr-Vorkommen, die vor der Entdeckung des Aufschlusses in Saldenburg als Quelle für das Salchinger Rohmaterial in Erwägung gezogen wurden (WEISSMÜLLER & BAUSCH 1986), liegen wesentlich weiter entfernt im Frankenwald, dem Fichtelgebirge, dem Erzgebirge, dem Harz und dem Rheinischen Schiefergebirge (Abb. 7.5).
Die Artefakte aus Keratophyr bilden technologisch und formenkundlich eine homogene, in ihrer Verbreitung auf das obere Fundareal beschränkte Einheit, die sich anhand von rückengestumpften Werkzeugen (Taf. 49,7), Sticheln mit tertiärer Retuschierung der Stichelenden (DEMARS & LAURENT 1992: "Burin sur troncature modifié" als Vorform zu den "Burin de Bassaler") und bipolaren Kernen formenkundlich dem Gravettien zuweisen lassen.

	1. Keratophyr	2. Knollensilices	3. Gerölle	(4.) 2. oder 3. (ohne Rinde)	5. Platten-silices	
Lagerstätte (in Klammern: Entfernung)	Saldenburg 58 km	a) Schwäbisch-Fränkischer Jura (> 40 km) b) Ortenburger Schichten (15 - 50 km)	Donauschotter (0 km)	? (> 15 km)	Fränkischer Jura (> 45 km)	
Anzahl der Artefakte	403	122	74	274	76	**949**
Prozent	42,47	12,86	7,8	28,87	8,01	**100**
Einordnung der Artefakte	Gravettien	a) Gravettien b) Mittelpaläo-lithikum, Neolithikum(?)	keine Angabe	Gravettien und Neolithikum?	vorwiegend Neolithikum	

Tab. 7.1 Salching. Nach Rohmaterial getrennt aufgeführte Häufigkeiten von Steinartefakten; zusätzlich sind die in den einzelnen Rohmaterialien belegten Technokomplexe angegeben (nach Daten aus WEISSMÜLLER 1986; 1987b).

2. Knollensilices mit unverrollter Rindenoberfläche aus primärer Lagerstätte, die aus dem mehr als 40 km entfernten Fränkischen Jura oder aus begrenzten Vorkommen der in einer Entfernung von 15 bis 50 km anstehenden Kieselnierenkalke der Ortenburger Schichten stammen. Artefakte mit Kortexresten streuen über das gesamte Fundareal, wobei sich Werkzeuge an Rindenabschlägen initialer Zerlegungsphasen (Entrindung) vornehmlich im unteren, abschüssigen Teil des Fundareals konzentrieren. An diesen Grundformen angelegte Werkzeuge – Stichel an Endretusche (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 3,4-5), ausgesplitterte Stücke (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 3,10), an Raclettes erinnernde retuschierte Abschläge (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 4,6-7) – sind nicht eindeutig dem Gravettien zuzuweisen. Zwei mittelpaläolithische Schaber (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 3,1-2) sind Bestandteile singulärer Werkstücke, die aus den Salching am nächsten gelegenen Aufschluß von Münster stammen könnten.

3. Silices mit verrollter Kortex sind die einzigen Rohmaterialien, deren Vorkommen in der unmittelbaren Umgebung des Fundplatzes gesichert ist. Sie haben aber keine aussagefähigen Werkzeuge geliefert.

(4.) Silexartefakte ohne Kortex können zu den beiden letztgenannten Rohmaterialgruppen gehören, da die Art der Lagerstätte nicht bestimmt werden kann. Für die Datierung des Gravettien-Inventars wichtige Werkzeuge – eine Font-Robert-Spitze (Taf. 49,1), ein den Bassalersticheln (vgl. DEMARS & LAURENT 1992, 72, Abb. 22) nahestehender Bogenstichel (Taf. 49,2) sowie ein Reihe von rückengestumpften Lamellen (Taf. 49,3-4) – sind an Grundformen aus dieser Gruppe angefertigt.

5. Plattensilices, die zum überwiegenden Teil im Zusammenhang mit der durch Sicheleinsätze, Pfeilspitzen und Keramik nachgewiesenen neolithischen Begehung vermutlich aus dem südöstlichen Rand des Fränkischen Jura (Abensberger Revier?) herangeschafft wurden. Darüber hinaus befinden sich aber unter den Oberflächen- und Grabungsfunden Artefakte aus Plattenhornstein, die eine Verwendung dieses Materials schon im mittleren Jungpaläolithikum belegen. Hierzu gehören ein Doppelstichel an Endretusche (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 4,3) und ein Stichel an Bruch (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 4,4) mit ventralen Stichelbahnen.

Die Zusammengehörigkeit der Artefakte aus Keratophyr mit gravettoiden Werkzeugformen aus Knollensilex und Plattenhornstein ist durch die Tatsache belegt, daß diese Materialien in der einzigen Fundschicht der Grabung 1984 zusammen angetroffen wurden (Abb. 7.2). Hier fanden sich rückengestumpfte Lamellen aus Silex und Keratophyr (Taf. 49,7), ein Stichel mit tertiärer Retuschierung der Stichelbahnen aus Plattenhornstein (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 7,2) und eine knapp 10 cm lange sekundäre Kernkantenklinge aus Keratophyr (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 7,4). Stücke aus

		Kerato-phyr	Knollen-silices	Platten-hornsteine
Font-Robert-Spitze	Grabung			
	Oberfläche		X	
Klinge mit retuschiertem Stiel	Grabung	X		
	Oberfläche	X		
tertiär retuschierte Stichelschneide	Grabung			X
	Oberfläche	X	X	
Stichel mit Stoppkerbe	Grabung		X	
	Oberfläche			
Mikrogravetten	Grabung		X	
	Oberfläche			
ventral retuschierte Mikrogravetten	Grabung	X	X	
	Oberfläche		X	

Abb. 7.2 Salching, Auswertungseinheit Sal. Technologische Merkmale (tertiär retuschierte Stichelschneide, Stichelschlag mit Stoppkerbe, ventrale Basisretusche an Mikrogravetten) und Leitformen des Gravettien (Font-Robert-Spitze, Mikrogravetten) in Funden aus der Grabung und der Oberflächen-Fundkonzentration im oberen Fundareal.

Keratophyr erreichten hier einen Anteil von 50,52 %. Die Vergesellschaftung von Keratophyr und Silex in dem Material der Ausgrabung sowie formenkundliche Übereinstimmungen sprechen für eine Zugehörigkeit der 18 Gravettien-Werkzeuge aus Silex, welche W. WEISSMÜLLER (1987b) beschrieben und abgebildet hat, zu den Artefakten aus Keratophyr (WEISSMÜLLER 1987b, 117 u. 129).

Verwendetes Rohmaterial

Das Inventar zerfällt in zwei Teile unterschiedlicher Rohmaterialbeschaffung: insgesamt 403 Stücke aus Keratophyr wurden aus präparierten Kernen gewonnen, die 58 km weit an die Fundstelle transportiert wurden. Neben der Tatsache, daß bei Saldenburg die Keratophyr-Lagerstätte der Salchinger Artefakte lokalisiert werden konnte, sprechen auch die fortgeschrittenen Verarbeitungszustände, in denen das Rohmaterial an den Fundplatz gelangte, für eine große Transportdistanz. Primäre Kernkantenklingen fehlen (vgl. aber WEISSMÜLLER 1986, Abb. 3,7), und auch der niedrige Anteil an Rindenabschlägen von 8,43 % (Silex: 45,97 %) läßt an den Eintrag von bereits entrindeten und teilweise abgearbeiteten Kernen denken. Aber auch ein Teil der 546 Artefakte aus verschiedenen Silexvarietäten stammt aus Rohmaterialquellen des Schwäbisch-Fränkischen Jura, was regionalen Transportdistanzen von 40 km und mehr entspricht. Ein solches, auf von weit her mitgebrachten Knollen basierendes Rohmaterialverhalten wird durch die Lage der Fundstelle verständlich. Weit entfernt von den primären Lagerstätten der nördlichen Grundgebirge und inmitten der von Donauschottern überprägten tertiären Molasse war die Versorgungslage mit lokalem Rohmaterial schlecht.

Abbaukonzept zur Zerlegung von Rohmaterial

Das Inventar umfaßt 421 Artefakte, von denen 73 Werkzeuge sind. 55 Geräte bestehen aus Keratophyr, 18 aus Silex (WEISSMÜLLER 1987b). Aufgrund der Vermischung mit mittelpaläolithischen und neolithischen Werkzeugen können unmodifizierte Artefakte aus Silex nicht berücksichtigt werden, obwohl ein Teil der Kerne und Abschlaggrundformen mit hoher Wahrscheinlichkeit ebenfalls in das Gravettien-Inventar gehört. Aussagen zu den angegebenen Häufigkeiten beziehen sich daher ebenso wie die Beschreibung der Operationskette zur Rohmaterialzerlegung auf die Artefakte aus Keratophyr.

Da sich aus der "Aufstellung der Steinartefakte nach Rohmaterialklassen" bei W. WEISSMÜLLER (1987b, Abb. 15 unten) keine konkreten Häufigkeiten entnehmen lassen, kann die Verteilung der Stücke pro Artefaktklasse nur grob beschrieben werden. Unter den Artefakten aus Keratophyr sind Absplisse und

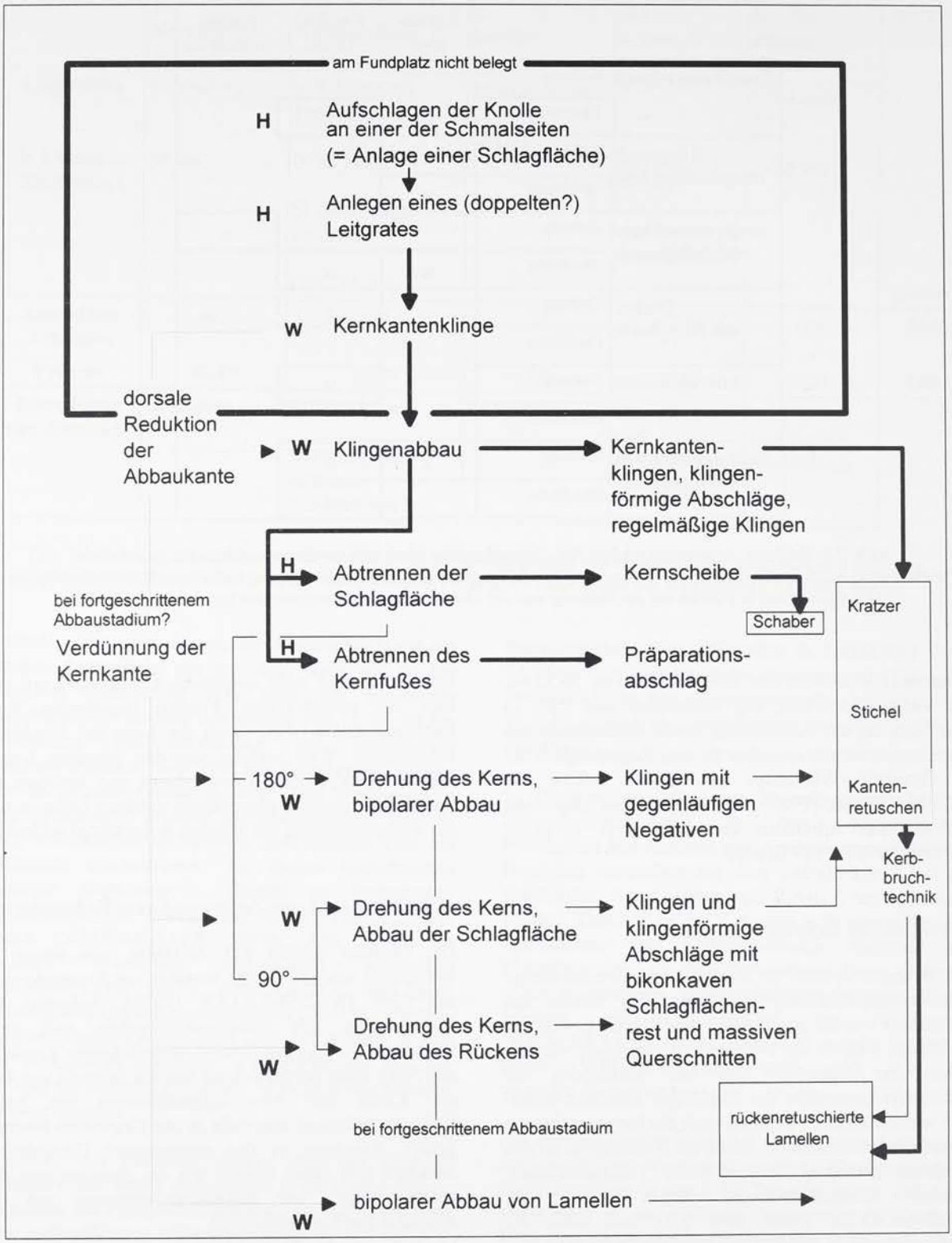


Abb. 7.3 Salching, Auswertungseinheit Sal. Flußdiagramm der Zerlegung von Keratophyr (nach. WEISSMÜLLER 1986; 1987b; dünne Pfeile: zweite Schlagfläche, gestrichelte Linie: Zeitpunkt unsicher; **H** = harte Schlagtechnik, **W** = weiche Schlagtechnik).

Abschläge am häufigsten. Danach folgen klingenförmige Abschläge, Klingen und Lamellen. Als Produkte der "plein débitage" addiert, würden sie allerdings bei weitem überwiegen. Während diese Klassen Häufigkeiten zwischen 30 und über 50 Stücken erreichen, sind Kerne und Kernscheiben mit jeweils weniger als zehn Exemplaren selten. Nur knapp 20 Artefakte aus Keratophyr weisen Rindenreste auf, ein zu niedriger Wert, um auf eine Entrindung der Rohknollen vor Ort schließen zu können. Zur Illustration der Operationskette, wie sie W. WEISSMÜLLER (1986; 1987b, 129) für die Kerne aus Keratophyr beschrieben hat, wurde ein Flußdiagramm angefertigt (Abb. 7.3). Es handelt sich um eine bipolare Methode des Klingenkonzepts.

1. Anlegen der ersten Schlagfläche, Beginn des Klingenabbaus. Am Beginn der Kernzerlegung wurde eine einzige Schlagfläche durch einen großen Kortexabschlag angelegt. Ein präparierter einfacher oder doppelter Leitgrat kontrollierte den ersten, lang-schmalen Abschlag, auf den zunächst eine Sequenz lang-schmaler, klingenförmiger Abschläge an einer der Seitenflächen – oder aber umlaufend – folgte. Erst das Vorliegen ihrer Negative ermöglichte dann den Abbau von regelmäßigen Klingen mit geradem Gratverlauf. Kerne dieses frühen Abbaustadiums können eine beträchtliche Größe erreichen, wie das Fragment einer sekundären Kernkantenklinge von über 10 cm Länge (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 7.4) zeigt.

2. Anlage der zweiten Schlagfläche. Kerne mit zwei Schlagflächen (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 14,4) gehen auf eine Drehung des Kerns zurück, die erst im Verlauf des Klingenabbaus erfolgte. Eine Präparation von (Voll-)Kernen mit zwei Schlagflächen am Beginn der Operationskette liegt nach W. WEISSMÜLLER (1986) nicht vor. Der bipolare Abbau der ersten Abbaufläche ist durch einen Restkern (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 14,4) nachgewiesen. Unter den Klingen und klingenförmigen Abschlägen befinden sich aber auch Stücke mit bikonkaven Schlagflächen, die aus einer Drehung des Kerns um 90 Grad resultieren. Die erste Abbaufläche mit parallelen Negativen als (in der Frontalansicht gezackte) zweite Schlagfläche nutzend, wurde die erste Schlagfläche und möglicherweise auch der Kernrücken (denkbar bei dem Kern, den WEISSMÜLLER 1987b auf Abb. 14,4 abbildet) unter Beibehaltung der Schlagachse zur Herstellung weiterer Zielabschläge genutzt. Hierbei fielen vor allem dickrückige Klingen mit massiven Querschnitten an.

3. Korrektur des Abbauvolumens. Das Repertoire zur Korrektur des Abbauvolumens umfaßt große Abschläge an den Kernflanken, mit denen (in einem fortgeschrittenen Abbaustadium?) als Ersatz für Kernkantenklingen ein Leitgrat geschaffen wurde, und Kernscheiben zur Erneuerung der Schlagfläche. Abschläge, die auf der Dorsalfläche die Terminalenden von Klingennegativen aufweisen, bezeugen ein Entfernen des Kernfußes.

4. Schlagtechnik. W. WEISSMÜLLER (1987b, 129) vermutet, daß Klingen und klingenförmige Abschläge mit einer weichen Schlagtechnik, Abschläge der Phasen 1 und 3 mit Hilfe eines harten, direkten Schlages abgetrennt wurden.

Formenkunde der Werkzeuge

Unter den Werkzeugen (Anlagen 1 bis 4) dominieren 27 Stichel über alle anderen Klassen (IB = 38,02 %). Mehrschlagstichel sind zahlreicher als Stichel an Endretusche und die seltenen Stichel an Bruch. Bei vier Stücken wurden die Stichelschneiden durch nachträgliche, meist von der Stichelbahn aus geschlagene und auf die Dorsalseite reichende, tertiäre Retuschen modifiziert. Eine solche Technik findet sich an

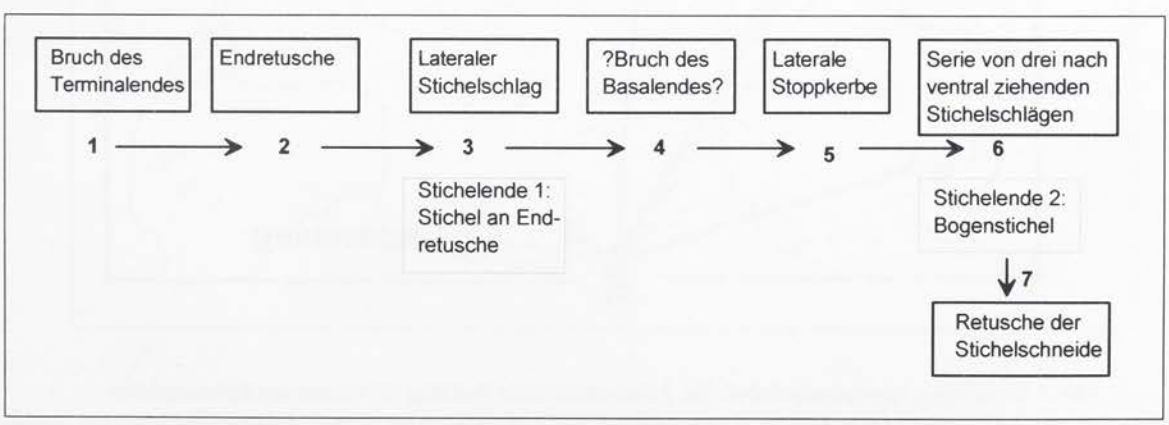


Abb. 7.4 Salching, Auswertungseinheit Sal. Arbeitsschritte an einem Stichel.

Mehrschlagsticheln (Taf. 49,5 [terminales Ende]) und bei Stichelenden, die an Bruchflächen oder natürlichen Flächen angelegt sind (Taf. 49,2 [basales Ende]). Letztere entsprechen den "Burins sur troncature modifié" (DEMARS & LAURENT 1992, 71), die als Vorform der Bassaler-Stichel angesehen werden (DEMARS & LAURENT 1992, 72). Bassalerstichel sind aufgrund ihrer komplexen Operationskette, deren Anfangsstadium in Salching belegt ist (Abb. 7.4), eine chronologisch gut zu fassende Leitform des französischen Périgordien V.

Ein einheitliches Merkmal der Stichelenden sind ventrale Stichelschläge. Eine solche Position der Stichelbahn liegt sowohl an Stücken mit nur jeweils einem lateralen Stichelnegativ (Taf. 49,5), als auch bei Stücken mit mehreren, aufeinander (Taf. 49,2.6) oder nebeneinander (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 4,4) gesetzten Stichelbahnen vor. Perlretuschierte oder stark retuschierte Klingen sind mit zusammen 19 Exemplaren die zweitstärkste Werkzeugklasse, aber ebenso wie einige einfache Schaber ohne chronologischen Aussagewert. Rückenretuschierte Stücke sind mit wenigen Ausnahmen als Fragmente erhalten. Die Bruchstücke von kleinen Rückenspitzen (Taf. 49,3-4.7) werden aufgrund der geringen Abmessungen als Mikrogravetten angesprochen. Einige von ihnen weisen eine ventrale Retuschierung der Basis auf (Taf. 49,4) und entsprechen damit den "Pointes de Vachons" (BRÉZILLON 1968, 325). Neben weiteren Fragmenten von rückenretuschierten Lamellen (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 118,6-7) kommen mit zwei Kostenki-Enden (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 10,1; 11,4) weitere Formen des mittleren Jungpaläolithikums in Salching vor.

Vollständig erhalten ist eine Font-Robert-Spitze (Taf. 49,1), die innerhalb des mittleren Jungpaläolithikums Leitformcharakter für ein Périgordien der Stufe V hat (DEMARS & LAURENT 1992, 136). Zwei größere Klingen könnten aufgrund lateraler Kerben, die basal einen Stiel bilden, verworfene Halbfabrikate weiterer

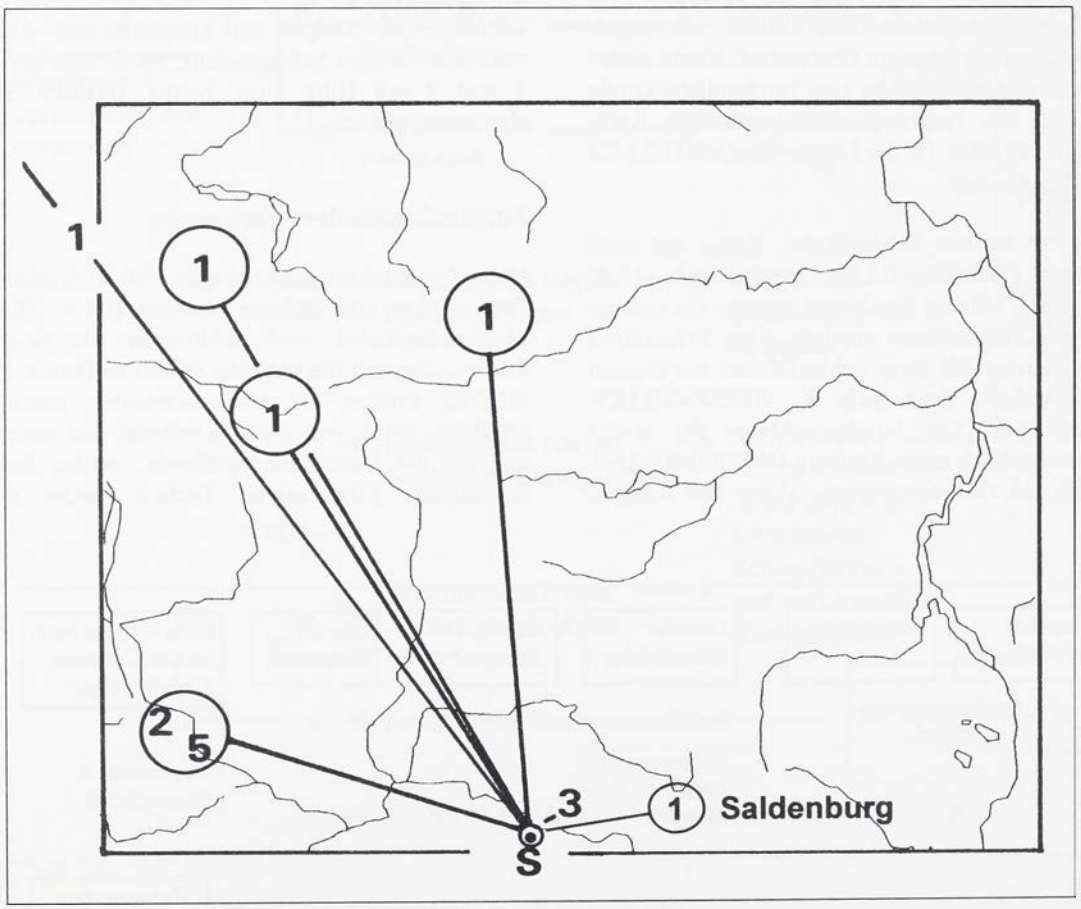


Abb. 7.5 Salching, Auswertungseinheit Sal. Lagerstätten der in Salching (S) vertretenen Rohmaterialien (nach Angaben aus WEISSMÜLLER u. BAUSCH 1986; WEISSMÜLLER 2002; 1 Keratophyr, 2 Knollenhornstein mit kreidiger Kortex aus primären Lagerstätten, 3 Silices mit verrollter Kortex aus sekundärer (Schotter-)Lagerstätte, 5 Plattenhornstein mit kreidiger Kortex aus primärer Lagerstätte; M 1 : 2 000 000).

Stielspitzen sein (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 7,5; 11,3). Die Ergänzungen eines Bruchstücks mit ventraler Basisretusche zu einer Spitzklinge (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 12,9) und eines retuschierten Abschlags (WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 11,1) zu einer größeren Spitze mit konvexem, kantengestumpften Rücken (WEISSMÜLLER 1987b, 130: "Châtelperronspitze") ist dagegen unsicher. Parallelen zu zwei dorsal flächig retuschierten Spitzen (Taf. 49,9) – "Pointes oder feuille à face plan" (WEISSMÜLLER 1987b, 124) oder "Pointes à retouche plates" (vgl. OTTE 1981), die hier zu der Klasse der Blattspitzen gezählt werden (Anlagen 1 bis 4) – finden sich weniger in Frankreich, sondern vor allem im älteren Gravettien Belgiens (OTTE 1976: "Périgordien Masières", allerdings ohne rückenretuschierte Stücke) und im Pavlovien des östlichen Mitteleuropa (WEISSMÜLLER 1987b, 131; VALOCH 1981; 1992). Die in Salching vorliegenden Geräteformen des französischen Périgordien V, wie die an Bassalerstichel erinnernden Stichel mit tertiärer Modifikation oder die "Pointes de Vachons" mit ventral retuschierter Basis, sprechen für eine Datierung in einen mittleren Abschnitt des Gravettien.

7.5 Begehungen durch den Menschen

Übereinstimmungen in Rohmaterial, Technologie und Werkzeugformen machen es wahrscheinlich, daß die Artefakte aus Keratophyr das Ergebnis einer einzigen Begehung sind. Das heute bekannte nächste Vorkommen liegt etwa 58 km weit entfernt in östlicher Richtung bei Saldenburg. Präparationsabschläge belegen, daß diese Lagerstätte in prähistorischer Zeit genutzt wurde. Aller Wahrscheinlichkeit nach stammen die in Salching verarbeiteten Knollen aus Keratophyr hierher. Weitere Keratophyr-Vorkommen befinden sich im Frankenwald und im Erzgebirge, was einer Distanz von über 140 km entspräche (Abb. 7.5). Alle diese Lagerstätten liegen in nördlichen Richtungen.
W. WEISSMÜLLER (1987b) vermutet die Lagerstätten der übrigen Silices auf der Schwäbisch-Fränkischen Alb, was einer Entfernung von über 45 km, vielleicht sogar von 80-100 km entspricht. Auch dieses Material wurde demnach von weither herangeschafft. Sollte der Keratophyr nicht aus bislang unbekannten Lagerstätten der Alb stammen, so liegen zwei Himmelsrichtungen vor, aus denen Rohmaterial mitgebracht wurde (Abb. 7.5): Keratophyr aus dem Osten, Hornstein aus dem Westen. Es ist nur schwer zu entscheiden, ob

a) zwei Begehungen vorliegen,

b) sich zwei Gruppen (aus Westen und Osten) zur gemeinsamen Jagd in Salching getroffen haben, oder

c) der von der Alb stammende Hornstein den Radius lokaler Mobilität angibt.

Der Aufenthalt in Salching wurde sorgfältig geplant. Keratophyr (WEISSMÜLLER & BAUSCH 1986) wurde in Form von präparierten Vollkernen, wahrscheinlicher noch als bereits teilweise abgebaute Klingenkerne von der Stelle des Rohmaterialaufschlusses oder dem letzten Lagerplatz mitgebracht. Das gewichtete Werkzeugspektrum mit vielen Sticheln und retuschierten Klingen, die vom Sonnenbogen abgewandte Lage auf dem Geländesporn und der nur beschränkte Rohmaterialvorrat sind Merkmale eines kurzen Aufenthaltes ("Stelle"). Die im mittleren Jungpaläolithikum eher seltenen "pointes à face plan" könnten neben ihrer Bedeutung als Indikator kultureller Beziehungen zum Pavlovien Anzeiger besonderer Aktivitäten sein.

8. Fundstellen mit stratigraphischen Abfolgen von Micoquien, Altmühlgruppe oder Moustérien bis Aurignacien oder Gravettien

8.1 Micoquien und Aurignacien: Hohler Fels, Gem. Happurg, Kr. Nürnberger Land (Kat.-Nr. 2)

Neben mittelpaläolithischen Funden wurde aus dem Hohlen Fels bei Happurg, Kr. Nürnberger Land über das Vorliegen von Aurignacien-Artefakten berichtet (HÖRMANN 1913; OBERMAIER & WERNERT 1914; FREUND 1963, 86). Die nach Süden hin geöffnete, an der Einmündung des Förrenbachs in die Pregnitz gelegene Höhle besteht aus einem einzigen Höhlenraum, von dem zwei kleinere Seitengänge abzweigen. K. HÖRMANN (1913) hat die wechselvolle Geschichte der Erforschung dieser Höhle, die 1849 mit dem Abtragen großer Teile des Vorplatzes durch den Verschönerungsverein Hersbruck begann und 1912 mit den Grabungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg endete, eingehend beschrieben. Das heute zum Teil verschollene Material der verschiedenen Grabungen, welches – stratigraphisch nicht sicher fixiert bzw. aus verwühlten Schichtzusammenhängen stammend – ihnen zur Begutachtung aus der Sammlung der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg gesandt worden war, teilten H. OBERMAIER & P. WERNERT (1914) in drei Gruppen:

1. stark patinierte Moustérien-Artefakte. G. BOSINSKI (1967, 162) trennt hiervon aufgrund formenkundlicher Kriterien Einzelfunde des Micoquien: ein Faustkeilblatt und ein Keilmesser.

2. "[...] *aus anderem Flintgestein hergestelltes, weniger patiniertes und evident paläolithisches Klingenmaterial* [...]", daß als "[...] *ein mittleres Aurignacienniveau* [entspricht einem Aurignacien heutiger Terminologie; Anm. d. Verf.], *nicht reich, mit wenigen patinierten Stücken, aber viel bearbeitetem Elfenbein* [...]", klassifiziert wird, und

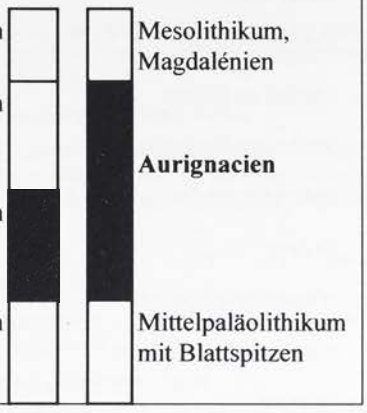
3. einen "Azilienkomplex", der ebenfalls Artefakte aus Knochen, Geweih oder Elfenbein enthalten hat, u.a. eine Knochennadel mit Öhr (abgebildet bei SCHMIDT 1912b, Tafel V,9), eine Geschoßspitze mit einseitig abgeschrägter Basis (SCHMIDT 1912a, Abb. 33), einen Glätter (HÖRMANN 1913, Taf. 18,117) sowie weitere Medial- und Spitzenbruchstücke (HÖRMANN 1913, Taf. 18,118-122).

Die von H. Obermaier und P. Wernert als spätpaläolithisch aussortierten Steingeräte umfassen neben verschiedenen Sticheln (HÖRMANN 1913, Taf. 18,84-90) kleine Daumennagelkratzer (HÖRMANN 1913, Taf. 18,99-108), größere Klingenkratzer (HÖRMANN 1913, Taf. 18,113-114) und rückengestumpfte Klingen und Rückenmesser (HÖRMANN 1913, Taf. 17,60.63.71-74). Auch die regelmäßigen, dünnen und schmalen Klingen sprechen für eine Stellung des Inventars am Ende der Jungpaläolithikum-Entwicklung (so auch FREUND 1963, 129). Trotz der zahlreichen holozänen Siedlungsspuren in der Höhle werden die Überreste eines *Homo sapiens sapiens* zum Paläolithikum gerechnet (OBERMAIER & WERNERT 1914, 58).
Allerdings unterscheiden sich die Artefakte, die in das Aurignacien gestellt werden, formenkundlich nicht wesentlich von dem Spätpaläolithikum. Man hat den Eindruck, daß die Zuweisung zu den verschiedenen Technokomplexen in erster Linie anhand der Patina vorgenommen wurde. Am ehesten könnten massive Kratzer an Abschlägen (HÖRMANN 1913, Taf. 16,10-11), die teilweise mit einer fazialen lateralen Retusche (HÖRMANN 1913, Taf. 16,18) versehen sind, und ein Kielkratzer (HÖRMANN 1913, Taf. 16,16) für das Vorliegen eines Aurignacien sprechen. Darüber hinaus kommen breite, teils mit (HÖRMANN 1913, Taf. 16,22.25), teils ohne Kerben (HÖRMANN 1913, Taf. 16,24.28) retuschierte Klingen sowie ein Mehrschlagstichel mit breiter Stichelschneide (HÖRMANN 1913, Taf. 16,15) vor. Letztendlich verhindern aber die fehlenden Leitformen eine sichere Zuweisung zum Aurignacien. Dasselbe gilt für die Knochenindustrie mit Fragmenten von Geschoßspitzen (HÖRMANN 1913, Taf. 16,31.32, letztere mit abgeschrägter Basis) und Bruchstücken, die vielleicht zu Glättern (HÖRMANN 1913, Taf. 16,35) und Elfenbeinstäben (HÖRMANN 1913, Taf. 16,34) ergänzt werden können. Auch sie würden in einen späteren Kontext passen und müssen nicht zwingend in einen früh-jungpaläolithischen Technokomplex gehören. Wie bei den Steinartefakten fehlen auch hier Leitformen des Aurignacien, wie etwa Geschoßspitzen mit gespaltener Basis oder solche vom Mladec-Typ.

8.2 Altmühlgruppe und Aurignacien: Kleine Ofnet, Gem. Holheim, Kr. Nördlingen (Kat.-Nr. 5)

Anders als in der Großen Ofnet hat sich in der benachbarten, ebenfalls südwestlich exponierten Kleinen Ofnet-Höhle am Rand des Nördlinger Rieses eine Abfolge von Mittelpaläolithikum und Aurignacien befunden. Informationen über Anzahl und stratigraphische Position der Funde sind jedoch spärlich. Nach

Mächtigkeit in m	Profilbeschreibung nach E. FRICKHINGER (1937)	Zuordnung hier
0,5	Grabungsschutt	
0,15	braune, lehmige Schicht, steril	
0,3	braune, lehmige Schicht	Magdalénien
0,5	schwärzliche Schicht	Solutréen
0,4	braune, lehmige Schicht mit Verwitterungsstreifen	Aurignacien
0,4	schwarzbraune Schicht mit großen Steintrümmern, an der Basis Holzkohle	Mittelpaläolithikum



Tab. 8.1 Kleine Ofnet. Stratigraphische Abfolge nach F. FRICKHINGER (1937, Mitte) und nach J. HAHN (1977, rechts).

O. Fraas, dem Naturwissenschaftlichen Verein für Schwaben und Neuburg sowie Pfarrer Schipps aus Neresheim haben schließlich R. R. SCHMIDT (1912a, 42-43) 1907-1908 und später, von 1934 bis 1936, E. FRICKHINGER (1937) systematische Untersuchungen durchgeführt. Am verläßlichsten sind die stratigraphischen Angaben von E. FRICKHINGER (1937; Tab. 8.1). Von verschiedenen Autoren wird das Vorhandensein einer basalen mittelpaläolithischen Fundschicht betont (FREUND 1952, 169; BOSINSKI 1967, 162-163), die teilweise mit dem hangenden Fundhorizont verzahnt gewesen ist. Allein die Funde der jüngsten Grabung entstammen mit Sicherheit dieser liegenden mittelpaläolithischen Schicht.

Hierzu zählen das Bruchstück eines Faustkeilblatts (BOSINSKI 1967, Taf. 126,7), zwei klingenartige Doppelschaber (BOSINSKI 1967, Taf. 127,4-5), eine "Moustérienspitze" (FREUND 1952, 169) sowie ein Stichel mit ventralen Stichelbahnen (ALLSWORTH-JONES 1986, 72; zuvor als "Lorbeerblattspitze aus weißlichem Silex" bezeichnet: FRICKHINGER 1937, Taf. 6,2a). Zwei Blattspitzen, die sich nach Angaben von E. Frickhinger in der Aurignacien-Schicht gefunden haben, aber von oben herabgefallen sein sollen, werden heute als Bestandteile des liegenden Mittelpaläolithikums angesehen, an das Artefakte aus dem Grabungsschutt und der Altgrabungen angeschlossen werden. Die zum Teil verschollenen Blattspitzen der Altgrabung, von denen ursprünglich "15-20 Stück" vorhanden gewesen sein müssen (BOSINSKI 1967, 163; vgl. aber FREUND 1952, 172: "aus der Slg. des Naturwissenschaftlichen Vereins etwa 10 Blattspitzen"), sollen sich durch eine braun-gelbe Patinierung von dem jungpaläolithischen Teil der Funde unterscheiden (FREUND 1952, 172). Untereinander unterscheiden sich die Blattspitzen in ihrem Umriß, der rundoval (BOSINSKI 1967, Taf. 126,3), spitzoval (BOSINSKI 1967, Taf. 126,6) und langgestreckt mit stielartig ausgezogener Basis (BOSINSKI 1967, Taf. 126,4) sein kann. Gemeinsame Merkmale sind eine verrundete Spitze, eine umlaufende Kantenretusche und ein bikonvexer Querschnitt. Die Kenntnis der wechselseitig-gleichgerichteten Kantenbearbeitung ist durch einen Blattspitzen-Wechselschaber (BOSINSKI 1967, Taf. 126,5) belegt. Hinweise auf die Anwendung des Levalloiskonzepts sind Levalloiszielabschläge (BOSINSKI 1967, Taf. 127,6-7) mit z.T. facettiertem Schlagflächenrest (BOSINSKI 1967, Taf. 127,7).

109 Artefakte der Grabung E. Frickhinger lassen sich mit Sicherheit der Aurignacienschicht zuordnen. Aus den Altgrabungen lassen sich nur wenige Geräte als Aurignacien ansprechen. Bei den "Châtelperronspitzen", wie sie R. R. SCHMIDT (1912a, Taf. 15,3-5) bekannt gegeben hat, handelt es sich um kantenretuschierte Klingen. Nach J. HAHN (1977, 82) ergibt sich ein teilweise anhand von formenkundlichen Kriterien zusammengestelltes, 45 Werkzeugenden sowie zwei Knochenpfrieme und ein Glätterfragment umfassendes Inventar (Tab. 8.2). Diese Zusammenstellung umfaßt aber nur einen Teil der Altfunde, da sich die unretuschierten Artefakte der verschiedenen Technokomplexe nicht mehr trennen lassen.

Demnach sind Kratzerenden (HAHN 1977, Taf. 2,1-3) die häufigste Werkzeugklasse, dicht gefolgt von retu-

Werkzeugklasse	Altgrabungen	Grabung E. Frickhinger 1934-36
einfache Kratzer		5
kantenretuschierte Kratzer	X	7
Kielkratzer	X	
Kratzer-Stichel		1
Stichel an Bruch		2
Stichel an Endretusche	X	2
Spitzklingen	X	5
Bohrer	X	1
retuschierte Klingen	X	9
ausgesplitterte Stücke	X	5
Schaber		2
gesamt	**mindestens 7**	**38**
	Minimum: 45	

Tab. 8.2 Kleine Ofnet, Aurignacien. Werkzeugklassenhäufigkeiten nach J. HAHN (1977, 82). Für die Altgrabungen können nur An- oder Abwesenheit sowie Mindestanzahl angegeben werden.

schierten Klingen (HAHN 1977, Taf. 2,9.14) und Spitzklingen (HAHN 1977, Taf. 2,6). Der Klingencharakter des Inventars wird auch von J. HAHN (1977, 82) betont. Stichel (HAHN 1977, Taf. 2,5.13) sind dagegen selten, doch das trotz der wenigen Werkzeugenden breite Werkzeugspektrum mit Kratzern, Sticheln, Klingenwerkzeugen, ausgesplitterten Stücken (HAHN 1977, Taf. 2,8.12) und Schabern (HAHN 1977, Taf. 2,15-16) ist vielleicht ein Indiz dafür, daß ursprünglich ein größeres Inventar vorhanden gewesen ist.

8.3 Micoquien, Altmühlgruppe und Gravettien: Weinberghöhlen, Gem. Mauern, Kr. Neuburg-Schrobenhausen (Kat.-Nr. 6)

8.3.1 Beschreibung der Fundstelle

Der 512 m ü. NN hohe Weinberg liegt, als südlicher Ausläufer der Fränkischen Alb, am südwestlichen Ausgang des 500 bis 800 m breiten, in Nordsüdrichtung verlaufenden Wellheimer Trockentals. Der ehemalige Donaulauf schneidet sich tief in die Hochfläche der "Altmühler Alb" ein und verbindet – im seinem weiteren Verlauf nach Süden abbiegend und in das Tal der Ussel einmündend – die Alb-Hochfläche mit der Donauebene (vgl. ZOTZ 1955, Abb. 2). Vor allem die Kuppe des Weinberges bietet eine gute Fernsicht. Bei entsprechender Wetterlage ist die in ca. 5 km Entfernung fließende Donau und die ihre Ufer begleitende Ebene ebenso gut einzusehen wie das Wellheimer Trockental. Am Fuß des Weinberges, 20 bis 30 m über dem heutigen Talboden, öffnen sich weithin sichtbar in einer steilaufragenden Felswand vier zwischen 3 und 6 m breite Öffnungen eines vielgliedrigen Höhlensystems in Richtung Donau (ZOTZ 1955, Taf. III). Auf einen halbkreisförmigen, durch zwei mächtige Felsbrocken gegliederten Vorplatz münden eine schmale Tunnelhöhle ("Saazer Loch") und ein größerer, ca. 18 m tiefer Höhlenraum ("Höhle 1"), der durch einen schmalen Gang (?) mit "Höhle 2" und "Höhle 3" verbunden ist. Etwas abseits gelegen durchzieht ein schmaler Gang ("Höhle 4") den Dolomitfelsen. Mit Ausnahme des Saazer Loches ist bei keiner der Höhlen die Tiefe bekannt. Ein Kamin in Höhle 1 deutet auf das Vorliegen unbekannter Teile des Höhlensystems und verweist gleichzeitig auf die Möglichkeit einer Sedimentzufuhr von oberhalb. Am Eingang zu Höhle 2 betrug die Gesamtmächtigkeit der Höhlenfüllung zu Beginn der Grabungen ca. 3 m (ZOTZ 1955, Abb. 4: "Normalprofil"). Die Höhe der Eingänge dürfte zur Zeit der paläolithischen Begehungen zwischen 2,50 m und über 3 m betragen haben.

8.3.2 Forschungsgeschichte

Zahlreiche Eingriffe in die Sedimente der Weinberghöhlen datieren in den Zeitraum vor den ersten systematischen Ausgrabungen durch R. R. Schmidt 1937. Vor allem eine Terrassierung des Höhlenbodens in Höhle 1 zerstörte einen Teil der oberen Kulturschichten. Die Keramikreste, die über den Schuttkegel verteilt lagen, waren Auslöser erster Grabungen, in deren Verlauf altsteinzeitliche Schichten angeschnitten wurden. Sie waren Ziel der Untersuchungen durch R. R. Schmidt, deren Leitung wenig später von A. BOHMERS (1951) übernommen wurde. Bis 1938 wurde der größte Teil des damals bekannten Höhlensystems (Höhlen 1-4) sowie des Vorplatzes von Höhle 1 quadratmeterweise gegraben. Nach dem Krieg drohten die Zeugenblöcke durch Raubgrabungen zerstört zu werden. Daraufhin wurden 1947 weitere Flächen im hinteren Teil von Höhle 1, Höhle 2 und Höhle 3 sowie ein Sedimentrest auf dem Vorplatz durch das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Erlangen unter der Leitung von L. ZOTZ (1955) untersucht, allerdings ohne Quadratmetereinteilung (vgl. ZOTZ 1955, 15). Erstmals wurden Pollen- und Sedimentanalysen durchgeführt. Im Zuge der Grabungsarbeiten wurde südlich von Höhle 1 das "Saazer Loch" entdeckt und komplett gegraben. In die Kampagne des darauffolgenden Jahres fiel die Entdeckung der "Roten von Mauern", die auf dem Vorplatz zwischen zwei mächtigen Felsbrocken lag (ZOTZ 1955, 85). Schließlich wurden 1967 und 1974 Nachgrabungen unter der Leitung von H. MÜLLER-BECK (1974) durchgeführt.

8.3.3 Stratigraphie

Ausschlaggebend für die hier wiedergegebene Schichtenfolge sind die Untersuchungen KOENIGSWALD et al. (1974). Im Zuge der Nachgrabungen wurde zum einen das schon von L. ZOTZ (1955, 18-19, Abb. 4) als "Normalprofil" beschriebene und durch G. Freund (ZOTZ 1955, 153-219) sedimentologisch untersuchte Profil im Bereich des Eingangs zur Höhle 2 erneut aufgenommen (Profil 1967/1) und zurückverlegt (Profil 1967/2), zum anderen ein Mikrofaunenprofil in den Sedimenten des Zeugenblocks im Inneren der Höhle 3 erstellt. Somit stehen zwei Profile unterschiedlicher Sedimentation zur Verfügung: während es sich bei dem Mikrofaunenprofil um überwiegend autochthone Sedimente handelt, lassen sich in den Profilen am Eingang autochthone sowie eingeschwemmte und/oder eingewehte Komponenten nur schwer voneinander trennen. Es ist vor allem das Profil 1967/2, auf das sich die Beobachtungen von H. MÜLLER-BECK (1974, 23-26 u. Abb. 3) stützen. Die Schichten werden (von oben nach unten) wie folgt beschrieben (hier verkürzt wiedergegeben):

A anstehender (überhängender) Fels

B 40 cm - unregelmäßiger, z.T. grober Schutt mit geringer Verrundung, hellgelb-braunes, feinkörniges Bindemittel mit Verlössungserscheinungen

C 14 bis 20 cm - dicht gelagerter, waagerecht eingeregelter, stark angewitterter und kantenverrundeter Schutt mit schluffigem, lehmigem, blaß-braungrauem Bindemittel

D 5-30 cm - grober, nur leicht kantenverrundeter Schutt mit gelbgraubraunem, sandig-schluffigem Bindemittel ohne Spuren von Löß

E 3 cm - Linse aus hellweiß-gelbem Sand

F 30-40 cm - grober bis mittlerer, kantenverrundeter Schutt mit z.T. großen Blöcken, die zum hangenden hin Spuren von Frostbruch aufweisen; das rotbraune Bindemittel ist z.T. "erdig"

G rotbrauner, schluffiger Lehm mit wenig kantenverrundetem Schutt

H 10 cm - fast steinfreier, ockerbrauner Lehm; als Linse ausgeprägte Fazies von G

I 5 cm - Linse aus gelbbraunem Lehm

K 12-15 cm - graugelbe, sandige und tonige Lehme, die von grauweißen bis mittelgrauen Staunässestreifen durchzogen werden

L 8 cm - mittelbraune, nahezu schuttfreie Lehme

10 cm - lockerer, gelbbrauner, nahezu schuttfreier Lehm

N graubrauner, schuttarmer, sandig-schluffiger Lehm, Schuttkomponenten kantenverrundet

O 0,5-2 cm - rotbraune Eisenoxydkruste

P-Q lockere, schuttarme Lehme, die sich in der Farbe (braungrau bzw. mittelbraun) unterscheiden

R rotbraune Eisenoxydkruste

S-T lockere, schuttarme Lehme, die sich in der Farbe (grau bzw. mittelbraun) unterscheiden

U rotbraune Eisenoxydkruste

V rotbrauner bis grauer, sandig-siltiger Lehm in einer Spalte

Nach H. Müller-Beck können die Schichten zu sechs Profilzonen zusammengefaßt werden (Zone 0 bis 5), von denen die unterste nochmals dreigeteilt ist (Zone 5,1-3). Grob vereinfacht entsprechen sie einer Abfolge von insgesamt vier Zyklen, die an der Basis von einem Staunässehorizont, im Hangenden von dem rezenten Humus eingeschlossen wird (Abb. 8.1). Die oberen drei Zyklen (Zonen 5,1 - Zone 0) bestehen jeweils aus autochthonem Kalkschutt und einer Matrix mit Anteilen heller, äolischer Sedimente im Liegenden, die während kalter Abschnitte abgelagert wurden, denen teilweise von außen stammende, kaltzeitlich umgelagerte dunklere Böden und deren Relikte aufliegen, welche wärmere Phasen anzeigen. Die primäre Genese der Basis der Höhlenfüllung, die teilweise tonigen Zonen 5,3 und 5,2, ist aufgrund ihrer Überprägung durch stehendes und fließendes Wasser unsicher, aber auch sie korrelieren aller Wahrscheinlichkeit nach mit einem kühlerem

Zyklus	Profil 2/1967	Zone	Merkmale der Sedimentation	Interpretation	Auswertungs-einheit
1	A	0		rezent	
	B	1	Löß, grober Schutt	(arktisch-trockene) Kaltphase	**Mau-3**
2	C	2	verrundeter Schutt, Staunässe	Bodenbildung/ Fließerde	
	D E	3	äolisch (?), Schutt, umgelagert, überprägt	(arktisch-feuchte) Kaltphase	
3	F G/H	4	an der Basis umgelagert, an der Oberkante Frostbruch	relativ warm, nur z.T. durch Solifluktion umgelagerter Reliktboden	**Mau-2**
	I K	5,1	z.T. umgelagert, Staunässe, Durchwaschungen, schuttfrei	kühl-trocken?	**Mau-1**
4	L bis U	5,2	langsame Sedimentation, Eisenoxydeinlagerungen	gemäßigt?	
	V W	5,3	schuttfreie Verwitterungsprodukte	?	
anstehender Fels					

Abb. 8.1 Mauern. Schichtenfolge (Großbuchstaben) der Nachgrabung 1967 sowie darin enthaltene archäologische Auswertungseinheiten (rechts). Die sedimentologische Beschreibung der Schichten, ihre klimatische Interpretation sowie die Zusammenfassung in fünf Profilzonen erfolgt nach MÜLLER-BECK (1974, Tab. 1); die Zusammenfassung der Schichten zu vier (Stadial-Interstadial-)Zyklen (links) wurden vom Verf. vorgenommen.

(Zone 5,3) und einem gemäßigt-feuchteren (Zone 5,2) Abschnitt. Vom Liegenden durch ein helleres Kalkschuttsediment, das vermutlich auf kalte Ablagerungsbedingungen zurückgeht, getrennt, folgen in Zone 4 verlagerte Bodenreste. Insbesondere die als Reste von Bodenbildungen angesprochenen Profilzonen sind durch Solifluktion gekennzeichnet. Infolgedessen kam es zu einer Umlagerung von Sedimenten aus der Umgebung der Höhle in das Höhleninnere, die zu zunehmenden Mächtigkeiten der Schichten im eingangsnahen Bereich geführt hat.

Für die gesamte Abfolge gilt, daß die Schuttanteile nach oben hin zunehmen. In den hellen Profilabschnitten ist zusätzlich eine zunehmende äolische Komponente festzustellen (vgl. hierzu aber FREUND 1952, 160). Beides – erhöhter Schuttanteil und äolische Sedimentation – wird als Hinweis auf von unten nach oben zunehmend kühlere Ablagerungsbedingungen gewertet. Der mit dem oberen Teil der Zone 4 einsetzende Frostbruch auch größerer Blöcke unterstützt diese Annahme. Gleiches gilt für die Kantenschärfe der Zonen mit Schuttführung. Kantenscharfer Dolomitschutt findet sich in den Zonen 1 und 3.

Faunenreste liegen vor allem aus den Zonen 4 bis 2 vor (KOENIGSWALD 1974). Allerdings helfen sie bei einer Unterscheidung der klimatischen Verhältnisse nicht weiter. Es handelt sich durchweg um eine kaltzeitliche Fauna, in der neben die Steppenelemente Berglemming (*Lemmus lemmus*), Mammut (*Mammonteus primigenius*), Wollhaariges Nashorn (*Coelodonta antiquitatis*), Halsbandlemming (*Dicrostonyx torquatus*), Eisfuchs (*Alopex)* und Rentier (*Rangifer tarandus*) auch Waldbewohner treten: Biber (*Castor fiber)*, Rothirsch (*Cervus elaphus)* und Höhlenlöwe (*Panthera leo spelaea*). Lediglich in Zone 3 tauchen mit dem Hamster (*Cricetus cricetus)* und dem Steppeniltis (*Mustela (P.) eversmanni soergeli)* Hinweise auf einen Wechsel von kühl-feuchtem zu kühl-trockenem Klima auf, denen jedoch die Nordische Wühlmaus (*Microtus oeconomus)* und die Zwergspitzmaus (*Sorex minutus)* als Bewohner feuchter Habitate entgegenstehen. Ebenfalls kein einheitliches

Bild liefern Mollusken, die sich in Zone 2 fanden. Sie setzen sich aus wärme- wie kälteliebenden Arten zusammen, was als Anzeichen eines Klimawechsels von warm zu kalt gedeutet wird.
Ein weiter im Höhleninneren aufgenommenes Mikrofaunenprofil (MÜLLER-BECK 1974, 30 u. Abb. 4), aus dem vor allem die Kleinsäugerreste stammen, besteht ausschließlich aus (teilweise umgelagerten) Dolomitsanden als Verwitterungsprodukte mit wechselndem Schutt- und Tonanteil. Dennoch zeigt dieses von Umlagerungen weniger betroffene "Regelprofil" (MÜLLER-BECK 1974, 31) im Wesentlichen die im vorderen Höhlenteil erkannten Zyklen, wenn auch mit geringeren Mächtigkeiten.
Zwar wurde 1967 eine höhere feinstratigraphische Auflösung der Schichten erzielt, doch bei einer Beschränkung auf die fünf von H. MÜLLER-BECK (1974) herausgestellten Profilzonen bereitet eine Korrelation mit dem "Normalprofil" von L. ZOTZ (1955, 18-19 u. Abb. 4) und dem Profil, das A. BOHMERS (1951) publiziert hat, keine Schwierigkeiten (vgl. MÜLLER-BECK 1974, Tab. 1). Gleiches gilt für die Stratigraphie im "Saazer Loch" (ZOTZ 1955, 33 u. Abb. 10), die sich zwar als eine reduzierte Abfolge erwies, aber in wichtigen Punkten – vor allem, was die Fundschichten angeht – mit dem Normalprofil von 1947 übereinstimmt (ZOTZ 1955, 202). "*Zone 5,2 ist sicher kaltzeitlich.* [...] *In jedem Fall wird man sie insgesamt erst in den Ausgang des Frühwürm und in den Beginn der anschließenden Kaltphase* [...] *stellen können.*" (MÜLLER-BECK 1974, 40). Für einen späten zeitlichen Ansatz spricht das Vorliegen des großen Ziesels (*Spermophilus spuperciliosus*), der als typisches Mitglied einer kontinentalen Steppenfauna nach neueren Erkenntnissen in Europa nicht vor 80-60.000 BP auftritt (KOENIGSWALD 1985; vgl. zu diesem Datierungsansatz aber KOZLOWSKI 1990). Demnach dürfte Zone 5,2, die die meisten Funde enthielt und unter kühl-feuchten Bedingungen abgelagert worden sein soll, am ehesten einem der frühen interpleniglazialen Interstadiale entsprechen. Zone 4, so H. MÜLLER-BECK (1974, 40), "[...] *möchte man am ehesten mit der Hengelo-Phase* [...] *in Verbindung bringen.*" Die Umlagerung des Bodens ist zwar wahrscheinlich erst nach dem "[...] *klimatischen Maximum dieser Phase* [...]" erfolgt, es ist aber nicht ausgeschlossen, daß "[...] *Bodenpartikel eines Oberbodens* [...] *auch in der wärmeren Phase selbst umgelagert* [...]" wurden. Aufgrund des Fehlens absoluter Daten kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß Zone 4 älter als das Hengelo-Interstadial ist. Die hangende Zone 2 (s.u.) kann in diesem Zusammenhang nicht als Argument für einen späten Datierungsansatz herangezogen werden, weil keine ununterbrochene Sedimentation vorliegt. Eine Korrelation der Zone 2, die als "[...] *umgelagerte Bodenrelikte eines offenbar sehr unreifen Bodens* [...]" beschrieben wird (MÜLLER-BECK 1974, 39), mit dem Denekamp-Interstadial wird durch zwei ^{14}C-Daten von (GrN-5000) 29.410 ± 470 BP und (GrN-6059) 28.265 ± 325 BP gestützt. Eine Einpassung der Schichtenfolge aus den Weinberghöhlen (Abb. 8.1, von oben nach unten) in das bestehende Modell der Klimaentwicklung der letzten Kaltzeit kann nur vage vorgenommen werden:

Zyklus 1 = 2. Kältemaximum und dessen Anlaufzeit (Zone 1) sowie Holozän (Zone 0)

Zyklus 2 = Stadial (Zone 3) und Denekamp-Interstadial (Zone 2)

Zyklus 3 = Stadial (Zone 5,1) und (Glinde/ Moershoofd- oder Hengelo-)Interstadial (Zone 4)

Zyklus 4 = Stadial(e) (Zone 5,1) und (Oerel?-) Interstadial (Zone 5,2-3) des frühen Isotopenstadiums 3; möglicherweise feuchter als Zyklus 3.

8.3.4 Die Auswertungseinheiten "Mau-1", "Mau-2" und "Mau-3"

Bildung der Auswertungseinheiten

Aus der Literatur wurden folgende Inventare als Auswertungseinheiten in den Katalog aufgenommen (Tab. 8.3):

1. Alle Funde aus der Zone 5 (Mau-1), wobei der Schwerpunkt der Fundverteilung in Zone 5,2 liegt.

2. Alle Funde aus Zone 4 (= Mau-2).

3. In der Auswertungseinheit Mau-3 sind die mit hoher Wahrscheinlichkeit gleichzeitigen Inventare der Grabungen auf dem Vorplatz (ZOTZ 1955: "Ga außen") sowie aus dem Eingangsbereich (BOHMERS 1951) der Höhle 3 zusammengezogen (vgl. hierzu die Überlegungen von MÜLLER-BECK 1974, 47). Beide Grabungsausschnitte erbrachten lediglich räumlich, nicht stratigraphisch getrennte Konzentrationen einer einzigen Siedlungsschicht. Stratigraphisch gehören sie in die Mitte von Zone 1. Aus Zone 1 stammen weitere Artefakte, die zum Teil im Verlauf der Grabungen 1947 - 49 als getrennte Inventare betrachtet wurden (ZOTZ 1955, 41-45). Sie werden hier nicht aufgeführt, weil die Werkzeughäufigkeiten nicht für eine Aufnahme als eigenständige Auswertungseinheit ausreichen (nach MÜLLER-BECK [1974, 45-46] umfaßt das Inventar "1 Mitte, Vorplatz zu Höhle 1 und 2" 20 Stücke, sowie das Inventar aus dem "Saazer Loch" 67 Stücke). Außerdem ist ihr zeitliches Verhältnis zu den Artefakten der Auswertungseinheit Mau-3 nicht eindeutig geklärt.

Zone	Auswertungs-einheit	Datierung	Techno-komplex	unmodi-fiziert	Geräte	Summe
1	**Mau-3**	Denekamp	Gravettien	2.797	197	2.994
4	**Mau-2**	Hengelo oder Glinde/Moershoofd	Micoquien/ Altmühlgruppe	286	111	397
5,1-2	**Mau-1**	Oerel?	Micoquien	519	89	608

Tab. 8.3 Mauern. Übersicht über die Auswertungseinheiten und ihre Datierung (nach MÜLLER-BECK 1974).

Einige Artefakte scheinen stratigraphisch tiefer gelegen zu haben (ZOTZ 1955: Schicht C,2 und C3). Andererseits führt ZOTZ (1955, 51) Klingen aus dem Saazer Loch an, die zusammen mit einem Kern aus der Zone 1 des Vorplatzes von Höhle 3 (sein Inventar "Ga au") ein Werkstück bilden sollen.

Ebenfalls nicht als Auswertungseinheit aufgenommen wurden vereinzelte Artefakte aus Zone 2, die nach MÜLLER-BECK (1974) auf eine Begehung des älteren Jungpaläolithikums zurückgehen sollen. Es handelt sich um eine kryoretuschierte Klinge (Taf. 51,1) und die Terminalenden zweier Knochenwerkzeuge (Taf. 51,2-3; Geschoßspitzen?, Pfrieme?), die sich aber formenkundlich nicht von den Gravettienartefakten unterscheiden. Vielleicht gehören einige retuschierte Klingen, eine gekerbte Klinge, ein Kielstichel und das Fragment einer Knochenspitze aus dem Grabungsschutt ebenfalls hierher. MÜLLER-BECK (1974) hat aufgrund der stratigraphischen Position zwischen Blattspitzenkomplex und Gravettien eine Einordnung in das Aurignacien in Betracht gezogen.

8.3.4.1 Micoquien: Die Auswertungseinheit "Mau-1" aus Zone 5

Verwendetes Rohmaterial und Abbaukonzept zur Zerlegung von Rohmaterial

Auswertungseinheit Mau-1 umfaßt 608 Steinartefakte und einen Schlagstein (MÜLLER-BECK 1974, 41). Eine Aufschlüsselung der Grundformen kann lediglich nach einem groben Raster erfolgen (Abb. 8.2), wie es MÜLLER-BECK (1974, 41) verwendet. Demnach liegen 56 Kerne, 463 Abschläge und 89 Geräte vor (Abb. 8.2). Sie bestehen zum überwiegenden Teil aus lokalen Jurahornsteinen, unter denen Knollen überwiegen, während Platten (z.B. MÜLLER-BECK 1974, Taf. 4,1; Taf. 8,1) selten sind. Quarzite, Lydite und Süßwasserquarzite (Chalzedone) sind ebenfalls selten (ZOTZ 1955, 105). Durch große Kortexabschläge (z.B. BOSINSKI 1967, Taf. 147,2) ist eine initiale Phase der Rohmaterialzerlegung an Ort und Stelle belegt. Unter den in der Prähistorischen Staatssammlung in München eingelagerten Funden sind zu wenige Kerne enthalten, um einzelne Schritte der Operationskette rekonstruieren zu können. Trotz der geringen Häufigkeit ist aber eine Identifikation des Abbaukonzeptes möglich. Ein Kern (Taf. 51,4) weist sämtliche Merkmale des Levalloiskonzepts (nach BOËDA 1994) auf:

1. Eine Hierarchie von Ober- und Unterseite. Die Unterseite mit zentripetalen Negativen dient als Schlagfläche zur Präparation der Oberseite.

2. Laterale und distale Konvexitäten der Levalloisoberfläche. Während die lateralen Konvexitäten durch Abschläge mit Kernkante erzeugt wurden, sind am Kernfuß Negative zu erkennen, die die distale Konvexität sicherstellen sollten. Die erhaltenen Bulben und die Tatsache, daß sie in die Negative der Kernkantenabschläge greifen, zeigen, daß es sich um einen der letzten Arbeitsschritte an dem Kern handelt. Ob dieses "réaménagement" vor oder nach dem mißlungenen zentralen Zielabschlag durchgeführt wurde, läßt sich nicht sagen.

3. Auf der Levalloisoberfläche das Negativ eines Levalloiszielabschlags. Nach der Abtrennung zweier Abschläge entlang der rechten und linken Kernkante ("éclats débordants") sollte der zentrale Grat den Bruchverlauf des Zielabschlags kontrollieren. Aufgrund der geringen distalen Konvexität blieb dieser Abschlag stecken.

Es handelt sich demnach um einen Kern, der die Anwendung einer einfachen Levalloismethode mit einem Zielabschlag erkennen läßt ("Methode Levallois à éclat préférentiel"). Entsprechende Zielabschläge finden sich unter dem Abschlagmaterial (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 6,1-2). Für die Anwendung wiederholter Levalloismethoden sprechen Zielabschläge 2. Ordnung (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 1,1; Taf. 6,3-5). Von einer unipolar-parallelen Abbauweise von Levalloiskernen ("Methode Levallois recurrent unipolaire") zeugen ein Abschlag, der einen Teil der Abbaufläche mitnahm (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 6,3), ein klingenförmiger

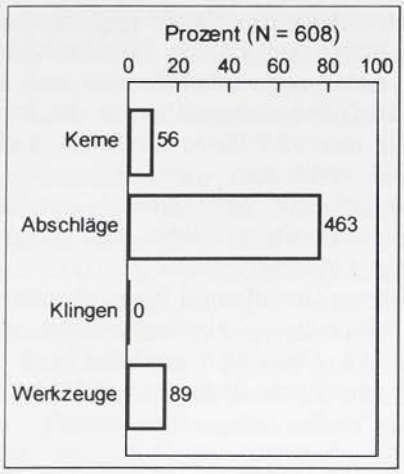


Abb. 8.2 Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-1. Prozentuale Häufigkeiten von Grundformen und Werkzeugen (nach MÜLLER-BECK 1974).

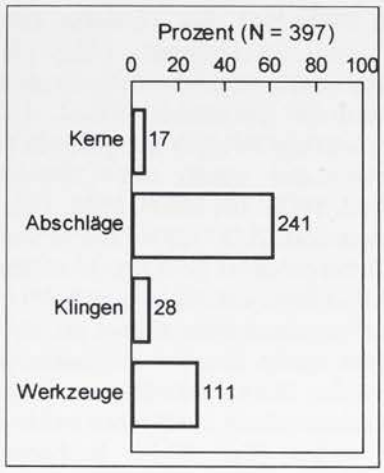


Abb. 8.3 Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-2. Prozentuale Häufigkeiten von Kernen, Abschlägen und Geräten (nach MÜLLER-BECK 1974).

Zielabschlag 2. Ordnung (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 6,2) sowie zahlreiche Klingen, die dorsal häufig einen zentralen Grat aufweisen (BOSINSKI 1967, Taf. 148,7-8.11). Ein ungewöhnlich großer klingenförmiger Abschlag trägt am Terminalende Relikte einer Kernfußpräparation (ZOTZ 1955, Abb. 54). Eine jungpaläolithische Klingenmethode liegt aber nicht vor. Die Schlagmerkmale der abgebildeten Grundformen mit großen, z.T. facettierten Schlagflächenresten, deutlich ausgeprägten Bulben und einer geringen Krümmung der Abschläge deuten auf eine harte Schlagtechnik.

Formenkunde der Werkzeuge

Obwohl der moustéroide Charakter von zahlreichen Autoren betont wird (BOHMERS 1951; FREUND 1952, 291; BOSINSKI 1967, 67; zusammenfassend ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 4.1), liegen elf formüberarbeitete Werkzeuge vor (Anlage 1 bis 4). Aufgrund ihres formenkundlichen Aussagewertes an erster Stelle zu nennen sind zwei Stücke, die MÜLLER-BECK (1974, Taf. 4,2 u. Taf. 5,1) als Keilmesser bezeichnet. Eines der beiden bei MÜLLER-BECK (1974, Taf. 5,1) abgebildeten Stücke wurde hier als Fäustel angesprochen, da der Rücken fehlt. Bei dem zweiten Stück (Taf. 50,2) handelt es sich um ein Keilmesser der Reduktion 1 (P. ALLSWORTH-JONES [1986, Tab. 4.1: 4 "biface knives"] hat sogar insgesamt vier Keilmesser gezählt). Ebenfalls formüberarbeitet sind ein annähernd breitdreieckiger Halbkeil (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 4,1), ein Faustkeilblatt mit schräger Basis vom Typ X (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 8,1) und ein blattförmiger Schaber (Taf. 50,1). Drei plan-konvexe Blattspitzen (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 7,1-2; BOSINSKI 1967, Taf. 147,3) sind partiell bifaziell retuschiert. Bei einem Stück (Taf. 51,5) beschränkt sich die Bearbeitung der Ventralfläche auf die Entfernung des Bulbus. Hier wäre auch eine Klassifikation als Doppelschaber möglich. Einige der einseitig retuschierten Geräte, bei denen es sich vor allem um Spitzschaber (BOSINSKI 1967, Taf. 148,2-5) und winkelige Schaber sowie wenige einfache Schaber (BOSINSKI 1967, Taf. 147,2-7; Taf. 148,9) und Breitschaber (BOSINSKI 1967, Taf. 147,8.10; Taf. 148,9) handelt, sind mit einer weit auf die Fläche greifenden Retusche versehen (z.B. BOSINSKI 1967, Taf. 147,4). Unter den lateral retuschierten Klingen sind eine Spitzklinge (BOSINSKI 1967, Taf. 148,10) und eine endretuschierte Klinge (BOSINSKI 1967, Taf. 148,11) hervorzuheben.

G. BOSINSKI (1967) hat die Auswertungseinheit Mau-1 als Moustérien angesprochen. H. MÜLLER-BECK (1974, 42) betont das Auftreten von bifaziellen Formen, wie sie für das Micoquien der "Bockstein-Fazies" typisch sind und stellt die Funde in ein "Spätmicoquien". Eine Einordnung in das Micoquien, wie sie in der vorliegenden Arbeit vorgenommen wird, vertritt auch J. RICHTER (1997).

8.3.4.2 Altmühlgruppe: Die Auswertungseinheit "Mau-2" aus Zone 4

Abbaukonzepte und Abbaumethoden zur Zerlegung von Rohmaterial

Die Auswertungseinheit Mau-2 setzt sich (nach MÜLLER-BECK 1974) aus 397 Artefakten zusammen, von denen 111 Geräte sind (Werkzeughäufigkeiten nach

BOSINSKI 1967, 166). Auf 17 Kerne kommen 241 Abschläge und 28 Klingen (Abb. 8.3). Das Rohmaterialspektrum entspricht dem der Auswertungseinheit Mau-1 im Liegenden (ZOTZ 1955, 105). Anhand der Literatur läßt sich zur Methode der Grundformgewinnung nur wenig sagen. Große Kortexabschläge (z.B. MÜLLER-BECK 1974, Taf. 15,2) und ein Schlagstein (ZOTZ 1955, 97: "aus Block 1") lassen eine Grundformproduktion auch vor Ort vermuten.
A. BOHMERS (1951, Taf. 42,10 u. Taf. 38) bildet zwei als "Schaber" angesprochene Stücke ab, bei denen es sich aber um Kerne des Levalloiskonzepts handelt. Eines der beiden Stücke befindet sich in der Prähistorischen Staatssammlung in München und konnte näher untersucht werden (Taf. 52,1). Nachdem auf der Levallois-Oberfläche ein großer zentraler Zielabschlag abgetrennt worden war, erfolgte eine Überarbeitung der lateralen und distalen Konvexitäten durch kleine Abschläge. Das frühe Abbaustadium, in dem der Kern verworfen wurde, läßt lediglich die Identifikation der einfachen Levalloismethode mit einem Zielabschlag zu ("Levallois à éclat préférentiel"), bei der die Konvexitäten der Levallois-Oberfläche durch zentripetale Abschläge erzeugt wurden. Ein Kernkantenabschlag ("éclat débordant") (Taf. 53,2) zeigt aber, daß auch andere Strategien zur Erneuerung der Aufwölbung der Levallois-Oberfläche bekannt und mehrere Zielabschläge von einem Kern möglich waren. Unter den Kernen fehlen Stücke mit Negativen wiederholter Zielabschläge. Die Grundformen zweier Schaber (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 14,2.6) stammen jedoch von einem Levalloiskern, der unipolar-parallel abgebaut wurde. Auf die Anwendung der Levalloismethode mit wiederholten unipolaren Zielabschlägen ("Methode Levallois récurrent unipolaire") könnten die zahlreichen Klingengrundformen (Abb. 8.3) zurückgehen.
Daneben erbrachte auch der Abbau von rundlichen Knollen ohne vorherige Präparation der Konvexitäten (Taf. 54,3) mitunter lang-schmale Abschläge. Dies zeigt ein Abschlag mit parallelen Negativen auf der Dorsalseite, dessen kortexbedecktes Distalende den Kernfuß mitgenommen hat (ZOTZ 1955). Ein Kern mit bipolarer Abbaufläche (Taf. 54,1; vgl. dazugehöriges Operationsschema Taf. 54,2) ähnelt dagegen in vielen Merkmalen den jungpaläolithischen Kernen aus der hangenden Zone 1 (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 22,1) und wird daher dem Gravettien zugerechnet.

Formenkunde der Werkzeuge

Das Inventar ist durch seine insgesamt nicht weniger als 48 (= 43,2 %) Blattspitzen bekannt geworden (Werkzeughäufigkeiten nach BOSINSKI 1967, 166, in Einzelfällen wurde die Formenansprache verändert; vgl. zu den Zahlenangaben BOHMERS 1951; ZOTZ 1955; zusammenfassend: ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 4.1: 33 Blattspitzen), die nicht nur ausgesprochen groß – das längste Stücke mißt 12,3 cm (BOSINSKI 1967, 56) – sondern zudem ungewöhnlich dünn und sorgfältig gearbeitet sind. Die meisten Umrisse der Blattspitzen weisen trotz unterschiedlicher Größen – auch kleine Spitzen sind vorhanden – eine Symmetrie um die Längsachse auf, mit einer deutlich ausgearbeiteten Spitze und einer spitzen, runden oder gekerbten, wie ausgebrochen wirkenden Basis.
Die verwendeten Grundformen lassen sich aufgrund der zumeist vollständigen Flächenüberarbeitung selten ausmachen. An Abschlägen gearbeitet sind zwei unvollständig retuschierte Blattspitzen (BOSINSKI 1967, Taf. 120,1-2). Sie entsprechen jedoch nicht den Kriterien für Jerzmanovicespitzen, wie sie J. K. KOZLOWSKI (1983) fordert, da keine Klingen als Grundform verwendet wurden. Nur in Ausnahmefällen bestehen Blattspitzen oder andere Geräte, wie ein Faustkeilblatt (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 9), aus Hornsteinplatten (ZOTZ 1955, Abb. 62; BOSINSKI 1967, Taf. 121,1).
Die einzige breite Blattspitze (Taf. 52,2) zeigt exemplarisch die Vorgehensweise bei der Anlage der plan-konvexen Retuschierung. Nach der Initialisierung, deren Arbeitsschritte nicht mehr zu erkennen sind, erfolgte die flächige Überarbeitung der (planen) Unterseite gleichmäßig von beiden Längskanten aus. Ergebnis ist eine gewisse Symmetrie der Negative der Flächenüberarbeitung (z.B. ZOTZ 1955, Abb. 43, Abb. 48, Abb. 50). Erst danach wurde die Oberseite konvex gestaltet und die laterale Retusche der Arbeitskanten angebracht. Teilweise beschränkte sich die Zurichtung der Unterseite auf nur wenige, dann zentripetal ausgerichtete Negative von großer Breite (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 10,2, Taf. 11,3.6), eine Beobachtung, wie sie schon G. BOSINSKI (1967, 56) gemacht hat.
Einige Blattspitzen (Taf. 53,1) weichen jedoch von diesem Herstellungsmuster ab. Die Negative der Unterseiten lassen eine deutliche Gewichtung erkennen: eine Serie von breiten, weit über die Mittelachse hinweg greifenden Negativen, die sämtlich von derselben Kante aus geschlagen wurden, schneidet kurze, von der gegenüberliegenden Kante ausgehende, ältere Negative. Dieser Vorgang wiederholt sich auf der Oberseite, wobei hier eine zeitliche Abfolge der Negative nicht immer zu erkennen ist (ZOTZ 1955, Abb. 44; MÜLLER-BECK 1974, Taf. 10,1, Taf. 11,2.4). Blattspitzen dieser Machart, die ganz offensichtlich Elemente der "wechselseitig-gleichgerichteten" Kantenbearbeitung (nach BOSINSKI 1967) enthalten, unterscheiden sich – mit Ausnahmen (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 10,1) – von den übrigen durch ihre bikonvexen bzw. plan-konvex-plan-konvexen Querschnitte (z.B. MÜLLER-BECK 1974, Taf. 11,2). Mit Sicherheit gehen zwei Blattspitzen-Wechselschaber (vgl. BOSINSKI 1967, 56 u. Taf. 122,1-2) auf diese Art der Formüberarbeitung zurück. Besonders gut ist der plan-

konvex-plan-konvexe Querschnitt bei dem schmaleren der beiden Exemplare zu erkennen. Neben diesem wichtigen technologischen Marker entspricht auch das Vorliegen eines Keilmessers (vgl. MÜLLER-BECK 1974, 43; ZOTZ 1955, Abb. 59,1) Merkmalen des Micoquien. Ein flaches, in zwei Teile zerbrochenes Faustkeilblatt besteht aus einer Hornsteinplatte. Mit seiner scharfen, retuschierten Basis steht es jedoch den MtA-Keilen näher als den Faustkeilblättern aus dem zentralen Mitteleuropa, die "[...] *stets eine besser bearbeitete Spitze und ein stumpfes, unbearbeitetes Ende* [...]" (BOSINSKI 1967, 28) aufweisen.
Unter den einseitig retuschierten, z.T. an massiven Abschlägen mit hohen Kortexanteilen gearbeiteten Werkzeugen ist häufig eine flächige Retusche dazu verwendet worden, um die Arbeitskante anzulegen (z.B. BOSINSKI 1967, Taf. 122,3.5-7; MÜLLER-BECK 1974, Taf. 13,4.7). Dies führte u.a. zu einem limaceähnlichen Werkzeug (Taf. 53,3; BOSINSKI 1967, 166: "fragliche Doppelspitze"). Ein großer Doppelschaber (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 15,2) weist eine ventrale Verdünnung des Terminalendes auf. Eine solche ventrale Verdünnung kommt häufiger vor, beschränkt sich jedoch meist auf die lateralen Kanten. Eine Entfernung des Bulbus konnte unter dem Material aus der Prähistorischen Staatssammlung einmal (Taf. 54,4) beobachtet werden. Das Werkzeugensemble wird ergänzt durch einfache Schaber (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 13,1-4.6-7; Taf. 14,5-6), Doppelschaber sowie Spitzschaber und rechtwinkelige Schaber. Typisch jungpaläolithische Formen wie Stichel oder Kratzer fehlen. Die im Mittelpaläolithikum seltenen ausgesplitterten Stücke sind mit einem Stück, das lateral eine Schaberkante aufweist, vertreten.
In der Arbeit von G. BOSINSKI (1967) bildet die Auswertungseinheit Mau-2 die einzige größere Serie der Altmühlgruppe. Das Inventar der Zone 4 entspricht auch nach H. MÜLLER-BECK (1974, 44) der "Altmühl-Fazies", allerdings "[...] *setzt sich diese nicht so stark von dem Inventar der Zone 5 ab* [...]" und gehört insgesamt daher in das ("Spät"-)Micoquien (so auch ALLSWORTH-JONES 1986, 73; RICHTER 1997, 241).

8.3.4.3 Gravettien: Die Auswertungseinheit "Mau-3" aus Zone 1

In der Literatur, die die Funde der verschiedenen Grabungen zusammenfassend behandelt, finden sich widersprüchliche Angaben zum Gesamtbestand der Artefakte (MÜLLER-BECK 1974: 3048 Stück; OTTE 1981: 1358 Stück). Die Unterschiede sind beträchtlich (über 50%), ergeben sich aber in erster Linie aus dem Fehlen unmodifizierter Klingen und Lamellen aus der Grabung A. Bohmers bei M. OTTE (1981, 216: "*Mais il est curieux de constater que A. Bohmers (1951, 86) avait calculé que l'outillage représentait 10 % du débitage. Il est donc possible que tout son matériel ne nous pas parvenu.*") sowie der unterschiedlichen Behandlung der Absplisse (vgl. MÜLLER-BECK 1974, 47; OTTE 1981, 217 oben). Daher werden die Werkzeughäufigkeiten nach M. OTTE (1981, 217) referiert, die Häufigkeiten der Grundformen jedoch nach MÜLLER-BECK (1974, 46: 1885 Stück). Demnach stammen 152 Werkzeuge (aus der Grabungen Schmidt/ Bohmers 1938-39) aus dem Eingangsbereich von Höhle 3 und 75 Werkzeuge von dem Vorplatz (Grabung Zotz 1947-48).

Verwendetes Rohmaterial

Angaben zum Rohmaterial der Steinartefakte werden hier anhand des von L. Zotz bearbeiteten Samples (N = 1097) gemacht (Vorplatz Höhle 3, ZOTZ 1955, 45-46). Der Großteil der Rohmaterialien (Abb. 8.4) ist lokalen Ursprungs. Zum überwiegenden Teil handelt es sich um primäre Jurahornsteinlagerstätten des Malm, die sich in der nächsten Umgebung befinden. Aus sekundären Vorkommen, vermutlich den Donauschottern, wurden einzelne Rohknollen aus grauem bis graugrünem, selten auch gelblichen Knollen- und Plattenhornsteinen sowie aus Radiolarit herangeschafft. Einzelne Artefakte bestehen aus Quarz und "Süßwasserquarzit" (besser: "Tertiärquarzit" [FLOSS 1994, 6]), der ebenfalls in den Donauschottern zu finden ist.
Von weiter her, möglicherweise von der "Albüberdeckung" (ZOTZ 1955, 46), stammen 21 Artefakte aus einem braunen Silex, sowie sechs Einzelstücke aus Silices, deren Provenienz unbekannt ist. Die geringe Diversität des Rohmaterials spricht für eine gezielte Versorgung. Die in der Albüberdeckung enthaltenen Kreidequarzite wurden nicht genutzt. Die zahlreichen Radiolarite aus den Donauschottern und einige Stücke aus Knollenhornstein, die ebenfalls aus sekundären Lagerstätten aufgelesen wurden, belegen, daß es alternativ hierzu eine zweite Strategie zur Beschaffung von Rohmaterial – die Ausbeutung von Schotterterrassen der Flüsse – gegeben hat.

Abbaukonzepte und Abbaumethoden zur Zerlegung von Rohmaterial

Um der Frage nach Art und Anzahl der Operationsketten zur Grundformproduktion im Gravettien der Weinberghöhlen nachzugehen, wurden diejenigen Kerne, die sich in der Prähistorischen Staatssammlung in München befinden, untersucht. Anhand von Markerstücken konnten drei Methoden zur Grundformherstellung unterschieden werden: Klingen- und Lamellenkerne mit einer Abbaufläche (Gruppe 1),

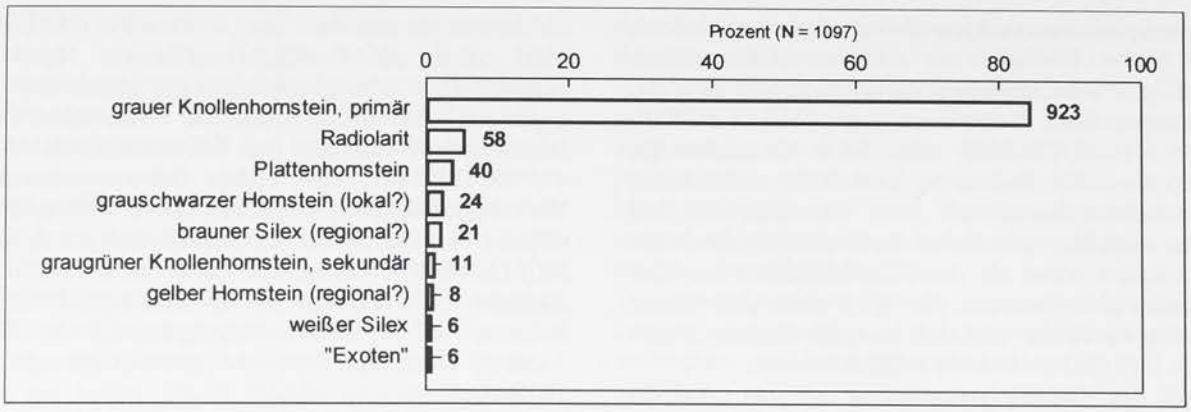


Abb. 8.4 Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. Prozentuale Häufigkeiten von verschiedenen Rohmaterialien.

Klingen- und Lamellenkerne mit zwei aufeinanderstehenden wechselseitig genutzten Abbauflächen (Gruppe 2) sowie einfache pyramidale Abschlagkerne (Gruppe 3).
Die meisten Kerne sind nach nur wenigen Klingensequenzen verworfen worden. Restlos ausgenutzte Kerne, die keinerlei Spuren der Kernpräparation erkennen lassen, sind die Ausnahme. Eine Sonderstellung nehmen prismatische Stichel ein, die je nach Länge der Stichelbahnen und Breite der Stichelschneiden ein Übergangsfeld zu Lamellenkernen an Abschlägen bilden. Aufgrund der geringen Häufigkeiten der übrigen Kernformen lassen lediglich die Klingen- und Lamellenkerne mit einer Abbaufläche (Gruppe 1) die Formulierung einer Operationskette zu.

Operationsschemata für Kerne der Gruppe 1

Im folgenden Abschnitt werden zuerst Merkmale beschrieben, die an Kernen typische Arbeitsschritte einzelner Phasen der Kernzerlegung anzeigen. Danach wird auf Grundformen eingegangen, die diesem Konzept zugeordnet werden können.

Phase 0: Akquisition von Rohmaterial
Der Anteil der angeschlagenen Rohknollen ist – gemessen an der Gesamthäufigkeit der Kerne – gering: nur fünf faustgroße rund-ovale Jurahornsteinknollen mit weniger als drei Negativen sind vorhanden. Rohknollen aus Quarzit oder Radiolarit liegen nicht vor.

Phase 1: Präparation der Kerne (Taf. 55).
Kerne, die nach nur wenigen Abschlägen aufgegeben worden sind, zeigen, wie Rohknollen aufgeschlossen wurden (Taf. 55,1 mit dazugehörigem Operationsschema Taf. 55,2 und Grundform Taf. 55,3). Zunächst ist die rund-ovale Knolle mit einem Abschlag an einer der Schmalseiten geköpft worden, um eine Schlagfläche für den zweiten Arbeitsschritt – die Entrindung der Längsseiten – zu erhalten. Zwei große Negative (Taf. 55,2, Negative 1) zeugen von Kortexabschlägen, mit deren Hilfe an den Schmalseiten spitze Winkel angelegt wurden, die aus dem Abschlagnegativ und der Kortex bestehen ("Lateralisation"). Entlang der Kernkante konnte dann eine Abfolge von länglichen Abschlägen abgetrennt werden (Taf. 55,2, Negative 2). Die Arbeitsrichtung ist dabei unterschiedlich: rechts- und linkslateral oder sukzessive ohne Wechsel der Kernflächen. Das große Negativ, mit dem die Knolle aufgeschlossen wurde und das als Schlagfläche für die Entrindungsabschläge diente, bildet später – nach einer Drehung des Kerns um 90° – die Kernflanke oder (bei weiter umlaufenden Abbauflächen) einen Teil der Abbaufläche. Soweit erhalten, befinden sich die parallelen, häufig durch Zielklingen gekappten Negative der Entrindung dann an einer der Kernflanken bzw. am Rücken der Restkerne. Bei einer solchen Vorgehensweise, für die der Kern auf Taf. 55,1 um 90° zu drehen wäre, ist eine spezielle Kernkantenpräparation nicht zwingend notwendig.

Phase 2a: Abbau von Kernen mit einer Schlagfläche
In einem frühen Abbaustadium verworfen wurden drei Kerne (Taf. 54,1; Taf. 56,1; Taf. 57,1), an denen Klingen und Lamellen in unipolarer Richtung abgebaut wurden. Sie weisen am Kernfuß noch Reste der Kortex auf, die größeren auch an den Kernflanken (Taf. 54,1; Taf. 56,1). Das Abbauvolumen wurde nur in einem geringen Ausmaß präpariert. Bei dem größten Stück (Taf. 56,1 mit dazugehörigem Operationsschema Taf. 56,2) erfolgte die Entrindung und Präparation des Rückens (Taf. 56,2, Arbeitsschritt 1) sowie der linken Kernflanke (Taf. 56,2, Arbeitsschritt 2) – in dieser Reihenfolge – rechtwinklig zur Abbaurichtung. Auch bei dem Kern aus Zone 4 (Taf. 54,1-2) sind die Negative der Rückenpräparation gut zu erkennen. Die rechtwinklig zur Abbaurichtung der Klingen geschlagene Entrindungssequenz hatte den Vorteil, daß an der Schnittstelle zwischen Kernflanke/Rücken und

Abbaufläche eine Kernkante entstand, an der entlang die erste Klinge gelöst werden konnte (Taf. 56,2, Arbeitsschritt 4). Eine vorherige Einstellung zur Kontrolle des Bruchverlaufs am Kernfuß ist nicht zu erkennen. Offensichtlich versuchte man, die natürlichen Konvexitäten der in weiten Teilen von Kortex bedeckten Abbaufläche zu nutzen und korrigierte den Winkel erst später, während des Klingenabbaus, durch zahlreiche kleine Abschläge entgegen der Abbaurichtung (Taf. 54,1; Taf. 56,1) oder durch rechtwinklig zur Abbaurichtung geschlagene Abschläge (Taf. 57,1, links). An den drei Kernen sind die Merkmale der Schlagvorbereitung und Schlagtechnik gut zu erkennen. Auf eine glatte unpräparierte Schlagfläche wurde ein weiches Schlaginstrument geführt. Hierfür sprechen vor allem die gewölbten Abbauflächen. Die Negative der Klingen folgen der Oberfläche der Kerne und biegen am Kernfuß teilweise um (passende Zielklingen zeigt Taf. 56,4-5). Dazu paßt die sorgfältige dorsale Reduktion der Grate vorhergehender Zielabschläge. Die fehlende "Isolation" des Schlagpunktes (WEINER 1987, Anm. 56) könnte ein Hinweis auf eine "direkte Punchtechnik" sein, die aber nach INZIAN et al. (1995, 77) nicht vor dem Mesolithikum nachgewiesen sein soll.

Phase 2b: Abbau von Kernen mit zwei gegenüberliegenden Schlagflächen

Für drei Kerne (Taf. 58; Taf. 59 mit Operationsschema auf Taf. 60; Taf. 61,1) mit zwei Schlagflächen aus der Prähistorischen Staatssammlung in München konnte das Abbauschema anhand der Abfolge der Negative rekonstruiert werden. Im Falle der Kerne auf Taf. 58 und 59, die entweder an Rücken und Kernflanke (Taf. 58) oder am Kernfuß (Taf. 59) Kortexreste aufweisen, sind initiale Phasen der Kernpräparation und der Beginn des Klingenabbaus noch sichtbar. Der Kern auf Taf. 61,1 dagegen befindet sich in einem fortgeschrittenerem Abbaustadium.

Bei einem der beiden weniger stark abgebauten Kerne (Taf. 59, mit Operationsschema auf Taf. 60) erfolgte die Entrindung des Rückens durch wechselseitige Abschläge in Längsrichtung der im Querschnitt nahezu rechteckigen Rohknolle (Taf. 60,1.1). Von den beiden sich gegenüberliegenden Schlagflächen der Entrindung ist der Rest eines großen Negativs erhalten geblieben. Das Negativ diente später, geringfügig überarbeitet, als Schlagfläche für den Abbau der ersten Zielklingen. Zuvor wurde aber der Rücken nochmals überarbeitet (Taf. 60,1.2). Im Gegensatz zu den ersten Entrindungsabschlägen in Richtung der späteren Zielklingen wurde dabei die Orientierung der Präparationsabschläge gewechselt: statt in Längsrichtung verlaufen die Negative jetzt in Querrichtung. Ebenfalls durch wechselseitig von den Kernflanken aus geschlagene langschmale Abschläge wurde an der bereits seit Beginn der Kernbearbeitung bestehenden Schlagfläche der Abbauwinkel für den Abbau der ersten Klingensequenz

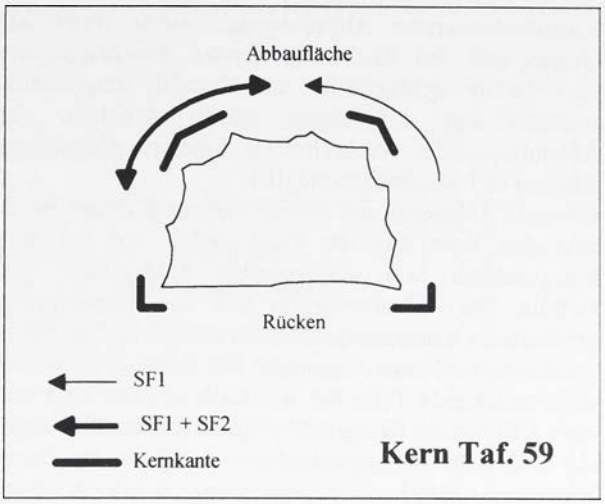


Abb. 8.5 Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. Abbaurichtung des Kerns von Taf. 59 (mit Blick auf die erste Schlagfläche). Nachdem von den Kernflanken aus in zentraler Richtung Klingen abgebaut wurden, erfolgte später auf einem Teilabschnitt der Abbaufläche die bipolare Abtrennung von Klingen.

korrigiert (Taf. 60,1.3). Soweit die noch sichtbaren Negative eine Rekonstruktion zulassen, wurde auf eine Präparation der Abbaufläche verzichtet. Statt dessen sprechen die Kortexreste an der Abbaufläche für einen sofortigen Beginn des Klingenabbaus. Mit welchem Mittel ein Leitgrat zur Verfügung gestellt wurde, ist nicht mehr zu erkennen. Unter den übrigen Kernen und dem Abschlagmaterial sind verschiedene Strategien hierzu belegt:

1. Große, vom Rücken aus entlang der Kernflanke geschlagene Abschläge (Taf. 57,4). Daß Kernflankenabschläge unter Umständen Teile der Präparation des Kernrückens mitgenommen haben, zeigt ein laterales Negativ an einem der Kern (Taf. 58).

2. Einfache und doppelte Kernkantenklingen, die unter dem Abschlagmaterial (Taf. 61,2.4-6) enthalten sind.

Die noch sichtbaren Klingennegative der Kerne belegen einen Abbau von den Seitenflächen aus auf die Mitte der Abbaufläche zu, welche drei der vier Seitenflächen (Abbaufläche, linke und rechte Kernflanke) des Kerns einnimmt (vgl. Schema Abb. 8.5). Es handelt sich nicht um einen Kern mit einer frontalen Kernkante, wie z.B. im Magdalénien, sondern mit mehreren, lateralen Kernkanten. Eine ausreichende Konvexität der Abbaufläche insbesondere am Kernfuß wurde vermutlich durch die starke Krümmung der weich geschlagenen Klingen (Taf. 56,4-5) erzielt. Von seltenen Korrekturen des Abbauvolumens zeugen kleine, entgegen der Abbaurichtung geschlagene Negative am Kernfuß. Erst nach

Ablauf der ersten Abbausequenz wurde durch ein kleines, auf den Rücken greifendes Abschlagnegativ eine zweite Schlagfläche am Kernfuß eingerichtet. Dadurch war auf einem kurzen Abschnitt der Abbaufläche der wechselseitige bipolare Abbau von Klingen und Abschlägen möglich.
Die erste Abbausequenz lieferte mehrere Klingen, bevor man den Kern um 180 Grad drehte und mit dem Klingenabbau von der zweiten Schlagfläche aus fortfuhr. Die Abbauweise für jede der hintereinander geschalteten Klingensequenzen ist strikt unipolar. Dabei wurden sowohl neue Abschnitte des Kerns (Taf. 58) als auch bestehende Teile der Abbaufläche (Taf. 61,1 und Abb. 8.6) für den Klingenabbau genutzt. Letzteres ergibt ein Gratmuster mit gegenläufigen Negativen, bei denen Sequenzen gleicher Schlagrichtung ältere Klingennegative schneiden.
Gemeinsam ist allen drei Kernen Zeitpunkt und Methode der Einrichtung einer zweiten Schlagfläche nicht zu Beginn, sondern während des Klingenabbaus durch ein vom Kernfuß der Abbaufläche aus geschlagenes Abschlagnegativ. Obwohl die Kerne zwei sich gegenüberliegende Schlagflächen aufweisen, handelt es sich nicht um eine Klingenmethode, die von vornherein auf einen bipolaren Abbau abzielt. Dies wäre der Fall, wenn beide Schlagflächen zu Beginn angelegt worden wären (vgl. INIZAN et al. 1995, Fig. 10). In Mauern, Auswertungseinheit Mau-3 stellt die Anlage einer zweiten Schlagfläche eine Fortsetzung des unipolaren Abbaus nach Drehung des Kernes dar, wobei – und dies ist wichtig – neue Abbauvolumina aufgeschlossen werden. Liegen zwei Schlagflächen vor, so erfahren sie in der Regel keine gleichzeitige Nutzung. Da keine Merkmalanalyse durchgeführt wurde, können Angaben zu Schlagmerkmalen nur auf qualitativer Basis gemacht werden (Tab. 8.4). Für eine weiche Schlagtechnik zum Abtrennen der Klingen (Taf. 56,4-5; Taf. 57,3) sprechen die fehlenden oder nur schwach ausgeprägte Bulben, das Fehlen von Schlagnarben und die Ausbildung einer Schlaglippe an vielen Stücken dieser Grundformklasse.

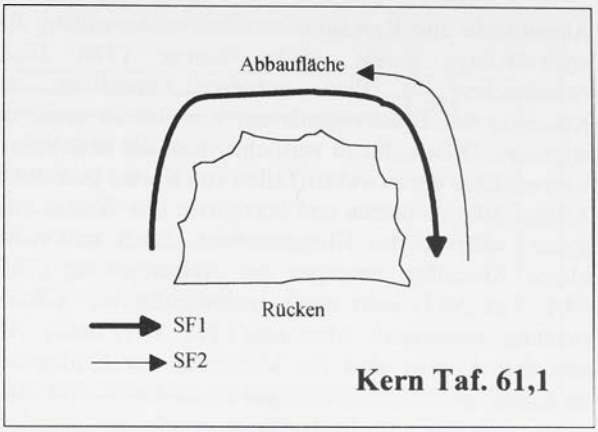


Abb. 8.6 Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. Abbaurichtungen für den Kern auf Taf. 61,1 mit Blick auf die erste SChlagfläche. Nachdem von den Kernflanken aus Klingen abgebaut wurden, erfolgte später auf einem Teilabschnitt der Abbaufläche die Abtrennung von Klingen in entgegengesetzter Richtung von einer zweiten Schlagfläche aus. Es handelt sich um die Fortsetzung des unipolaren Abbaus nach Drehung des Kerns um 180 Grad und nicht um eine bipolare Abbautechnik.

Das Überwiegen von glatten Schlagflächenresten, die nur selten punktförmig oder zerstört sind, könnte auf die Verwendung eines Zwischenstückes ("Punch"; vgl. HAHN & OWEN 1985; WEINER 1987, INZIAN et al. 1995, 77) hindeuten. In diesem Fall "[...] *wäre eine Isolation nicht erforderlich, da der Punch genau auf den jeweilig gewünschten Schlagpunkt positioniert werden kann.*" (WEINER 1987, 59).
Bei den Klingen fällt der hohe Anteil an lang-schmalen Klingen mit ausgesprochen dünnen Querschnitten auf. Abschläge wurden in der Regel hart geschlagen, insbesondere dann, wenn sie eine gewisse Größe erreichen sollten. Hierfür sprechen ihre geringe Krümmung, stark ausgeprägte Bulben und große, glatte oder facettierte Schlagflächenreste. Ein Teil der Grundformen (Tab. 8.5) mit Resten der Kernpräparation

	Klingen	Abschläge
SFR	glatt, selten punktförmig oder zerstört	glatt, facettiert
Bulbus	flach	gut ausgeprägt
Schlagnarbe	fehlt	vorhanden
Lippe	vorhanden	fehlt
Abbaukante	reduziert	fehlt
Umriß	extrem lang-schmal	variabel
Krümmung	gering bis stark	gering

Tab. 8.4 Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. Übersicht über die wichtigsten Schlagmerkmale an Grundformen.

Phase der Operationskette	Arbeitsschritte	Realisierung	nachgewiesen durch Kern	nachgewiesen durch Grundformen
Phase 0	Aufschließen der Rohknolle	0 - Anlage einer Schlagfläche an einer Schmalseite	X	
Phase 1	Präparation des Rückens	1.1 - entfällt, Kortex	X	
		1.2 - mehrere parallele Negative, von lateral rechtwinklig zur späteren Schlagrichtung geschlagen	X	
		1.3 - wie 2.1., jedoch wechselseitig von beiden Seiten geschlagen	X	
	Anlage der Schlagfläche(n)	1.2.1 - Schlagfläche 1: Phase 0	X	
		1.2.2 - Schlagfläche 2: am Kernfuß, ein Abschlag	X	
	Lateralisation/ Präparation der Kernflanke	1.3.1 - Kortex	X	
		1.3.2 - ein großer Abschlag	X	
		1.3.3 - mehrere parallele Negative	X	
	Kernfuß	1.4.1 - Klingen mit Kernfuß		X
		1.4.2 - kleine distale Abschläge	X	
Phase 2a	Anlage einer Kernkante	2.1 - entfällt (bei 3 u. 3.1.?)	X	
		2.2 - partielle doppelte Kernkante (bei 3.2.)		X
Phase 2b	Débitage	2.3 - glatte Schlagfläche, dorsale Reduktion, weiche (indirekte?) Schlagtechnik	X	X
Phase 3	Korrekturen des Abbauvolumens	2.4. Abbauflächenabschläge, Schlagflächenabschläge		X X

Tab. 8.5 Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. Tabellarische Übersicht über Belege für Arbeitsschritte an Kernen der Gruppe 1, wie sie sich aus der Analyse ausgewählter Kerne und Grundformen ergeben. Die Arbeitsschritte dienen als Grundlage zur Rekonstruktion einer Operationskette.

bestätigen die an den Kernen beobachteten Arbeitsschritte. Besondere Beachtung verdienen dabei Abschläge, die einen Wechsel der Präparationsrichtung belegen. Sie zeigen, daß die Kerne tatsächlich in der Reihenfolge Rücken => Flanke => Abbaufläche aufgeschlossen wurden.

Phase 3: Korrektur des Abbauvolumens

Präparationsabschläge dokumentieren Phasen der Kernzerlegung, die an den Kernen durch die Negative der Zielabschläge überprägt wurden, wie die Entfernung von Problemzonen (Beleg: Abbauflächenabschläge Taf. 56,3; Taf. 57,6), die Pflege der distalen Konvexität (Beleg: Kernfußklingen Taf. 56,4-5) oder die Einstellung und Korrektur des Abbauwinkels (Beleg: Kernscheiben, Schlagflächenabschläge Taf. 61,3). Sie alle unterscheiden sich durch das Muster ihrer dorsalen Grate von den übrigen Grundformen. Den Kernkantenklingen nahe stehen Schlagflächenabschläge (Taf. 61,3), wobei eine Abgrenzung zwischen diesen beiden Artefaktklassen nicht immer einfach ist. Ausschlaggebend ist der Querschnitt. Dünne und asymmetrische Querschnitte (Taf. 61,3) zeigen, daß mit dem Abschlag wahrscheinlich der Abbauwinkel an der Schlagfläche neu eingestellt wurde. Stücke mit symmetrischen massiven Querschnitten (Taf. 57,2) dürften eher analog zu den Kernkantenklingen entstehen. Sie zeigen dann eine Änderung der Schlagrichtung an, wie etwa bei der sukzessiven Präparation von Rücken und Kernflanke, oder gehen auf eine Drehung des Kerns um 90 Grad bei gleichzeitiger Beibehaltung der Abbaufläche zurück. Unter den in Mauern vorkommenden Exemplaren gibt es allerdings ein breites Übergangsfeld. Allein anhand der Kerne sind die Funktionen "Korrektur des Schlagwinkels" und "Drehung des Kerns" nicht nachzuweisen. Ohne Zusammensetzung wird die Funktion einzelner Stücke nicht zu klären sein. Eine Sonderstellung nehmen Klingen entlang der Kernkante ein, mit denen eine neue Abbausequenz beginnt, wenn natürliche Leitgrate fehlen. Als vorherbestimmende und vorherbestimmte Grundformen gehören sie mit zu den Zielprodukten. In Mauern gibt es Kernkantenklingen in verschiedenen Varianten: einfach (Taf. 61,5) und doppelt (Taf. 61,4) sowie primär (Taf. 61,5) und sekundär (Taf. 61,2.6). Insgesamt hat M. OTTE (1981) 62 Klingen mit primärer Kernkante gezählt. Hieraus ergibt sich ein Verhältnis von Klingen zu Kernkantenklingen von 13,7 : 1, d.h. es

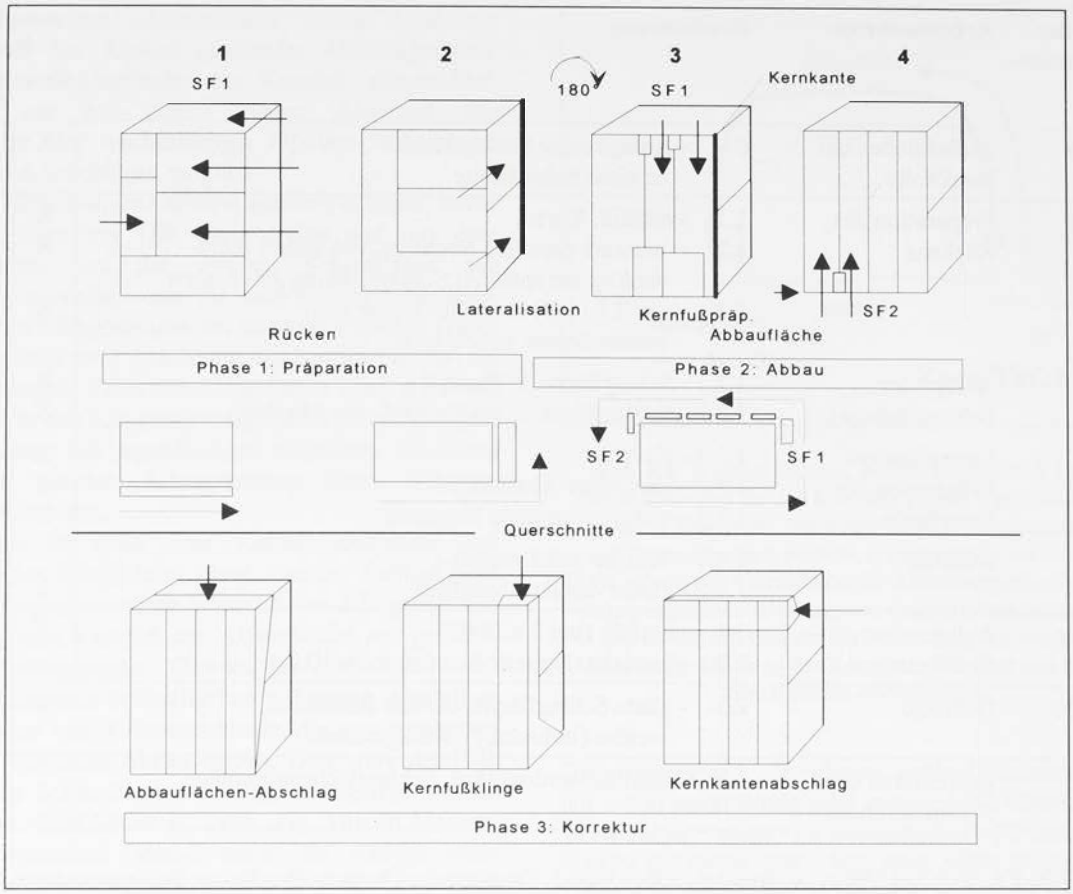


Abb. 8.7 Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3, Gravettien. Wesentliche Merkmale der Operationskette zum Abbau von Klingen- und Lamellen. Nach Präparation des Rückens und der Kernflanke(n) rechtwinklig zur späteren Abbaurichtung erfolgt der unipolare Abbau z.T. von zwei nacheinander genutzten Schlagflächen aus (SF1, SF2).

mußten recht häufig Leitgrate für Kerne angelegt oder erneuert werden. Dies könnte eine Folge des geringen Ausmaßes der Kernpräparation im Vorfeld des Klingenabbaus gewesen sein. In einem entsprechend frühen Abbaustadium wurden die meisten der in der Prähistorischen Staatssammlung in München aufbewahrten Kerne verworfen. Stark reduzierte Restkerne sind ebenso selten wie Klingenkerne ohne Kortexreste an Abbaufläche und/oder Kernfuß.

Operationskette zur Zerlegung von Hornstein

Klingenkerne aus Hornstein mit einer und mit zwei Schlagflächen weisen so viele Gemeinsamkeiten auf, daß sie als unterschiedliche Abarbeitungszustände einer einzigen Operationskette (Abb. 8.7) angesehen werden können. Die Reihenfolge der Arbeitsschritte an den Kernen ähnelt sich stark: nach dem Aufschließen der Knolle an einer der Schmalseiten und der Präparation des Rückens arbeitete man in umlaufender Richtung: Rücken – Kernflanke – Abbaufläche – vor:

Phase 1: Präparation des Abbauvolumens (Entrinden des Rückens und der Kernflanken, Einrichten der Abbaufläche).
Die Entrindung des Rückens (Abb. 8.8,1) und einer der beiden Kernflanken (Abb. 8.8,2) mit parallelen, rechtwinklig zur späteren Abbaurichtung geschlagenen Abschlägen, mit denen z.T. gleichzeitig eine Kernkante geschaffen wurde, an der entlang die erste Klingensequenz ihren Anfang nahm. Die Präparation der Abbaufläche beschränkt sich auf die Anlage einer einzigen Schlagfläche sowie die Einrichtung der lateral gelegenen Kernkante. Die distale Konvexität wird durch natürliche (Kortex-)Flächen gewährleistet.

Phase 2: Abbau der Zielprodukte.
Beim Abbau der Klingen wird die distale Konvexität am Kernfuß durch Abschläge korrigiert. Wird eine zweite Schlagfläche angelegt, so geschieht dies erst in einem fortgeschrittenen Stadium der Kernzerlegung. Sie liegt gegenüber der ersten am Kernfuß, wird unter Ausnutzung bestehender Winkel eingerichtet und dient zu

einer Fortsetzung des Klingenabbaus an den Kernflanken. Nur selten findet ein echter bipolarer Abbau statt, bei dem ein Abbauflächenabschnitt wechselseitig abgebaut wird.

Schlagtechnik: Der Wechsel in der Anwendung der harten Schlagtechnik für große, initiale Abschläge und der weichen (indirekten?) Schlagtechnik für Klingen und Lamellen. Die Anlage von zwei sich gegenüberliegenden Schlagflächen am Beginn der Kernzerlegung scheint es nicht gegeben zu haben. Auch die starke Wölbung der Abbauflächen spricht dagegen. Ein gegenläufiger Abbau von Klingen ergab sich erst im Verlauf des Abbaus und stellt eine Fortführung der unipolaren Abbaurichtung nach Drehung des Kerns dar.

Operationsschema für Kerne der Gruppen 2-4

Neben den Klingenkernen mit einer Abbaufläche gibt es auch Kerne mit zwei Abbauflächen (Kerne der Gruppe 2), die – kielartig aufeinanderstehend – wechselseitig abgebaut wurden. Diese dem Prinzip der Mehrschlagsticheltechnik ähnelnde Methode findet sich vor allem an plattenförmigen Rohknollen. Auf diese Art und Weise konnten die Schmalseiten ohne Präparationsaufwand abgebaut werden. Eine vergleichbare Abbaumethode, allerdings an Knollenhornstein, findet sich in dem Gravettien der Brillenhöhle, Schicht V (HAHN 1991, Abb. 38). Darüber hinaus gibt es in Mauern spezielle prismatische Kerne zur Produktion von Abschlägen (Kerne der Gruppe 3).

Häufigkeiten der Grundformen

Eine Sortierung der Artefakte nach Grundformklassen (Abb. 8.8) verdeutlicht das Überwiegen der Klingen über alle anderen. Obwohl ein Teil der Artefakte aus der Grabung A. Bohmers in der Aufstellung der Grundformen bei M. OTTE (1981, 208) fehlt, lohnt sich aufgrund der gegenüber H. MÜLLER-BECK (1974) detaillierteren Aufnahme ein kurzer Blick auf die Werte, die er für das Verhältnis von Kernen zu Abschlägen, Klingen und Grundformen der Präparation und Korrektur des Abbauvolumens gibt (Absplisse wurden nicht berücksichtigt, vgl. FREUND 1963, 91: 628 Absplisse allein aus Grabung Zotz 1947-49). Nach den Daten, die M. Otte für die Grundformhäufigkeiten gibt, verteilen sich die Grundformen wie folgt auf die Phasen der Kernzerlegung:

Phase 0 - Akquisition: 5 getestete Rohknollen ("prénucleus")
Phase 1 - Präparation: 260 Abschläge
Phase 2a - Leitgrad: 62 Klingen mit primärer Kernkante

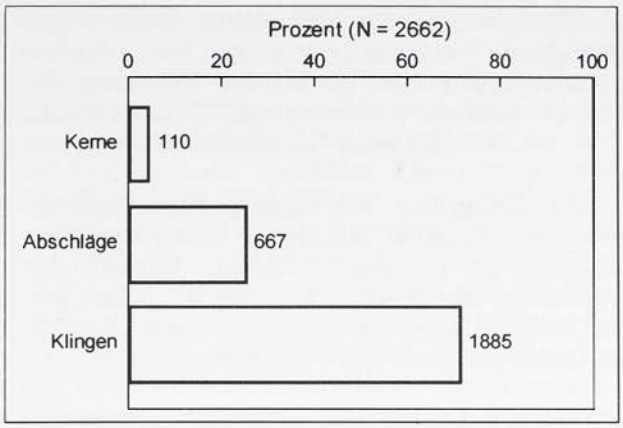


Abb. 8.8 Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. Prozentuale Häufigkeiten von Grundformen (Grabungen A. Bohmers und L. Zotz, zusammengestellt nach MÜLLER-BECK 1974, 46-47).

Phase 2b - Abbau: 850 Klingen
Phase 3 - Korrektur: 1 Kernscheibe
Phase 4 - Verwerfen: 43 Kerne
davon
15 unipolare Kerne
7 bipolare Klingenkerne mit einer Abbaufläche
6 bipolare Klingenkerne mit 2 Abbauflächen
11 (Lamellen-)Kerne an Abschlägen
6 Abschlagkerne

Unter den Kernen überwiegen 15 unipolare Kerne über 13 bipolare Kerne, von denen 7 eine und 6 zwei gegenüberliegende Abbauflächen aufweisen. Elf Kerne sind an Abschlägen angelegt und dürften aufgrund der Kürze ihrer Abbauflächen schon zu Beginn des Abbaus nahezu ausschließlich Lamellen geliefert haben (z.B. OTTE 1981, Abb. 75,1-4). Von diesen wiederum sind sechs unipolar (z.B. OTTE 1981, Abb. 75,1), was die Möglichkeiten ihrer Reduktion weiter einschränkt. Polyedrische Stichel (z.B. OTTE 1981, Abb. 75,12), Kielstichel (Taf. 62,12) oder Kielkratzer bzw. "Rabots" (1 Exemplar: OTTE 1981, 211-216) entfallen als Quelle größerer Grundformhäufigkeiten, da sie zu selten sind. Das Verhältnis von Kern zu Klingen/Lamellen (als Zielprodukte) zu Abschlägen beträgt (gerundet) 1 : 20 : 6. Insgesamt 62 primäre Kernkantenklingen markieren jeweils den Beginn einer Abbausequenz. Durchschnittlich wurden ein bis zwei primäre Kernkantenklingen pro Restkern angelegt, der dann durchschnittlich (gerundet) 14 Klingen und Lamellen erbrachte. Während die Anzahl der Klingen und Lamellen pro Kern rein rechnerisch einen plausiblen Wert ergibt, erscheinen sechs Abschläge pro Kern für die Präparation wenig, zumal auch reine Abschlagkerne vorliegen (z.B. ZOTZ 1955, Abb. 29-30). Es bieten sich zwei

Hypothesen an, um das Mißverhältnis zwischen den Häufigkeiten von Abschlägen, Klingen bzw. Lamellen und Kernen aufzulösen, das sich bei Verwendung der Originalzahlen von A. Bohmers (nach MÜLLER-BECK 1974: 1885 Klingen) weiter "verschlechtern" würde:

1. Die Schlagplätze und damit große Mengen an Abschlägen liegen im Bereich des Lagerplatzes, aber außerhalb der gegrabenen Flächen. Aufgrund der Steilheit der unmittelbaren Umgebung der Höhlen und des Abhanges sowie der zahlreichen Kerne innerhalb der Grabungsfläche ist dies weniger wahrscheinlich.

2. Nicht alle Arbeitsschritte der Grundformproduktion fanden an der Fundstelle selbst statt. Hierbei ist in erster Linie an die Entrindung und die initiale Präparation zu denken. Darüber hinaus ist aber nicht auszuschließen, daß fertige Klingen aus lokalem Rohmaterial von anderen Plätzen aus der Umgebung mitgebracht wurden. Dies gilt vor allem für die geraden und besonders dünnen Klingen, die sich nur schwer in die beschriebene Operationskette einpassen lassen. Die Länge zweier sekundärer Kernkantenklingen (MÜLLER-BECK 1974, Taf. 19,1, Taf. 21,3) übertrifft zudem die der abgebildeten Kerne (ZOTZ 1955, Abb. 26-30; MÜLLER-BECK 1974, Taf. 22,1-3) bei weitem, was für eine starke Reduzierung der Kerne und damit lange Operationsketten spricht.

Solche stark reduzierten Kerne sind jedoch unter dem Material in der Prähistorischen Staatssammlung in München selten, wie überhaupt große Kerne oder Rohknollen, von denen die großen Klingen und Abschläge stammen könnten, gänzlich fehlen. Es ist daher nicht auszuschließen, daß neben präparierten Kernen auch besonders große Grundformen aus initialen Stadien der Kernbearbeitung in die Fundstelle eingebracht worden sind.

Formenkunde der Werkzeuge

Gravettespitzen (Taf. 62,2), Mikrogravetten (Taf. 62,3-4) sowie zahlreiche, teils an Klingen (OTTE 1981, Abb. 78,17-20), teils an Lamellen (Taf. 62,5) angelegte Rückenmesser geben den Ausschlag für die Zuordnung des Inventars (Anlagen 1 bis 4) zum Gravettien. Wie die rückengestumpften Geräte möchte man sich auch die mehrfach belegten Fléchettes (Taf. 62,9) am ehesten als geschäftete Einsätze vorstellen. Unter den übrigen modifizierten Steinartefakten (OTTE 1981, 208-216) sind Stichel am häufigsten. Innerhalb dieser Klasse überwiegen Stichel an Bruch über Mehrschlagstichel und Stichel an Endretusche (Taf. 62,11). Nur ausnahmsweise sind polyedrische Stichel und Kielstichel (Taf. 62,12) mit je einem Exemplar belegt. Vergleichbar hohe Anteile wie die Klasse der Stichel an Bruch erreichen ausgesplitterte Stücke (Taf. 62,1) und retuschierte Klingen (Taf. 62,10). Die fast immer an Klingen gearbeiteten Kratzer (Taf. 62,6) sind dagegen selten. Einige Kostenki-Enden (Taf. 62,7) weisen zwar an ihrem Terminalende eine ventrale Verdünnung auf, entsprechen jedoch nicht immer der von J. HAHN (1991, 110) gegebenen Definition für "Kostenki-Kerne", bei denen ein dorsaler Abbau von Lamellen auf die Verdünnung der Ventralseite folgt. Kostenki-Kerne werden als eine typische Inventarkomponente des Pavlovien, dessen Verbreitungsschwerpunkt im östlichen Mitteleuropa liegt, angesehen (VALOCH 1981; 1988). Ebenfalls nicht ganz sicher ist die Identifikation einer Spitzklinge (FREUND 1963, Abb. 47,16) als Font-Robert-Spitze (zur Definition dieses Typs vgl. BRÉZILLON 1968, 317). In Übereinstimmung mit voll und ganz dieser wichtigen Leitform des französischen Périgordien V entsprechenden Stücken (DEMARS & LAURENT 1992, Abb. 54) ist die am basalen Ende der Grundform befindliche Spitzenpartie mittels einer alternierenden Retusche angelegt. Am gegenüberliegenden Terminalende jedoch deutet eine steil retuschierte rechtslaterale Kerbe eine stielartige Einziehung der Gerätebasis nur an. Neben Steingeräten haben sich in Mauern auch zahlreiche Werkzeuge aus Knochen, Geweih und Elfenbein erhalten (OTTE 1981, 217-222):

Pfriem	6
Glätter	14
"Polierer" ("brunissoir")	1
Meißel	1
Elfenbeinstab	16
Elfenbeinplättchen	2
Retuscheur	2
Elfenbeinstab mit Segmenten	2
Elfenbeinstab mit Kerbe	1
Elfenbeinstab mit gerundeten Enden	1

Unter ihnen fällt der hohe Anteil an Glättern auf, die in Inventaren des mittel- und osteuropäischen Gravettien eher selten sind (OTTE 1981, 124). Vielleicht besteht ein Zusammenhang zwischen dem gehäuften Auftreten von Glättern (zur Lederbearbeitung?) und den intensiven Rötelspuren, die im Verlauf der Grabungen 1938-39 und 1947-49 festgestellt wurden. Auf vorbereitende Arbeiten zur Produktion von Geschoßspitzen (FREUND 1963, Abb. 47,12) und/oder Anhängern deuten zahlreiche Elfenbeinstäbe (OTTE 1981, Taf. 81,7), von denen zwei (OTTE 1981, Taf. 78,5) durch Querrillen in ungefähr gleich große Segmente unterteilt sind. Diese Stücke werden von M. Otte als Vorarbeiten zur Herstellung von Anhängern

interpretiert. H. MÜLLER-BECK (1974, 48 u. Taf. 25,3) hat vermutet, daß es sich bei einem Elfenbeinspan mit Kerbe um das Widerhakenende einer Speerschleuder bzw. ein Halbfabrikat dieser Artefaktklasse handelt. M. OTTE (1981, Abb. 81,8) hat dieses Stück als "[...] *bâton d'ivoire découpé en cran* [...]" angesprochen, ohne der älteren Deutung ausdrücklich zu widersprechen. Sicher ein Artefakt, läßt sich das Stück mit keinem der bekannten Widerhakenenden (STODIEK 1993) vergleichen. Für eine Interpretation als Teil einer Speerschleuder liegen kaum Argumente vor, zumal direkte Nachweise für diese Fernwaffe aus dem Gravettien bis heute fehlen.

Neben Werkzeugen sind Schmuck- und Kunstobjekte belegt. Eine ausführliche Beschreibung des vielleicht wichtigsten Fundes, der "Roten von Mauern", findet sich bei L. ZOTZ (1955, 85-96). Er deutet die stark stilisierte, 5,5 cm hohe Kalksteinplastik als zweigeschlechtlich mit weiblichem Unterleib und phallischem Oberkörper (hierzu auch OTTE 1981, 220: "*Elle est extrèmement stylisée et pourrait* [...] *avoir eu une signification sexuelle ambivalente.*"). Solche abstrakten Darstellungen mit ausgeprägtem Gesäß, verkürzt dargestellten Beinen und zapfenförmigem Oberkörper gehören in die Bandbreite des Formenkatalogs für Frauenstatuetten des mittleren Jungpaläolithikums (BOSINSKI 1990, 119-130). Anhänger liegen in Form von Elfenbeinanhängern (OTTE 1981, Abb. 82,5-8) und durchbohrten Zähnen (OTTE 1981, Abb. 82,2-4) vor.

Das Inventar ist der wichtigste Vertreter des mittleren Jungpaläolithikums aus dem Arbeitsgebiet. Es wird von H. MÜLLER-BECK (1974) und K. VALOCH (1981) als "Pavlovien" eingestuft. Da in dieser Arbeit für das mittlere Jungpaläolithikum auf eine Unterscheidung regionaler Fazies verzichtet wird, wird die Auswertungseinheit Mau-3 als Gravettien geführt.

8.3.5 Begehungen durch den Menschen

Eine Gegenüberstellung der Verteilung der Funde und Befunde aller gegrabenen Flächen (Tab. 8.6) zeigt, daß während der Begehungen der Zonen 5 (Auswertungseinheit Mau-1) und 4 (Auswertungseinheit Mau-2) alle Höhlenräume in etwa gleichwertig begangen wurden. Eine dichtere Fundstreuung findet sich sowohl in Zone 5 als auch in Zone 4 allein im Eingangsbereich zu der kleinen Höhle 4. In beiden Fällen lagen die Artefakte in der Umgebung einer Feuerstelle. Eine Änderung der Strategie der Höhlennutzung zeichnet sich im Gravettien der Zone 1 ab (Auswertungseinheit Mau-3). Hier konzentrieren sich die Funde auf eine Höhle, Höhle 3, und deren Vorplatz, wo es gelang "[...] *einen geschlossenen Begehungshorizont zu erfassen, der durch die Streuung der Artefakte und Tierreste wie auch durch Feuerspuren gut erkennbar war.*" (MÜLLER-BECK 1974, 46). Zumindest diese beiden – räumlich getrennten – Fundkonzentrationen der jüngsten Auswertungseinheit Mau-3 sind demnach mit hoher Wahrscheinlichkeit das Ergebnis einer einzigen Begehung, wobei die Zugehörigkeit der Inventare aus den übrigen Grabungsarealen (s.o.) zu diesem Ereignis nicht gesichert ist.

Die Artefakte des Gravettien (Auswertungseinheit Mau-3) sind nicht gleichmäßig über die Fläche verteilt, sondern finden sich in zwei Konzentrationen (Vorplatz und Höhle 3), die sich auch inhaltlich unterscheiden (Tab. 8.7). Auf dem Vorplatz, von dem sämtliche größeren Knochenartefakte – Glätter, Elfenbeinstäbe u.ä. – stammen, dominieren unretuschierte Abschläge über Klingen und die seltenen Kerne. Stichel erreichen als einzige modifizierte Form einen nennenswerten Anteil am Gesamtinventar. Es fanden sich auffallend viele Stichelabfälle. Im vorderen Bereich der Höhle 3 dagegen ist der Werkzeuganteil höher und das Gerätespektrum größer. Neben die Stichel treten hier Kratzer und retuschierte Klingen. Ebenfalls häufiger als auf dem Vorplatz sind Kerne, von denen ein Großteil der zahlreichen Klingen stammen dürfte. Die wechselnden Anteile von Kernen, verschiedenen Werkzeugen und Knochenartefakten belegen eine räumliche Differenzierung der Aktivitäten (vgl. MÜLLER-BECK 1974, 47). Demnach wurden auf dem Vorplatz vor allem Kerne präpariert und Stichel nachgeschärft. Ob die Stichel an Ort und Stelle benutzt wurden, eventuell zur Herstellung und Ausbesserung der ausschließlich hier gefundenen Knochengeräte, läßt sich ohne Zusammensetzungen nicht sagen. Die exponierte Lage auf dem Höhlenvorplatz schließt das Vorliegen einer Deponierung ("Cache") als Erklärung für die Anhäufung der Knochenartefakte weitestgehend aus. Die Ablage eines Vorrates für spätere Begehungen wäre eher im Höhleninneren zu erwarten, wie etwa im Vogelherd, Schichten V und IV (HAHN 1986).

Im wettergeschützten Eingangsbereich zu Höhle 3 wurden in der Nähe der Feuerstelle Arbeiten verrichtet, bei denen Kratzer und Stichel benötigt wurden. Hinzu kommt die Zerlegung und Ablage von Jagdbeute. Inwieweit die beobachtete Anhäufung von Kernen und Klingen bei einem fast völlige Fehlen von Abschlägen auf Vorgänge innerhalb der Siedlungsfläche zurückgeht (Ausräumen nach Kernpräparation; Präparation von Kernen vor der Höhle, Weiterverarbeitung im Inneren), oder ob Vollkerne von weiter außerhalb eingebracht wurden, kann nicht endgültig entschieden werden. Die zahlreichen vor Ort zerlegten Kerne, die Rötelspuren, die Knochenartefakte und deren Halbfabrikate sowie das Vorliegen zahlreicher Schmuckgegenstände sind Hinweise auf einen eher längerfristigen Aufenthalt während des Gravettien, in dessen Verlauf vielleicht Leder aufbereitet und (unter Verwendung von Schmuckanhängern?) weiterverarbeitet wurde. Ein längerer Aufenthalt ist dagegen bei den auf die einzelnen Höhlenräume verstreuten Artefakten der Auswertungseinheiten Mau-1 und Mau-2 unwahr-

Zone	Höhle 1	Höhle 2	Höhle 3	Höhle 4	"Saazer Loch"
0	LBK, StBK, Bz A, Bz B-D, Ha A, Ha D, Lat C, Rö, MittA				
1	auf dem Vorplatz: Feuerstelle mit Knochenresten, geringe Fundstreuung (W: 9, G: 11)		im Eingangsbereich Feuerstelle, Rötel, Reste von 6 Mammuten, Elfenbeinanhänger; auf dem Vorplatz Kern- und Stichelpräparation, Frauenstatuette (**Mau-3** - W: 197, G: 2656 K: 110, KnA: 61)		geringe Fundstreuung (W: 13, G: 54)
2	im Eingangsbereich 3 Klingen, 2 Fragmente von Knochenspitzen				
3	----------steril----------				
4	lockere Fundstreuung im Eingangsbereich, im Inneren einzelne Blattspitzen	Fundstreuung auf dem Vorplatz, im Durchgang zu Höhle 1 einzelne Blattspitzen		auf dem Vorplatz Feuerstelle mit hoher Artefaktdichte	lockere Fundstreuung
	(zusammen **Mau-2** - W: 111, G: 269, K: 17)				
5,1	----------vereinzelte Funde----------				
5,2	Feuerstellenreste im Eingangsbereich, geringe Funddichte	lockere Fundstreuung am Eingang und im Inneren		auf dem Vorplatz Feuerstelle mit dichter Fundstreuung	Einzelfunde
	(zusammen **Mau-1** - W: 89, G: 463, K: 56)				
5,3					
	anstehender Fels				

Tab. 8.6 Weinberghöhlen. Tabellarische Übersicht über die Lage von Funden aus Keramik und Metall (LBK = Linearbandkeramik, StBK = Stichbandkeramik, Bz = Bronzezeit, Ha = Hallstattzeit, Lat = Latènezeit, Rö = römisch, MittA = Mittelalter), Stein- und Knochenartefakten (W = Werkzeuge, G = unmodifizierte Grundformen, K = Kerne, KnA = Knochenartefakte), Feuerstellen und besonderen Befunden (unterstrichen) innerhalb der gegrabenen Flächen (die "Höhle 5" nach MÜLLER-BECK 1974, 35 fällt unter Höhle 4, Vorplatz). Links angegeben sind die Profilzonen nach MÜLLER-BECK 1974, Tab. 1).

scheinlich. Die Verteilung der Funde spricht eher für eine Fundablage während mehrerer kurzer Aufenthalte, in deren Verlauf die Höhlen aufgrund ihrer Lage an der Schnittstelle zweier naturräumlicher Einheiten, der Donauebene und der Albhochfläche, als "Stellen" genutzt wurden. Die Faunenreste tragen wenig zum Kenntnisstand der Begehungen durch den Menschen bei. Dies liegt vor allem an den häufig auftretenden Verbißspuren großer Carnivoren, die – wie Höhlenbär und Hyäne – in fast allen Profilzonen nachgewiesen sind. Eine Trennung von Beuteresten, gleichgültig ob von Raubtieren, Mensch oder Raubvögeln, und natürlich verendeten Tieren ist nur in Ausnahmefällen möglich (s.u.). Vielleicht trifft für die Begehung(en) der Zone 4 trotzdem die in der älteren Literatur immer wieder geäußerte Vermutung zu, der Mensch habe die Höhlen zur Bärenjagd aufgesucht. Das Dominieren des Höhlenbären (*Ursus spaelaeus)* in dieser Schicht spricht für eine Nutzung der Höhle als Überwinterungsplatz durch diese Tierart (KOENIGSWALD 1974). Daß Bären bejagt wurden, dafür könnte die Konzentration von Biface-Geräten in den hinteren, tageslichtfernen und/oder wandnahen Bereichen der Höhle 1 sprechen (ZOTZ 1955, Abb. 3). Obwohl Carnivoren eher wegen des Felles – und nicht zur Deckung des Energiebedarfs – erlegt werden, ist eine regelmäßige Bejagung von Bären

	Vorplatz Höhle 3 (Grabung 1947-49)		**Eingang Höhle 3** (Grabung 1937-38)	
Kerne	9	0,8 %	101	5,4 %
Abschläge	628	57,5 %	39	2,1 %
Klingen	363	33 %	1.522	82 %
Kratzer	1	0,1 %	15	0,8 %
retuschierte Klingen	1	0,1 %	66	3,5 %
Einsätze	5	0,4 %	33	1,8 %
Stichel	35	3,2 %	71	3,8 %
Stichelabfälle	44	4 %	nicht erkannt	
sonstige Werkzeuge	6	0,5 %	14	0,75 %
Knochengeräte	61		keine	
Schmuck	1 Elfenbeinanhänger 2 Eisfuchszähne		28 Elfenbeinperlen	
sonstige Funde	Frauenstatuette		Reste von Mammut (MIZ = 6: 1 Schädel, 6 Wirbelsäulen mit Rippen)	

Tab. 8.7 Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3, Gravettien. Gegenüberstellung der Häufigkeiten verschiedener Grundformen (oben) und ausgesuchter Werkzeuge (mitte) sowie besonderer Funde (unten) in den Inventaren vom Vorplatz (Grabung L. Zotz) und aus Höhle 3 (Grabung Bohmers; Zahlenangaben zu beiden Inventaren hier zitiert nach MÜLLER-BECK 1974, 46-47; die Prozente beziehen sich auf die Gesamtanzahl aller Funde von N = 2662, Maxima der jeweiligen Fundgattungen wurden hervorgehoben).

auch als Fleischlieferant ethnographisch gut belegt (PICHLER 1996, 155). Der Grund hierfür liegt in den beträchtlichen Fettreserven, die diese Tiere zu Beginn der Winterschlafphase angelegt haben. Den Blattspitzen könnte im Rahmen dieser Hypothese auch eine Funktion als Zerlegungswerkzeug zukommen, was nach Ausweis von Gebrauchsspurenanalysen an Biface-Geräten (vgl. Kap. 13) nicht ganz unbegründet ist. Wenn also überhaupt Hinweise auf den Charakter der Begehungen der Weinberghöhlen während des Micoquien bzw. der Altmühlgruppe vorliegen, dann deuten sie auf eine Nutzung als "Stelle" zur (Winter-?)Jagd. Da sich in den Auswertungseinheiten mit hoher Wahrscheinlichkeit mehrere Begehungen akkumulieren, können sich auch flüchtige "Außenlager" unter den Aufenthalten befunden haben.

Aus dem Gravettien der Zone 1 (Mau-3) stammen die einzigen sicheren Belege menschlicher Jagdbeutereste. Im Eingang zu Höhle 3 fand sich ein Mammutschädel, der – zwischen Wand und einem Felsblock verkeilt – einen Teil des Höhlenraums abtrennte. Zwischen Wand und Schädel lagen die Wirbelsäulen von insgesamt sechs Mammuten, dazu zahlreiche 15-20 cm unterhalb des Gelenkkopfes gebrochene Rippen (KOENIGSWALD 1974, 101-103). Es handelt sich um die fleischreichen Partien aus der hinteren Brust- und Lendenregion (Filet und Lende), die aus den Tieren herausgebrochen und dann in die Höhle transportiert wurden. Abgesehen von den oben beschriebenen fehlen weitere Überreste von Mammut unter dem Faunenmaterial. Alle erlegten Mammute waren adult. Neugeborene Individuen als Indiz für eine Bejagung während der warmen Jahreszeit fehlen (drei obere 2. Milchmolaren und ein Milchstoßzahn konnten keiner Schicht zugeordnet werden, vgl. KOENIGSWALD 1974, 91). Bemerkenswert ist, daß es sich in drei Fällen um kranke (Ind. 1502 mit Bandscheibenvorfall, Ind. 1504 einem Entzündungsherd am 16. Brustwirbel) oder alte Tiere (Ind. 1505) gehandelt hat. FREUND (1963, 94) erwähnt zudem "[...] *die Reste von Eisfuchs und Schneehase, die nach dem Befund zur Jagdbeute gehörten.*" Beide Tierarten werden heute vornehmlich ihres Felles wegen im Winter bejagt (hier zitiert nach: PICHLER 1996, 156). Es ist nur zu vermuten, daß auch die Bejagung der Mammute im Spätherbst oder Winter erfolgte. Aufgrund der Größe und Gefährlichkeit dieser Jagdbeute versuchte man vielleicht, geschwächte oder alte Tiere als Beutetiere zu isolieren. Die stark selektive Verwertung der vom Lebendgewicht her außerordentlich schweren Jagdbeute deutet daraufhin, daß Tötungs- und Zerlegungsplatz in

Werkzeugklasse	Häufigkeit	Bemerkung
Kielkratzer	3	
Nasenkratzer	1	fraglich
Stichel an Bruch	1	
retuschierte Klinge	1	
Schaber	1	
Geschoßspitze mit gespaltener Basis	1	größte Breite um unteren 1/3

Tab. 8.8 Fischleiten-Höhle. Werkzeughäufigkeiten der (formenkundlich getrennten) Funde aus dem oberen Abschnitt der "gelben Schicht" (nach HAHN 1977, 97).

einiger Entfernung zur Höhle lagen. Auch dies macht eine Interpretation als "Hauptlager" für die Auswertungseinheit Mau-3 wahrscheinlicher. Die Mammutwirbelsäulen lagen in der Nähe der Feuerstelle, der damit – neben einer Funktion als Wärmefeuer – auch bei der Nahrungszubereitung eine Rolle zukommen könnte (vgl. HAHN 1989).

8.4 Moustérien und Aurignacien: Fischleitenhöhle, Gem. Mühlbach, Kr. Riedenburg (Kat.-Nr. 11)

Nur spärliche Informationen hat F. BIRKNER (1918) über seine Grabungen im Jahre 1918 in der Fischleitenhöhle veröffentlicht. Die Höhle liegt fast 2 km von dem nördlichen Ufer der nur wenig tiefer fließenden Altmühl entfernt. In dem kleinen Höhlenraum lagen in einer einzigen Fundschicht, der "gelben Schicht", nahe dem nach Südosten weisenden Eingang drei Feuerstellen übereinander. Aus dem basalen Teil der Fundschicht stammen Artefakte, die in das Mittelpaläolithikum gestellt werden (BOSINSKI 1967, 65). Neben Limaces und Doppelspitzen sind einige bifazielle Geräte vorhanden (vgl. auch Kap. 4.3). Die Zuweisung der jungpaläolithischen Artefakte (Tab. 8.8) aus dem oberen Teil der Fundschicht zum Aurignacien erfolgt aufgrund des Vorliegens von drei Kielkratzern (HAHN 1977, Taf. 68,1.5.8), einem Nasenkratzer (HAHN 1977, Taf. 68,3) sowie einer Geschoßspitze mit gespaltener Basis (Taf. 68,3). Weitere, von J. Hahn ebenfalls zum Aurignacien gerechnete Werkzeuge sind weniger charakteristisch: ein einfacher Stichel (HAHN 1977, Taf. 68,2), eine retuschierte Klinge (HAHN 1977, Taf. 68,7) und ein Schaber (HAHN 1977, Taf. 68,6).

8.5 Micoquien und Aurignacien: Die Obernederhöhle, Gem. Randecker Forst, Kr. Kehlheim (Kat.-Nr. 20)

8.5.1 Beschreibung der Fundstelle

Die heute nach dem Erstausgräber Alexander Oberneder benannte, vormals als "Marien-Höhle" bezeichnete Höhle liegt am westlichen Steilhang des Ziegetals, das in nördlicher Richtung sanft ansteigend vom Altmühltal abzweigt, bevor letzteres die Donauniederung erreicht (FREUND 1987, 11). Ein detaillierter Höhenlinienplan der Umgebung der Fundstelle (FREUND 1987, Abb. 1) verdeutlicht die Enge des von steilen Felswänden gesäumten, tief in die umgebenden Kalke des Malm Epsilon und Zeta eingeschnittenen Ziegetals. Auf halbem Wege zwischen Altmühltal und der Höhle besteht eine nur ca. 10 m breite Engstelle. Ungefähr 50 m talaufwärts und nur wenige Höhenmeter unterhalb der Albhochfläche öffnet sich der auf 406,74 m ü. NN eingemessene, 3 m breite und 2,5 m hohe Eingang der Obernederhöhle nach Osten. Der Höhenunterschied zum heute trockenen Tal beträgt hier ungefähr 16 m. Die unmittelbare Umgebung der Obernederhöhle bot eine jagdstrategisch außerordentlich günstige Situation sowohl für die Drückjagd auf Tierherden, die zwischen Albhochfläche und Talgrund wechselten, als auch für die Ansitzjagd auf Einzeltiere. Die Vermutung liegt nahe, daß es diese Geländesituation war, die den Ausschlag für eine Nutzung der nur schwer erreichbaren Obernederhöhle durch den Menschen während des Paläolithikums gab.

1962 hat M. Kirmaier (FREUND 1987, Abb. 7 u. 8) in der Höhle Vermessungsarbeiten durchgeführt. Demnach ist der Höhlenraum 20 m tief. Seine Breite schwankt aufgrund zahlreicher, von A. Oberneder als "Nischen" bezeichneter seitlicher Auswaschungen zwischen 6 m bis 9 m. Über weite Strecken beträgt der Abstand zwischen der nahezu horizontal verlaufenden Oberfläche der Höhlenfüllung und der Decke kaum mehr als 4 m, im hinteren Viertel der Höhle sogar nur 1 m. Wie sich im Verlauf der Nachgrabungen 1960-63 herausstellte, war die Mächtigkeit der Fundschichten gering, so daß sich die lichte Höhe während des Paläolithikums nicht wesentlich von der heutigen unterschied. Ausnahmen bilden zwei senkrecht bis in eine Höhe von ca. 12 m bis 13 m aufsteigende, jedoch nur 1 m bis 2 m im Durchmesser große Kamine im vorderen und hinteren Drittel des Höhlenraums.

8.5.2 Forschungsgeschichte

Die Forschungsgeschichte der Obernederhöhle ist eng verbunden mit dem Wirken Alexander Oberneders, der schon zu Beginn des 20. Jahrhunderts begann, Höhlen und Abris in der weiteren Umgebung der Obernederhöhle zu untersuchen. Nachdem er z.T. langjährige Grabungen in den Galerie-Höhlen, dem Räuberfelsen am Donaudurchbruch und dem Großen Schulerloch im Altmühltal durchgeführt hatte, wandte er sich der Erforschung der seinerzeit in Fachkreisen gänzlich unbekannten Obernederhöhle zu. Die weitestgehend von ihm allein angestellten Grabungen der Jahre 1918 bis 1923 hat er lange Zeit aus Furcht vor einer Zerstörung der noch intakt gebliebene Sedimente – Oberneders kleinflächigen Sondagen beschränkten sich im Wesentlichen auf die sogenannten "Nischen" entlang der Felswände und hatten nur selten das Anstehende erreicht – verschwiegen. Erst in den Jahren 1960 bis 1963 erfolgte dann eine Nachgrabung durch das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Erlangen unter der Leitung von L. ZOTZ (1961; 1963) und G. FREUND (1963; 1968; 1987). Nachdem zunächst zur Klärung der Stratigraphie ein Längs- und Querprofil angelegt worden war, wurden – soweit dies aufgrund der Störungen der Altgrabung möglich war – vor allem im nördlichen Teil der Höhle, aber auch südlich des Längsgrabens größere zusammenhängende Flächen, insgesamt 35 m^2, untersucht.

8.5.3 Stratigraphie

Faßt man das zusammen, was A. Oberneder über die stratigraphischen Verhältnisse in den verschiedenen "Nischen" und "Sonden" genannten Grabungsschnitten notiert hat (Abb. 8.9, links), so ergibt sich eine Dreiteilung der insgesamt nur geringmächtigen, zu den Felswänden hin ausdünnenden Höhlenfüllung (nach FREUND 1987, 33):

Schicht 1 bis 30 - 40 cm Tiefe: rezente Oberflächenschicht aus "Schwarzerde", auch als ursprünglicher Boden" bezeichnet – Bronzezeit bis Mittelalter.

Schicht 2 bis 50 cm Tiefe: gelbliche Lehmschicht, meist trocken, mit geringer Schuttführung – Jungpaläolithikum.

Schicht 3 bis 90 cm Tiefe: gelblicher oder gelb-brauner, feuchter oder klebriger Lehm, mit zahlreichen Steinen – Mittelpaläolithikum mit Faustkeilen ("Acheuléen") und Blattspitzen ("Solutréen").

Ausschlaggebend für diese Gliederung war dabei die Schichtenfolge in Nische IV, wo A. Oberneder seine Grabungen begonnen hatte. Hier war die Abfolge einfach und klar gegliedert (FREUND 1987, 33): "*Schwarze Oberflächenschicht mit Funden der Bronzezeit bis ins Mittelalter – gelbe trockene Lehmschicht mit Jungpaläolithikum* [Fund einer Geschoßspitze mit massiver Basis (Taf. 68,1), Anm. d. Verf.] – *feuchte, gelbe bis braune Schicht 'Alt'-Paläolithikum* [Fund einer Blattspitze und eines Faustkeils, Anm. d. Verf.]".
Während der Nachgrabungen der Jahre 1960-63 schien zunächst ein 70 - 90 cm mächtiges Längsprofil durch das gesamte Höhleninnere (FREUND 1987, Anlage 1) die Beobachtungen A. Oberneders weitgehend zu bestätigen (vgl. FREUND 1968). Auf die schwarzgraue lehmige ehemalige Oberflächenschicht (Schicht 1, 10 - 15 cm) folgte locker geschichtetes hellgelb-braunes, mit Kalkschutt durchsetztes Füllmaterial (Schicht 2, 20 - 30 cm) sowie eine etwas dunklere, stärker verlehmte Schicht (Schicht 3, 20 - 35 cm) mit wechselnden Kalkschuttanteilen. Zuunterst lag ein lehmiges bis tonigzähes, in der Farbe dunkleres Paket mit nur wenig Kalkschutt (Schicht 4, 55 cm) dem anstehenden, stark zerklüfteten Felsboden auf. Die Querprofile (Abb. 8.9, rechts) zeigten jedoch eine vielschichtigere und gleichzeitig von starken Bewegungen des Sediments geprägte Abfolge, die hier nochmals in tabellarischer Form wiedergegeben wird (Tab. 8.9). Teilweise unterschieden sich die Schichten des nördlichen, trockeneren Höhlenteils deutlich von dem südlichen, feuchteren Bereich. Bemerkbar machte sich dies in erster Linie durch höhere Schuttanteile in den Schichten südlich des Längsprofils.
Für alle Schichten gleichermaßen gilt ein von oben nach unten zunehmender Verlehmungsprozeß, eine parallel hierzu zunehmende Verrundung des Kalkschuttes sowie eine Versinterung in der Nähe der Felswände. Darüber hinaus enthielten alle Schichten, dies hatte schon A. Oberneder ausdrücklich bemerkt, Gerölle aus Quarz, Kreidequarzit, Lydit und Radiolarit, die z.T. wie angeschlagen bzw. zerschlagen wirkten. Sie stammen von der Hochfläche oberhalb der Höhle, in die sie durch Kaminöffnungen in der Decke gelangt sind (FREUND 1987, 47). Anthropogene Ursachen für ihre Anwesenheit können dagegen weitestgehend ausgeschlossen werden, da die Gerölle keine eindeutigen Schlagmerkmale aufweisen. Insgesamt ist das "[...] *nur geringmächtige Sedimentpaket auf einem völlig unebenen zerklüfteten Anstehenden* [...]" durch "[...] *die überwiegende Undeutlichkeit der Schichtgrenzen* [...]" (FREUND 1987, 62) kaum aus sich heraus zu interpretieren. Mit Ausnahme der schwarzgrauen Schicht 1 blieb die Identifikation der Schichtgrenzen problematisch, und zwar aus verschiedenen Gründen:

1. Grenze Schicht 2/3 = fließend oder durch starke Sedimentbewegung verzahnt

2. Grenze Schicht 3/4 = fließende Änderung der Farbe

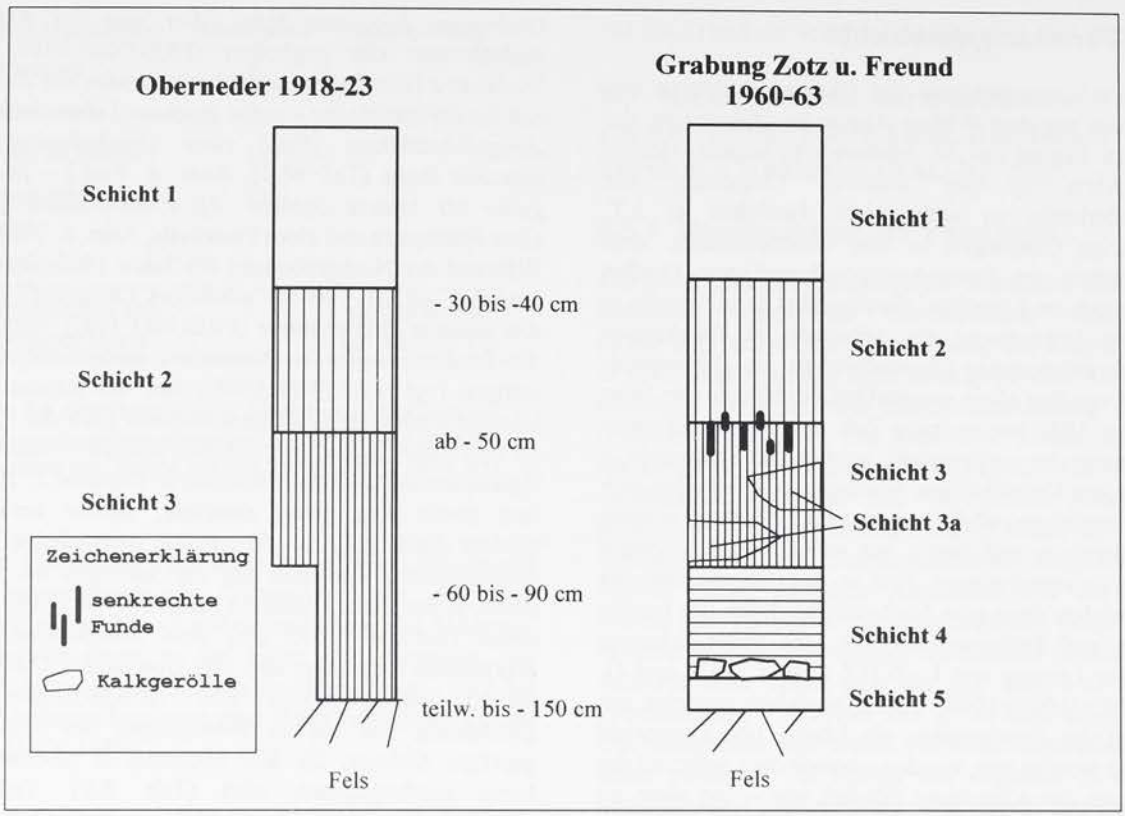


Abb. 8.9 Obernederhöhle. Schematische Wiedergabe der Idealprofile (ohne Maßstab, zusammengestellt nach FREUND 1987, 31-48).

3. Grenze Schicht 4/5 = Schicht 5 ist aus verschiedenen Sedimenten zusammengesetzt und nur als Füllung von Taschen, Spalten und Vertiefungen im anstehenden Felsen erhalten.

Die Aufdeckung von Befunden oder Siedlungsstrukturen blieb allen Ausgräbern der Obernederhöhle versagt. Der über dem Felsboden nur von Humus und – in Vertiefungen des Felsens – geringmächtigen Resten von Schicht 2 bedeckte Vorplatz blieb, was paläolithische Funde angeht, ebenso wie der Traufbereich fundleer.
Eine Datierung der Schichten wird durch die Tatsache erschwert, daß Sedimentanalysen und die Bearbeitung der Faunenreste noch ausstehen. Fest steht, daß eine ganze Reihe von Faktoren, nacheinander oder mit wechselnden Anteilen, die Ablagerung der Schichten beeinflußt haben. Es sind dies "[...] *die zahlreichen Hinweise auf Kryoturbationsvorgänge, ferner der durch die Kamine in der Höhlendecke bedingte Eintrag allochthoner Komponenten und die ebenso vorhandenen Möglichkeiten der Erosion, wie vor allen Dingen der Höhlenvorplatz eindringlich zeigt.*" (FREUND 1987, 62). Der untere Teil der Schichtenfolge, Schicht 5 bis Schicht 3, kann lediglich in einen "frühen Abschnitt der Würmeiszeit" gestellt werden (FREUND 1987, 202), womit der Abschnitt zwischen "Eem bis etwa Hengelo" gemeint ist. Eine präzisere Datierung ist allein anhand der stratigraphischen Informationen nicht möglich. Am Übergang von Schicht 3 zu Schicht 2 kann ein Klimawechsel wahrscheinlich gemacht werden.

8.5.4 Die Auswertungseinheiten "Ob-1" und "Ob-2"

Bildung von Auswertungseinheiten

Einerseits wird die Identifikation von zusammengehörigen Einheiten unter den zusammen 382 Steinartefakten und acht Knochenartefakten (diese und alle weiteren Angaben zu den Artefakten nach FREUND 1987) neben Unterschieden in der Grabungsdokumentation der Grabungen A. Oberneders und der späteren Nachgrabung durch eine insgesamt nur geringmächtige Sedimentation erschwert, bei der Verlagerungsprozesse sowie fließende Übergänge in Farbe und Schuttführung eine exakte Trennung der Schichtpakte häufig nicht zuließen (FREUND 1987, 171). Folge ist die Definition von Übergangsinventaren, wie "Schicht 3/4", oder Zoneninventaren, wie "Schicht 3allgemein" und "Schicht 2allgemein", die zusätzlich Funde aus der Grabung und dem Aushub der Grabung

Schicht	allgemeine Merkmale	besondere Merkmale	
		südlicher Teil	nördlicher Teil
1	schwarzgrau **Mittelalter bis Bronzezeit**		an der Basis starke, bis zu 10 cm mächtige Kalksinterschicht
2	hellgelb bis braun **Mittel- und Jungpaläolithikum**	viele kristalline Gerölle u.a. aus Quarz und Radiolarit, mehr Kalkschutt, z.T. ganze Lagen von Steinen an Grenze zu Schicht 3	intensive Sedimentbewegungen an der Basis, senkrecht stehende Knochennadel und Knochen, an der Basis streckenweise Sinterbildung
3	grau **Mittelpaläolithikum**	mehr Kalkschutt, z.T. hoher Geröllanteil	am Übergang zu 2 senkrecht stehende Artefakte und Steine
3a	rotbraun	im Liegenden von Schicht 3	als Linsen in Schicht 3
4	schwarzgrau **Mittelpaläolithikum**	besonders viele und große kantenverrundete Steine	An der Basis Kalksteinplatten als Verwitterungsprodukte des Felsbodens, dazwischen sandiges Sediment mit Silices und völlig verrundeten Knochen, Tiergänge
5	helleres Sediment, keine größeren Artefakte		sandiges, stellenweise toniges Feinmaterial zwischen und unter Kalkblöcken von Schicht 4

Tab. 8.9 Obernederhöhle. Schichtenfolge der Querprofile. Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen südlichem und nördlichem Höhlenteil (nach Angaben aus FREUND 1987, 40-46).

A. Oberneders (FREUND 1987: "Schicht 0") sowie Hang- und Streufunde enthalten. Andererseits gelang es im Verlauf der Grabungen 1960-63 an einigen Stellen, einen Teil der Schichten feiner zu unterteilen und einzelne Artefakte den daraus resultierenden stratigraphischen Einheiten zuzuordnen.

Demnach weist Schicht 3 z. T. eine Dreiteilung und Schicht 2 eine Zweiteilung auf, was den Inventaren "Schicht 3unten", "Schicht 3allgemein" und "Schicht 3oben" sowie "Schicht 2unten" und "Schicht 2oben" bei G. FREUND (1987) entspricht. Die feinstratigraphische Auflösung von Schicht 3 in einen unteren, einen mittleren und einen oberen Teil ließ sich aber nur an einigen Stellen beobachten. Insbesondere die Trennung in einen mittleren und einen oberen Abschnitt ist nicht sicher, da für das nur elf Artefakte zählende Inventar aus "Schicht 3oben" "[...] *ausdrücklich betont werden muß, daß es lediglich der Grabungsbefund ist, der es in die oberste Zone von Schicht 3 verweist. Angesichts des komplizierten und bewegten Sedimentationsverlaufs kann damit nicht schlüssig bewiesen werden, daß und um wieviel diese Stücke jünger sind als die bisher* [als Schicht 3 allgemein, Anm. d. Verf.] *vorgelegten.*" (FREUND 1987, 132). Artefakte aus "Schicht 3oben", "Schicht 3allgemein" und Schicht 0 (Streu- und Hangfunde) werden, wie schon bei G. FREUND (1987, 172-191), daher zu einer einzigen Auswertungseinheit (Ob-2) zusammengefaßt. Tendenziell älter sind Artefakte aus Schicht 4 und "Schicht 3unten" sowie aus dem Übergangsbereich Schicht 3/4. Sie werden, einem Vorschlag von G. FREUND (1987, 172-182) folgend, als Auswertungseinheit (Ob-1) in den Katalog aufgenommen.

Auf diese mit jeweils einer Auswertungseinheit erfaßten "unteren Serien" und "mittlere Serien" (FREUND 1987, 191) der Stratigraphie folgt mit der gelben Schicht 2 erstmals eine klare Schichtgrenze. Nach Ausweis der wenigen Stücke der Nachgrabung enthielt vermutlich ausschließlich der untere Teil – die Funde der Grabung Oberneders lassen eine solche Unterteilung nicht zu und könnten ebenso aus dem oberen Teil des Schichtpaketes stammen – Artefakte des frühen Jungpaläolithikums, u.a. eine Knochenspitze mit massiver Basis (Taf. 68,1) und eine Jerzmanovicespitze (Taf. 65,4). Gerade die originäre Ablage der kulturell wichtigen Jerzmanovicespitze sowie einer Reihe weiterer Artefakte – vor allem Schaber und gezähnte Stücke, aber auch Kratzer – zu einer Zeit, in der Schicht 2 gebildet wurde, ist jedoch nicht sicher. Teilweise unterscheiden sich die als mittelpaläolithisch eingestuften Stücke – die Schaber und gezähnten Stücke – zwar in Kantenverrundung und Patina von solchen Werkzeugen, die formenkundlich als "jungpaläolithisch" anzusprechen sind. In Anbetracht der unterschiedlichen Ablagerungsbedingungen, die aufgrund der Solifluktionserscheinungen und durch Wassereintritt durch die Deckenkamine u.U. gleichzeitig wirksam waren, können aber die Merkmale "Patina" und "Kantenverrundung" nicht ohne weiteres als chronologische Argumente verwendet werden. Für die Zuweisung der Jerzmanovicespitze, die nach G. Freund zu

Artefakten aus der liegenden Schicht 3 gehört, ist das Rohmaterial wichtig. Demnach stammen die Grundform der Spitze zusammen mit einem Kern (Taf. 65,1) und einer Spitzklinge (Taf. 65,3), die beide in "Schicht 3allgemein" eingeschlossen waren, von einer einzigen Rohknolle. Die zur Herstellung der Spitzen verwendeten Klingen müßten allerdings in einem frühen, heute nicht mehr sichtbaren Abbaustadium abgetrennt worden sein, da der Restkern keine entsprechend lang-schmalen Negative aufweist. Vorausgesetzt, die Stücke bildeten ein Werkstück und der größere Kern gäbe seinen stratigraphischen Schwerpunkt an, so stammte die Jerzmanovicespitze aus Schicht 3. Argumente gegen das Herauslösen einzelner Artefakte aus der "Schicht 2unten" sind formenkundlicher Natur. Mit Blick auf die typologische Varianz der für die Zuordnung der Funde aus "Schicht 2unten" in Frage kommenden früh-jungpaläolithischen Technokomplexe "Aurignacien" (HAHN 1977) und "Jerzmanovicien" (KOZLOWSKI 1983, Tab. II) gibt es zunächst keine Veranlassung, die Jerzmanovicespitze, aber auch die Schaber sowie die gezähnt bzw. gekerbt retuschierten Abschläge aus der "Schicht 2unten" von den übrigen Steinwerkzeugen des Schichtverbandes zu trennen, von denen ein Kielstichel (Taf. 67,4) und ein kantenretuschierter Kratzer (Taf. 67,2) die aussagefähigsten sind. Bezüglich des Nebeneinanders von Schabern, gezähnten Stücken und der Jerzmanovicespitze (Taf. 65,4) einerseits und der Geschoßspitze mit gespaltener Basis (Taf. 68,1) sowie dem Kielstichel (Taf. 67,4), den einfachen Sticheln (Taf. 67,5) und Klingenkratzern (Taf. 67,2) andererseits, die die wesentlichen datierenden Elemente der "Schicht 2unten" bilden, ergeben sich verschiedene Interpretationsmöglichkeiten:

1. Neben der eponymen Fundstelle, der Nietoperzowa-Höhle nahe Jerzmanovice in Südpolen kommen Spitzen mit ventraler Verdünnung an Terminal- und/oder Basalende nicht nur an Fundstellen des Jerzmanovicien, sondern auch in anderen Technokomplexen vor. Einzelne Exemplare stammen aus dem Bohunicien (Ondratice I [OLIVA 1992, Fig. 4]), zahlreichere aus dem Gravettien (z.B. Grotte du Spy [ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 49,2.4]). Spitzklingen mit ventraler Basisretusche liegen aber auch aus dem Aurignacien vor. Beispiele hierfür sind Muralovka (HAHN 1977, Taf. 183,16) oder Senftenberg (HAHN 1977, Taf. 110, 16). Eine weitere gute Vergleichsmöglichkeit mit der Obernederhöhle bietet die Schicht IX aus der Ilsenhöhle bei Ranis. Das kleine, nur zu einem Teil sicher jungpaläolithische Inventar "Ranis 3" wird durch ein Nebeneinander der Komponenten "Jerzmanovicespitze" (HAHN 1977, Taf. 93,6), "Spitzklinge" (HAHN 1977, z.B. Taf. 93,1-4) und "Klingenkratzer" (HAHN 1977, Taf. 92,1.4-9.11) charakterisiert (HAHN 1977, 103; ALLSWORTH-JONES 1986, 69). Die funktionale Ähnlichkeit zu der Serie aus "Schicht 2unten" der Obernederhöhle wird noch durch das Vorliegen eines Geschoßspitzenfragments (HAHN 1977, Taf. 94,6, allerdings ohne Basiserhaltung) unterstrichen. Hieraus läßt sich These 1 ableiten: Die Jerzmanovicespitze aus der Obernederhöhle kann den Aurignacienwerkzeugen aus "Schicht 2unten" an die Seite gestellt werden.

2. Die Geschoßspitze aus der "Schicht 2allgemein" der Obernederhöhle hat eine massive Basis (FREUND 1987, Abb. 68,1). Eine Beschränkung von Geschoßspitzen vom "Lautscher"-(HAHN 1977) oder "Olseva"-Typ (BRODAR 1985) ausschließlich auf das Aurignacien ist nicht gesichert (vgl. ALBRECHT et al. 1972). Ein in Querschnitt und Längen-Breiten-Verhältnis vergleichbares (Medial-)Fragment kommt z.B. in der unteren Jerzmanovicien-Schicht 6 der Nietoperzowa-Höhle (ALLSWORTH-JONES 1986, Schicht 6: Fig. 42-43) zusammen mit "Pointes à face plan" vor (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 42-43; Fig. 42,1 entspricht einer "Jermanovice-Spitze"). Die wenigen statistisch relevanten Fundensembles des Jerzmanovicien sind stark spezialisiert. In den zahlenmäßig kleinen, von Spitzen dominierten Inventaren des Jerzmanovicien aus der Nietoperzowa (ALLSWORTH-JONES 1986, 133-141 u. Tab. 4.1), in denen das Levalloiskonzept nicht bekannt gewesen zu sein scheint, kommen zwar Klingen und Klingenkerne sowie Mehrschlagstichel und gezähnte Stücke vor, Schaber und Kratzer – wie sie in der Obernederhöhle aus "Schicht 2unten" vorkommen – fehlen aber. Unwahrscheinlicher ist daher These 2: Die Jerzmanovicespitze aus der Obernederhöhle kann ohne formenkundlichen Widerspruch zusammen mit der Geschoßspitze und den wenigen anderen Werkzeugen aus "Schicht 2unten" als Jerzmanovicien angesprochen werden.

3. These 3 entspricht der Sichtweise von G. Freund: Schaber und Jerzmanovicespitze müssen als (hochgefrorene?) Komponenten des Mittelpaläolithikums der "Schicht 3allgemein" angesehen werden, zu der Rohmaterialbeziehungen und Ähnlichkeiten in der Patinierung bestehen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß für eine Zuweisung von Jerzmanovicespitzen zu einem der oben diskutierten Technokomplexen die Begleitindustrie ausschlaggebend zu sein scheint. Aufgrund der stratigraphischen Unsicherheiten in der Obernederhöhle soll der kritische Profilabschnitt eingehender betrachtet werden. Anhand der Rohmaterialien, die G. FREUND (1987, 94-165) z.T. bis auf Knollenniveau sortiert hat, wurde eine Seriation durchgeführt (Presence-Absence-Analyse unter Verwendung des WINBASP-Programms von I. Scollar, Köln). Ziel war es, die nach Farbe, Körnigkeit sowie Rindenbeschaffenheit differenzierten Rohmaterialeinheiten (Units) nach Ähnlichkeit hinsichtlich ihrer Werkzeugspektren (Types) zu ordnen

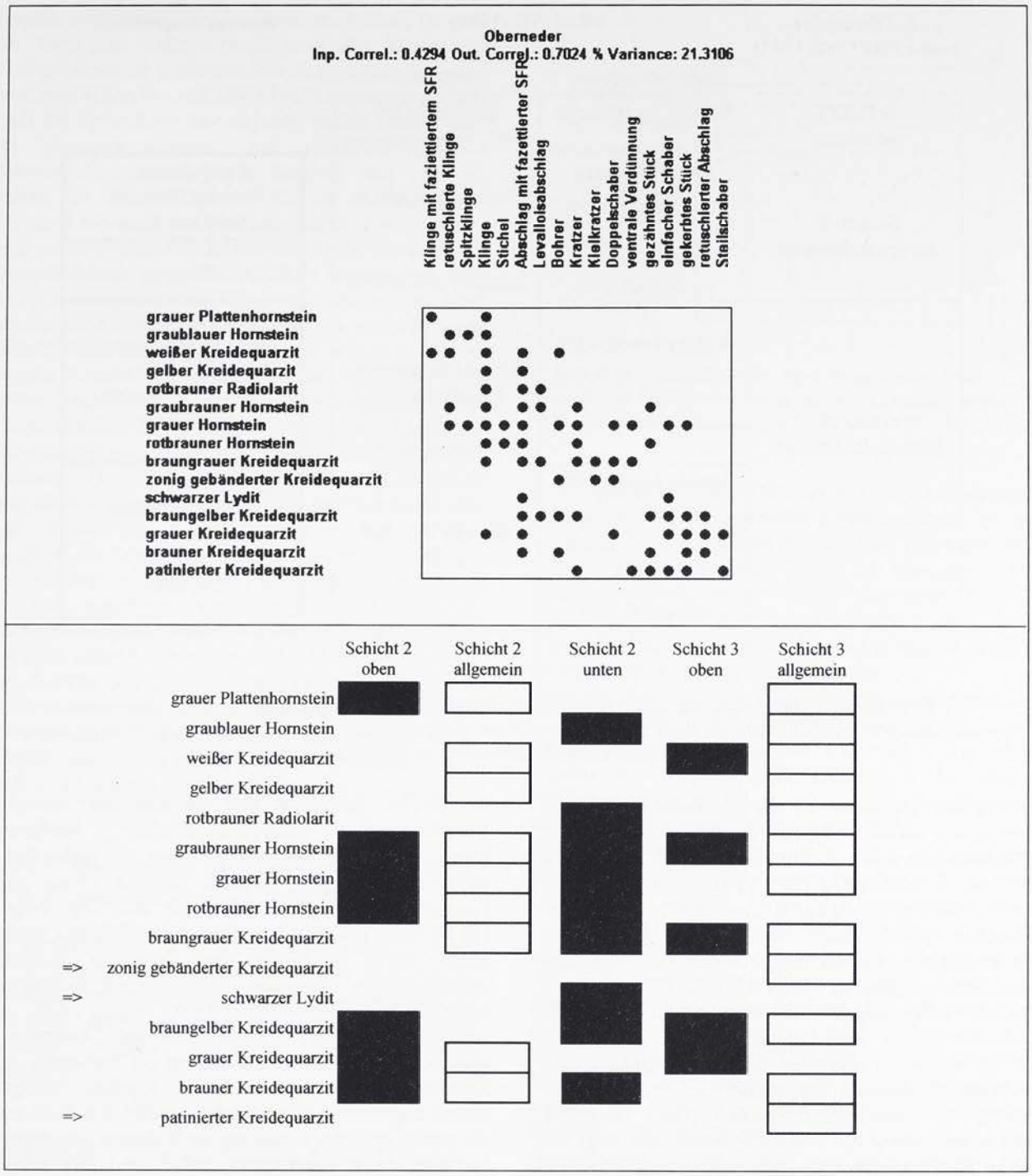


Abb. 8.10 Obernederhöhle. Oben: Seriation der An- und Abwesenheit von Werkzeugformen in Rohmaterialeinheiten; unten: Schichtzugehörigkeit der von der Seriation sortierten Rohmaterialeinheiten (schwarz: Trennung nach Schichten; weiß: Trennung nach Schichtkomplexen; mit Pfeil gekennzeichnet: auf einen Schichtkomplex beschränkte Rohmaterialeinheiten).

(Abb. 8.10 oben). Um festzustellen, ob sich die Verbreitung einzelner Rohmaterialeinheiten auf eine Schicht beschränkt, oder eine vertikale Streuung über den gesamten in Frage stehenden Profilabschnitt vorliegt, wurden die Schichtzuweisungen für die Rohmaterialeinheiten in einer Tabelle angegeben (Abb. 8.10 unten). Neben Abschlägen mit facettierten Schlagflächenresten, die tendenziell eher auf mittelpaläolithische Schlagtechniken zurückgeführt werden, zählen auch Klingen zu den Durchläufern. Die Tatsache, das Klingen zusammen mit Levalloisabschlägen vorkommen (rotbrauner Radiolarit, graubrauner Hornstein,

A. Oberneder (nach FREUND 1987)	G. FREUND (1987) schichtkonform	G. FREUND (1987) vermischt	Auswertungseinheit
Schicht 1 vermischt	Schicht 1 - JP/Bz/M	Schicht 0 (JP)	
Schicht 2 Jungpaläolithikum	Schicht 2oben - MP/JP	Schicht 2allgemein	**Aurignacien** = Schicht 2allgmein Schicht 2unten
	Schicht 2unten - MP/JP		
Schicht 3 Mittelpaläolithikum	Schicht 3oben - MP	Schicht 3allgemein Schicht 0 (MP)	**Ob-2** = mittlere Schichten = Schicht 3oben, Schicht 3allgemein, Schicht 0
	Schicht 3unten - MP	Schicht 3/4 - MP	**Ob-1** = untere Schichten Schicht 3unten, Schicht 3/4, Schicht 4
	Schicht 4 - MP		

Tab. 8.10 Übersicht über Anzahl und Inhalt (MP = Mittelpaläolithikum, JP = Jungpaläolithikum, Bz = Bronzezeit, M = Mittelalter) der Fundschichten, wie sie A. Oberneder (links) und G. Freund (mitte) unterschieden haben, sowie der daraus zusammengefügten Auswertungseinheiten des Katalogs (rechts).

braungrauer Kreidequarzit) und z.T. facettierte Schlagflächenreste aufweisen (grauer Plattenhornstein, weißer Kreidequarzit), deutet darauf hin, daß es sich bei einem Teil der Klingen nicht um Grundformen von einem jungpaläolithischen, sondern von einem mittelpaläolithischen Abbaukonzept handelt. Dasselbe gilt für Kielkratzer als eine wichtige Leitform des jungpaläolithischen Aurignacien. Auch Kielkratzer sind – wie Stichel – in einigen Rohmaterialeinheiten aus der Obernederhöhle mit Abschlägen mit facettiertem Schlagflächenrest und/oder Levalloisabschlägen des Mittelpaläolithikums vergesellschaftet (Kielkratzer: braungrauer Kreidequarzit; Stichel: grauer Hornstein, rotbrauner Hornstein). Trotz der Durchläufer liegt mit einem Korrelationskoeffizienten von $r = 0{,}7024$ eine statistisch relevante Beziehung zwischen den Variablen vor.

Die Rohmaterialeinheiten mit Spitzklingen – eine Jerzmanovicespitze und eine Spitzklinge ohne die charakteristische Basisretusche – wurden an recht weit auseinanderliegende Positionen der Seriation sortiert. Die Jerzmanovicespitze ist aus graublauem Hornstein, einer formenkundlich jungpaläolithischen Rohmaterialeinheit. Die zweite Spitzklinge besteht aus grauem Hornstein, einer Rohmaterialeinheit, in der mit einfachen Schabern, gekerbten Stücken, Abschlägen mit facettiertem Schlagrest und Stücken mit ventraler Verdünnungen mittelpaläolithische Merkmale überwiegen. Insgesamt weisen aber zu viele Rohmaterialeinheiten der Seriation zugleich mittel- und jungpaläolithische Werkzeugformen auf. Die Vergesellschaftung von mittel- und jungpaläolithischen Werkzeugen sowie die gleichmäßige Verteilung wichtiger technologischer Merkmale (Abschläge mit facettierter Schlagfläche, Levalloisabschläge) zeigen, daß zu verschiedenen Zeiten dieselben (lokalen?) Rohmaterialien verwendet wurden und daß bei der Sortierung des Rohmaterials nur ausnahmsweise Knollen, häufiger jedoch Lagerstätten unterschieden wurden. Ein Blick auf die stratigraphische Verteilung der Rohmaterialeinheiten bestätigt diese Beobachtung. Nur ganz vereinzelte Rohmaterialeinheiten – der zonig gebänderte Kreidequarzit, der schwarze Lydit und der patinierte Kreidequarzit – sind schichtkonform. Alle anderen kommen sowohl in Schicht 2 als auch in Schicht 3 vor. Dabei beschränken sich die Vermischungen nicht auf Kontaktbereiche zwischen zwei Schichten, sondern betreffen den gesamtem hier beobachteten Profilabschnitt zwischen "Schicht 2oben" und "Schicht 3allgemein". Trotz dieser Unsicherheiten liefert das Werkstückargument von G. Freund (These 3) den entscheidenden Hinweis für die ursprüngliche strati-

graphische Position der Jerzmanovice-Spitze. Da sich der Kern und weitere Bestandteile des Werkstücks stratigraphisch im Liegenden des Aurignacien befinden, wird (wie schon bei FREUND 1987) angenommen, daß auch die Spitzklinge hier abgelegt wurde. Damit zählt die Jerzmanovicespitze zur mittelpaläolithischen Auswer- tungseinheit Ob-2. Schaber und gezähnte Stücke aus "Schicht 2unten", für die ein Werkstückargument nicht geltend gemacht werden kann, werden dagegen zusammen mit der Geschoßspitze und weiteren, formenkundlich jungpaläolithischen Werkzeugen zum Aurignacien gerechnet (Tab. 8.10). Keine Probleme bereitet die Aussonderung eines zweiten, jüngeren Jungpaläolithikum-Komplexes, der von Schicht 2 bis in Schicht 1 streut und sich durch das Vorliegen eines "Piéce arquée"-Kerns und eines rückenretuschierten Stücks (FREUND 1987, Abb. 70,6) sowie durch die Verwendung von Plattenhornstein für die Grundformproduktion (FREUND 1987, Abb. 70,8-9, 71,73,3) von dem älteren Jungpaläolithikum aus der Obernederhöhle unterscheidet.

Aufgrund der Schwierigkeiten, die sich sowohl aufgrund der gestörten und vermischten Sedimente als auch durch die teils ungenauen stratigraphischen Angaben A. Oberneders ergeben, läßt sich der Großteil der Artefakte nur noch anhand formenkundlicher Überlegungen trennen. Die von G. FREUND (1987) in mühevoller Detailarbeit aus den kleinen Inventaren der Grabungen und nachträglichen Aufsammlungen zusammengestellten "Serien", die hier im Wesentlichen übernommen werden (Tab. 8.10), können nicht als geschlossene Funde gelten.

8.5.4.1 Micoquien: Die Auswertungseinheit "Ob-1" aus den unteren Schichten

Auswertungseinheit Ob-1 umfaßt die Artefakte aus den Schichten 4, 3/4 und 3unten. Insgesamt sind dies 62 Artefakte, von denen 44 modifiziert sind. Acht Stücke sind formüberarbeitet, 36 kantennah retuschiert worden. Zweimal wurden Werkzeugenden miteinander kombiniert.

Verwendetes Rohmaterial und Abbaukonzept

Artefakte aus lokalem Kreidequarzit sind mit fast 60 Prozent doppelt so häufig wie solche aus lokalem Jurahornstein, die mit 29 Prozent vertreten sind (Abb. 8.11). Obwohl zum Testen angeschlagene Rohknollen aus Kreidequarzit und Hornstein die Beschaffung von Rohmaterial als eine in der Umgebung der Obernederhöhle ausgeübte Aktivität belegen, ist nur ein Restkern (aus Kreidequarzit: FREUND 1987, Abb. 27,3) vorhanden (Abb. 8.12). Sowohl aus Kreidequarzit als auch aus Knollenhornstein liegen auffallend große Grundformen mit Rindenresten vor (aus Kreidequarzit: z.B. FREUND 1987, Abb. 33,11; aus Hornstein: z.B. FREUND 1987, Abb. 35,2), die eine initiale Bearbeitung der Rohknollen in der Höhle belegen. Die Kortexabschläge wurden laut Katalog (FREUND 1987) überwiegend zu Werkzeugen verarbeitet.

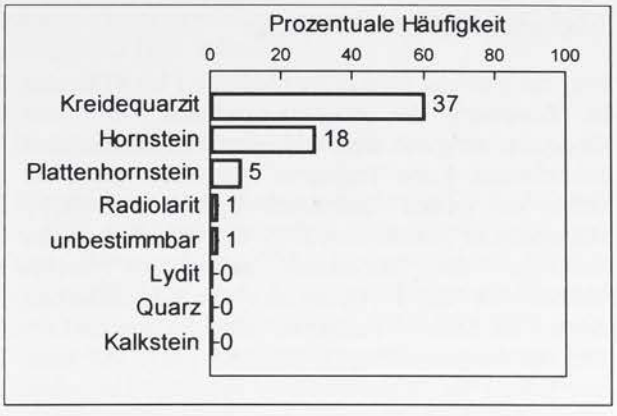


Abb. 8.11 Obernederhöhle, Auswertungseinheit Ob-1. Prozentuale Häufigkeiten der in der Obernederhöhle unterschiedenen Rohmaterialien (nach FREUND 1987, Tab. 1).

Für beide Rohmaterialien – Hornstein und Kreidequarzit – zeichnet sich eine Rohmaterialstrategie ab, bei der Knollen in der Nähe der Höhle gesammelt und getestet wurden, um dann, bei guter Qualität, in der Höhle entrindet bzw. präpariert zu werden. Für Arbeitsgänge vor Ort wurden vor allem Kortexabschläge verwendet, die beim Schälen der Knollen anfielen, während die geschälten Kerne mitgenommen wurden. Unter den Grundformen spricht das Vorliegen von zwei Levalloiszielabschläge (FREUND 1987, Abb. 28,1-2) dafür, daß sich hierunter auch Kerne des Levalloiskonzepts befunden haben. Für Plattenhornstein, dessen Herkunft unbekannt ist, kann eine Zerlegung und Bearbeitung vor Ort dagegen mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Da weder Retuschierabfälle noch Rohplatten vorliegen, muß davon ausgegangen werden, daß formüberarbeitete Werkzeuge aus diesem Material – drei Blattspitzen und ein Keilmesser – als Fertigprodukte in die Höhle eingebracht wurden. Die insgesamt acht formüberarbeiteten Geräte lassen eine Bevorzugung bestimmter Rohmaterialien für bestimmte Werkzeugformen erkennen: große Zweiseiter bestehen aus Kreidequarzit (1 bifaziales Werkzeugfragment, 1 Faustkeil/Halbfabrikat?, 1 Faustkeil), kleinere aus Knollenhornstein (1 Faustkeilblatt aus Rindenabschlag [Taf. 64,1], 1 Bifazialschaber), während die dünnen Blattspitzen (3 Stück [Taf. 64,2]) und das flache Keilmesser (Taf. 63) aus Plattenhornstein gefertigt sind.

Formenkunde der Werkzeuge

Trotz der wenigen Werkzeuge (Anlagen 1 bis 4) bereitet die Zuweisung der Auswertungseinheit Ob-1 zum Micoquien aufgrund des Vorliegens charakteristischer Bifaceformen keine Probleme. An erster Stelle ist hierbei ein großes Keilmesser, Reduktion 1 ("Typ Klausennische") zu nennen (Taf. 63). Ebenfalls in das Formengut des Micoquien gehört ein breites Faustkeilblatt (Taf. 64,1), das an einem Kortexabschlag angelegt ist. Massive Faustkeile galten bislang als Leitform des Jungacheuléen (BOSINSKI 1967, 35), kommen jedoch im Micoquien von Salzgitter-Lebenstedt zusammen mit Keilmessern vor (PASTOORS 2001). Bei dem aus der Obernederhöhle vorliegenden Stück (FREUND 1987, Abb. 30-31) könnte es sich ebenso wie bei einem ovalem Faustkeil mit Kortexresten an der Basis (FREUND 1987, Abb. 37-38) aufgrund der groben Bearbeitungsweise um Halbfabrikate für kleinere Biface-Geräte handeln (so auch FREUND 1987, 181). Außerordentlich gut gearbeitet sind drei langgestreckte Blattspitzen aus Plattenhornstein, deren Unterseiten jeweils größere Kortexreste aufweisen. Zumindest in einem Fall (Taf. 64,2) ist der Querschnitt trapezförmig, was für eine Anwendung der wechselseitig-gleichgerichteten Retuschierweise spricht (BOËDA 1995a). Die beiden anderen (FREUND 1987, Abb. 29,6; 35,1) sind plan-konvex. Flächenretusche und Rohmaterial verbinden die Blattspitzen mit einem beidflächigen Schaber, dessen Basalende (FREUND 1987, Abb. 36,3) durch eine Bruchfläche gebildet wird.

Unter den einseitig retuschierten Werkzeugen sind verschiedene Schaberformen, vorwiegend mit einer Arbeitskante, Bohrer (z.B. FREUND 1987, Abb. 33,10) sowie Stücke mit lateral steiler rückenartiger Retusche ("Couteaux à dos"?, FREUND 1987, Abb. 26; 34,4) vorhanden. Häufiger als die zuvor genannten Formen sind Kerben und gezähnte Stücke. Kombinations- bzw. Doppelgeräte sind in Form eines Bohrer-Schabers (FREUND 1987, Abb. 26,6) und eines Doppelbohrers (FREUND 1987, Abb. 29,5) vertreten. Weiterhin hervorzuheben sind jungpaläolithisch anmutende Stükke. Es handelt sich hierbei um zwei massive Abschläge mit kielkratzerähnlicher Retuschierung des Terminalendes (FREUND 1987, Abb. 27.3-4) sowie um ein gezähntes Stück (FREUND 1987, Abb. 26,2), das an eine Spitzklinge erinnert. G. FREUND (1987, 191) hat die Steinartefakte der "unteren Serie" – dies entspricht Auswertungseinheit Ob-1 – als "[...] *faustkeil- und blattspitzenführendes Mittelpaläolithikum mit Micoque-Charakter* [...]" beschrieben, welches der "Kultur der Klausennische" nahesteht.

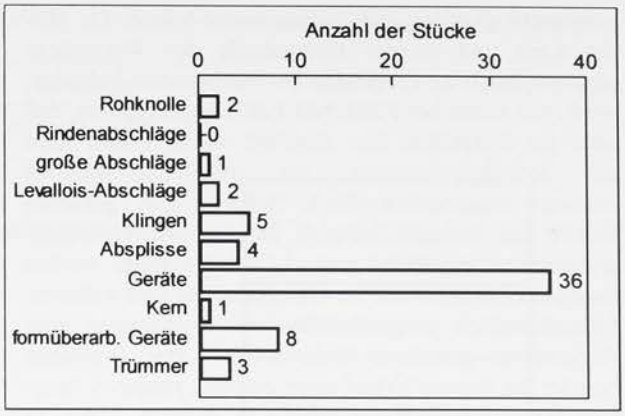


Abb. 8.12 Obernederhöhle, Auswertungseinheit Ob-1. Häufigkeiten von verschiedenen Grundformen und Geräten (nach FREUND 1987, Tab. 2).

8.5.4.2 Micoquien: Die Auswertungseinheit "Ob-2" aus den mittleren Schichten

In Auswertungseinheit Ob-2 wurden Artefakte aus den Schichten "3allgemein" und "3oben" sowie Streu- und Hangfunde und Artefakte aus dem Grabungsschutt Oberneders ("Schicht 0") zusammengezogen. Dies entspricht den in "Schicht 3" von A. Oberneder eingeschlossenen Funden, die ebenfalls hinzugezählt wurden. Aus "Schicht 2" kommt lediglich die weiter oben diskutierte Jerzmanovicespitze hinzu. Alle weiteren, von G. FREUND (1987) als mittelpaläolithisch bezeichneten Stücke aus Schicht 2 und 1 wurden nicht berücksichtigt. Insgesamt liegen 214 Artefakte, von denen 95 Werkzeuge sind (Anlagen 1 bis 4), vor. Vier vollständig erhaltenen formüberarbeiteten Geräten und zwei Fragmenten von Zweiseitern stehen 89 kantennah retuschierte Stücke gegenüber.

Verwendetes Rohmaterial und Abbaukonzept

Als Ausgangsmaterial (Abb. 8.13) überwiegt mit nahezu 68 Prozent Kreidequarzit. Knollenhornstein ist mit 25 Prozent seltener. Mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht an Ort und Stelle geschlagen wurden Grundformen aus Plattenhornstein (5 %) und Radiolarit (1,4 %), da aus diesen Rohmaterialien keine Kerne vorliegen. Formüberarbeitete Geräte bestehen entweder aus Kreidequarzit (ein Micoquekeil: FREUND 1987, Abb. 44,3; ein Fäustel, FREUND 1987, Abb. 57,9) oder aus Plattenhornstein (zwei Blattformen, FREUND 1987, Abb. 52,1-2; 59,1). Stärker noch als in der liegenden Auswertungseinheit Ob-1 überwiegen unter den unmodifizierten Grundformen solche initialer Phasen der Rohmaterialzerlegung (Abb. 8.14). Rindenabschläge und große Abschläge mit Kortexresten sind häufiger als Levalloiszielabschläge, Klingen und Absplisse.

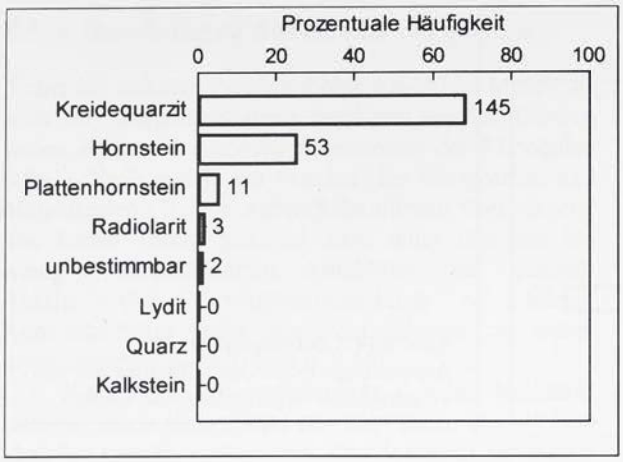


Abb. 8.13 Obernederhöhle, Auswertungseinheit Ob-2. Prozentuale Häufigkeiten der unterschiedenen Rohmaterialien (nach FREUND 1987, Tab. 1).

Neben einem stärker abgebauten Abschlagkern (FREUND 1987, Abb. 45) aus Knollenhornstein sind auch die als "Fäustel" vorgelegten Stücke aus Kreidequarzit (FREUND 1987, Abb. 51,1-2) eher als Kerne oder Halbfabrikate von formüberarbeiteten Geräten anzusprechen, da ihnen eine ausgezogene dünnere Spitzenpartie fehlt. An einen Kern aus Kreidequarzit (Taf. 65,1) konnte eine Klinge (Taf. 65,2) angepaßt werden, die terminal in einem Angelbruch ausläuft. Mehrere nebeneinandergesetzte Negative lang-schmaler Abschläge zeigen, daß für die Bruchkontrolle auch Leitgrate eingesetzt wurden. Ein jungpaläolithisches Klingenkonzept liegt aber nicht vor, da weder Rücken oder Flanken des Kerns präpariert noch der distale Abbauwinkel am Kernfuß eingestellt worden ist.

Das gehäufte Vorkommen von großen, zum Teil dorsal vollständig von Kortex bedeckten Abschlägen bei geringen Häufigkeiten von Zielprodukten und Kernen (Abb. 8.14) läßt den Schluß zu, daß in der Obernederhöhle zwar Rohknollen getestet und/oder präpariert, selten jedoch bis zur Schwelle des Abfalls abgebaut wurden. Dies würde auch zu dem niedrigen Levalloisindex (FREUND 1987, Tab. 4) passen. Über den Zustand, in dem die Knollen die Obernederhöhle verließen – ob als angeschlagene Rohknollen, als präparierte Vollkerne oder als nur teilweise abgebaute Restkerne – läßt sich wenig sagen. Die skizzierte Hypothese einer eingeschränkten Grundformgewinnung wird durch den einzigen Micoquekeil (Taf. 66) des Inventars unterstützt, dessen Herstellungsabfall mehrfach zu Werkzeugen weiterverarbeitet wurde. Zwar konnten ein Bohrer (FREUND 1987, Abb. 42,10), ein Schaber (FREUND 1987, Abb. 47,6), ein massiver (Kiel-) Kratzer (FREUND 1987, Abb. 49,3) und eine Kerbklinge (FREUND 1987, Abb. 49,9) nicht direkt angepaßt werden, gehören aber zu demselben Werkstück, dessen Bestandteile zudem nahe beieinander lagen (FREUND 1987, Abb. 80).

Formenkunde der Werkzeuge

Die Zuweisung der Auswertungseinheit Ob-2 (Anlagen 1 bis 4) zum Micoquien erfolgt aufgrund des Vorliegens eines Micoquekeils (Taf. 66) und eines Fäustels (FREUND 1987, Abb. 57,9). Indifferent sind dagegen zwei langgestreckte Blattspitzen (FREUND 1987, Abb. 52,2; Abb. 59,1) aus Plattenhornstein, von denen eine (Taf. 67,1) einen plan-konvexen Querschnitt aufweist. Zusammen mit zwei Fragmenten bifazialer Werkzeuge (FREUND 1987, Abb. 44,2 "Blattspitzenfragment", Abb. 52,1), die ebenfalls aus Plattenhornstein gearbeitet sind, unterstreichen sie die Beherrschung der Flächenretusche zur Herstellung ausgesprochen dünner Werkzeuge.

Unter den einseitig bearbeiteten Werkzeugen dominieren neben gezähnten und gekerbten Stücken einfache Schaber. Daneben kommen wenige Doppelschaber, alternierende Schaber und ein Steilschaber mit Quina-Retusche (FREUND 1987, Abb. 56,1) vor. Bei einem Schaber wurde durch die ventrale Verdünnung der Bulbus entfernt (FREUND 1987, Abb. 47,8). Drei Kielkratzer (FREUND 1987, Abb. 58,7; 56,4; 49,3) sowie eine Reihe von Klingenwerkzeugen belegen die Anwesenheit von jungpaläolithischen Werkzeugklassen. Modifizierte Klingen gibt es mit Kratzerende (FREUND 1987, Abb. 42,8; 58,3), als retuschierte Klinge (FREUND 1987, Abb. 47,5) oder als Spitzklinge (Taf. 62,3). Auf die Jerzmanovicespitze (Taf. 65,4) ist schon ausführlich eingegangen worden. Sie besitzt in einer rohmaterialgleichen, stark kantenbestoßenen Spitzklinge (Taf. 65,3) ein sicher in dem Verband der Schicht 3 verankertes Gegenstück. Eine Definition für Jerzmanovicespitzen, die bei G. BOSINSKI (1967, 30) unter die "unvollständig retuschierten Blattspitzen" fallen, gibt F. BORDES (hier zitiert nach BRÉZILLON 1968, 418): "[...] *pointes foliacées* [qui] *ne sont retouchées bifacialement qu'à la base et à la pointe ou seulement à la base.*" Während die erste Spitzklinge (Taf. 65,4) dieser Definition genügt, sind bei der zweiten (Taf. 65,3) die ventralen Negative nicht von Aussplitterungen zu unterscheiden, wie sie auch zahlreiche andere Stücke aus der Obernederhöhle zeigen ("GSM-Retusche"). Da keine Formüberarbeitung vorliegt, wird das Stück im Rahmen der hier verwendeten Werkzeugklassenliste als Spitzklinge aufgenommen. Grundsätzlich ist zu vermuten, daß das häufige Vorkommen von Aussplitterungen an den Kanten der Werkzeuge aus "Schicht 3" zum Teil mit Bewegungen des Sediments zusammenhängt, die in dieser Schicht als besonders heftig eingeschätzt werden.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, daß in der Auswertungseinheit Ob-2 neben eindeutig mittelpaläo-

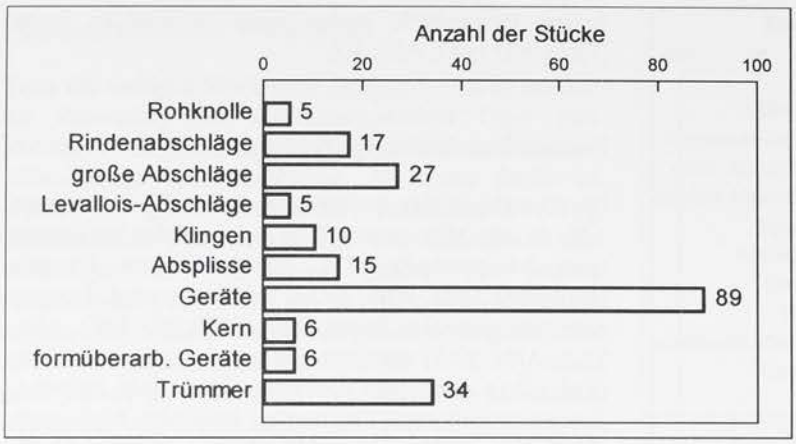


Abb. 8.14 Obernederhöhle, Auswertungseinheit Ob-2. Häufigkeiten von verschiedenen Grundformen und Geräten (nach FREUND 1987, Tab. 2).

lithischen Formen wie dem Micoquekeil und einem Fäustel auch jungpaläolithische Elemente auftauchen, was aber angesichts der stratigraphischen Verhältnisse in der Obernederhöhle nicht überbewertet werden darf. G. FREUND (1987, 191) hat den mittelpaläolithischen Charakter der Funde herausgestellt und sie mit den Blattspitzeninventaren aus den Weinberghöhlen (Auswertungseinheiten Mau-1 und Mau-2) verglichen.

8.5.5 Das Aurignacien aus der Schicht 2unten

Aus Mangel an trennenden Merkmalen müssen – mit wenigen Ausnahmen – alle Funde aus "Schicht 2unten" und "Schicht 2allgemein" zum Aurignacien gezählt werden. Einzige Ausnahme aus "Schicht 2allgemein" sind die bereits besprochene Jerzmanovicespitze, die in das liegende Mittelpaläolithikum gehört, und das Medialfragment einer Nadel (FREUND 1987, Abb. 64,10) aus dem hangenden Magdalénien. Ob dies auch für einige auffallend lang-schmale Klingen gilt, deren Herstellungsweise denen der hangenden "Schicht 2oben" entsprechen könnte (FREUND 1987, Abb. 67,7-10, vgl. mit Abb. 70,1.3.7), ist nicht sicher. Unter den übrigen bei G. Freund abgebildeten Stücken befinden sich m. E. keine weiteren Geräte, die eine Einordnung in ein älteres Jungpaläolithikum verbieten würden. Die facettierten Schlagflächenreste (FREUND 1987, Abb. 62,1.6) einiger Grundformen allein bieten hierfür kein ausreichendes Kriterium. Dasselbe gilt auch für Patina und Kantenverrundung, beides Merkmale, die gelegentlich auch an jungpaläolithischen Werkzeugen (FREUND 1987, 154) auftreten. Technologisch lassen sich keine unterschiedlichen Methoden erkennen. Die Gestaltung der Dorsalfläche eines als "Levallois-Klinge" bezeichneten Stücks (FREUND 1987, Abb. 62,1; hier Taf. 67,3) entspricht recht genau sogenannten "éclats de la phase post-laminaire", die J. M. GOUÉDO et al. (1996, Abb. 10,1-2; Abb. 11,3) in der Aurignacien-Freilandstation von Herbeville als Bestandteil der dortigen Operationskette zur Kernzerlegung ausgemacht haben.

Aussagen zur Charakterisierung des Inventars, zur Rohmaterialbeschaffung und zur Technologie der Steinartefakte sind aufgrund der Unsicherheiten bezüglich der Einheitlichkeit der Serie und der geringen Artefakthäufigkeiten nur eingeschränkt möglich. Gegenüber den liegenden Schichten scheint sich eine Änderung im Rohmaterialverhalten (Abb. 8.15) abzuzeichnen. Es wird vorwiegend Knollenhornstein genutzt, während die Bedeutung von Kreidequarzit und Plattenhornstein zurückgeht.

Erstmals in der Stratigraphie finden sich Artefaktfragmente aus Knochen: eine Geschoßspitze mit massiver Basis (Taf. 68,1), zwei Medialfragmente von Ahle oder Pfriem (FREUND 1987, Abb. 68,2-3) sowie ein mediales Glätterbruchstück (FREUND 1987, Abb. 68,4). Unter den Steinartefakten überwiegen Kratzer (FREUND 1987, Abb. 62,6-7; 67,2-3), die z.T. an Klingen angelegt sind (FREUND 1987, Abb. 67,1), und gezähnt retuschierte Abschläge (FREUND 1987, Abb. 36,1-4). Kielstichel (Taf. 67,4), Stichel an Endretusche (Taf. 67,5), ausgesplitterte Stücke (FREUND 1987, Abb. 67,11), Bohrer (FREUND 1987, Abb. 67,5-6), Endretuschen (FREUND 1987, Abb. 67,10) und kantenretuschierte Klingenkratzer (Taf. 67,2) sind dagegen nur ein- bis zweimal besetzt. Der überwiegende Teil der Stücke weist keine Kortexreste auf. Kerne, Kortexabschläge oder Kernkantenklingen sind nicht vorhanden, so daß die Grundformen möglicherweise eingebracht wurden. Die Zuweisung zum Aurignacien erfolgt aufgrund des Vorliegens einer Geschoßspitze mit massiver Basis ("Lautscher Spitze": FREUND 1987, Abb. 68,1) und Kielkratzern (vgl. HAHN 1977, 55).

8.5.6 Begehungen durch den Menschen

Sicher ist, daß die Obernederhöhle sowohl im Mittel- als auch im Jungpaläolithikum begangen wurde. Trennen lassen sich zwei Auswertungseinheiten des Micoquien (Ob-1, Ob-2) und je ein Inventar des Aurignacien und Magdalénien (?). Die Aufenthalte dürften überwiegend von kurzer Dauer gewesen sein: unter den ohnehin wenigen unretuschierten Artefakten sind generell Abfälle der Grundformproduktion – Kerne, Kortexabschläge oder Kernkantenklingen – unterrepräsentiert (vgl. Abb. 8.12 u. 8.14).

Das Rohmaterial ist größtenteils lokaler Herkunft, stammt jedoch nicht direkt aus der Höhle, obwohl hier kieselige Gerölle vorkommen. Die Artefakte der mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten sind vor allem aus Kreidequarzit gefertigt, der sich allerdings aufgrund seiner homogenen Struktur makroskopisch kaum von dem Jurahornstein unterscheidet. Besonders dünne Zweiseiter bestehen aus Plattenhornstein. Im Aurignacien ist es umgekehrt: Jurahornstein in Form von Knollen dominiert, während Plattenhornstein vor allem zur Klingenherstellung eingesetzt wird. Das Vorliegen eines speziellen Verhaltens bei der Besorgung und Verarbeitung von Rohmaterial (Abb. 8.16) läßt sich besonders gut für Auswertungseinheit Ob-2 plausibel machen, dürfte aber auch in den liegenden Schichten der Auswertungseinheit Ob-1 vorhanden sein. Große Rindenabschläge und große, unförmige Abschläge mit glatten Schlagflächenresten zeigen, daß Rohknollen in der Obernederhöhle initiale Phasen der Rohmaterialzerlegung durchlaufen haben. Die dazugehörigen Kerne fehlen allerdings. Sollten sie nicht bei den Grabungen Oberneders verloren gegangen sein, und hierfür gibt es keine Anzeichen, so bedeutet dies, daß in der Höhle zwar Rohmaterial präpariert, aber nicht soweit zerlegt wurde, daß Restkerne zurückgeblieben wären. Statt dessen scheinen die getesteten und teilweise entrindeten Kerne mitgenommen worden zu sein. Dies entspräche einer eingebetteten Rohmaterialsuche im Rahmen anderer kurzfristiger Aktivitäten.

Da Herstellungsabfälle von Artefakten aus Plattenhornstein – fünf Blattspitzen und einem Keilmesser – fehlen, ist es wahrscheinlich, daß man dünne Zweiseiter fertig mitbrachte. Die Weiterverarbeitung von Präparationsabschlägen, die von der Zurichtung eines Micoquekeils herrühren, zu Werkzeugen in Auswertungseinheit Ob-2 kann verschiedene Ursachen haben. Die Suche nach Alternativen zur Grundformherstellung unterstützt jedoch die Annahme, daß eine regelhafte Zerlegung von Rohmaterial in der Obernederhöhle während des Micoquien nicht stattfand. Die eingeschränkte Grundformproduktion und der ökonomische Umgang mit Rohmaterial — angezeigt durch die Weiterverarbeitung von Präparationsabfall — werden als Indikatoren für kurze Aufenthalte gewertet. Für die Annahme, daß die Micoquien-Auswertungseinheiten Ob-1 und Ob-2 kurze Aufenthalte repräsentieren, gibt es weitere Hinweise. So sind die Biface-Formen durchweg als groß zu bezeichnen. Hinweise auf ein Recycling formüberarbeiteter Geräte liegen nicht vor. Als ein Beispiel hierfür sei das ungewöhnlich große Keilmesser, Reduktion 1 (Auswertungseinheit Ob-1, Taf. 63) aus "Schicht 3unten" angeführt. Die geringe Häufigkeit der Artefakte in Schicht 2unten kann als Indiz für einen oder mehrere kurze Besuche während des Aurignacien gedeutet werden.

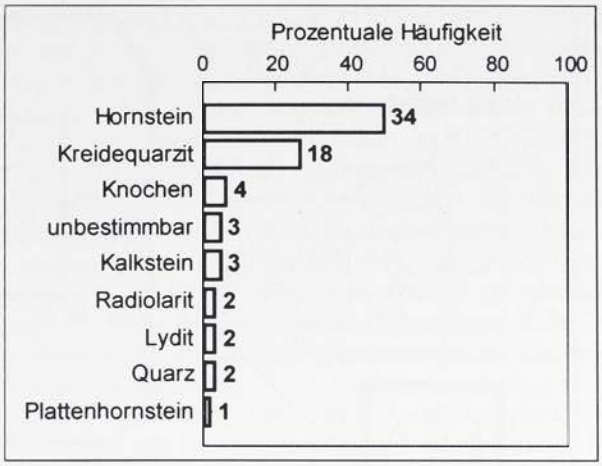


Abb. 8.15 Obernederhöhle, Funde aus der Schicht 2unten (Aurignacien). Prozentuale Häufigkeiten der unterschiedenen Rohmaterialien (nach FREUND 1987, Tab. 1).

Über die Art der Höhlennutzung läßt sich auch aufgrund der fehlenden Befunde wenig sagen. Die vollständige Erhaltung fast aller Blattspitzen (bis auf eine: FREUND 1987, Abb. 59,1) verwundert. Sie lagen überwiegend im nördlichen, trockeneren Teil der Höhle außerhalb des Tageslichtbereiches. Ihre Verteilung unterscheidet sich von derjenigen der übrigen, weiter im Höhleninneren und in den Nischen gefundenen Biface-Geräte, deren Funktion in diesem niedrigen Höhlenbereichen nicht ganz klar wird. Auf eine verstärkte Nutzung des hinteren nördlichen Bereichs der Höhle während des Mittelpaläolithikums (Auswertungseinheiten Ob-1, Ob-2) deuten die Verbindungslinien zusammengesetzter oder zusammengehöriger Artefakte (FREUND 1987, Abb. 80). Entsprechende Kartierungen für das Jungpaläolithikum (FREUND 1987, Abb. 82) zeigen längere Verbindungen, die bis in den Tageslichtbereich und auf den Vorplatz reichen. Der Vorplatz selbst scheint aber, soweit Sedimente erhalten geblieben sind, nicht genutzt worden zu sein. Die fehlende Zonierung der locker gestreuten Fundverteilung, die fehlenden Feuerstellen sowie die durchweg geringen Artefakt- und Werkzeughäufigkeiten sprechen für den Unterschlupf-Charakter der Obernederhöhle. Da die Einheitlichkeit der hier zusammengefaßten Serien nicht als gesichert

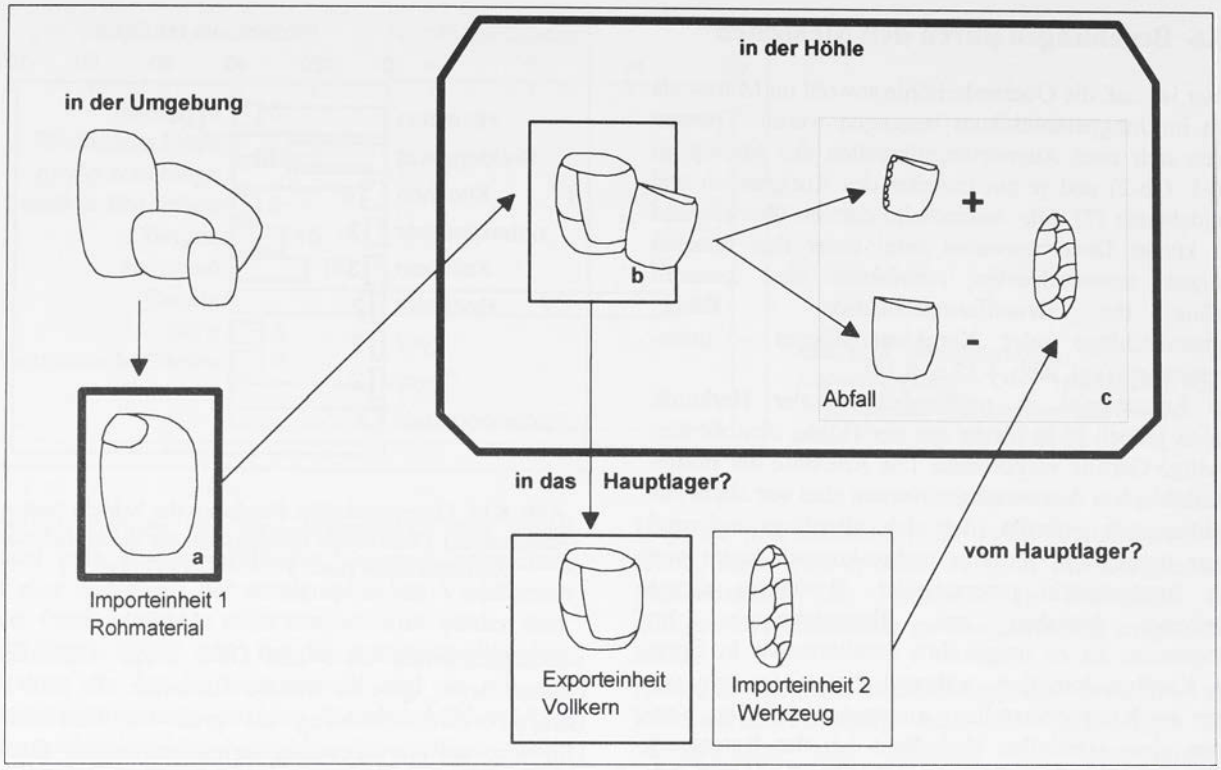


Abb. 8.16 Obernederhöhle, Auswertungseinheit Ob-1. Aufgrund der Verteilung der Grundformhäufigkeiten vermutete Rohmaterialstrategie Testen [Phase 0], b Initiale Phase der Kernzerlegung [Phase 1], c Verwendung der Kortexabschläge zur Werkzeugherstellung und Ablage der Funde).

angesehen werden kann, besteht die Möglichkeit, daß jeweils nur wenige Werkzeuge gleichzeitig zur Ablage kamen. Die Niederlegung der Blattspitzen im hinteren Höhlenteil könnte auf immer gleiche Aktivitäten deuten, bei der die Höhle nach einem wiederkehrenden Muster genutzt wurde. Andererseits besteht aber möglicherweise ein einfacher Zusammenhang zwischen der Fundablage und der Tatsache, daß der bevorzugte Teil trockener war als die übrigen Bereiche des Höhlenraums. Es ist interessant, daß sich die Art der Höhlennutzung als kurzfristig aufgesuchter Rastplatz auch im Aurignacien, das durch ein kleines Inventar belegt ist, nicht grundlegend geändert hat. Das Vorliegen der Geschoßspitze deutet dabei auf einen Aufenthalt im Rahmen jägerischer Aktivitäten. Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß die Obernederhöhle im Paläolithikum überwiegend als kurzfristiges, immer wieder und zu verschiedenen Zeiten aufgesuchtes "Außenlager" (Jagd?, Rohmaterialsuche?) genutzt wurde.

8.6 Micoquien und Aurignacien: Räuberhöhle, Gem. Sinzing, Kr. Regensburg (Kat.-Nr. 23)

Der am Ortsausgang von Sinzing, 60 m über dem rechten Naabufer gelegenen Räuberhöhle kommt die Bedeutung zu, die erste Paläolithgrabung in Bayern gewesen zu sein. Schon 1869-1871 gruben hier K. A. von ZITTEL (1871), O. Fraas und A. Gümbel in der nach Sprengungsarbeiten für den Eisenbahnbau stehengebliebenen Höhlenruine vor allem zur Beantwortung paläontologischer Fragen. Die über 2000 Steinartefakte, die sie aus dem auf 16 m Länge und 8 m Breite erhaltenen Höhlenraum geborgen hatten, wurden dabei kaum beachtet. Obwohl K. A. von Zittel innerhalb der zwischen 2,80 m und über 5 m mächtigen Ablagerungen zwei durch einen gelben Lehm mit eckigem Dolomitschutt (des 2. Kältemaximums?) getrennte "Ascheschichten" und eine darunter befindliche "gelbe Kulturschicht" unterscheidet, sollen sämtliche Funde aus der liegenden Kulturschicht stammen. Es kommen aber mittel- und jungpaläolithische sowie neolithische, bronze- und latènezeitliche Fundstücke vor. Auch Nachgrabungen durch F. HERRMANN (1960; 1988) erbrachten keine neuen Erkenntnisse über die vertikale Verteilung der Funde. F. Hermann hat unter einer bronzezeitlichen und neolithischen Schicht nur eine einzige Strate mit "Jaspis- und Hornsteinabschlägen" ausmachen können, die er mit der Hauptfundschicht von K. A. von Zittel parallelisiert. Demnach ist das "[...] *Artefaktmaterial der Räuberhöhle stratigraphisch nicht aufteilbar, es hat nur noch den Wert von Oberflächenfunden.*" (LINDNER 1961, 9).

Als sicher gilt das Vorliegen eines Mittelpaläolithikums (MÜLLER-BECK 1957, 30; FREUND 1963; BOSINSKI 1967, 172). Nach G. BOSINSKI (1967, 50) handelt es sich um ein Micoquien, das neben einem Micoquekeil (LINDNER 1961, Taf. 9,5) Fäustel (LINDNER 1961, Taf. 9,1; 21,4) und kleine breitdreieckige Faustkeilblätter (LINDNER 1961, Taf. 9,3) führt. Verschiedene Schaberformen mit teilweise auch beidseitig retuschierten Arbeitskanten bilden den kantennah retuschierten Werkzeugbestand. Eine Trennung der unretuschierten Grundformen aus Mittel- und Jungpaläolithikum sollte durch das Vorliegen des Levalloiskonzepts möglich sein, welches durch Levalloiskerne (LINDNER 1961, Taf. 12,1 mit einem Zielabschlag; Taf. 14,1.3; 27,2; 29,3 [mit wiederholten unipolaren Zielabschlägen?]; 36,1) und Levalloiszielabschläge (LINDNER 1961, Taf. 19,1.3; 20,4) nachgewiesen ist.

Nach H. LINDER (1961) liegen innerhalb des jungpaläolithischen Materials drei Technokomplexe vor: Aurignacien, "Spätaurignacien" (= mittleres Jungpaläolithikum) und Magdalénien. Zumindest anhand der Abbildungen (LINDNER 1961) läßt sich diese Unterteilung nicht aufrecht erhalten. Wahrscheinlich gehört ein großer Teil des von H. LINDNER (1961, Taf. 23; Taf. 41) als jungpaläolithisch bestimmten Materials in das Aurignacien, dessen Anwesenheit durch das Vorliegen von Kielkratzern (LINDNER 1961, Taf. 12,5; 24,1) und Nasenkratzern (LINDNER 1961, Taf. 23,5; 24,2) angezeigt wird. Rückenretuschierte Stücke fehlen, so daß für ein mittleres Jungpaläolithikum nur wenige Argumente vorliegen. Von den bei H. LINDNER (1961, Taf. 38 - Taf. 41) als "Magdalénien" verbuchten Artefakten sind viele GSM-retuschiert (z.B. LINDNER 1961, Taf. 39,1.4.8.12). Unter den Stücken mit schmalem, durch laterale Retuschen von der Grundformbreite abgesetzten Funktionsende ist neben unspezifischen Bohrern (LINDNER 1961, Taf. 39,2-3) ein Zinken (LINDNER 1961, Taf. 39,14) als einzige typische Form des Magdalénien ("Hamburger Kultur") vorhanden, die jedoch auch in anderen, älteren Technokomplexen vorkommt.

Sollten tatsächlich nur zwei Technokomplexe – Micoquien mit Levalloiskonzept und Aurignacien – in der Räuberhöhle vertreten sein, so bestünde das Inventar des Aurignacien neben den erwähnten Kielkratzern, Nasenkratzern und Bohrern vor allem aus z.T. an massiven Klingen (LINDNER 1961, Taf. 25,3-6) gearbeiteten einfachen Kratzern, an Abschlägen angelegten kantenretuschierten Kratzern mit hoher Kratzerstirn (LINDNER 1961, Taf. 23,6) und retuschierten Klingen, die in einigen Fällen als Spitzklingen (LINDNER 1961, Taf. 23,4; 26,2; 30,1) einzuordnen sind. Eindeutige Stichel finden sich bei H. Lindner nicht, wohl aber Kernkantenklingen, die auf die Kenntnis eines jungpaläolithischen Abbaukonzepts hinweisen (LINDNER 1961, Taf. 35,1-3.6).

9. Eine Fundstelle mit Châtelperronspitzen: Florian Seidl-Straße, Stadt Regensburg, Kr. Regensburg (24)

9.1 Beschreibung der Fundstelle

Die Freilandfundstelle Florian Seidl-Straße-24 (WEISSMÜLLER 1987a; 2002; DIRIAN 1990; 1996) liegt auf dem östlichen Abhang der Napoleonshöhe, einem mit seiner Spitze nach Norden in die Donauebene weisenden Terrassensporn des Donau-Isar-Hügellands. Die ungefähr 35 m tiefer fließende Donau ist 2,5 km entfernt. Die erhöhte Lage der Fundstelle auf 366 m ü. NN ermöglicht eine gute Fernsicht vor allem in nördlicher und östlicher Richtung bis weit in die Donauebene hinein.

9.2 Forschungsgeschichte

Die Fundstelle wurde bei Begehungen von Bauvorhaben am südöstlichen Rand des Stadtgebietes von Regensburg durch H.-J. Werner entdeckt. Grabungen fanden in den Jahren 1986 und 1987 durch das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Erlangen sowie – nach Abschluß der Arbeiten – als Notbergung durch H.-J. Werner statt. Insgesamt wurde eine in maximal 13 m lange Streifen gegliederte, von Nordwest nach Südost verlaufende Fläche von zusammen 60 m^2 Größe untersucht (WEISSMÜLLER 1987a). Nur an der südlichen Grenze der untersuchten Fläche wurde in einem 7 m von der Hauptgrabungsfläche entfernten Sondageschnitt die Grenze der Fundstreuung erfaßt. Da der nördliche Bereich des Fundareals schon zu Beginn der Arbeiten durch Baumaßnahmen abgeschoben worden war und im Westen und Osten keine Abnahme der Funddichte festzustellen war, wurde wahrscheinlich nur ein Teil der Fundstelle erfaßt.

9.3 Stratigraphie

Profilprojektionen haben gezeigt, daß die Steinartefakte aus einem nahezu horizontal gelagerten Band von olivbrauner Farbe (Abb. 9.1, linker Teil: Zone 3) und deutlich reduziertem Kalkgehalt stammen, das in eine mehr als 6 m mächtige Abfolge von Lößlehmen und Lössen eingeschaltet ist (WEISSMÜLLER 1987a, 433-434). Die Überprägung der Fundschicht deutet auf wärmere Klimabedingungen unmittelbar nach der Ablagerung der Funde. Der Erhaltungszustand der überwiegend kantenscharfen Steingeräte, deren teilweise Kraquelierung mit abschnittsweise während der Grabungen angetroffenen Holzkohleanhäufungen korrespondiert, sowie das Vorliegen von Zusammensetzungen (DIRIAN 1996, Abb. 2) sind Hinweise auf eine primäre Lagerung der Funde. Überwiegend kurze Verbindungslinien der auf- und aneinandergepaßten Artefakte lassen zwei getrennte Fundkonzentrationen erkennen (DIRIAN 1996, 41). Ihre Gleichzeitigkeit ist durch lange Verbindungslinien belegt.

Eine Aufnahme des Standardprofils der Grabung durch M. BUCH und L. ZÖLLER (1990) hat jedoch gezeigt, daß die Fundschicht Kolluvium darstellt, welches sich aus – durch Solifluktion vom Oberhang abgerutschten – Resten einer Bodenbildung und Löß besteht (Abb. 9.1, rechter Teil). Im Liegenden des Kolluviums befindet sich eine als Bv-Horizont erhaltene Braunerde, die in zahlreichen Profilen in der Umgebung von Regensburg vorhanden und dort auf 25,1 ± 2,3 ka (TL-Datum aus dem Profil der Ziegeleigrube Hagelstadt: BUCH & ZÖLLER 1990, 71) datiert ist. Dieser Horizont wird mit dem "Lohner Boden" gleichgesetzt, der dem "Denekamp"-Interstadial entspricht (BUCH & ZÖLLER 1990). Als Indiz dafür, daß trotz der guten Erhaltung der Artefakte Verlagerungen bei der Bildung der Fundschicht eine Rolle gespielt haben, kann das Fehlen von regelrechten Feuerstellenbefunden trotz gehäufter Holzkohlen und Aschelagen angeführt werden.

Wurzelfraß an den Faunenresten (WEISSMÜLLER 2002, 178) deutet darauf hin, daß die Funde längere Zeit in einer Humuszone lagen. Die Bodenreste in dem fundführenden Kolluvium sind daher vermutlich aufgearbeitete Relikte dieser Humuszone. Nach Ausweis des Profils, das ZÖLLER & BUCH (1990, Abb. 6) veröffentlicht haben, kommen hierfür am ehesten ursprünglich weiter oberhalb gelegenen Teile des Lohner (= Denekamp-)Bodens in Frage. Ob es sich dagegen um eine ältere Bodenbildung handelt (WEISSMÜLLER 2002, 178), bleibt fraglich, da "[...] *unmittelbar vor dem Einsetzen der Braunerdebodenbildung* [...]" (BUCH & ZÖLLER 1990, 71) flächenhafte Abspülungsvorgänge wirksam waren. Dabei ist nachweislich Material vom Oberhang als Skelettanhäufung in den heute verwitterten liegenden Löß der Profilzone 4 (Abb. 9.1, linker Teil) eingewaschen worden. Sofern eine ältere Bodenbildung am Napoleonstein im Bereich der paläolithischen Fundstelle vorhanden war, ist es wahrscheinlich, daß sie diesen Abspülungsvorgängen zum Opfer gefallen ist. Als (verlagerte) Fundschicht käme sie dann nicht in Frage.

Unter den vorläufig bestimmten Faunenreste ist neben Ren, Pferd, Wolf mit dem Wildschwein ein Vertreter gemäßigter Klimate vertreten. Zwei aus Holzkohle gewonnene ^{14}C-Daten lauten (Hv-1560) 28.780 ± 1735 BP und (Hv-1561) 29.450 ± 1900 BP (BUCH & ZÖLLER 1990). Sollten sie zu dem Inventar gehören,

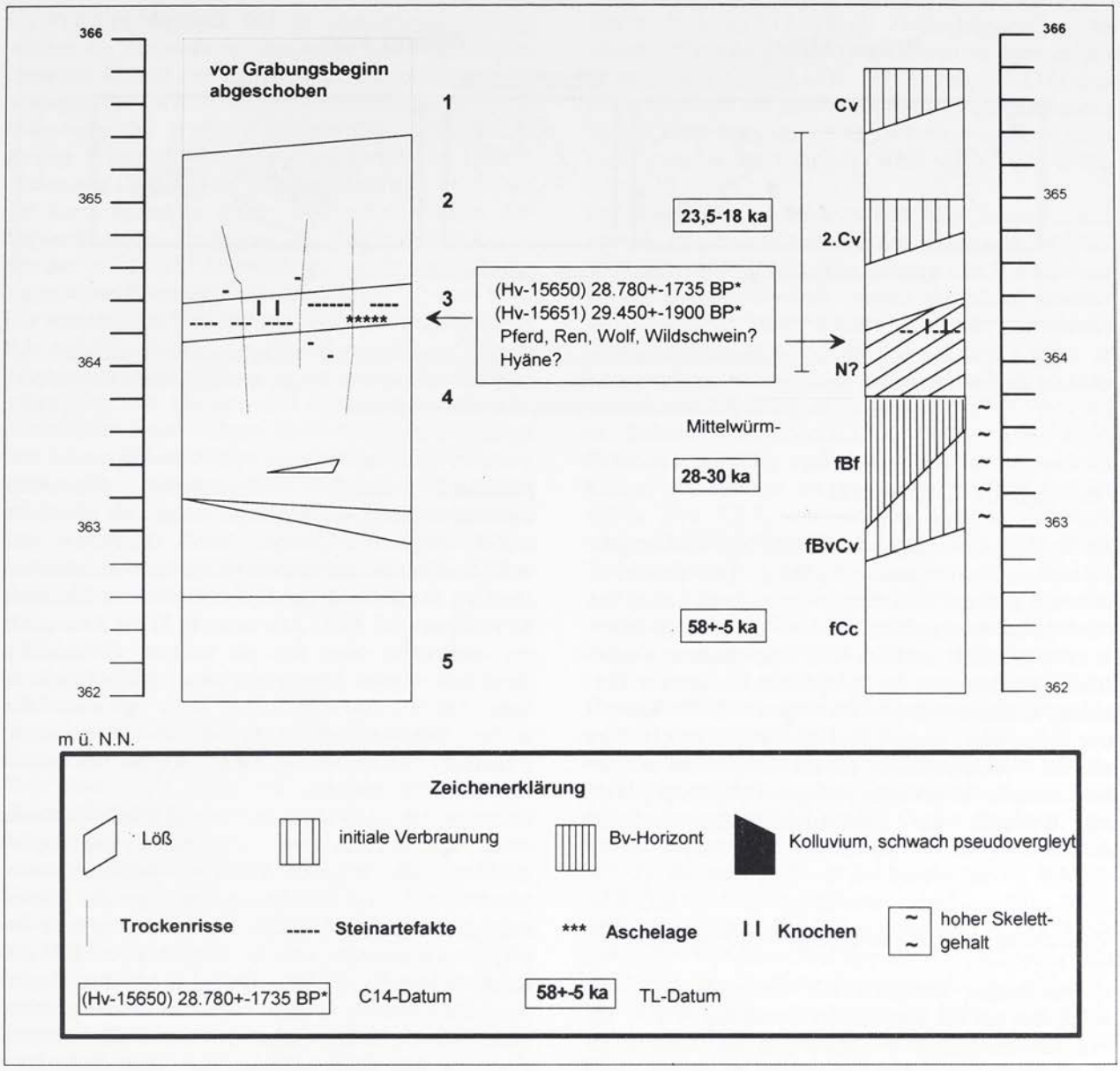


Abb. 9.1 Florian Seidl-Straße. Links: Schematische Wiedergabe der Schichtenfolge der Grabung des Instituts für Ur- und Frühgeschichte der Universität Erlangen (nach WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 3); rechts: Ergebnisse der Aufnahme desselben Profils durch M. BUCH u. L. ZÖLLER (1990, insb. Abb. 6; aus dieser Publikation stammen die ^{14}C-Daten sowie die z.T. an anderen Profilen in der Umgebung von Regensburg ermittelten TL-Daten).

was aufgrund der Genese der Fundschicht nicht selbstverständlich ist, so geben sie das Mindestalter der menschlichen Aktivitäten an. Beide Kerndaten fallen an den Beginn des Zeitraums, in dem das Denekamp-Interstadial nach heutigem Kenntnisstand bestanden hat. Insgesamt spricht somit mehr für eine Einordnung des Inventars in das Denekamp-Interstadial als für eine ältere Datierung, wie sie von W. WEISSMÜLLER (2002, 178: "Daansgard-Oeschger-Event" 7) vorgeschlagen wird.

9.4 Das Inventar aus Zone 3

Das bislang in Vorberichten (WEISSMÜLLER 1987a; DIRIAN 1996) publizierte Inventar umfaßt über 2500 Steinartefakte, die sich aus 1600 einzeln eingemessenen Grabungsfunden, 650 Silices aus der Notbergung von H.-J. Werner sowie 300 oberflächig aufgesammelten Steinwerkzeugen zusammensetzen. Darüber hinaus haben sich auch organische Materialien – mehr als 800 Knochenreste, dazu fossile Schneckengehäuse, bearbeitete Muscheln sowie Holzkohlen – erhalten.

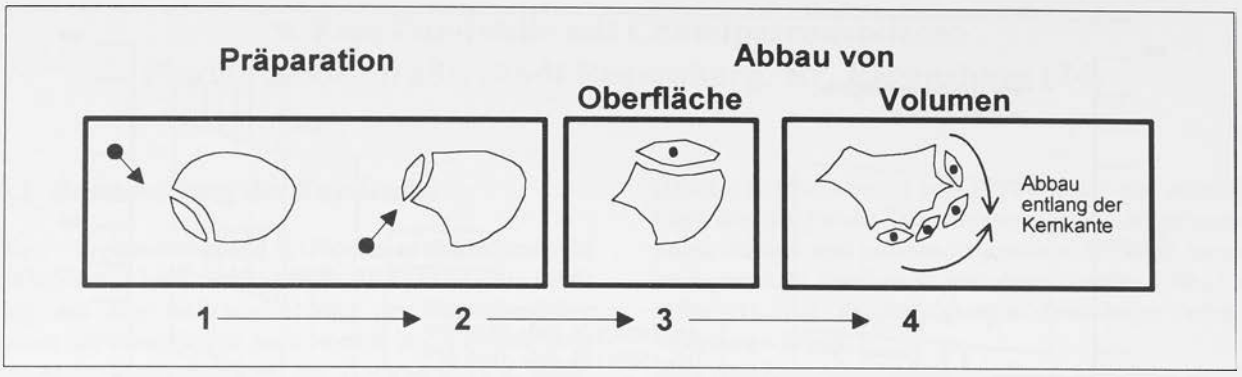


Abb. 9.2 Florian Seidl-Straße. Schematische Darstellung der Zerlegung eines Klingenkerns (der Betrachter blickt von oben auf die Schlagfläche des Kerns; grau: Abschnitte des Kerns, an dem sich aufgrund des fortgeschrittenen Abbaustadiums die vorhergehenden Arbeitsschritte nicht erkennen lassen).

Verwendetes Rohmaterial

Die Herkunft des Hauptrohmaterials – ein schwarzgrau glänzender, überwiegend tiefgründig weiß patinierter Silex, aus dem ca. 20 weitgehend abgebaute Kerne und Kernfragmente vorhanden sind – ist nicht gesichert (WEISSMÜLLER 1987b). Als Lagerstätten werden Hornsteinvorkommen der südöstlichen Frankenalb (Entfernung Luftlinie > 50 km) ins Auge gefaßt. Da Kortexreste selten sind, besteht aber die Möglichkeit, daß es sich um Kreidefeuerstein bislang unbekannter Lagerstätte handelt. In geringen Mengen ist Quarzit, Quarz und Werkkalk zur Artefaktherstellung verwendet worden.

Abbaukonzept zur Zerlegung von Rohmaterial

Untersuchungen bezüglich des Abbaukonzeptes beziehen sich auf das Material der Sammlung Werner aus dem Naturkundemuseum Regensburg, das ungefähr die Hälfte des Gesamtinventars ausmacht. Es können daher nur qualitative Aussagen gemacht werden. Unter dem Material, daß im Naturkundemuseum Regensburg eingesehen werden konnte, befinden sich nur wenige Kerne, die Aufschlüsse über das zugrundeliegende Konzept gespeichert haben. Ein Kern, der alle Merkmale des Levallois-Konzepts aufweist (Taf. 69,1), hat eine flache Ober- und stärker aufgewölbter Unterseite. Das Verhältnis der beiden Flächen des Kerns ist in dem vorliegenden Abbaustadium an eine strenge Hierarchie gebunden: die Unterseite dient mit umlaufenden, groben Abschlägen als Schlagfläche für die Bearbeitung der Oberseite, auf der ein zentraler Zielabschlag (Taf. 69,1: Negativ Z) und zwei laterale Kernkantenabschläge (Taf. 69,1: Negative É1 und É2) zu erkennen sind. Die Schlagfläche auf der Kernunterseite ist für den Zielabschlag durch kleine, parallel gesetzte Negative sorgfältig facettiert. Nach der Abtrennung des durch präparierte laterale und distale Konvexität vorherbestimmten Zielabschlages wurde die Oberseite erneut aufgewölbt. Hierzu wurde lateral je ein vorherbestimmter und vorherbestimmender Kernkantenabschlag sowie distal durch eine Reihe von kleineren Abschlägen (Taf. 69,1, Arbeitsschritt 3) die Konvexität neu eingestellt, ohne daß ein weiterer Zielabschlag abgetrennt worden wäre. Ein zweiter, stark reduzierter Kern (Taf. 69,2 und Abb. 9.2) ist in der Operationskette weiter fortgeschritten. Aufgrund des weit fortgeschrittenen Abbaustadiums lassen sich nur die letzten Arbeitsschritte ablesen.

Demnach wurde an einer der Schmalseiten des Kerns durch rechtwinklig zur Längsachse geschlagene Abschläge eine doppelte Kernkante präpariert (Abb. 9.2: 1-2; Taf. 69,2: KK). Danach erfolgte die Abtrennung eines großen Abschlages unter Ausnutzung der präparierten lateralen und der distalen Konvexität des Kerns (Abb. 9.2: 3; Taf. 69,2: Z1). Anders als bei jungpaläolithischen Kernen wird die Kernkante nicht zum Lösen der ersten Klinge benutzt, sondern der Bruch durch die Oberflächenwölbung der Abbaufläche kontrolliert. In diesem Stadium des (noch sichtbaren) Teils des Zerlegungsvorganges folgt der Kern einer Logik, wie sie dem Levalloiskonzept zu eigen ist – es wird eine präparierte Oberfläche abgebaut. Der unipolare Abbau lang-schmaler Abschläge und Klingen begann danach unterseitig in Längsrichtung des Kerns gegenüber der präparierten Kernkante (Abb. 9.2: 4; Taf. 69: Z2 bis Z5). Die laterale Bruchkontrolle der ersten Klingen der noch sichtbaren Sequenz wurde durch eine Kernkante gewährleistet, die an der Schnittstelle zwischen Ober- und Unterseite des Kerns aus Negativen der präparierten Kernkante (Unterseite) und einem großen Abschlagnegativ (Oberseite) gebildet wurde. Der Bruchverlauf der letzten Lamellennegative orientiert sich an dem Grat vorheriger Klingen. In diesem Stadium des Zerlegungsprozesses wird der Kern an einer der Schmalseiten wie ein jungpaläolithischer Klingenkern behandelt – es wird

ein Volumen abgebaut. Bei der Grundformherstellung wurden die Zielprodukte vermutlich weich geschlagen. Hinweise hierauf liefert neben den dorsal reduzierten Schlagflächen (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,15) die Krümmung der größeren Klingen (Taf. 70,2.5). Die geringe Häufigkeit von Kortexresten auf den Dorsalflächen der Grundformen und die Abschläge mit Resten der Kernpräparation zeigen, daß initiale Stadien der Kernzerlegung – Entrindung der Rohknollen, Präparation der Schlag- und Abbauflächen – nicht innerhalb der untersuchten Fläche stattgefunden haben.

Die wesentlichen Merkmale des Abbaukonzepts, wie sie sich aus den Stücken der Sammlung Werner ablesen lassen, sind demnach eine seitliche Kernkantenpräparation, die Nutzung der Kernkante zur Bruchkontrolle der ersten Klingen, die Nutzung von Leitgraten zum Klingenabbau (Abbau von Volumen), die Nutzung eines großen Abschlagnegativs als Teil der Abbaufläche sowie die Erzeugung eines kontrollierten Abschlags durch präparierte Konvexitäten (Abbau einer Fläche). Bei der Abtrennung der Zielprodukte kommt eine weiche, direkte Schlagtechnik zur Anwendung.

Formenkunde der Werkzeuge

Die meisten der 93 Geräte (DIRIAN 1996) machen einen abgearbeiteten Eindruck. Steile laterale Retuschen (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,9) und steile Kratzerstirnen (Taf. 70,7), die zudem häufig einen geraden (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,1-2.6; Taf. 70,6-7) bis schwach konvexen (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,3-5) Umriß bei unregelmäßiger Stirnretusche aufweisen, sowie stark gerundete Bohrerspitzen (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,15.18) lassen sich als Folge intensiver Abarbeitungs- und Nachschärfungsvorgänge interpretieren.

Insgesamt 23 Kratzerenden, die auch als Doppelgeräte vorkommen (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,2.4-5; Taf. 70,6), sind die häufigste Werkzeugklasse überhaupt. An zweiter Stelle stehen rückenretuschierte Werkzeuge, wobei die in der Regel einseitige laterale Verstumpfung oft nur partiell ist (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,7.14.27). An Lamellen gearbeitet sind kleine konvexe Rückenspitzen (Taf. 70,3-4; 3 mit schräger Basisretusche in Form der Malauriespitzen, vgl. hierzu DEMARS & LAURENT 1992, 116-117, u. Abb. 44), Rückenmesser (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,22.26) und lateral retuschierte Stücke (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,23.27). An schmalen, lateral gestumpften Klingengrundformen angelegt sind ein rundliches (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,7) und ein bohrerartiges Funktionsende (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,11). Zusammen 14 Bohrer (DIRIAN 1996) sind sowohl an breiten (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,15) und schmalen (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,16) Klingen als auch an Abschlägen (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,17-18; 18 als Zinken) gearbeitet. Als weitere Werkzeugklassen sind schräg endretuschierte Klingen (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,10.14), von denen ein Stück ein linkslateral stielartig ausgearbeitetes basales Ende hat (Taf. 70,5), und die schon erwähnten steil retuschierten Klingen (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,9) belegt.

Ein besonderes Charakteristikum des Inventars sind laterale, retuschierte Kerben (Taf. 70,5-6). W. WEISSMÜLLER (1987a, 432) sieht in ihnen eine Vorbereitung für die Kerbbruchtechnik. Soweit abgebildet, kommen sie zusammen mit basalen und/oder terminalen Funktionsenden vor. Es gibt retuschierte Kerben an Kratzern (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,3), an Doppelkratzern (Taf. 70,6), an Endretuschen (Taf. 70,5) und an Bohrern (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,15). Besonders auffällig sind Stücke, an denen mehrere Kerben vorkommen, sei es paarig (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,3.5) und/oder spiegelverkehrt wechselseitig (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,5 basal, 2,14-15; Taf. 70,6). Dies macht eine Funktion als Vorbereitung zur Anwendung der Kerbtechnik unwahrscheinlich, es sei denn, sie wurde als eine Form des Recycling auf verbrauchte Werkzeuge angewendet.

Hinweise auf die Schäftung von Steingeräten in der Florian Seidl-Straße hat ein rückengestumpftes Artefakt geliefert (WEISSMÜLLER 1987a, 432; Abb. 2,7), bei dem die laterale Retusche verschliffen wirkt. Vielleicht lassen sich mit der Schäftungshypothese auch insgesamt drei außergewöhnlich große Geräte erklären, die formenkundlich den Rückenspitzen nahestehen (Taf. 70,1-2). Bei dem größeren der beiden bei W. WEISSMÜLLER (1987a) abgebildeten Exemplare (Taf. 70,2) ergibt sich der asymmetrische Querschnitt in erster Linie durch die Grundform, bei der ein Klingennegativ und basal Negative der Kernpräparation den Rücken bilden. Die Retuschierung der Spitze ist keine stumpfende Kantenmodifikation, die die Grundformbreite reduziert hätte, sondern es handelt sich um Negative, die der in diesem Bereich ohnehin steilen Kante der Grundform aufliegen. Der zentrale dorsale Grat macht es wahrscheinlich, daß die als Grundform verwendete Klinge auch im unretuschierten Zustand in einer Spitze auslief. Lediglich nahe der Basis wurde das Gerät rückengestumpft. Das zweite Stück (Taf. 70,1) ist ausschließlich ventral bearbeitet worden. Mittels einer starken Retusche ist im terminalen Bereich ein gebogener Verlauf der rechtslateralen Kante erzeugt oder verstärkt worden. Die gegenüberliegende, gerade und scharfe Kante trägt eine Glanzpatina, wie sie sonst nur an neolithische Sicheleinsätzen beobachtet werden kann. Beide Werkzeuge können nur als Rückenspitzen im weiteren Sinne angesprochen werden. W. WEISSMÜLLER (2002, 179) hat sie mit Rückenspitzen des Châtelperronien verglichen. Die Rückenspitzen aus der Florian-Seidl-Straße entsprechen dem, was D. de SONNEVILLE-BORDES und J. PERROT (1956, 47)

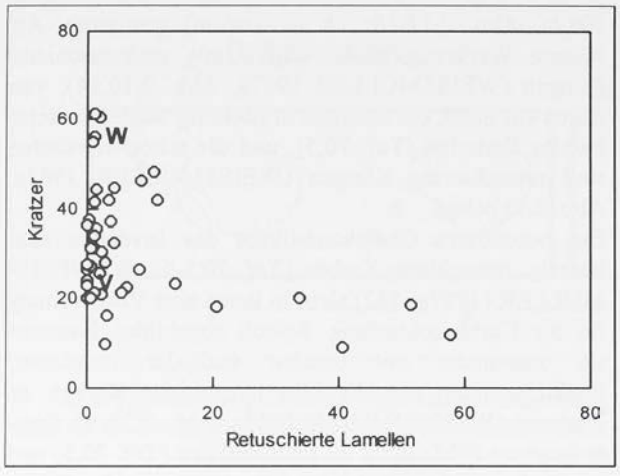


Abb. 9.3 Zweidimensionales Streuungsdiagramm der prozentualen Anteile von Kratzern (in der Florian Seidl-Straße mit 27,8% häufigste Werkzeugklasse) und retuschierten Lamellen (einfache und rückenretuschierte Lamellen, Rückenspitzen) in Inventaren des mittel- und osteuropäischen Aurignacien. Besonders hervorgehoben sind Inventare, in denen konvexe Rückenspitzen vorkommen (V = Vogelherd, W = Willendorf II,4; Daten aus HAHN 1977, Tab. 1 u. 3).

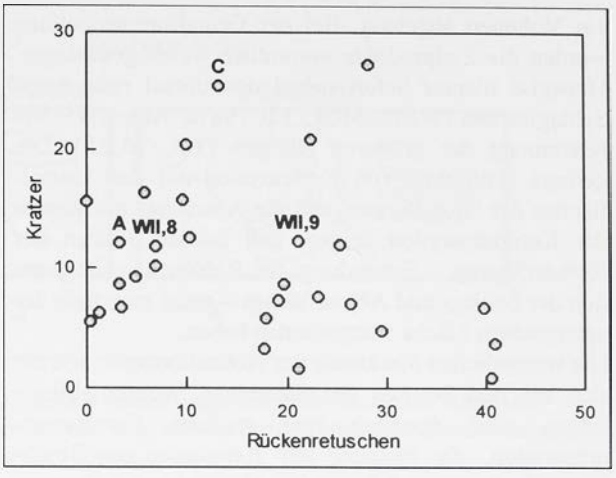


Abb. 9.4 Zweidimensionales Streuungsdiagramm der prozentualen Anteile von Kratzern (in der Florian Seidl-Straße mit 27,8% häufigste Werkzeugklasse) und rückenretuschierten Stücken (Rückenmesser, Rückenspitzen) für Inventare des mittel- und osteuropäischen Gravettien (Inventare mit "Couteaux à dos amenagé": A = Aggsbach, WII,8 = Willendorf II,8; WII,9 = Willendorf II,9; C = Cjekov; Daten aus OTTE 1981, 86-87).

eine "atypische Châtelperronspitze" (Typenlisten-Nr. 47) genannt haben, wenn sie im Hinblick auf den Rücken schreiben, daß in Ausnahmefällen "[...] *la retouche du dos n'est pas continue* [...]". Aufgrund der großen Varianz der Châtelperronspitzen werden von anderen Autoren aber auch Spitzen mit konvexem, ventral retuschiertem Rücken zugelassen (PRADEL 1963, 586).

Bei F. B. HARROLD (1981) finden sich in einer zusammenfassenden Arbeit über das Châtelperronien besonders typische Châtelperronspitzen abgebildet, von denen einige gute Parallelen zur Florian Seidl-Straße bilden (HARROLD 1981, Abb. 3,1.3.7). Gleiches gilt für Stücke aus dem Châtelperronien von Arcy-sur-Cure (z.B. PLISSON & SCHMIDER 1990, Abb.4,2.6.9) und aus Trou de la Mère Clochette (WEISSMÜLLER 2002), aber auch für große, partiell rückenretuschierte Spitzen aus dem Aurignacien des Vogelherd, Schicht IV (HAHN 1977, 10). Mit den z.T. mikrolithischen Rükkenmessern ("demi-lune": DEMARS & LAURENT 1992, Abb. 35) des Uluzzien (PALMA DI CESNOLA 1976; GIOIA 1990), die einen stark gebogenen, durchgehend rückengestumpften Rücken aufweisen, haben die Stücke dagegen keine Ähnlichkeit. Eine abschließende Zuweisung des Inventars zu einem Technokomplex bereitet Schwierigkeiten. Dies liegt vor allem an dem gemeinsamen Vorkommen von großen Rückenspitzen, wie sie im Châtelperronien vorkommen, und kleineren Rückenspitzen und Rückenmessern, wie sie für das Gravettien typisch sind. Aber auch die unsichere Stratigraphie und die ^{14}C-Daten an der Schnittstelle vom älteren zum mittleren Jungpaläolithikum erschweren eine Ansprache des Inventars. Aufgrund des einheitlichen Rohmaterials ist eine Vermischungen verschiedener Technokomplexe weitestgehend auszuschließen. Daher ist eine Zugehörigkeit des Inventars sowohl zum Aurignacien (aufgrund der ^{14}C-Daten), als auch zum Châtelperronien (wegen der Châtelperronspitzen) bzw. Gravettien (anhand der Gravettespitzen, Rückenmesser) in Betracht zu ziehen.

Das Inventar aus der Florian Seidl-Straße als Aurignacien

An zahlreichen mittel- und osteuropäischen Aurignacien-Inventaren (HAHN 1977) finden sich unter den retuschierten Lamellen Einzelstücke, die sich den kleinen Rückenspitzen und Rückenmessern aus der Florian Seidl-Straße an die Seite stellen lassen. Neben dem Vogelherd, Schicht IV (HAHN 1977, Taf. 48,9) sind Breitenbach (HAHN 1977, Taf. 89,13-14) und Krems-Hundssteig (HAHN 1977, 109 u. Taf. 116,17; 117,38.42) die entfernungsmäßig nächsten Stationen. Beschränkt man die Suche nach vergleichbaren Inventaren auf die übergeordneten Merkmale "retuschierte Lamellen" und "zusätzliche retuschierte laterale Kerben", so findet sich im Aurignacien mit Krems-Hundssteig die beste Parallele. Hier kommen Kerben an Kratzern (HAHN 1977, Taf. 111,7.10), Sticheln (HAHN 1977, Taf. 114,8-9) und als Kerbklingen (HAHN 1977, Taf. 116,2-4; 118,2-3) bzw. eingeschnürte Klingen (HAHN 1977, Taf. 116,5.7-10) zusammen mit retuschierten Lamellen in Form von

Dufourlamellen (HAHN 1977, Taf. 117,27-41) oder kleinen Spitzen ("Font-Yves-Spitzen": HAHN 1977, Taf. 117,1-6.10-12) vor. Gerade die Freilandfundstelle Krems-Hundssteig mit 1934 retuschierten Lamellen und nur vier rückenretuschierten Stücken (HAHN 1977, 109), belegt jedoch eindrücklich, daß rückenretuschierte Einsätze nur in Ausnahmefällen zum Werkzeugbestand des Aurignacien gehören. Gleiches gilt für größere spitzenartige Stücke mit konvexem Rücken. Auch sie tauchen nur sporadisch u.a. im Vogelherd, Schicht IV (HAHN 1977, Taf. 48,10.11) oder in Willendorf II,4 (HAHN 1977, Taf. 98,10) auf. Im Aurignacien fallen sie in die Variationsbreite der Spitzklingen.
Die Seltenheit von Rückenspitzen ist bei einem Vergleich der Häufigkeiten von Kratzern und retuschierten Lamellen, die das Werkzeugensemble aus der Florian-Seidl-Straße dominieren, mit Inventaren des mittel- und osteuropäischen Aurignacien zu berücksichtigen. Die Werkzeugkombination aus Kratzern und retuschierten Lamellen (Abb. 9.3: rechter Abschnitt der Grafik) ist zwar im Aurignacien mit ganz ähnlichen Kratzer-Häufigkeiten verknüpft wie in der Florian Seidl-Straße. Aber unter den retuschierten Lamellen, die auch im Aurignacien als geschäftete Einsätze angesehen werden, fehlen rückengestumpfte Artefakte fast völlig. Letztere sind ein Charakteristikum des mittleren Jungpaläolithikums.

Das Inventar aus der Florian Seidl-Straße als Gravettien

Die zahlreichen, z.T. an Lamellen gefertigten (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,22-25.26) rückengestumpften Stücke haben in der Literatur zu einer Einordnung des Inventars der Florian Seidl-Straße in das Gravettien geführt (DIRIAN 1996). Formenkundlich sprechen die Bohrer bzw. Zinken, die lateralen Kerben und die einfachen oder kantenretuschierten Kratzer nicht dagegen. Das Fehlen von Sticheln – es liegen lediglich drei fragliche Stücke vor (z.B. WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,8) – ist für Gravettien-Inventare zwar ungewöhnlich (vgl. OTTE 1981, 86-87), kann aber mit besonderen Aktivitäten begründet werden. Es bleibt zu prüfen, inwieweit große Rückenspitzen zum Werkzeugrepertoire des Gravettien gehören. In der Typenliste für das Gravettien in Mittel- und Osteuropa (OTTE 1981) kommen zwei Werkzeugklassen vor, die formal Ähnlichkeiten hierzu aufweisen. Bei den "Couteaux à dos naturel" wird der Rücken durch Kortex, Klingennegativ oder – wie bei einem der Regensburger Stücke (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,20) – durch Kernkante gebildet. Geräten dieser Art aus dem Gravettien fehlt aber in der Regel die Spitze (z.B. Geißenklösterle Ib: OTTE 1981, Abb. 49,3; Willendorf II,7: OTTE 1981, Abb. 108,25; Willendorf II,8: OTTE 1981, Abb. 112,13-15; Pavlov II: OTTE 1981, Abb. 163,27). Unter den sogenannten "Couteaux à dos amenagé" dagegen finden sich Exemplare, die in den wesentlichen Merkmalen – konvexer, durch Retusche partiell retuschierter Rücken, gerade Schneide und spitz auslaufendes Terminalende – mit den Regensburger Rückenspitzen übereinstimmen. Dabei bildet eine Spitzklinge aus Willendorf II,9 die beste Parallele (OTTE 1981, Abb. 118,5). Reste der Kernkante bilden linkslateral einen im basalen und medialen Bereich steil abfallenden Rücken, der am Terminalende durch eine partielle Retusche, die aber keine Rückenretusche ist, verlängert wird. Nahe der Basis finden sich zwei kleine Negative, bei denen es sich um Aussplitterungen handelt. Trotz Übereinstimmungen in Größe und Genese des Rückens ergibt sich aber durch den konvexen Verlauf der gegenüberliegenden, unretuschierten Kante ein vom Regensburger Vorbild abweichender Umriß.

Inventar	Stück
Brillenhöhle VI	1
Bilzingsleben	2
Willendorf II,8	1
Willendorf II,9	2
Petrkovice	2
Pavlov II	22
Cejkov	2

Tab. 9.1 Inventare mit großen Rückenspitzen ("Couteaux à dos amenagé") im mittel- und osteuropäischen Gravettien mit Angabe der absoluten Häufigkeiten (Daten aus M. OTTE 1981).

Wesentlich kleiner ist eine Châtelperronspitze aus Willendorf II,8 (OTTE 1981, Abb. 113,1). Wie in der Florian Seidl-Straße ist auch in diesem Fall die (an eine Levalloisspitze erinnernde) Gestaltung der dorsalen Grate für die Spitzenform verantwortlich. In Cjekov schließlich wurde bei einer großen konvexen Rückenspitze mit gerader, gegenüberliegender Schneide das Terminalende abgebrochen und (sekundär?) retuschiert (OTTE 1981, Abb. 207,7). Zusätzlich ist der Bulbus entfernt worden. Eine Bearbeitung der Ventralseite, wie sie bei einer der Regensburger Châtelperronspitzen vorliegt, konnte bei einer Durchsicht des Katalogs von M. OTTE (1981) nur an einem "Couteaux à dos naturel" aus Aggsbach festgestellt werden (OTTE 1981, Abb. 131,8). Der aus Kortex bestehende Rücken wird am Terminalende durch eine beidseitige, kurze Retusche fortgesetzt.
Zusammenfassend läßt sich festhalten, das im mittel- und osteuropäischen Gravettien vereinzelt als "Couteaux à dos amenagé" bezeichnete Rückenspitzen vorkommen, die mit den ebenfalls formenkundlich nur schwer zu fassenden Stücken aus der Florian Seidl-Straße überein-

stimmen (Tab. 9.1 zeigt eine Auflistung der entsprechenden Inventare). Was die Häufigkeit der beiden Werkzeugklassen "Kratzer" und "rückenretuschierten Stücke" innerhalb der Gravettien-Inventare nach M. OTTE (1981, 86-87) angeht (Abb. 9.4), so befände sich das Inventar der Florian Seidl-Straße zwar innerhalb der durch das entsprechende Streudiagramm vorgegeben Varianz, aber – hervorgerufen durch die zahlreichen Kratzerenden – im einem oberen, nur von wenigen Inventaren besetzten Abschnitt.

Das Inventar aus der Florian Seidl-Straße als Châtelperronien

W. WEISSMÜLLER (2002, 179) hat das Inventar aus der Florian Seidl-Straße in die Nähe der Technokomplexe mit Rückenspitzen, wie sie am Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum regional in Europa erscheinen ("Châtelperronien", "Uluzzien", "Zwierzyniec-Kultur"), gestellt. Formenkundlich entsprechen die Rückenspitzen der Florian Seidl-Straße am besten den "Couteaux ou pointes de Châtelperron" (SONNEVILLE- BORDES & PERROT 1956, 35: Nr. 46-47), der wichtigsten Leitform des Châtelperronien. Um einen Eindruck von der Verteilung der Werkzeugklassenhäufigkeiten im Châtelperronien zu bekommen, wurden die entsprechenden Mittelwerte und Spannweiten ("Range") für 13 Inventare, die mehr als 100 Geräte aufweisen, berechnet und in einem Diagramm als sortierte Rangfolge abgebildet (Abb. 9.5). Demnach sind Châtelperronspitzen in allen Inventaren, die F. B. HARROLD (1981) als sicher zu diesem Technokomplex gehörend untersucht hat, belegt. Allerdings unterliegt die Häufigkeit dieser Werkzeugklasse starken Schwankungen zwischen 1,9 % und 46,1 % (Florian Seidl-Straße: 3,22 %). Die meist einfachen Kratzer (SONNEVILLE-BORDES 1972) sind nach Aussage der Mittelwerte im Durchschnitt fast ebenso häufig wie Châtelperronspitzen. Kerben, Stichel, Endretuschen und gezähnte Stücke sind seltener, aber in allen Inventaren vorhanden, während Bohrer, rückengestumpfte Klingen (Abb. 9.4: "Rückenmesser"), retuschierte Klingen und Schaber stellenweise fehlen.

Es wird deutlich, daß in einem durchschnittlichen, aus 13 Serien generierten Châtelperronien-Inventar jungpaläolithische Werkzeugklassen dominieren. Gleichzeitig ist die Frequenz von typischen Werkzeugformen des Aurignacien (Kielkratzer, Kielstichel) mit Häufigkeiten zwischen 0 und 6,5 % gering. Würden die rückengestumpften Kleinformen fehlen, dann ließe sich das Inventar aus der Florian Seidl-Straße mit vielen Kratzern und Bohrern, wenigen Châtelperronspitzen und ohne (bzw. vereinzelten unsicheren) Sticheln innerhalb der durch die Mittelwerte gegebenen Varianz als ein extrem gewichteter Vertreter in das Châtelperronien

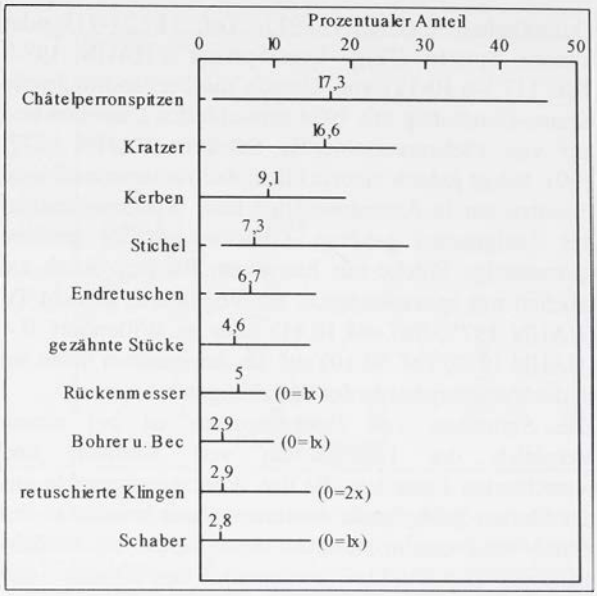


Abb. 9.5 Range und Mittelwert (mit Zahlenangabe) der prozentualen Häufigkeiten wichtiger Werkzeugklassen in 13 Inventaren des Châtelperronien mit mehr als 100 Geräten (nach Daten aus HARROLD 1981, Tab. 7; zusätzlich ist bei Werkzeugklassen, die nicht in allen Fällen belegt sind, die Anzahl der Inventare angegeben, die diese nicht führen, z.B. (0=1x) lies: in einem von 13 Inventaren ist die betreffende sie Werkzeugklasse nicht vertreten).

einreihen. Gravettespitzen und rückenretuschierte Lamellen sind aber im Châtelperronien allgemein selten. Einzige nennenswerte Ausnahme bildet die untere Fundschicht aus der in unmittelbarer Nachbarschaft zu Les Cottés gelegenen Höhlenfundstelle Fontenioux bei Vienne (PRADEL 1952).

Die Hälfte der 91 Geräte (HARROLD 1981, 28: 49,1%) sind konvexe Rückenspitzen unterschiedlicher Größe (vgl. das bei HARROLD 1981 gegebene Kumulativdiagramm für Les Cottés, Schicht G und Fontenoiux, Schicht B). Nicht weniger als 23 Stücke wurden sowohl von L. PRADEL (1952, 419; Abb. 3,1-8) als auch von F. B. HARROLD (1981, Abb. 7, Typ 48-51) als Gravettespitzen klassifiziert, wobei ein breites Übergangsfeld zu den größeren Rückenspitzen, die als Châtelperronspitzen gelten (HARROLD 1981, Abb. 7, Typ 46-47), vorliegt. Mit Ausnahme der kleinen Gravettespitzen und Mikrogravetten unterscheidet sich die Zusammensetzung der Werkzeugklassen kaum von Les Cottés, wo neben Châtelperronspitzen, die ebenfalls die Hälfte der 464 Geräte stellen, Stichel und Kratzer die wichtigsten Werkzeuge sind. F. B. HARROLD (1981, Tab. 4: "Major Châtelperronian assemblages") zählt beide Inventare zu seinen sicheren Châtelperronien-Stationen.

Obwohl sich in Fontenioux im Hangenden der Châtelperronienschicht, aber durch eine archäologisch

sterile Schicht getrennt, ein Aurignacien II (Schicht D: PERPÈRE 1973) mit vielen Kielkratzern (PRADEL 1952, Fig. 5) befindet, wird eine solche Zuordnung z.T. kritisiert. Nach Y. TABORIN und S. THIEBAULT (1994, 415) handelt es sich bei der von Harrold als "Châtelperronien" bezeichneten Schicht B um ein Périgordien IV. Bezüglich des Inventars aus der Florian Seidl-Straße kann ausgesagt werden:

1. Formenkundlich lassen sich die Rückenspitzen als Châtelperronspitzen ansprechen.

2. Das Werkzeugspektrum entspricht insgesamt nicht demjenigen durchschnittlicher Châtelperronien-Inventare. Dafür sind zu viele Kratzer und rückenretuschierte Stücke vorhanden.

3. Auch in Châtelperronien-Inventaren kommen Gravettespitzen vereinzelt vor. Aber nur in Fontenioux, Schicht B, dessen Zugehörigkeit zum Châtelperronien nicht gesichert ist, werden ähnlich hohe Häufigkeiten erreicht wie in der Florian Seidl-Straße.

Für die Annahme, daß das Inventar aus der Florian Seidl-Straße als "ungewöhnliches Châtelperronien" angesehen werden kann, sprechen Beobachtungen an Kernen aus der Sammlung H.-J. Werner, die im Naturkundemuseum Regensburg aufbewahrt werden (eigene Anschauung). Charakteristisch für die Kernzerlegung des Châtelperronien ist eine Kombination von Volumenabbau und Abbau einer Oberfläche. Nach É. BOËDA (1990) erfolgt nach der Präparation der Kernkante" zunächst der Abbau eines Volumens mit Hilfe von Leitgraten und dann der Abbau einer Oberfläche mit Hilfe von Konvexitäten. Anders als beim Levalloiskonzept bestimmt eine laterale, in Längsrichtung orientierte, präparierte Kernkante die Symmetrie und den Abbau der Kerne.
Anhand der Inventare von Roc du Combe, Schicht 8 und La Côte, Schicht III hat J. PELEGRIN (1995) die Abbaumethoden des Châtelperronien untersucht. Aufgrund der wenigen Informationen, die bislang über das Operationsschema der Kernzerlegung aus der Florian Seidl-Straße vorliegen, können nur die wesentlichen Merkmale des Abbaukonzepts aus Roc du Combe für einen Vergleich herangezogen werden (nach PELEGRIN 1995):

1. Akquisition: Rohstücke mit flacher (Unter-)Seite (überwiegend: Abschläge).

2. Kernform: Eine Schlagfläche, oder zwei gegenüberliegende Schlagfläche(n), von denen die zweite der Korrektur der Abbaufläche dient ("réamenagement de la surface de débitage"); Abbaurichtung entlang der Längsachse; Abbaufläche lang-schmal und gering gekrümmt; glatte Schlagflächen.

3. Kernpräparation: Beginn der Formgebung an einer glatten Fläche (Kluft, Abschlagnegativ, Ventralpositiv ("débitage sur éclat"); Präparation einer lateralen Kernkante an der Schmalseite (selten: zwei laterale Kernkanten) oder ein großes Negativ zur Lateralisation (anstelle der präparierten Kernkante).

4. Abbau: Nutzung einer vorhandenen Fläche (Kluft, Ventralspositiv) als Abbaufläche; Einsatz von präparierten Kernkanten und Leitgraten zur Bruchkontrolle.

5. Korrekturen: Kernscheiben; distale Abschläge zur Erneuerung der Konvexität; wiederholte Kernkantenpräparation.

6. Schlagtechnik: für Klingen: weicher Schlag; für Abschläge: harter Schlag; Schlagvorbereitung an der Abbaukante auf der Abbaufläche (dorsale Reduktion).

7. Zielprodukt: lang-schmale Abschläge mit rechteckigem Umriß und Klingen.

Es handelt sich um eine einfache Klingenmethode, bei der die Kernform überwiegend durch die Auswahl der Rohstücke bestimmt wird. Häufig wurden massive Abschläge verwendet. Ausgehend von dem Ventralpositiv (oder einer Kluftfläche) wurde in der Regel eine Kernkante an den Schmalseiten präpariert. Der Abbau der Zielprodukte – Klingen und lang-schmale Abschläge mit rechteckigem Querschnitt – erfolgte unter Ausnutzung der präparierten Kernkante für den ersten lateralen Abschlag überwiegend an der Breitseite. Die Abbaufläche wurde durch eine natürliche Fläche oder das Ventralpositiv des Rohstückes gebildet. Häufig wurde im weiteren Verlauf eine zweite, gegenüberliegende Schlagfläche eingerichtet, um von hier aus eine Korrektur der Konvexität der Abbaufläche vorzunehmen. Insgesamt ist das Konzept aber sehr variabel, so daß zahlreiche Ausnahmen vorkommen: Anstelle einer präparierten Kernkante wird teilweise ein großes Negativ geschlagen, von der zweiten Schlagfläche aus werden Zielprodukte geschlagen, oder die Formung des Abbauvolumens geschieht mit Hilfe lang-schmaler Abschläge in Längsrichtung des Kerns.
Der Kern auf Taf. 69,2 aus der Florian Seidl-Straße hat zahlreiche Merkmale mit dem Abbaukonzept von Roc du Combe gemeinsam: eine seitliche Kernkante (der Kern auf Taf. 69,2 entspricht J. Pelegrins Kern-Typ 1 "à crête postérieur"), die Nutzung einer großen Negativfläche als Abbaufläche sowie die Korrektur der distalen Konvexität von einer zweiten Schlagfläche aus. Möglicherweise sind die auffallend "eckigen" Formen der Kratzerkappen (WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 2,1-5) im vorherigen Abschnitt falsch interpretiert worden und ein weiterer Indikator für das Vorliegen einer Abbaumethode, wie sie im Châtelperronien üblich war. Die Grundformen der Châtelperronspitzen in der

Florian Seidl-Straße sind aber keine solchen "Abschläge mit rechteckigem Umriß" (PELEGRIN 1995; vgl. Abb. 9.6), sondern spitz auslaufende, klingenförmige Abschläge. Innerhalb der hier skizzierten Abbauschemata können sie als lang-schmale Abschläge entlang der Kernkante angefallen sein. Die Herstellungsweise der Spitzen entspricht damit nicht der Vorgehensweise, die J. PELEGRIN (1995) für das Châtelperronien aus Roc du Combe beschrieben hat (Abb. 9.6).

Abschließende Diagnose

Eine Zuweisung zum Aurignacien ist mit hoher Wahrscheinlichkeit falsch. Dort kommen (mit Ausnahme der kantabrischen Inventare: HARROLD 1981) weder Châtelperronspitzen noch große konvexe Rückenspitzen vor. Auch Gravettespitzen sind im Aurignacien extrem selten und treten vor allem dort auf, wo Dufour-Lamellen und Font-Yves-Spitzen die Inventare anteilsmäßig dominieren. Die beiden ^{14}C-Daten liegen an der oberen Grenze des Kernbereichs für 142 Aurignacien-Daten aus Europa, der zwischen 27 ka und 32 ka liegt (HAHN 1989, 58). Für den älteren Teil des mittleren Jungpaläolithikums, dessen Beginn nach ^{14}C-Daten um etwa 28 ka (Périgordien IV) anzusetzen ist (HAHN 1989, 61), sind Gravettespitzen und Rückenmesser definierend. Trotz der z.T. großen Zahl an kleinen konvexen Rückenspitzen sind große Exemplare, die als Châtelperronspitzen anzusprechen wären, jedoch die Ausnahme. Es lassen sich wenige vereinzelte Beispiele anführen, die denen der Florian Seidl-Straße entsprechen. Die in der Florian Seidl-Straße angetroffene Werkzeugkombination von zahlreichen Kratzern und rückenretuschierten Stücken ist zwar selten, kommt aber vor. Gegen eine Einordnung in das Châtelperronien sprechen vor allem die ^{14}C-Daten. Aufgrund der Genese der Fundschicht ist zudem ein älterer zeitlicher Ansatz, als ihn die absoluten Daten vorgeben (WEISSMÜLLER 2002, 178), eher unwahrscheinlich. Formenkundlich finden sich im Châtelperronien, dessen ^{14}C-Daten maximal zwischen 32 ka und 38 ka liegen, die besten Parallelen zu den großen Rückenspitzen. Gravettespitzen dagegen kommen meist nur als Einzelstücke vor. Einmal jedoch, in Fontenoiux, Schicht B, sind sie auch in größerer Stückzahl vorhanden. Das Inventar wird aber von einigen Autoren als Périgordien IV klassifiziert. Technologisch ließen sich die Kerne aus dem Naturkundemuseum Regensburg (Sammlung Werner, eigene Anschauung) in die Operationskette des Châtelperronien, wie sie J. PELEGRIN (1995) rekonstruiert hat, einbauen.

Obwohl zahlreiche verschiedene Methoden – Formenkunde, Werkzeughäufigkeiten, Technologie – angestrengt wurden, bleibt das Inventar aus der Florian Seidl-Straße problematisch. Widersprüche ergeben sich insbesondere aus dem Vorliegen von Gravettespitzen sowie Rückenmessern einerseits und Châtelperronspitzen und Kernen mittelpaläolithischer Logik andererseits. Gleichzeitig spricht das einheitliche Rohmaterial für eine Zusammengehörigkeit aller Funde. Man wird sich damit begnügen müssen, daß eine Zugehörigkeit zum Châtelperronien in Betracht zu ziehen ist, aber anhand der bisher verfügbaren Daten nicht mit letzter Sicherheit bewiesen werden kann. Weitere ^{14}C-Daten, eine Bestimmung der Faunenreste sowie eine Vorlage des Gesamtmaterials würden hier entscheidend weiterhelfen. Aufgrund der Unsicherheiten wird das Inventar nicht als Auswertungseinheit verwendet.

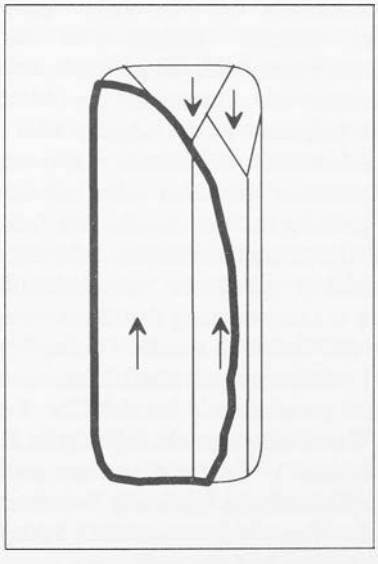


Abb. 9.6 Schema der Herstellung einer typischen Châtelperron-Spitze (SONNEVILLE-BORDES u. PERROT 1956: Typ 46) in Roc du Combe, Schicht 8 (nach PELEGRIN 1995, Abb. 39; schwarz umrandet: Umriß der Châtelperronspitze, rechts davon: bei der Stumpfung des Rückens entferntes Material).

9.5 Begehungen durch den Menschen

Der Versuch einer Deutung des Inventars hinsichtlich der Funktion der Fundstelle kann sich auf vier Merkmale stützen: 1. das ortsfremde, möglicherweise über eine große Transportdistanz hinweg in (geschältem Zustand?) an den Lagerplatz geschaffte Hauptrohmaterial, 2. der fortgeschrittene Abarbeitungszustand der Werkzeugenden, 3. die geringe Diversität des vornehmlich aus Kratzern und rückengestumpften Formen bestehenden Geräteinventars sowie 4. die Lage der Fundstelle am Osthang, hoch über der Donauebene. All dies spricht für einen kurz- bis mittelfristigen, gut vorbereiteten Aufenthalt. Holzkohlen und verbrannte Artefakte belegen mindestens eine Feuerstelle. Bei den mikrolithischen rückengestumpften Artefakten handelt

es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um geschäftete oder aufgeklebte Einsätze (OTTE 1981; BOSINSKI 1987). Neben dem "retooling and rehafting" der kleinen konvexen Rückenspitzen scheinen aber auch größere geschäftete Châtelperronspitzen, die aufgrund des Lackglanzes vielleicht bei der Besorgung und Bearbeitung organischer Ressourcen eine Rolle spielten, ausgetauscht worden zu sein. Die Knochen von Pferd, Ren und Wildschwein könnten die Reste der Jagdbeute sein, die von Wolf und Hyäne diejenigen von Nahrungskonkurrenten, die – vom frisch erlegten Wild angelockt – ebenfalls getötet wurden.

Das Ren könnte ein Anhaltspunkt für einen Aufenthalt im Frühjahr oder Herbst sein, bei dem man das Durchziehen der Herden durch die Donauebene abwartete. Die vielen Kratzer deuten auf eine Verarbeitung der in der Ebene erlegten Tiere, insbesondere des Fells, an der Fundstelle.

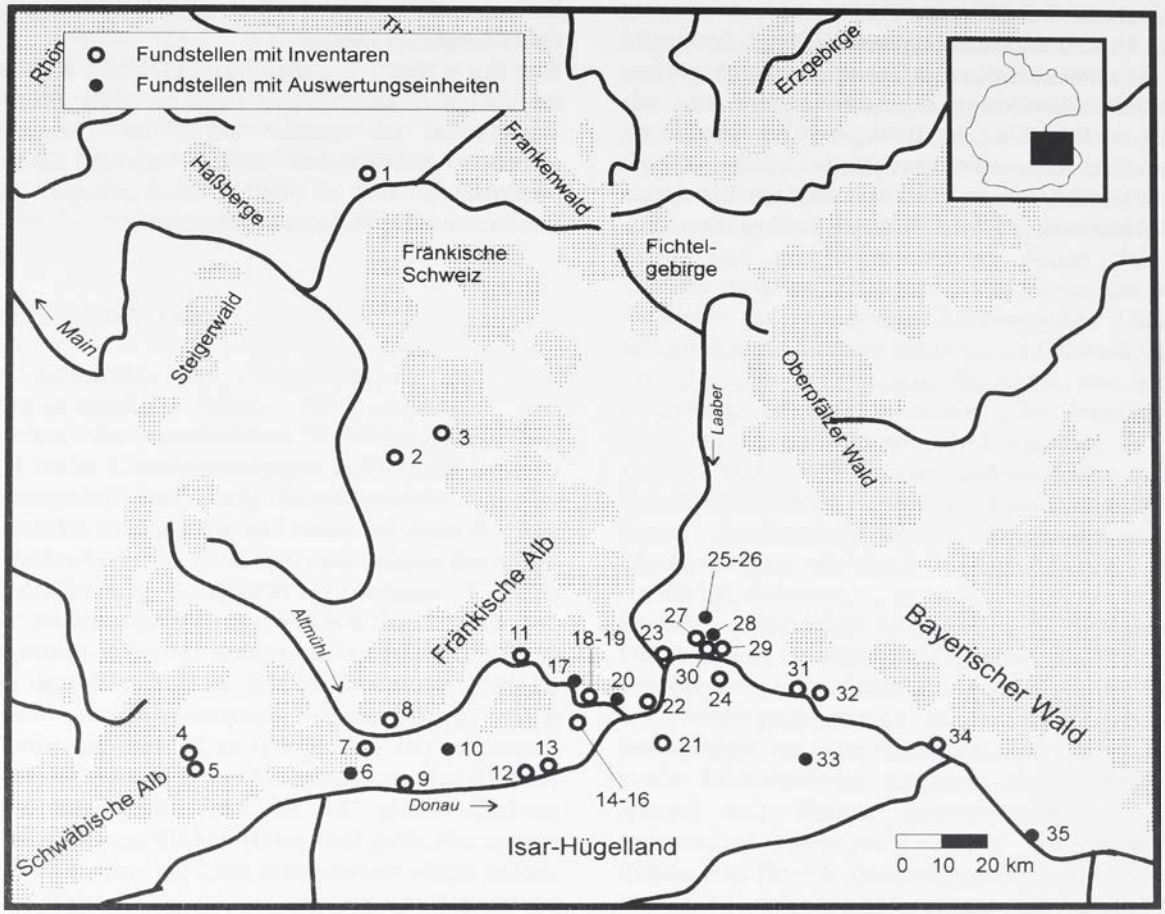


Abb. 10.1 Fundstellen des Arbeitsgebietes (zur Numerierung vgl. Tab. 10.1; grau gerastert: Gebiete über 500 ü. m NN)

10. Übersicht über den Datenbestand innerhalb des Arbeitsgebietes

10.1 Fundstellen, Inventare und Auswertungseinheiten

Insgesamt wurden 35 Fundstellen in unterschiedlicher Ausführlichkeit bearbeitet (Tab. 10.1; die Numerierung erfolgt von West nach Ost). Etwas mehr als die Hälfte von ihnen, 18 Stationen, sind Höhlen. Auf den ersten Blick scheint die Dokumentation der Fundbergung auf einem hohen Niveau zu stehen: 16 Oberflächenfundstellen, von denen drei – Zeitlarn 1-25, Keilberg-Kirche-28 und Salching-33 – aufgrund ergänzender, aber wenig fundreicher Sondagegrabungen Informationen zur Stratigraphie, der Verteilung von Aktivitätszonen und Befunden geliefert haben, stehen 19 Fundpunkte entgegen, an denen das Material überwiegend im Zuge von Grabungsarbeiten geborgen wurde. Mit Ausnahme der Freilandstation Florian Seidl-Straße-24 handelt es sich bei den gegrabenen Fundstellen um Höhlen. Die lange Forschungstradition, auf welche die an Höhlen und Abris so reiche Landschaft entlang von Donau und Altmühl zurückblicken kann, hat – Segen und Fluch zugleich – dazu geführt, daß der überwiegende Teil der Ausgrabungen in die Zeit vor dem 2. Weltkrieg fällt. Obwohl dem heutigen Betrachter hierüber zu urteilen nicht zusteht, muß dennoch gesagt werden, daß die damalige Grabungstechnik der Komplexität langer stratigraphischer Abfolgen – zumal in verzahnten Höhlensedimenten – nicht immer gewachsen war. Die Funde sind oft nur als "Sedimentinventare" überliefert, über deren Zusammengehörigkeit oder Differenzierung wenig ausgesagt werden kann. Sofern nicht starre formen-

kundliche Schemata wie "´Micoquien´ gleich beidseitig retuschierte Geräte" und "´Moustérien´ gleich einseitig bearbeitete Geräte" benutzt werden, deren Validität in letzter Zeit in Frage gestellt wurde (RICHTER 1997), ist eine nachträgliche Aufteilung in mehrere Serien z.T. kaum möglich. Die Tatsache, daß nach heutigem Dafürhalten nur für sieben Fundstellen gesicherte Aussagen zur absoluten Datierung (vgl. Tab. 10.1) gemacht werden können, illustriert nachhaltig die gestiegenen Ansprüche, die an die Dokumentation gestellt werden.
Nicht weniger problematisch ist die Auseinandersetzung mit Oberflächenfundstellen. Sie machen mit elf Fundpunkten das Gros der zusammen 14 Fundplätze unter freiem Himmel aus. Durch eine stärkere Beachtung von Rohmaterialmerkmalen zur Identifizierung verschiedener Begehungen hat sich der Aussagewert von Oberflächenfundplätzen in den letzten Jahren stark verbessert (WEISSMÜLLER 1986; 1987a; 1995b). Dennoch, auch hier ist bei der Interpretation der Inventarzusammensetzung und Werkzeughäufigkeiten Vorsicht geboten. Erschwerend kommt hinzu, daß sich einige Oberflächeninventare durch geringe Artefakthäufigkeiten auszeichnen, die eine auch nur auf formenkundliche Kriterien beschränkte Beurteilung erschweren. Als Beispiele seien Laisacker-9, Westerberg-21, Kapfelberg-22 und Kirchroth-31 genannt.
Die zuvor geschilderten Probleme, die mit Altgrabungen und Oberflächenfundplätzen verknüpft sind, bringen es mit sich, daß die Anzahl der Inventare aus dem Arbeitsgebiet, für die eine Datierung in die Zeit zwischen dem 1. und 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit in Erwägung gezogen werden muß, nur schwer zu beziffern ist. Alles in allem werden 61 Inventare in dieser Arbeit behandelt, von denen ein Großteil jedoch aus den oben dargelegten Gründen lediglich zu Kartierungszwecken und im Zusammenhang mit Überlegungen zum Subsistenzsystem ausgewertet werden kann.

Verbreitung der Fundstellen

Die aufgenommenen Fundstellen (Abb. 10.1) sind nicht gleichmäßig über das Arbeitsgebiet verteilt. Bis auf drei Fundpunkte – Kösten-1 (und weitere Einzelfunde aus dem Gebiet der Nassach), Hohler Fels-2 und Großes Hasenloch-3 – liegen sie alle im Südteil des Arbeitsgebietes, wobei die tiefer gelegenen Landschaftsteile – das Donau-Isar-Hügelland oder das Donaumoos bei Ingolstadt – fundarm bis fundleer sind. Ein Grund dafür mag die Auffüllung der Ebenen durch Kolluvien und Flußablagerungen während des Holozäns sein. Die Fundschichten der Freilandstationen Florian Seidl-Straße-24 und Salching-33 jedenfalls befinden sich metertief unterhalb der heutigen Oberfläche. Wesentlich bessere Entdeckungschancen haben die an den Abhängen des Bayerischen Waldes und der Fränkischen Alb gelegenen Freilandfundstellen, deren oberflächennahe Fundschichten von modernen Pflügen erreicht werden. Höhlen befinden sich nicht ausschließlich entlang des Donau- und Altmühlufers, sondern, wie das Große Hasenloch-3 und der Hohle Fels-2 bei Happenburg, auch in der Nähe anderer Gewässer. Nur wenige Fundstellen – wie die beiden Ofnet-Höhlen-4/5 und die Weinberghöhlen-6 bei Mauern – liegen außerhalb der Sichtweite großer Flußläufe. Von 35 Stationen weisen allein 15 einen direkten Bezug zur Donau als nächsten größeren Wasserlauf auf. 14 von ihnen befinden sich am linken, nördlichen Ufer. Weitere sieben Fundstellen reihen sich entlang der Altmühl, konzentrieren sich aber auf das Untere Altmühltal nahe ihrer Mündung in die Donau.
Den Verbreitungsschwerpunkt entlang von Donau und Altmühl allein auf unterschiedlich intensive Forschungstätigkeiten zurückzuführen, wäre falsch. Neben der Tatsache, daß der nördliche Teil des Arbeitsgebietes sogar dichter besiedelt ist und die Flächen landwirtschaftlicher Nutzung in etwa gleich groß sind (DIERCKE 1980/1981, 30-31), spricht auch das frühe Einsetzen der Erforschung paläolithischer Fundstellen im Maingebiet – Kösten wurde bereits zu Beginn dieses Jahrhunderts entdeckt – gegen eine grundsätzliche Benachteiligung größerer Gebiete innerhalb des Kartenausschnittes. Als Erklärungen für das Verbreitungsbild können verschiedene andere Hypothesen angeboten werden:

1. Die Donauebene und das Altmühltal liegen jeweils an der Schnittstelle verschiedener Ökotope: im nördlicher Richtung befinden sich die Höhenlagen der Mittelgebirgsregionen von Fränkischer Alb und des Bayerischen Waldes, im Süden flache Niederungen wie das Donau-Isar-Hügelland, das Donauries oder das Donaumoos. Die Donauebene selbst verfügte vermutlich auch während der offenen Interstadiale in geschützten Lagen und in Mulden über gewisse Baum- und Strauchbestände, in denen sich neben Vögeln auch Stand- und Niederwild aufgehalten haben könnte. Es ist möglich, daß die Fundstellenhäufigkeit Abschnitte der Subsistenzsysteme widerspiegelt. Diesbezüglich sind viele Szenarien denkbar: die Fundstellen entlang der Donau entsprechen Rast- und Lagerplätzen auf dem Weg vom Winter- in das Sommerlager und umgekehrt; es sind die Sommerlager, an denen neben Wild auch aquatische Ressourcen genutzt wurden, usw.

2. Während des Pleistozäns war es nicht möglich, alle Jahreszeiten an einem Ort zu verbringen (HAHN 1983; 1988). Hierzu haben die jeweils lokalen Ressourcen nicht ausgereicht, und man war gezwungen, analog zu den Tierherden den Lagerplatz zu wechseln. Der Weg, den die Tierherden genommen haben, ist unbekannt. Es ist nicht auszuschließen, daß sie abschnittsweise die Donauebene benutzt haben. Für den Menschen hing das

Nr.	Fundstelle	Art	Klassifikation bisher	Kürzel	Fundbergung 1	Fundbergung 2	Datierung (Methode)	Anzahl der Inventare	Auswertungseinheiten
1	Kösten	F	Altm?	Kö	O			1	
2	Hohler Fels	H	M+A?	Ha		O		2	
3	Großes Hasenloch	H	Mo	Po		O		1	
4	Große Ofnet	H	A	GrO		O		1	
5	Kleine Ofnet	H	S+A	KlO		O		2	
6	Weinberghöhlen, Mauern	H	M+Altm+ A?+G	Mau		O	geo/^{14}C	4	Mau-1, Mau-2, Mau-3
7	Steinerner Rosenkranz	H	Altm?	StR		O		1	
8	Breitenfurter Höhle	H	M?	Br		O		1	
9	Laisacker	F	A?	Lai	O			1	
10	Hohler Stein	H	M	HoSt		O	geo/bio	2	HoSt-1
11	Fischleitenhöhle	H	Mo?+A	Fi		O		2	
12	Eichelberg	F	Altm?	Eich	O			1	
13	Irnsing	F	A?	Irn	O			1	
14	Klausennische	H	Mo?+M	Klau		O		2?	
15	Obere Klause	H	Altm	ObKl		O		2?	
16	Mittlere Klause	H	Mo+S?	MiKl		O		2	
17	Sesselfelsgrotte	H	M-G	Se		O	geo/bio/^{14}C	13	Se-1 bis Se-12
18	Großes Schulerloch	H	Mo+M?	Schu		O		2?	
19	Abri I am Schulerloch	H	Mo?	AbSchu		O	geo/(TL)	3	
20	Obernederhöhle	H	M+A?	Ob		O		3	Ob-1, Ob-2
21	Westerberg	F	A?	Wes	O			1	
22	Kapfelberg	F	A?	Ka	O			1	
23	Räuberhöhle	H	M+A	Räu		O		2	
24	Florian Seidl-Straße	F	Châ?	FlSd		O	geo/^{14}C	1	
25	Zeitlarn 1	F	S	Ze-1	O	(O)	geo	1	Zei-1
26	Zeitlarn 2	F	S?	Ze-2	O			1	
27	Zur Hohen Linie/West	F	A?	HLWe	O			1	
28	Keilberg-Kirche	F	A	KeKi	O	(O)	^{14}C	1	KeKi
29	Zur Hohen Linie-Ost	F	A?	HLOs	O			1	
30	Silberbrunn	F	A	Si	O			1	
31	Kirchroth	F	A?	Ki	O			1	
32	Buchberghöhle	H	Altm?	Bu		O		1	
33	Salching	F	G	Sal	O	(O)		1	Sal
34	Offenberg	F	Altm?	Off	O			1	
35	Albersdorf	F	S	Alb	O			1	Al
				gesamt	**16**	**19 (+3)**	**7**	**63**	**22**

Vorghergehende Seite (Seite 242): **Tab. 10.1** Tabellarische Übersicht über die in dieser Arbeit verwendeten Fundstellen, die Art der Fundbergung sowie die nach Werkzeughäufigkeiten analysierten Auswertungseinheiten ("Zuweisung bisher" zu folgenden Technokomplexen: Mo = Moustérien, M = Micoquien, S = Szeletien, Altm = Altmühlgruppe, A = Aurignacien, G = Gravettien, Châ = Châtelperronien; + = es liegen mehrere Inventare in stratigraphischer Abfolge vor; "Art" der Fundstelle: F = Freiland, H = Höhle; "Fundbergung": Ob = Oberflächenaufsammlung, G = Grabung [O = Plangrabung; (O) = ergänzende Sondagegrabung, der Großteil der Funde stammt von der Oberfläche]); Methode der Datierung: geo = geostratigraphische Datierung, bio = biostratigraphische Datierung, ^{14}C = konventionelle Radiocarbon-Daten, TL = Thermoluminiszenz-Daten; "Anzahl der Inventare" = Anzahl der Inventare aus dem Würm-Interpleniglazial).

Überleben der gesamten Gruppe von der richtigen Orientierung in der pleistozänen Landschaft ab. Flußläufe wie die Donau und Altmühl sind markante und unveränderliche Geländeeinschnitte, die sich – zumal in stark gegliedertem Relief – nicht nur als Orientierungshilfe, sondern auch als Wanderungsweg anboten. Darüber hinaus wiesen die Flußtäler während des Pleistozäns in den wärmeren Jahreszeiten mit Vögeln und Fischen ein kalkulierbares, alternatives Nahrungsangebot auf. Es ist vorstellbar, daß sich saisonale Siedlungssysteme aus diesen Gründen – einfache Orientierung, wenig Gefälle, alternative Nahrungsreserven – auf die großen Flußsysteme als eine verschiedene Ökotope verbindende Achse bezogen haben. Daß es analog zu der Donauebene und dem unteren Altmühltal auch am Main zeitweilig solche Systeme gegeben haben könnte, dafür sprechen die Micoquien-Fundstellen am Oberlauf des Main (z.B. Kösten-1 und Micoquienfundstellen in der Umgebung von Haßloch: SCHÖNWEISS 1995). Die hohe Funddichte im Unteren Altmühltal könnte auf den Donaudurchbruch bei Weltenburg zurückzuführen sein, der zeitaufwendig umgangen werden mußte oder ein Ausweichen in andere Reviere erzwang.

3. Auf die Bedeutung des immer eisfreien Korridors zwischen Alpen und Moldanubischem Grundgebirge, der in das Wiener Becken mündet und einen hindernisfreien Zugang zum Balkan ermöglicht, hat schon G. FREUND (1963) hingewiesen. Wie hoch die Bedeutung der Donauebene als schweifgebietübergreifende West-Ost-Verbindung (bis in den Vorderen Orient?) einzuschätzen ist – insbesondere für unsere Frage nach dem Übergang von Mittel- zum Jungpaläolithikum, der ja teilweise mit der These einer Einwanderung neuer Menschengruppen erklärt wird (explizit hierzu u.a. DJINDJIAN 1993) –, darauf wird im Verlauf dieser Arbeit näher einzugehen sein.

4. Die Güte des Rohmaterialangebots korreliert mit der Verbreitung der Fundstellen im Arbeitsgebiet. Besonders im Bereich der Fränkischen Alb sind die diesbezüglichen Voraussetzungen gut. Das "[...] *reiche und vielfältige Angebot, das wahrscheinlich alle vorstellbaren Wünsche hinsichtlich der Silexgeräteherstellung zufriedenstellen kann, ist mit ein Grund, warum in der Region so viele steinzeitliche Fundstellen entdeckt werden.*" (WEISSMÜLLER 1995a, 111). Östlich hiervon sind die Fundstellen seltener und überwiegend an primäre Lagerstätten am Keilberg und in der Nähe der Ortenburger Schichten gebunden.

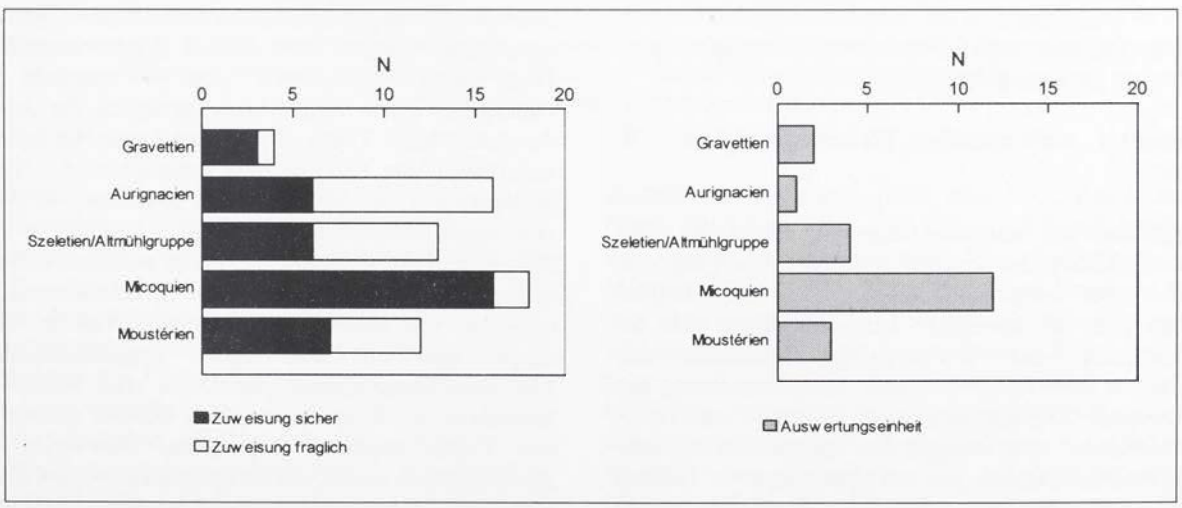


Abb. 10.2 Häufigkeiten von Inventaren (links) und Auswertungseinheiten (rechts) aus dem Arbeitsgebiet, bezogen auf Technokomplexe (Datengrundlage: Tab. 10.1).

Bisherige Ansprache der Auswertungseinheiten und Inventare

Legt man die vorläufigen Zuweisungen zugrunde, so bleibt festzuhalten, daß die Anzahl der Inventare nicht gleichmäßig auf die Technokomplexe verteilt sind (Abb. 10.2). Besonders benachteiligt ist das Gravettien. Werden nur die Auswertungseinheiten (d.h. Inventare aus gesicherten Zusammenhängen) berücksichtigt, so verschiebt sich das Bild zuungunsten des Aurignacien, des Moustérien und des Szeletien/der Altmühlgruppe. Der im weiteren überwiegend verwendete Datensatz von 22 Auswertungseinheiten ist folglich durch eine ungleiche Verteilung auf die Technokomplexe vorbelastet, wobei Auswertungseinheiten des Micoquien überwiegen. Alle anderen Technokomplexe sind deutlich seltener vertreten. Weitere Untersuchungen werden zeigen, ob die Auswertungseinheiten des Szeletien/der Altmühlgruppe zum Micoquien gehören, ob sie eine eigenständige kulturelle Einheit bilden, und ob sie in das Mittel- oder Jungpaläolithikum zu stellen sind. Der geringe Fundniederschlag des Aurignacien und Gravettien kann erhaltungsbedingt sein. Zwingend ist dieser Schluß nicht. Möglicherweise liegt tatsächlich eine weniger häufige Frequentierung des Arbeitsgebietes während dieser Abschnitte vor.
Einer ausführlichen Analyse unterzogen wurden 22, hier als "Auswertungseinheiten" bezeichnete Inventare (Tab. 10.2). Sie sind in den vorangegangenen Kapiteln bereits beschrieben worden. Bezüglich der Auswahlkriterien sei auf Kap. 3 verwiesen und nur eine kurze Zusammenfassung gegeben:

1. Bei Grabungen: stratigraphische Trennung der Horizonte.

2. Bei Oberflächeninventaren: Fundvorlage unter Berücksichtigung von Rohmaterialeinheiten.

3. Das Vorliegen von Informationen über Operationsketten zur Zerlegung des Rohmaterials.

4. Sollte 1. nicht zutreffen: Werkzeughäufigkeit > 70 Stück

Verglichen mit anderen Regionen, die heute eine zentrale Rolle in der Diskussion über den Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum spielen, wie Südfrankreich oder die israelische Levante, nimmt sich der Datenbestand des Arbeitsgebietes bescheiden aus. Qualitativ läßt er sich in seiner Zusammensetzung aus zahlreichen Altgrabungen, einer Vielzahl von Oberflächenfunden und wenigen neu gegrabenen Höhlen- und Freilandstationen gut mit demjenigen in Mähren und Ungarn vergleichen, wenn auch die absolute Anzahl an Fundpunkten hinter diesen beiden Regionen zurücksteht. Primäre Aufgabe dieser Arbeit wird daher sein, den Datenbestand vorzustellen und erste Vergleichs- und Interpretationsmöglichkeiten aufzuzeigen. Es ist zu erwarten, daß am Ende eher Tendenzen und aus dem Fundmaterial abgeleitete Hypothesen stehen werden, und weniger endgültige Ergebnisse. Dazu ist die Datendecke zu dünn. Dennoch ist Bayern eine Region, der ein Platz in der oben angedeuteten Reihe von Fundprovinzen gebührt, und es ist zu hoffen, daß weitere Untersuchungen dies bestätigen werden.

10.2 Zuweisung der Auswertungseinheiten und Inventare zu Technokomplexen

Ergebnisse der Seriation von Inventaren und Auswertungseinheiten

In den beschreibenden Kap. 4 bis 9 wurde versucht, für die Inventare und Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet anhand von Leitformen und in Übereinstimmung mit bestehenden Gliederungssystemen eine Zuweisung zu Technokomplexen vorzunehmen (vgl. Tab. 10.1). Oft blieb dieser Versuch unbefriedigend. Zudem wurden bei der ausschnitthaften, vor allem auf qualitativen Kriterien beruhenden Vorgehensweise weder regionale Aspekte noch die Häufigkeitsverteilung der Geräte beachtet. Beides soll in diesem Abschnitt nachgeholt werden. Um möglichst viele Fundstellen erfassen zu können, wurde zunächst eine Presence-Absence-Analyse mit dem Programm WINBASP von I. Scollar durchgeführt. Die Inventare (48 Units) sollten anhand der in ihnen vorkommenden Werkzeugformen (27 Types) nach Ähnlichkeit sortiert werden. Einige Werkzeugformen, wie ausgesplitterte Stücke, Restbifaces oder Sonstige, die ausschließlich auf Reduktionsvorgänge zurückgehen, wurden von dem Datensatz ausgeschlossen. Andere, wie die verschiedenen Ausprägungen der Einfach- und Mehrfachschaber oder der Stichel, wurden zu einem einzigen Typ – in diesem Fall Schaber bzw. Stichel – zusammengefaßt. Trotz dieser Maßnahmen gibt es innerhalb des Datensatzes große Unterschiede bezüglich der Anzahl der vorhandenen Typen. Die entsprechende Häufigkeitsverteilung (Abb. 10.3) ist stark rechtsschief, d.h. vielen typenarmen Units stehen wenige Inventare, in denen viele Typen belegt sind, gegenüber.
Die Ergebnistabelle (Tab. 10.3) zeigt zunächst, daß sich Inventare mit formüberarbeiteter Inventarkomponente recht gut von solchen ohne formüberarbeitete Werkzeuge, aber mit überwiegend jungpaläolithischen Werkzeugformen trennen lassen. Die erste Gruppe aus Inventaren mit formüberarbeiteten Geräten umfaßt mit den Technokomplexen Micoquien, Moustérien und Altmühlgruppe solche, die herkömmlicherweise mit dem Mittelpaläolithikum gleichgesetzt werden (BOSINSKI 1967), sowie mit Inventaren des Szeletien (Alb, Ze-1,

Nr.	Fundstelle	Auswertungs-einheit	N	1	2	3	4	Bisherige Ansprache(n)
2	Hohler Stein	HoSt	137	O				Micoquien
6	Weinberghöhlen	Mau-1	90	O			O	Altmühlgruppe, Micoquien
		Mau-2	111	O			O	Altmühlgruppe, Micoquien
		Mau-3	222	O			O	Gravettien
17	Sesselfelsgrotte	Se-1	26	O			O	Micoquien, M.M.O. A
		Se-2	45	O			O	Micoquien, M.M.O. A
		Se-3	77	O			O	Micoquien, M.M.O. A
		Se-4	166	O		O	O	Micoquien, M.M.O. A
		Se-5	221	O		O	O	Micoquien, M.M.O. A
		Se-6	66	O			O	MtA-B, M.M.O. A
		Se-7	321	O		O	O	Micoquien, M.M.O. B
		Se-8	149	O		O	O	Micoquien, M.M.O. B
		Se-9	99	O		O	O	Micoquien, M.M.O. B
		Se-10	83	O			O	Micoquien, M.M.O. B
		Se-11	179	O			O	Moustérien, M.M.O. B
		Se-12	323	O			O	Moustérien, M.M.O. B
20	Obernederhöhle	Ob-1	50	O				Micoquien
		Ob-2	95	O				Micoquien
22	Albersdorf	Alb	127		O			Szeletien
25	Zeitlarn I	Ze	210	(O)	O		O	Szeletien
28	Keilberg-Kirche	KeKi	122	(O)	O	O	O	Aurignacien
33	Salching	Sal	70	(O)	O	O	O	Gravettien

Tab. 10.2 Verwendete Auswertungseinheiten. Übersicht über die Anzahl der Werkzeuge, die Art der Fundbergung, das Vorliegen von absoluten Daten sowie über das Vorliegen von Informationen zur Operationskette (1 Art der Fundbergung (O = Flächengrabung, (O) = Sondagegrabung), 2 Oberflächenaufsammlung, 3 ^{14}C-Daten, 4 Informationen über Operationsketten und die bisherige Einordnung in Technokomplexe [M.M.O.A = Älteres "Moustérien mit Micoque-Option", M.M.O.B = "Jüngeres Moustérien mit Micoque-Option"]).

Ze-2) solche, die an den Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum gestellt werden. Mit Inventaren des Aurignacien und Gravettien ist der untere Abschnitt der Seriation durch Technokomplexe gekennzeichnet, die mit dem Jungpaläolithikum assoziiert werden. In dieser Gruppe befindet sich auch das (Châtelperronien?-) Inventar aus der Florian Seidl- Straße-24 (FlSd). Auf dieser stark vereinfachenden Ebene gibt die Sortierung also die Zeitachse wieder, mit einer Abfolge von ausschließlich mittel- und dann nahezu ausschließlich jungpaläolithischen Technokomplexen. Stratigraphien mit Micoquien, Moustérien und Szeletien einerseits und Aurignacien oder Gravettien andererseits scheinen dies zunächst zu bestätigen (Fi-1 älter Fi-2, Räu-1 älter Räu-2, Ob-1 älter Ob-2 älter Ob-3). Im Detail ergeben sich jedoch für die innerhalb der traditionell als Mittelpaläolithikum zu klassifizierenden Inventare aus der Sesselfelsgrotte-17 (Se-1 bis Se-12) oder den Weinberghöhlen-6 (Mau-2 älter Mau-1) Widersprüche zwischen ihrer Position innerhalb der Seriation und ihrer Einbettung in die jeweilige Stratigraphie. Während für den jungpaläolithischen Abschnitt Daten hierzu fehlen, entspricht die Sortierung der mittelpaläolithischen Inventare nicht den Vorgaben der stratigraphischen Überlagerungen. Immerhin wäre es aber denkbar, daß die Inventare aus der Sesselfelsgrotte-17 einen nur

		außer 7: formüberarbeitete Werkzeugtypen														Jungpaläolithische Werkzeugtypen											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
M	Br			x									x														
Mo	Fi-1	x					x							x													
Altm	StR	x			x								x	x													
M	Räu-1		x			x						x		x													
S	Alb		x			x			x		x		x														
Altm	Eich	x			x	x							x	x							x						
Altm	Kö	x		x		x			x				x					x		x							
M	HoSt			x	x	x		x	x		x	x		x				x				x					
Altm	Bu												x	x													
M	Se-8			x	x			x	x	x	x	x		x		x		x	x								
M	Se-11				x	x		x	x	x	x	x		x		x	x	x	x								
M	Se-5				x			x	x	x	x	x		x		x		x	x								
M	Ob-1	x		x	x						x	x	x	x			x		x		x	x					
Altm	Mau-2	x					x	x			x	x	x	x								x			x		
Altm	Off								x				x					x									
Altm	ObKl										x		x	x				x									
M	Mau-1				x	x		x	x		x	x	x	x				x				x		x			
M	Ses-9							x	x		x	x		x		x		x	x								
M	Ses-3				x				x		x	x		x		x			x		x						
M	Ha-1										x	x		x								x					
S	Ze-1			x			x		x		x	x	x	x				x			x	x	x				
M	Se-4				x			x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x						
M	Se-12					x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x				x		
Mo	Se-2										x			x					x								
M	Se-7					x		x	x	x	x	x		x		x	x	x	x		x				x		
S	Ze-2												x	x	x							x					
Mo	Se-1													x			x										
Altm	KlO-1											x	x	x	x										x		
Mo	Se-6						x		x					x				x	x		x						
M	Ob-2		x		x								x	x				x	x		x	x		x			
A	GrO												x					x				x					
A	Ka													x				x			x						
M	Se-10								x		x	x		x				x	x						x		x
G	Sal												x	x		x	x	x		x		x			x	x	
A	Wes																	x			x						
A	HLWe												x					x			x	x			x		
Châ	FlSd															x	x	x	x			x				x	
A	Fi-2													x							x	x			x		
A	KlO-2													x				x	x		x	x		x	x		
A	Räu-2																	x	x		x	x		x			
A	Irn																	x	x	x	x	x			x		
A	Si													x				x	x		x	x			x		x
A	KeKi													x				x			x	x	x	x	x		x
G	Mau-3																x	x	x	x		x			x	x	x
A	Ob-3															x		x	x					x	x		x
A	HLOs																		x		x	x			x		x

Vorhergehende Seite (Seite 246): **Tab. 10.3** Ergebnistabelle einer Seriation nach An- und Abwesenheit von Werkzeugklassen in Auswertungseinheiten und Inventaren aus dem Arbeitsgebiet (zu den Abkürzungen der Datierungen und Fundstellen vgl. Tab. 10.1; 1 = beidflächiger Schaber, 2 = Micoquekeil, 3 = Faustkeil, 4 = Halbkeil, 5 = Fäustel, 6 = formüberarbeitete Spitze, 7 = Spitze an Abschlag, 8 = blattförmiger Schaber, 9 = andere formüberarbeitete Spitzen, 10 = Keilmesser, 11 = Faustkeilblatt, 12 = Blattspitze, 13 = Schaber, 14 = Blattspitzen-Wechselschaber, 15 = endretuschierte Klinge, 16 = rückenretuschierte Klinge/Lamelle, 17 = Kratzer, 18 = Bohrer, 19 = Kostenki-Ende, 20 = Kielkratzer, 21 = retuschierte Klinge, 22 = Hohlkerbe, 23 = Spitzklinge, 24 = Stichel, 25 = Gravettespitze, 26 = Kielstichel)

kurzen und gleichzeitig späten Zeitraum innerhalb der Gruppe von Inventaren mit formüberarbeiteten Geräten repräsentieren. Dagegen spricht aber, daß in diesen Abschnitt der Seriation auch Inventare zusammensortiert wurden, deren Ablage nach Ausweis ihrer stratigraphischen Abfolgen in einem größeren zeitlichen Abstand erfolgt sein muß, wie die beiden Schichten aus den Weinberghöhlen-6 (Mau-1, Mau-2) oder aus der Obernederhöhle-20 (Ob-1, Ob-2). Darüber hinaus entspricht auch die Sortierung der Technokomplexe nicht der relativchronologischen Abfolge von Micoquien, Moustérien und Szeletien/Altmühlgruppe, wie sie etwa von G. BOSINSKI (1967) oder ALLSWORTH-JONES (1986) vorschlagen wird. Im Gegenteil, diese drei Technokomplexe streuen über den oberen Abschnitt der Seriationstabelle, ohne daß ein Muster erkennbar wäre. Eine Erklärung hierfür bietet die Sortierung der Geräte. Hier finden sich Micoquekeile und Faustkeile abgesetzt von flachen Bifacegeräten wie Faustkeilblättern und Blattspitzen.

Dies scheint der Annahme von G. BOSINSKI (1967), die voluminöseren Faust- und Halbkeile seien älter als die Blattformen, zu entsprechen. Innerhalb der hier abgebildeten Seriation nach An- und Abwesenheit, die methodisch einer Klassifikation nach Leitformen, wie sie bei Bosinski zur Anwendung kommt, entspricht, kommen Vertreter beider Gerätegruppen jedoch häufig auch zusammen vor. Flache formüberarbeitete Geräte, wie Faustkeilblätter und Blattspitzen, streuen über den gesamten oberen, mittelpaläolithischen Teil der Seriationstabelle. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Keilmessern und Fäusteln als wichtige Leitformen des Micoquien. Demnach ist das trennende Element innerhalb des mittelpaläolithischen Abschnitts das Fehlen von großen formüberarbeiteten Geräten, den Micoquekeilen oder Faustkeilen, während Kleinformen wie Fäustel, sowie flache formüberarbeitete Geräte, wie etwa Blattspitzen, durchweg vorhanden sind. Betrachtet man die gesamte Seriationstabelle, so ist die Klasse der Schaber der auffälligste Durchläufer. Dies gilt allerdings auch für zahlreiche jungpaläolithische Werkzeugformen, wie Kratzer, Bohrer, Kostenki-Enden, Kielkratzer und retuschierte Klingen. Sie sind nicht auf Inventare beschränkt, die als Aurignacien (GrO, KlO-2, Fi-2, Irn, Ob-3, Wes, Ka, Raeu-2, HlWe, HlOs, KeKi, Si, Ki) oder Gravettien (Mau-3, Sal) klassifiziert wurden. Im Gegenteil, gerade Kielkratzer als eine wichtige Leitform des Aurignacien sind neben einfachen Kratzern und Schabern der beständigste Durchläufer. Neben der Zusammenziehung einiger wichtiger Werkzeugformen, wie der rückenretuschierten Klingen und Lamellen, zu einer einzigen Werkzeugklasse ist es diese Verzahnung der Gerätespektren, die zu einer wechselweisen Sortierung von Inventaren des Aurignacien (GrO, Ka, Wes, HLWe), des fraglichen Châtelperronien (FlSd), des Gravettien (Sal) und des Moustérien (Se-10) führt. Es fällt daher schwer, für das Aurignacien, Gravettien oder Châtelperronien exklusive Werkzeugformen auszumachen, zumal Châtelperronspitzen in dem Datensatz aufgrund ihres einmaligen Vorkommens (FlSd) nicht zugelassen sind. Lediglich Gravettespitzen kommen ausschließlich in dem unteren Abschnitt der Seriation vor; mit Einschränkungen können auch Stichel, Kielstichel und Spitzklingen dazugezählt werden.

Eine Folge aus der Beobachtung, daß jungpaläolithische Werkzeuge über die gesamte Seriation streuen, ist, daß ein wesentliches Kriterium zur Klassifikation der Inventare in der An- oder Abwesenheit von formüberarbeiteten Geräten zu suchen ist. Fehlen diese, dominieren automatisch jungpaläolithische Werkzeugformen, und die Inventare werden als Aurignacien oder – bei gleichzeitigem Vorliegen von rückenretuschierten Stücken und/oder Gravettespitzen – als Gravettespitzen klassifiziert. Tatsächlich aber stellt das Typenspektrum lediglich eine Teilmenge dessen dar, was in den übrigen Inventaren (des Micoquien, des Moustérien, der Altmühlgruppe) vorhanden ist. Als Hypothese formuliert, bedeutet dies: jungpaläolithische Werkzeugensembles enthalten, was die Steinwerkzeuge angeht, wenig Innovationen, sondern bestehen aus reduzierten mittelpaläolithischen Werkzeugsätzen. Dies gilt vor allem für Inventare des Aurignacien, während das Vorliegen von Gravettespitzen als Einsätze für Projektile (BOSINSKI 1990) auf technologische Neuerungen während des Gravettien verweist.

Die Anwesenheit von formüberarbeiteten Werkzeugen ist dagegen häufig mit einer typologischen Differenzierung verbunden: oft sind formenkundlich verwandte Werkzeugformen, wie die Blattspitzen und Faustkeilblätter, die Faustkeile und Halbkeile oder die Micoquekeile und Fäustel gleichzeitig besetzt: die Biface-Komponente der Inventare besteht meist aus mehreren Typen gleichzeitig. Damit sind wesentliche Themenbereiche des Übergangs vom Mittel- zum Jungpaläolithikum berührt:

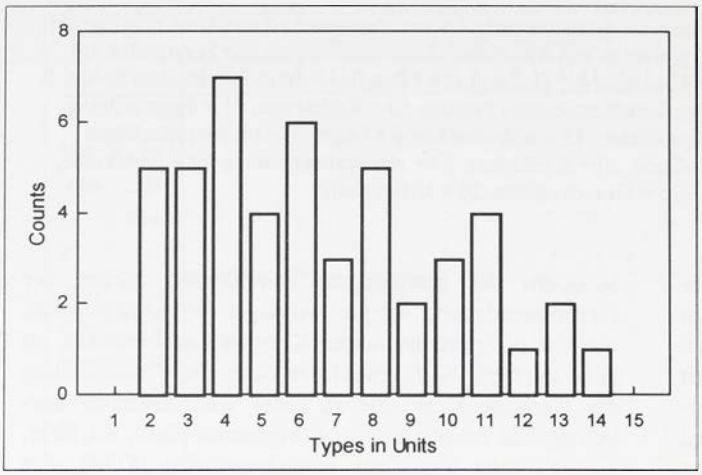


Abb. 10.3 Häufigkeit der Typen in Units, alle Inventare. Die Balken geben an, wie oft eine Typhäufigkeit pro Inventar im Datensatz vorkommt (z.B. x = 2 mit 5 "Counts" bedeutet: in fünf Inventaren sind lediglich zwei Typen vertreten (N = 48 Units, 27 Types, 314 Counts).

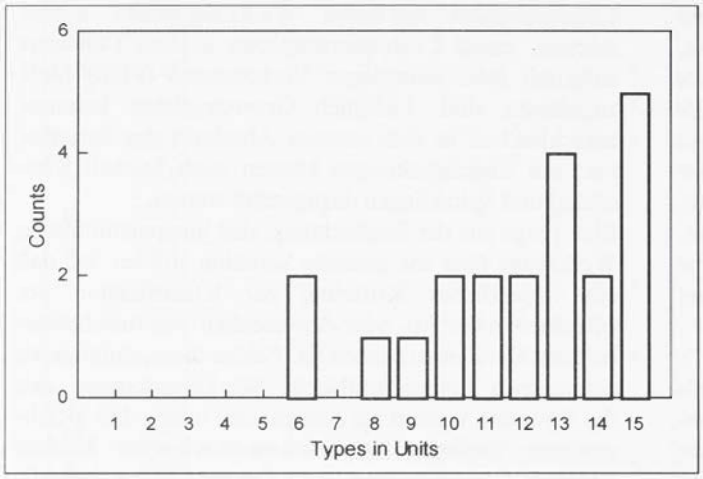


Abb. 10.4 Häufigkeit der Typen in Units, Auswertungseinheiten. Die Balken geben an, wie oft eine Typhäufigkeit pro Inventar im Datensatz vorkommt.

1. Das Ausbleiben von Innovationen zugunsten einer Verschiebung von Werkzeugklassenhäufigkeiten am Beginn des Jungpaläolithikums (HAHN 1977);

2. Die Um- und Abarbeitungsprozesse von formüberarbeiteten Geräten (RICHTER 1997), die eine Standardisierung von Werkzeugen, wie sie für das Jungpaläolithikum erwartet wird, verhindern (SACKETT 1988).

Diesbezügliche Fragen lassen sich mit Hilfe der Presence-Absence-Analyse kaum beantworten. Daher wurden – einer Untersuchungsanordnung von C.-J. KIND (1992) folgend – auf Basis von 22 Auswertungseinheiten aus acht Fundstellen, die mit Hilfe einer Liste aus 24 Werkzeugklassen (vgl. Kap. 3) erfaßt wurden, eine mehrdimensionale Korrespondenzanalyse und eine Clusteranalyse durchgeführt.

Ergebnisse von Cluster- und Korrespondenzanalyse der Auswertungseinheiten

Vorab ist zu bemerken, daß die Chancen einiger Werkzeugklassen, zu allen Auswertungseinheiten gleichermaßen Zugang zu finden, aufgrund der vorab bekannten formenkundlichen Unterschiede zwischen den Technokomplexen eingeschränkt sind: größere Mengen an formüberarbeiteten Geräten sind im Aurignacien und Gravettien nicht zu erwarten. In umgekehrter Richtung Voraussagen treffen zu wollen, ist schwieriger: Häufigkeit und Zusammensetzung jungpaläolithischer Werkzeugklassen in Auswertungseinheiten des Micoquien und Moustérien und des Szeletien/der Altmühlgruppe können – dies haben die ausführlichen Beschreibungen der Inventare

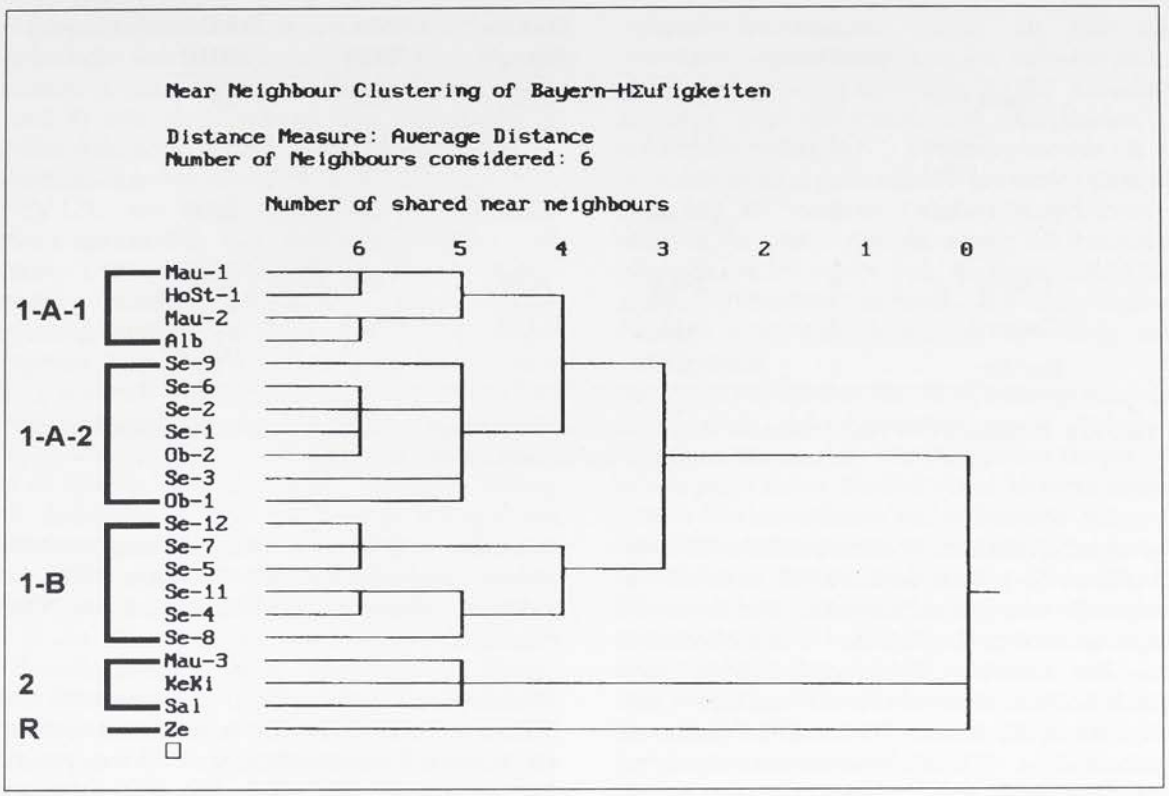


Abb. 10.5 Dendrogramm einer Cluster-Analyse von 22 Auswertungseinheiten (zu den Kürzeln vgl. Tab. 10.1).

und Auswertungseinheiten gezeigt – starken Schwankungen unterworfen sein. Es wird also vorrangig darum gehen, die Verschiebung von Werkzeugklassenhäufigkeiten zu analysieren. Die Auswahl der Auswertungseinheiten (zu den Kriterien vgl. Kap. 3) hat zu einer stark verbesserten Repräsentativität geführt. Im Gegensatz zu dem Datensatz der Seriation sind in allen Fällen mindestens sechs Werkzeugklassen besetzt (Abb. 10.4). Aufgrund der geringen Anzahl der Auswertungseinheiten wurde die Clusteranalyse mit Hilfe des Manhattan-Average-Korrelationskoeffizienten als Distanzmaß berechnet, der Ausreißer weniger stark gewichtet. Das Ergebnis der Clusteranalyse, die mit dem Programm WINBASP von I. Scollar durchgeführt wurde, zeigt Abb. 10.5. Die Auswertungseinheiten werden in zwei Cluster sortiert, die sich teilweise noch weiter unterteilen lassen (zu den Häufigkeiten der Werkzeugklassen in den Auswertungseinheiten vgl. Anlage 3 bis 4):

Cluster 1: Mittelpaläolithikum – Micoquien.
Alle Auswertungseinheiten enthalten formüberarbeitete Geräte. Nur in Ausnahmefällen (Se-6, Se-2) sind weder Keilmesser noch Faustkeilblätter oder Halbkeile als wichtigste Leitformen des Micoquien (BOSINSKI 1967; 1974b) belegt. Dieser Cluster läßt sich nochmals unterteilen in:

– Cluster 1-A: Auswertungseinheiten verschiedener Fundstellen, und
– Cluster 1-B: Auswertungseinheiten ausschließlich aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte.

Innerhalb von Cluster 1-A werden zwei Untergruppen, Cluster 1-A-1 und 1-A-2, gebildet:

Cluster 1-A-1: "Micoquien mit Fäusteln, Blattspitzen, formüberarbeiteten Schabern und hohen Anteilen an Einfachschabern" (Auswertungseinheiten Mau-1, Mau-2, HoSt, Alb). Durch die Verwendung des Manhattan-Korrelationskoeffizienten wird der hohe Blattspitzenanteil in Mauern-6, Zone 4 (Mau-2), der mit 43,24 % mehr als doppelte so hohe Werte erreicht wie z.B. in Zeitlarn 1-25 (Ze) oder Albersdorf (Alb), als Ausreißer gewertet. Aufgrund der geringeren Gewichtung der überdurchschnittlich hohen Blattspitzenanteile rutschen die Inventare der Zonen 5,1-2 (Mau-1) und 4 (Mau-2) aus den Weinberghöhlen-6 dicht zusammen, da sie sich – wie schon L. ZOTZ (1955) und J. RICHTER (1997) bemerkt hatten – in den übrigen Werkzeugklassenhäufigkeiten recht ähnlich sind.

Cluster 1-A-2: "gewöhnliches Micoquien" (Auswertungseinheiten Se-9, Se-6, Se-10, Se-2, Se-1, Ob-1, Ob-2).

Cluster 1-B: "Micoquien mit Spitzen an Abschlägen, Endretuschen, hohen Restbifaceanteilen

	Anzahl der Fälle	Mw (N)	StaAbw (N(avg))	Mw (iIII)	StaAbw (iIII)
Cluster 1-A	12	83,33	31,22	9,27	6,67
Cluster 1-A-1	4	114,75	17,03	5,01	4,93
Cluster 1-A-2	8	67,63	24,02	11,4	6,61
Cluster 1-B	6	238,6	70,94	15,05	4,3
Cluster 2	3	138	63,08	71,17	9,31
Residue	1	219	0	18,72	0

Tab. 10.4 Mittelwerte (Mw) und Standardabweichungen (StaAbw) für Werkzeughäufigkeit (N) und jungpaläolithische Werkzeugklassen (iIII) in den Clustern aus vgl. Abb. 10.5.

und jungpaläolithischen Werkzeugenden" (Auswertungseinheiten Se-4, Se-5, Se-8, Se-11). Innerhalb des G-Komplexes der Sesselfelsgrotte markieren die Auswertungseinheiten des Clusters 1-B mit 149 bis 323 Geräten die maximalen Werkzeughäufigkeiten (zum Vergleich: in Cluster 1-A weist Auswertungseinheit Se-9 mit 99 Geräten die höchste Werkzeughäufigkeit auf). Jungpaläolithische Werkzeugklassen sind durchweg stark besetzt (Tab. 10.3).

Cluster 2: Jungpaläolithikum mit Kratzern, Sticheln, Klingenwerkzeugen und Rückenretuschen.
Nicht nur die Betrachtung der Werkzeugklassenhäufigkeiten, bei der formenkundliche Merkmale vernachlässigt werden, verhindert eine Trennung von Aurignacien und Gravettien, sondern auch die Tatsache, daß die einzige Auswertungseinheit des Aurignacien aus dem Arbeitsgebiet, Keki, zu den Fundstellen mit "Kielstichel-Aktivität" nach J. HAHN (1977) gehört. Durch eine starke Besetzung der Stichel-Klasse zeichnen sich aber auch die beiden als Gravettien eingestuften Auswertungseinheiten Mau-3 und Sal aus.

Residual: Zeitlarn 1-25 (Ze).
Während innerhalb des Clusters 1 große Ähnlichkeiten vorliegen, bildet Cluster 2 eher eine Residual-Gruppe, die zwar – wie Zeitlarn 1-25 (Ze) auch – isoliert ist, aber aus mehreren Inventaren besteht. Die Häufigkeitsverteilung der Werkzeugklassen in dem Szeletien-Inventar aus Zeitlarn 1-25 (Ze) ist dagegen eine singuläre und läßt sich mit keiner der übrigen Auswertungseinheiten des Datensatzes vergleichen. Anders als das zweite, in der Literatur (WEISSMÜLLER 1995b) ebenfalls als "Szeletien" eingestufte Inventar aus Albersdorf-35 (Alb) liegen von hier Werkzeugklassen in ausgeglichenen Prozentsätzen zusammen vor, die sich in den Clustern 1 und 2 weitestgehend ausgeschlossen haben. Sowohl mittelpaläolithische Blattspitzen und Restbifaces als auch jungpaläolithische Kratzer und retuschierte Klingen kommen in Häufigkeiten vor, die ansonsten – jede für sich – eine Zuordnung zu einem der anderen Cluster bewirkt hätte. Allerdings fehlen, wie im Fall von Albersdorf-35 (Alb), Stichel und Rückenretuschen.

Insgesamt trennt die Clusteranalyse ein Mittelpaläolithikum mit formüberarbeiteten Geräten, das als Micoquien angesprochen werden kann, von einem Jungpaläolithikum mit Auswertungseinheiten sowohl des Aurignacien als auch des Gravettien. Innerhalb des Clusters 1 deutet sich eine Sortierung der Auswertungseinheiten nach Aktivitäten an, in denen Szeletien-/Altmühlgruppen-Werkzeugsätze zusammen mit dem "Inventartyp Schambach" (Cluster 1-A-1) und verschiedenen Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17 und den unteren und mittleren Schichten der Obernederhöhle-20 (Cluster 1-A-2) einander ähnlicher sind als eine zweite Gruppe von Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17 (Cluster 1-B) mit besonders vielen Werkzeugen und einer ausgeprägten jungpaläolithischen Komponente.
Eigentlich müßten sich in diesen Clustern die Fundplatztypen "Stelle" (Cluster 1-A-1?) und "Hauptlager" (Cluster 1-B?) wiederfinden lassen. Ein erster Hinweis hierauf sind – dies wurde weiter oben schon angedeutet – die Gesamthäufigkeiten der Werkzeuge (Tab. 10.4). Sie bilden die Cluster 1-A (wenige Werkzeuge) und Cluster 1-B (viele Werkzeuge) perfekt ab, was nur bedeuten kann, daß im Micoquien mit einer geänderten Werkzeugmenge auch geänderte Werkzeugsätze verbunden sind. Überlegungen hierzu sind aber späteren Kapiteln vorbehalten. Würde man sich innerhalb des Dendrogramms der Clusteranalyse auf die Suche nach einer "Übergangsindustrie" zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum begeben, so wäre allenfalls Zeitlarn 1-25 (Ze) zu nennen.
Das Ergebnisdiagramm der mit dem Programm WINBASP von I. Scollar berechneten Korrespondenzanalyse (Abb. 10.6) zeigt eine nur annähernd parabelförmige Sortierung. Entlang der 2. Dimension können

drei Gruppen unterschieden werden: an einem Ende des Astes befinden sich als undurchsichtige Datenwolke mit geringstem Abstand zueinander die im Katalog (Kap. 4.5 und 8) teils als Moustérien bzw. Moustérien de Tradition Acheuléen, teils als Micoquien klassifizierten Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17 (Se-1 bis Se-12), an dem anderen Ende diejenigen Auswertungseinheiten, die herkömmlicherweise als Szeletien (Alb, Ze) oder Altmühlgruppe (Mau-2) bezeichnet wurden. Dazwischen liegen sowohl Auswertungseinheiten, in denen das Vorliegen von Blattspitzen hervorgehoben worden ist (Ob-1, Ob-2, Mau-1), als auch die namengebende, blattspitzenfreie Auswertungseinheit für den "Inventartyp Schambach" (BOSINSKI 1967) des Micoquien aus dem Hohlen Stein-10 (HoSt). Ob eine zeitliche Sortierung entlang der 2. Dimension vorliegt, ist fraglich. Während die Auswertungseinheiten aus der Obernederhöhle-20 (Ob-1, Ob-2) und aus den Weinberghöhlen-6 (Mau-1, Mau-2) sich in schichtkonformer Reihenfolge befinden, fehlt in der Anordnung der Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17 jeder stratigraphische Bezug. Schicht C1 (HoSt) aus dem Hohlen Stein-10, die W. WEISSMÜLLER (1995a) als "Schachtfazies" bezeichnet hat, und die reduzierten Schichten aus der Obernederhöhle-20 sind zudem keine stratigraphischen Einheiten. Die Tatsache, daß mit Blattspitzen und Keilmessern bzw. Faustkeilen, Fäusteln oder Micoquekeilen sowie Kratzern und Bohrern von der Werkzeugzusammensetzung her eine Mischung aus Elementen der beiden übrigen Gruppen der 2. Dimension vorliegt, korrespondiert mit der Genese der Inventare als Palimpsest zahlreicher Begehungen. Die Sortierung entlang der 2. Dimension widerspricht auch der chronologischen Abfolge, die W. WEISSMÜLLER (1995b) skizziert, wonach Zeitlarn 1-25 jünger sei als Albersdorf-35 und Inventare der Altmühlgruppe.

Insgesamt setzen sich die als Szeletien angesprochenen Auswertungseinheiten aus Zeitlarn 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb) aufgrund der positiven Besetzung des 1. Faktors von den übrigen ab. Während für die 2. Dimension eine Interpretation als Faktor "Zeit" diskutiert werden muß, liegt entlang der 1. Dimension ohne Zweifel eine zeitliche Anordnung – oder besser: Tendenz zum Jungpaläolithikum – vor. Extrem von den übrigen Auswertungseinheiten abgesetzt wurden die Gravettien-Ensemble aus Mauern-6 (Mau-3) und Salching-33 (Sal) sowie das Aurignacien-Inventar Keilberg-Kirche-28 (KeKi). Es wird deutlich, daß in voller Übereinstimmung mit diesbezüglichen Ausführungen von P. ALLSWORTH-JONES (1986) und J. RICHTER (1997) das Altmühlgruppen-Inventar aus Mauern-6 (Mau-2) nichts mit den eindeutig jungpaläolithischen Auswertungseinheiten gemein hat, sondern diesbezüglich eng mit dem Micoquien verbunden ist. Auswertungseinheiten des Szeletien aus Albersdorf-35 (Alb) und Zeitlarn 1-25 (Ze) vollziehen den Trend zum Jungpaläolithikum zwar stärker als jede andere Auswertungseinheit des Micoquien, befinden sich aber gleichzeitig in weiter Entfernung zu den Auswertungseinheiten des Gravettien und Aurignacien. Das Kontinuum entlang der 2. Dimension möchte ich daher als Indikator eines gemeinsamen kulturellen Kontextes – und nicht als "zeitliche Tiefe" – interpretieren. Wie schon in der Cluster-Analyse werden die Auswertungseinheiten des Micoquien und "Szeletien"/der "Altmühlgruppe" offensichtlich in erster Linie durch funktionale Faktoren (Aufenthaltsdauer, Spezialisierung) auseinandergezogen.

Das Ergebnisdiagramm für die Werkzeugklassen (Abb. 10.7) zeigt, daß Keilmesser sowie Bohrer und Endretuschen in der Sesselfelsgrotten-Gruppe ihren Schwerpunkt haben. Darüber hinaus kommen zahlreiche weitere Werkzeugklassen vor, während das andere Ende des mittelpaläolithischen Teils der Korrespondenzanalyse von Blattspitzen bestimmt wird. Die starke Präsenz der Bohrer und Endretuschen im Micoquien der Sesselfelsgrotte-17 erklärt die abgesetzte Position der Szeletien-Auswertungseinheiten Albersdorf-35 (Alb) und Zeitlarn 1-25 (Ze), deren jungpaläolithische Komponente sich in erster Linie aus Kratzern und Kielkratzern zusammensetzt.

Die Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte präsentieren sich im Rahmen der Korrespondenzanalyse als homogene Einheit mit den geringsten Abständen überhaupt. Der Hohle Stein-10 (HoSt), die untere Fundschicht von Mauern-6 (Mau-1) sowie die Auswertungseinheiten aus der Obernederhöhle-20 (Ob-1, Ob-2) bilden eine Mischgruppe, deren Position durch das gemeinsame Vorliegen von Werkzeugklassen beeinflußt wird, welche für die Sortierung entlang der 2. Dimension verantwortlich sind: Keilmesser, Blattspitzen, Faustkeilblätter. Der Zusammenhalt der Micoquien-Inventare ist durch ihren geringen Abstand um die 2. Dimension gewährleistet, der durch die Anwesenheit der Biface-Geräte hervorgerufen wird.

Die 1. Dimension dagegen ist durch einen abrupten Wechsel des Formenschatzes gekennzeichnet. Rückenretuschierte Stücke, Stichel und lateral retuschierte Klingen zeigen an, daß dies formenkundlich der jungpaläolithische Abschnitt der Korrespondenzanalyse ist. Kratzer und Spitzklingen nehmen eine vermittelnde Position zwischen den beiden Enden der 1. Dimension ein. Im Grunde lassen sich beide Dimensionen als Anzeiger unterschiedlicher Spezialisierung innerhalb der Inventare auffassen: die 2. Dimension als "Trend zum Überwiegen von Blattspitzen", und die 1. Dimension als "Trend zum Überwiegen von jungpaläolithischen Werkzeugenden". Insgesamt zeigt die parabelförmige Anordnung der Werkzeugklassen, daß auch für die Werkzeugklassen eine Sortierung vorliegt. Folgende, im Weiteren zu testende Auslegung der Ergebnisse der Korrespondenzanalyse muß daher erlaubt sein:

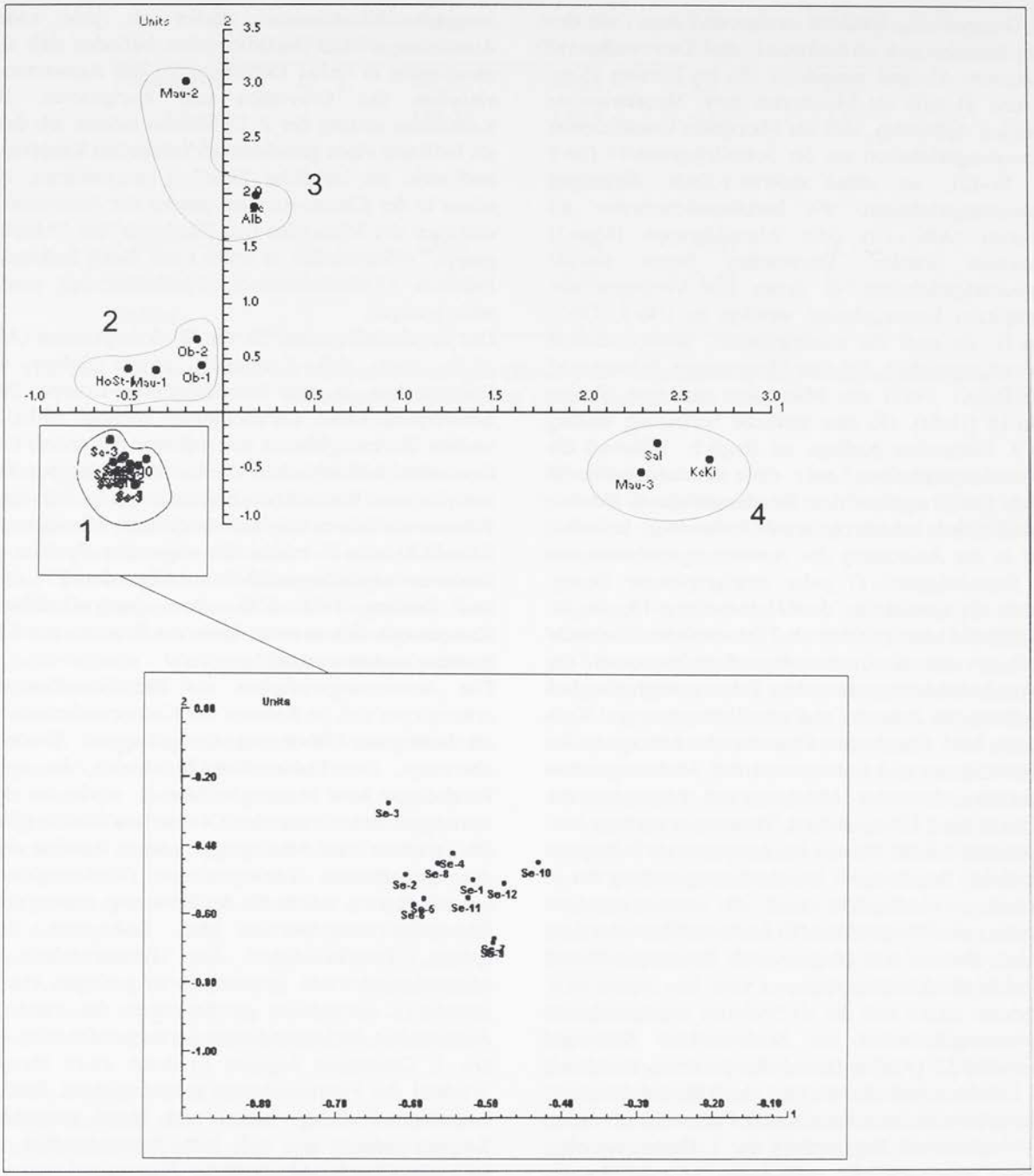


Abb. 10.6 Diagramm der ersten beiden Dimensionen einer Korrespondenzanalyse von 22 Auswertungseinheiten: Units (zu den Abkürzungen vgl. Tab. 10.1).

1. Entlang der 1. Dimension werden zunächst Auswertungseinheiten des Mittelpaläolithikums von solchen des Jungpaläolithikums getrennt. Mittelpaläolithische Auswertungseinheiten befinden sich auf diesem Faktor nahe beieinander und bilden ein Kontinuum.

2. Entlang der 2. Dimension ergibt sich für die mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten die Möglichkeit einer funktionalen Interpretation der Sortierung:

– Bei den Auswertungseinheiten der Sesselfelsgrotte-17 handelt es sich überwiegend um "Hauptlager", deren Aktivitäten durch verschiedene formüberarbeitete Werkzeuge sowie Bohrer und Endretuschen angezeigt werden. Letztere verweisen mit ihren punktuell zu nutzenden Arbeitsenden in einem ansonsten von Lateralretuschen bestimmten Werkzeugklassenspektrum auf spezielle Arbeitsgänge.

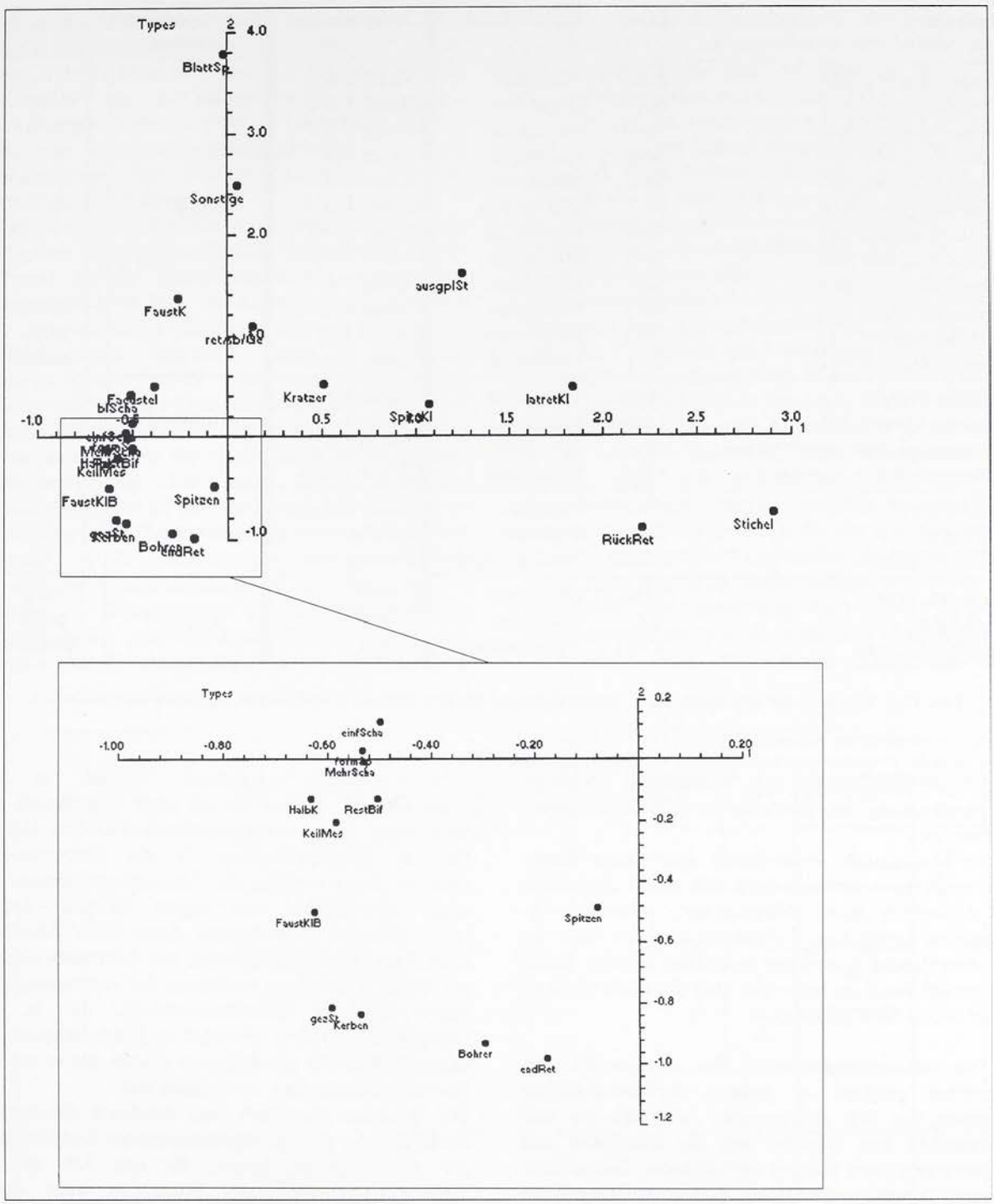


Abb. 10.7 Diagramm der ersten beiden Dimensionen einer Korrespondenzanalyse von 22 Auswertungseinheiten: Types (FaustK = Faustkeile, HalbK = Halbkeile, FaustKlBl = Faustkeilblätter, KeilMes = Keilmesser, Blattsp = Blattspitzen, formSp = formüberarbeitete Spitzen [z.B. Limaces, Doppelspitzen vom Typ Kartstein], RestBif = Restbifaces, blaSchar = blattförmige Schaber, EinfScha = Schaber mit einer Arbeitskante, MehrScha = Schaber mit zwei Arbeitskanten, gezSt = gezähnte Stücke, endRet = Endretuschen, latretKl = lateral retuschierte Klingen und Lamellen, RückRet = Rückenretuschen, ausgesplSt = ausgesplitterte Stücke).

Inventar	hier	Formenkunde	Clusteranalyse	Korrespondenz - analyse	
Sesselfelsgrotte A01	Se-12	Micoquien	Cluster 1-A-2		
Sesselfelsgrotte A02	Se-11	Micoquien	Cluster 1-A-2		
Sesselfelsgrotte A03	Se-10	Micoquien	Cluster 1-A-2		
Sesselfelsgrotte A04	Se-9	Micoquien	Cluster 1-B		
Sesselfelsgrotte A05	Se-8	Micoquien	Cluster 1-B		
Sesselfelsgrotte A06	Se-7	MtA-Typ B	Cluster 1-A-2	Gruppe 1	
Sesselfelsgrotte A07	Se-6	Micoquien	Cluster A-A2		
Sesselfelsgrotte A08	Se-5	Micoquien	Cluster 1-A-2		
Sesselfelsgrotte A09	Se-4	Micoquien	Cluster 1-A-2		
Sesselfelsgrotte A10	Se-3	Micoquien	Cluster1-1-A-2		Mittel-
Sesselfelsgrotte A11	Se-2	Moustérien	Cluster 1-B		paläo-
Sesselfelsgrotte A12	Se-1	Moustérien	Cluster 1-A-2		lithikum
Hohler-Stein	HoSt	Micoquien	Cluster 1-A-1		
Mauern, Zone 5,1-2	Mau-1	Micoquien	Cluster 1-A-1	Gruppe 2	
Obernederhöhle, untere Schichten	Ob-1	Micoquien	Cluster 1-A-2		
Obernederhöhle, obere Schichten	Ob-2	Micoquien	Cluster 1-A-2		
Albersdorf	Alb	Szeletien	Cluster 1-A-1		
Zeitlarn	Ze	Szeletien	**Residue**	Gruppe 3	
Mauern, Zone 4	Mau-2	Altmühlgruppe	Cluster 1-A-1		
Mauern, Zone 1	Mau-3	Gravettien	Cluster 2		Jung-
Salching	Sal	Gravettien	Cluster 2	Gruppe 4	paläo-
Keilberg-Kirche	KeKi	Aurignacien	Cluster 2		lithikum

Tab. 10.5 Vergleich der Ergebnisse der Clusteranalyse und der Korrespondenzanalyse von 22 Auswertungseinheiten.

– Auswertungseinheiten mit Blattspitzen markieren Plätze, an denen das Spektrum der Aktivitäten gering gewesen ist.
– Die Mischgruppe repräsentiert Aufenthalte kurzer oder mittlerer Aufenthaltsdauer mit einem Ausschnitt der Aktivitäten eines "Hauptlagers", oder die Akkumulation kurzfristiger Aufenthalte an einem Platz, bei der verschiedene Aktivitäten ausgeführt wurden. Dabei ist einschränkend zu bemerken, daß die Einheitlichkeit dieser Serien nicht gesichert ist.

3. Die Auswertungseinheiten des Aurignacien und Gravettien gehören zu anderen formenkundlichen Systemen, die sich untereinander durch die An- und Abwesenheit von Sticheln und die Häufigkeit von rückenretuschierten Stücken unterscheiden. Retuschierte Klingen, Kratzer und Bohrer sowie die heterogene Werkzeugklasse der Endretuschen sind dagegen auch in mittelpaläolithischen Inventaren üblich. Clusteranalyse und Korrespondenzanalyse erbrachten unterschiedliche Ergebnisse (Tab. 10.5).

Während die Trennung in ein Mittel- und ein Jungpaläolithikum sowie die Ähnlichkeit der Moustérien- und Micoquien-Inventare aus der Sesselfelsgrotte-17 übereinstimmen, werden im Detail die Szeletien/Altmühlgruppen-Inventare (Mau-2, Ze, Alb) verschieden gruppiert. Einmal, in der Clusteranalyse, werden sie mit einer Typlokalität des Micoquien, der Auswertungseinheit aus dem Hohlen Stein-10, zusammensortiert. In der Korrespondenzanalyse dagegen bilden die Auswertungseinheiten mit vielen Blattspitzen eine eigene Gruppe. Zudem ermöglichte die Clusteranalyse durch die Verwendung eines Korrelationskoeffizienten, der Ausreißer weniger gewichtet, eine höhere Auflösung der Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17, die in der Korrespondenzanalyse praktisch aufeinanderlagen. Sie unterscheiden sich untereinander stärker, als es aus der Korrespondenzanalyse zu erkennen war.
Die in beiden Verfahren zum Ausdruck gekommene Zuordnung der Auswertungseinheiten des Szeletien bzw. der Altmühlgruppe Mau-2, Ze und Alb zu den Auswertungseinheiten des Micoquien kann durch technologische Argumente gestützt werden. Die technologische Struktur eines Technokomplexes ist in der Lage, grundlegende kulturelle Gemeinsamkeiten aufzuzeigen – und dies unabhängig von Werkzeugklassenhäufigkeiten, die innerhalb eines einzigen Systems starken Schwankungen unterworfen sein können. Übereinstimmungen in der technologischen Struktur sollten ein Indikator hoher Güte für die kulturelle Zusammengehörigkeit mehrerer Inventare sein. Wesentliche Merkmale der technologischen

Struktur des Micoquien im Arbeitsgebiet (Tab. 10.6) sind das Levalloiskonzept, das für den Hohlen Stein-10, Zone C (HoSt), Mauern-6, Zone 5,1-2 (Mau-1) und den G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 (insbesondere Auswertungseinheiten Se-6 bis Se-12) nachgewiesen ist, sowie eine wechselseitig-gleichgerichtete Abfolge der Arbeitsschritte der Formüberarbeitung bei der Herstellung von Bifacegeräten.

Dabei sind innerhalb der Auswertungseinheiten des Micoquien diese Merkmale nicht gleichmäßig verteilt. Während in der Sesselfelsgrotte-17, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-5, das Quinakonzept vorherrscht bzw. als alternative Zerlegungsstrategie neben dem Levalloiskonzept vorkommt, liegen in Obernederhöhle-20 (Ob-1, Ob-2) überwiegend Grundformen initialer Stadien der Operationskette vor. Ein regelrechtes Abbaukonzept ist daher nicht zu erkennen. Immer anwesend ist die wechselseitig-gleichgerichtete Kantenbearbeitung. Aber auch sie ist in einigen Auswertungseinheiten des Micoquien, wie in jenen der Sesselfelsgrotte-17, nur sporadisch belegt. Um so mehr Gewicht hat die Tatsache, daß die technologische Struktur der Auswertungseinheiten des "Szeletien" (Ze, Alb) und der "Altmühlgruppe" (Mau-2) durch Merkmale des Micoquien gekennzeichnet ist. Die plan-konvex-plan-konvexe Zurichtungsweise von Zweiseitern war an allen diesen Fundstellen bekannt. Die wie in der Sesselfelsgrotte-17 nur sporadische Anwendung dieser Retuschierweise, die sich vor allem für voluminöse Biface-Geräte anbietet (vgl. RICHTER 1997, Tab. 22.7), ist auf das Überwiegen von flachen Zweiseiterformen an diesen Plätzen zurückzuführen. Sowohl in Mauern-6, Zone 4 (Mau-1) als auch in Zeitlarn 1-25 (Ze) werden die meisten Kerne anhand einer Methode des Levalloiskonzepts zerlegt. In Albersdorf-35 (Alb) herrscht eine Abschlagherstellung vor, die keine Konzeption erkennen läßt.

Auch formenkundlich lassen sich Parallelen zwischen Micoquien und Auswertungseinheiten des "Szeletien" bzw. der "Altmühlgruppe" aufzeigen, die neben der Anwesenheit von Keilmessern in allen zur Disposition stehenden Ensembles aus Mauern-6, Zone 4 (Mau-2), Zeitlarn 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb) selbst Details berühren (Tab. 10.7). Solche formenkundlichen Details sind z.B. "unifaziell formüberarbeitete Doppelschaber mit kratzerartigem Ende, basal und distal verdünnt" (RICHTER 1997), die für den G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 geradezu Leitformcharakter haben (vgl. Kap. 4.2). Nicht weniger typisch für das Micoquien der Sesselfelsgrotte-17 sind ventrale Verdünnungen, die teils als zusätzliche Modifikation an Werkzeugen, teils als alleinige Kantenbearbeitung

		Konzepte zur Grundformherstellung			Konzepte zur Herstellung formüberarbeiteter Werkzeuge		
		lang-schmale Abschläge	Levallois	Quina	plan-konvex	plan-konvex-plan-konvex	bi-konvex
Szeletien/ Altmühl-gruppe	Zeitlarn 1 (Ze)	◉	◉		◉	◉	◉
	Albersdorf (Alb)				◉	◉	◉
	Mauern, Zone 4 (Mau-2)		◉		◉	◉	
Micoquien	Mauern, Zone 5,1-2 (Mau-1)		◉		◉		
	Hohler Stein, Zone S-VI,2	◉				◉	
	Hohler Stein, Zone C1 (HoSt)		◉			◉	
	Sesselfelsgrotte, G-Komplex (Se-1 bis Se-11)		◉	◉	◉	◉	◉
	Obernederhöhle, mittlere Schichten (Ob-2)				◉	◉	◉
	Obernederhöhle, untere Schichten (Ob-1)				◉	◉	◉

Tab. 10.6 Technologische Struktur der mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten von Cluster- und Korrespondenzanalyse (hervorgehoben: Querschnitte formüberarbeiteter Werkzeuge, die eine wechselseitig-gleichgerichtete Formüberarbeitung anzeigen).

(Kostenki-Enden) in zahllosen Beispielen aus nahezu allen Auswertungseinheiten vorliegen. Als Beleg sei an dieser Stelle lediglich die Auswertungseinheit Se-8 angeführt (Tab. 10.7). Eine partielle Formüberarbeitung der Kanten findet sich in Albersdorf-35 (Alb), wo neben flächig kantenretuschierten Schabern auch jene kratzerähnlichen Doppelschaber vorkommen, die für die Sesselfelsgrotte-17 so charakteristisch sind. Belege für eine Verdünnung der Ventralseite können sowohl aus Zeitlarn 1-25 (Ze) (als Entfernung des Bulbus) als auch aus Albersdorf-35 (Alb) (am Terminalende eines Kratzers) angeführt werden.

Andersherum enthalten die Auswertungseinheiten des Micoquien mit Blattspitzen verschiedener Umrisse eine Werkzeugklasse, die in der Vergangenheit als wichtigstes Kriterium für eine Abgrenzung des "Szeletien"/der "Altmühlgruppe" gedient hat (kritisch hierzu: FREUND 1987). Die bekanntermaßen außerordentlich gut gearbeiteten Stücke aus der Obernederhöhle-20, die in der Auswertungseinheit aus den unteren Schichten (Ob-1) mit einem Keilmesser (Taf. 63) vergesellschaftet waren, sowie die Exemplare aus Mauern-6, Zone 5 (Mau-1) und dem Hohlen Stein-10, Zone S-IV,2 sind die besten Parallelen zu den flachen und symmetrischen Blattspitzen aus Mauern-6, Zone 4 (Mau-2), Albersdorf-35 (Alb) und Zeitlarn-25 (Ze) (Tab. 10.7: symmetrische Blattspitzen mit spitzer Basis; Blattspitzen vom "Typ Mauern").

Aber nicht alle Blattspitzen sind so sorgfältig hergestellt. Ebenso oft sind sie rundlich und gedrungen, was dem Typ Moravany-Dlhá bei G. BOSINSKI (1967) entspräche. Äquivalente hierzu sind in dem Material aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 über die Belege in Tabelle 10.10 hinaus vorhanden (RICHTER 1997, Taf. 18,5; 70,3; 81,2-3; 102,2). Im Zusammenhang mit der Klasse der Blattspitzen ist jedoch grundsätzlich anzumerken, daß sie für chronologische Aufgaben wenig geeignet sind. Der Vorteil der "Beibehaltung des Kantenwinkels" (WEISSMÜLLER 1995a) bedingt eine Wiederkehr dieser Werkzeugform im Solutréen, in der Altheimer Gruppe usw. Gleichzeitig sind Größe und Umriß nicht ausschließlich das Ergebnis eines Formenkatalogs, sondern können auch das Endprodukt eines einzigen Herstellungs- und Abarbeitungsprozesses sein.

Die Rangfolge der durchschnittlichen Breiten und Dicken (Tab. 10.8; Längen konnten aufgrund der fragmentarischen Erhaltungszustände in Zeitlarn 1-25 [Ze] nicht gemessen werden) für einige als Micoquien (Kösten-1, Rörshain, vgl. BOSINSKI 1987), "Szeletien" (Szeleta unten/oben: ALLSWORTH-JONES 1986; Zeitlarn 1-25 [Ze]: SCHÖNWEISS & WERNER 1986) und "Altmühlgruppe" (Mauern-6, Zone 4 [Mau-2]: BOSINSKI 1967) klassifizierte Inventare zeigt, daß die Aufgabewerte für Blattspitzen tatsächlich ein Kontinuum darstellen. An einem Ende befinden sich die "Atelierplätze" Kösten-1 und Rörshain mit breiteren und dickeren Blattspitzen, am anderen Ende Mauern-6, Zone 4 (Mau-2). Zeitlarn 1-25 (Ze) hingegen reiht sich im Mittelfeld ein, zwischen die Inventare aus der Szeleta, untere und obere Fundschicht. Obwohl bei P. Allsworth-Jones metrische Angaben hierzu fehlen, verdeutlichen

	Doppelschaber mit Kratzerende und ventraler Verdünnung	**Kostenki-Ende/ ventrale Verdünnung**	**gedrungene, rundliche Blattspitzen**	**symmetrische Blattspitze mit spitzer Basis**	**langgestreckte Blattspitze vom "Typ Mauern"**
Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheit Se-8 (1)	Taf. 46,1	basal: Taf. 41,5 terminal: Taf. 40,4	Taf. 45,5	Taf. 45,6?	
Obernederhöhle, untere Schichten (2)					Taf. 29,6; Taf. 36,1
Mauern, Zone 4 (3)				Taf. 121,1.3	Taf. 120,4
Zeitlarn (4)		basal: Taf. 3,8	Taf. 4,2	Taf. 2,1 Taf. 4,1.5	Taf. 2,6 Taf. 4,13?
Albersdorf (5)	Taf. 20,3	terminal: Taf. 20,5 Taf. 21,1-2	Taf. 17,1 Taf. 15,6	Taf. 15,1-2	Taf. 16,1

Tab. 10.7 Vergleiche für formenkundliche Details aus dem Micoquien (oben) in Auswertungseinheiten des "Szeletien"/ der "Altmühlgruppe" (Tafelhinweise: (1) = RICHTER 1997; (2) = FREUND 1987; (3) = BOSINSKI 1967; (4) = SCHÖNWEISS & WERNER 1986; (5) = WEISSMÜLLER 1995b).

Rang	Inventar	Haupt-rohmaterial	Mw(B)	Mw(D)	Mw(D/B)
1	Kösten*	Lydit	-	-	0,41
2	Rörshain*	Quarzit	69,1	26,2	0,38
3	Szeleta, unten*	Quarzporphyr	31	11,3	0,37
4	Zeitlarn	Hornstein	30,2	11	0,36
5	Szeleta, oben*	Quarzporphyr	36,6	11,1	0,31
6	Mauern, Zone 4*	Hornstein	-	-	0,24

Tab. 10.8 Mittelwerte (Mw) der Breiten (B) und Dicken (D) von Blattspitzen verschiedener Fundstellen (*Daten aus ALLSWORTH-JONES 1986).

die Abbildungen, daß die Extremwerte für Kösten-1 und Mauern-6, Zone 4 durch höhere bzw. niedrigere Werte für das Dickenmaß zustande kommen. Die Blattspitzen aus Rörshain sind zwar durchschnittlich größer als jene aus der Szeleta und Zeitlarn 1-25, weisen aber ein nahezu identisches Breiten-Dickenverhältnis auf: sie könnten nach einem ganz ähnlichen Bauplan hergestellt worden sein. Als Erklärung für die Unterschiede – hier dicke, dort dünne Blattspitzen – bieten sich zwei Faktoren an: Rohmaterial und Reduktion. Eine Sortierung der Rangfolge nach Rohmaterial liegt aber nicht vor. Rohmaterialien mit schlechten Brucheigenschaften, wie Quarzit in Rörshain (BOSINSKI 1966) oder die aufgrund ihres geschichteten Aufbaus einander ähnlichen Lydite aus Kösten-1 (ZOTZ 1959) und glasigen Quarzporphyr-Materialien aus der Szeleta (VÉRTES & TÓTH 1963), unterliegen einer starken Streuung der Breiten- und Dickenwerte. Dasselbe gilt für Hornsteine aus Zeitlarn 1-25 (Ze) und Mauern-6, Zone 4 (Mau-2). Es wäre falsch, die Anwesenheit von Plattenhornstein allein für die extreme Stellung von Mauern-6, Zone 4 (Mau-2) verantwortlich zu machen, da – wie in Zeitlarn 1-25 auch – Platten, Fladen und Abschläge gleichermaßen für die Herstellung der Blattspitzen herangezogen wurden.
Gegen eine einfache chronologische Interpretation sprechen die nahe beieinanderliegenden Werte aus Rörshain als Vertreter des Micoquien einerseits und der Szeleta, untere Fundschicht sowie Zeitlarn 1-25 (Ze) andererseits, die bislang dem "Szeletien" zugewiesen wurden. Den Maßen zufolge könnten es also Abarbeitungszustände sein, die als Rangfolge abnehmender Dicke sortiert wurden. Analog zu diesem Erklärungsmodell werden Kösten-1 (ZOTZ 1955) und Rörshain (KOZLOWSKI 1990) häufig als "Atelierplätze" interpretiert, in denen unfertige oder zerbrochene, neuwertige Blattspitzen überwiegen, Mauern-6 dagegen als kurz besuchte "Stelle" mit viele Bifacegeräte erfordernden Aktivitäten und nur wenig Grundform-Produktion, an die bereits fertige (und reduzierte?) Blattspitzen mitgebracht wurden.
Bestätigung erfährt diese Hypothese durch Arbeitsschrittanalysen, die J. RICHTER (1997, Tab. 7.24) für Auswertungseinheiten des G-Komplexes der Sesselfelsgrotte-17 (Se-1 bis Se-12) durchgeführt hat. Dort handelt es sich bei den hier in die Klasse der "formüberarbeiteten Spitzen" gestellten Blattformen (nach der Terminologie von RICHTER [1997] "blattförmige Doppelschaber", "blattförmige Doppelspitzen", "ovale Blattformen", "Stücke mit breiter Schneide"; Beispiele, die als regelrechte Blattspitzen angesprochen werden, in Tab. 10.10) um Stücke, die im Vergleich zu anderen formüberarbeiteten Werkzeugformen die weitaus größte Anzahl an Arbeitsschritten aufweisen (RICHTER 1997, Tab. 7.23: 9,75 Schritte; zum Vergleich: Halbkeile und halbkeilartige Fäustel liegen mit 7,43 Schritten an

Rang	Inventar	Mw(L)	Mw(B)	Mw(L*B)
1	Rörshain	92,4	69,1	6.357,2
2	Jankovich	59,5	69,1	4.111,45
3	Szeleta, obere Fundschicht	88,7	36,6	3.246,42
5	Sesselfelsgrotte, G-Komplex*	51,74	-	1.858,91
6	Szeleta, untere Fundschicht	57,6	31	1.785,6

Tab. 10.9 Durchschnittliche Länge (= Mw(L)) und Breite (= Mw(B)) sowie kleinstes umschreibendes Rechteck (Mw(L*B)) von Blattspitzen und ovalen Blattformen (Daten aus ALLSWORTH-JONES 1986 und (*) RICHTER 1997).

Auswertungs-einheit	Formenkundliche Bestimmung nach RICHTER (1997)	Abbildungsnachweis (RICHTER 1997)	Bemerkung
Se-12	Distalende einer großen Blattspitze	Taf. 18,4	
	kleine plan-konvexe Doppelspitze	Taf. 18,5	
Se-8	unifaziell formüber-arbeitete Spitze	Taf. 45,3	ähnlich den Blattspitzen vom Typ Moravany Dlhá
	kleine bifazielle Doppelspitze	Taf. 45,6	wechselseitig gleichgerichtete Formüberarbeitung
Se-5	Basalfragment eines bifaziellen Werkzeuges	Taf. 70,3	ähnlich den Blattspitzen vom Typ Moravany Dlhá

Tab. 10.10 Sesselfelsgrotte, G-Schichten. Nachweise für Blattspitzen in den Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12.

zweiter Stelle). Sie sind überdurchschnittlich häufig umgearbeitet und nachgeschärft worden. Entsprechend klein sind die Blattformen aus der Sesselfelsgrotte-17 im Vergleich zu anderen Inventaren (Tab. 10.9). Nur in der Szeleta, untere Fundschicht wird der Durchschnittswert für das längste Maß (Tab. 10.9: Mw(L*B)) aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 unterschritten. Große, "grobe" Blattspitzen, wie sie u.a. in Rörshain oder Jankovich vorliegen, könnten demnach am Beginn eines Reduktionsprozesses stehen, kleine, dünne Blattspitzen dagegen an dessen Ende. Zusammenfassend konnte gezeigt werden, daß bislang als "Szeletien"/ "Altmühlgruppe" angesprochene Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet keine eigenständigen chronologischen (wie BOSINSKI 1967 vermutet hatte) oder geographisch-kulturellen (wie es in der Arbeit von WEISSMÜLLER 1995b zum Ausdruck kommt) Einheiten sind, sondern Bestandteile des Micoquien.

Auswertungseinheiten des Aurignacien (KeKi) und Gravettien (Mau-3, Sal) wurden in Cluster- und Korrespondenzanalyse zusammensortiert. Die Eigenständigkeit dieser Gruppe kam durch das Auftreten von Sticheln, rückenretuschierten Stücken und Klingenwerkzeugen bei einem weitestgehenden Fehlen von formüberarbeiteten Geräten zum Ausdruck. Die geänderten Werkzeugklassenhäufigkeiten korrespondieren mit einer grundsätzlich anderen technologischen Struktur, die auf das Vorliegen eines Klingenkonzepts zurückzuführen ist. Bei den Abschlagwerkzeugen allerdings gibt es Gemeinsamkeiten mit den mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten, unter denen z.B. solche aus der Sesselfelsgrotte-6, aus Zeitlarn-25 oder Albersdorf-35 zahlreiche Bohrer, Kratzer und/oder Kielkratzer führen.

Ein trianguläres Streudiagramm (Abb. 10.8), das für die Anteile von Kiel- und Nasenkratzern, Kiel- und Bogensticheln und rückenretuschierten Stücken angefertigt wurde, gibt Auskunft über die Verteilung der Häufigkeiten wichtiger Leitformen des Jungpaläolithikums in den Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet. Dabei ist zu beachten, daß beträchtliche Unterschiede in den Häufigkeiten bestehen. Nur in Mauern-6, Zone 1 (Mau-3, N = 47) und Keilberg-Kirche-28 (KeKi, N = 38) sind ausreichend viele Stücke für einen prozentualen Vergleich vorhanden. In den übrigen Auswertungseinheiten sind die Werte (N zwischen 3 und 9) als An- und Abwesenheit der Werkzeugklassen zu werten. In erster Linie interessiert hier die Sortierung der Gravettien-Inventare Mau-3 und Sal in eine Ecke mit vielen rückenretuschierten Stücken und wenigen Kielsticheln, in der Kielkratzer fehlen. Das Aurignacien-Inventar KeKi ist durch die vergleichsweise hohe Häufigkeit der Kielstichel und Kielkratzer in einen diametral entgegengesetzten Bereich sortiert worden. In allen anderen Auswertungseinheiten kommen vereinzelte rückenretuschierte Stücke und Kielkratzer, aber keine Stichel vor. Auch bezüglich dieses Merkmals fügen sich die Auswertungseinheiten des "Szeletien"/der "Altmühlgruppe in den vom Micoquien vorgegebenen Rahmen.

Abgrenzung von mittel- und jungpaläolithischen Auswertungseinheiten

Wenn bislang von "Mittelpaläolithikum" und "Jungpaläolithikum" die Rede war, so bezogen sich die Aussagen in erster Linie auf die Häufigkeiten von mittel- und jungpaläolithischen Werkzeugklassen (im Sinne von F. Bordes Index iIII). Wie aber verhält es sich mit den übrigen Merkmalen des Kriterienkatalogs aus Kapitel 2? Soll eine Zuweisung zu einem der beiden Abschnitte analog zu den herkömmlichen Merkmalen vorgenommen werden, so ist man innerhalb des Arbeitsgebietes gezwungen, in erster Linie mit Steinartefakten zu argumentieren. Überprüfen lassen sich folgende Merkmale, die für das Vorliegen eines

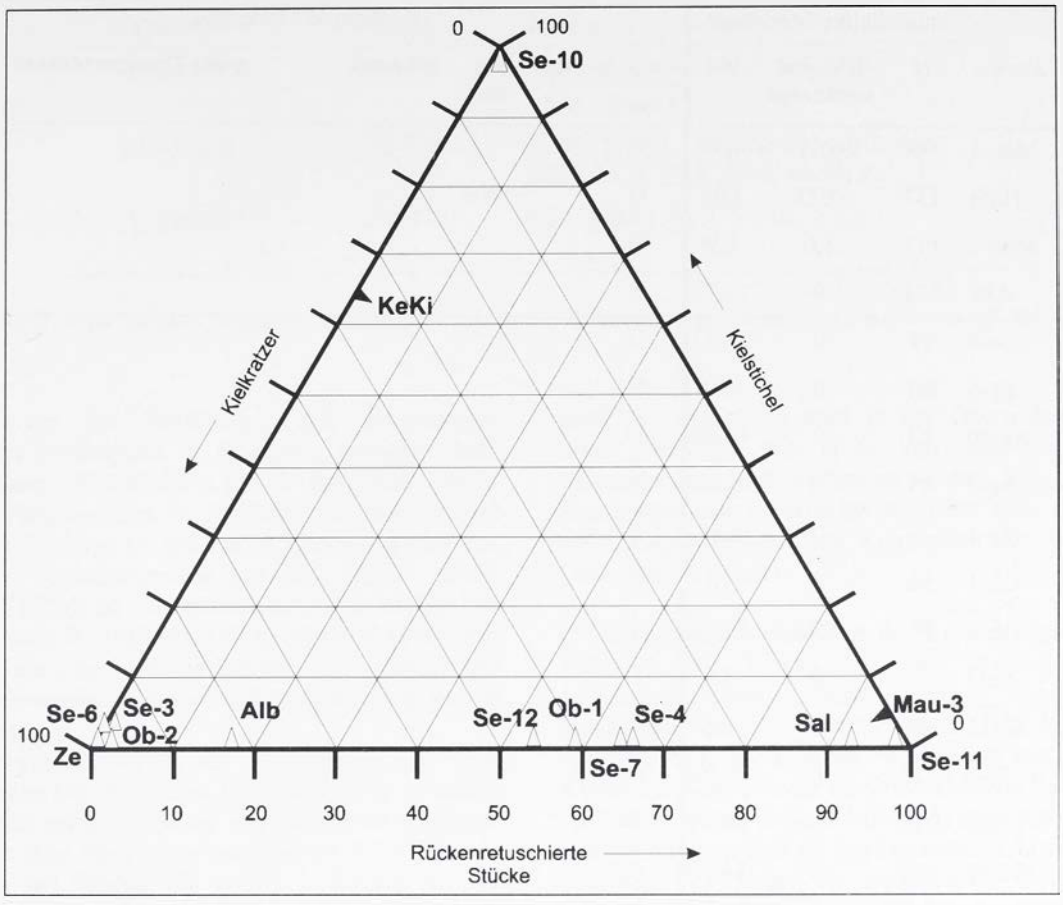


Abb. 10.8 Trianguläres Streudiagramm der prozentualen Häufigkeiten von Kielkratzern, Kielsticheln und rückenretuschierten Stücken (N: Mau-3 = 47, Se-12 = 7, Se-11 = 2, Se-10 = 1, Se-7 = 3, Se-6 = 1, Se-4 = 3, Se-3 = 1, Ob-1 = 5, Ob-2 = 3, Ze = 5, KeKi = 39, Sal = 9, Alb = 8; offene Symbole: N < 39).

"Jungpaläolithikums" sprechen sollen (die Numerierung bezieht sich auf die Merkmalsliste in Kap. 2):

1. Werkzeuge sind überwiegend an Klingengrundformen gefertigt.

Als Indikator hierfür können die Werkzeugklassen "Spitzen an Klingen" und "retuschierte Klingen und Lamellen" gelten (Tab. 10.11). Die prozentualen Anteile dieser beiden Klassen liegen zwischen 0 (für alle Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte) und 27,14 für die Gravettien-Auswertungseinheit Salching-33. Der Wert für das Gravettien aus Mauern-6, Zone 1 (Mau-3) liegt dabei kaum höher als derjenige für das Micoquien aus Zeitlarn-25 (Ze), der Obernederhöhle-20 (Ob-1, Ob-2) und dem Hohlen Stein-10 (HoSt), obwohl unmodifizierte Klingen in großen Stückzahlen vorliegen.

3. Artefakte aus Knochen, Geweih und Elfenbein sind häufig.

Von den Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (Tab. 10.11) ist nur in Mauern-6, Zone 1 (Mau-3) das Vorliegen von Geräten aus Knochen, Geweih und Elfenbein in Form von Glättern und Geschoßspitzen gesichert. Aus dem Hohlen Stein-10, Zone C1 (HoSt) stammen Knochenretuscheure, die eine Benutzung von organischen Materialien belegen. Inwieweit diese Stücke zuvor eine Zurichtung erfahren haben, ist nicht sicher. Darüber hinaus haben weitere Inventare, deren Zuweisung zu einem Technokomplex aufgrund geringer Werkzeughäufigkeiten Schwierigkeiten bereitet, Artefakte aus organischen Materialien geliefert. Aus der Schicht 2 der Obernederhöhle-20 wurde zusammen mit wenigen (Aurignacien?-)Steinartefakten und den Fragmenten eines Glätters sowie zweier Pfrieme eine Geschoßspitze mit massiver Basis (Taf. 68,1) geborgen, die noch Spuren einer Umwicklung erkennen läßt. In der Fischleitenhöhle-11 (Taf. 68,3) und der Großen Ofnet-4 (Taf. 68,2) waren Aurignacien-Artefakte mit Geschoßspitzen mit gespaltener Basis vergesellschaftet. Aus Zone 2 der Weinberghöhlen-6 wurden die fragmentarischen Überreste zweier Knochenwerkzeuge (Geschoß-spitzen?, Pfrieme?: Taf. 51,2-3) geborgen.

Cluster	Ausw.	N	quantitative Merkmale: Klingen-werkzeuge	iIII	qualitative Merkmale: Abbaukonzept Oberfl.	Abbaukonzept Vol.	org. Mat.	Schmuck	große Transportdistanz
1-A-1	Mau-1	90	6,67	4,44	O				
	HoSt	137	0,73	1,46	O		(O)		
	Mau-2	111	3,6	0,9	O				
	Alb	121	0	13,22	?				
1-A-2	Se-9	99	0	23,23	O				
	Se-6	66	0	6,06	O				
	Se-10	83	0	15,66	O				
	Se-2	45	0	8,89	?				
	Se-1	26	0	3,85	?				
	Ob-1	50	8	18	?				
	Ob-2	95	6,32	11,58	?				
	Se-3	77	0	3,9					
1-B	Se-12	323	0	17,65	O				
	Se-7	321	0	22,74	O				
	Se-5	221	0	10,41	O				
	Se-11	179	0	14,53	O				
	Se-4	166	0	10,24	O				
	Se-8	149	0	14,77	O				
2	Mau-3	222	9,91	70,72		O	O	O	
	Ke	122	15,57	82,79		O			
	Sal	70	27,14	60		O			Hornstein 15-50 km, Keratophyr > 50 km
R	Ze	219	7,76	18,72	O				Obsidian > 250 km?

Tab. 10.11 Ausprägung wichtiger Merkmale zur Unterscheidung von Mittel- und Jungpaläolithikum (vgl. Kap. 2). Die Auswertungseinheiten sind den Ergebnissen der Clusteranalyse entsprechend angeordnet (vgl. Dendrogramm Abb. 10.5 und Tab. 10.5).

4. Es kommen Schmuckgegenstände ("Non-utilitarian-artifacts") vor, die auf die Existenz einer Symbolsprache und/oder eine soziale Differenzierung deuten.

Schmuckgegenstände sind auf nur wenige Inventare des Arbeitsgebietes beschränkt (Tab. 10.11). An erster Stelle zu nennen ist das Gravettien-Inventar aus den Weinberghöhlen von Mauern-6, Zone 1 (Mau-3). Neben der als "Rote von Mauern" bekannt gewordenen Frauenstatuette kommen Elfenbeinanhänger und durchbohrte Tierzähne vor (OTTE 1981, 221-222). Das (Châtelperronien?-)Inventar aus der Florian Seidl-Straße-24 enthielt scheibenförmig zugerichtete und durchbohrte Muscheln sowie fossile Schnecken (mündl. Mitt. W. Weissmüller).

6. Gegenstände großer Transportdistanz, deren Herkunftsgebiete außerhalb des Schweifgebiets liegen, belegen weiträumige Kontakte.

Eine hohe Residenzmobilität belegt das Haupt-trohmaterial aus Salching-33 (Sal). Als Lagerstätte des Keratophyrs werden Vorkommen in der Umgebung von Saldenburg angesehen (WEISSMÜLLER 2002).

Quartil	Stück	Auswertungseinheiten
1. Quartil	26-77	Se-1, Se-2, Ob-1, Se-6, Sal, Se-3
Interquartil	78-219	Se-10, Mau-1, Ob-2, Se-9, Mau-2, Alb, KeKi, HoSt, Se-8, Se-4, Se-11, Ze
4. Quartil	220-323	Se-5, Mau-3, Se-7, Se-12

Tab. 10.12 Nach Quartilen aufgeteilte Werkzeughäufigkeiten in 22 Auswertungseinheiten (zu den Kürzeln vgl. Tab. 10.2).

Weitere, vor der Entdeckung der Saldenburger Keratophyr-Vorkommen in Erwägung gezogene Herkunftsgebiete (WEISSMÜLLER & BAUSCH 1986), wie das Fichtelgebirge (> 140 km), der Frankenwald oder das Erzgebirge (> 160 km), scheiden dagegen aus. Auch der Kreidefeuerstein aus der Florian Seidl-Straße-24 (FlSd) ist möglicherweise nicht lokalen Ursprungs. Nach W. WEISSMÜLLER (1987a) könnte das Material aus der Albüberdeckung der südöstlichen Frankenalb stammen, was einer Entfernung von über 50 km entpräche.
Alle anderen Hinweise auf Fernimporte aus dem Arbeitsgebiet sind mit einem Fragezeichen zu versehen. Dies betrifft zunächst auf ein angeschlagenes Obsidiangeröll aus dem Micoquien von Zeitlarn 1-25 (Ze). Es gehört zu den Funden, die von H.-J. Werner von der Oberfläche abgesammelt wurden. Eine Zugehörigkeit zur Micoquien-Auswertungseinheit Ze ist daher nicht gesichert. Die nächsten Obsidianvorkommen finden sich in der Umgebung von Meißen und Leipzig, ca. 250 km entfernt, und in den Tokaier Bergen, 680 km nordöstlich von Zeitlarn.

7. Große Artefaktzahlen sind Anzeiger längerer Aufenthalte größerer Menschengruppen an einem Ort.

Die nach Quartilen aufgeteilten Werkzeughäufigkeiten (Tab. 10.12) lassen keine Sortierung der Auswertungseinheiten nach Technokomplexen erkennen. Auswertungseinheiten des Gravettien und Aurignacien sind sowohl in dem ersten Quartil (Sal), den Interquartilen (KeKi) und dem vierten Quartil (Mau-3) vertreten. Die größten Werkzeuginventare überhaupt stellt das Micoquien aus der Sesselfelsgrotte-17 (Se-5, Se-7, Se-12).

12. Die Abbaukonzepte des Jungpaläolithikums sind gekennzeichnet durch einen Abbau des Volumens.

Konzepte (Tab. 10.11), bei denen Leitgrate den Bruchverlauf der Zielprodukte steuern, finden sich sowohl im Micoquien der Obernederhöhle-20 (Ob-2) und aus Zeitlarn 1-25 (Ze) als auch im Aurignacien (KeKi) und Gravettien (Mau-3, Sal). In Zeitlarn 1-25 (Ze) und vermutlich auch in der Obernederhöhle-20 wird allerdings mit Hilfe von zugleich vorherbestimmenden und vorherbestimmten lang-schmalen Abschlägen eine Oberfläche abgebaut. Dies entspricht einer mittelpaläolithischen Konzeption der Kerne mit Ober- und Unterseite.

Die eindeutigste Gliederung der Auswertungseinheiten bezüglich der Frage nach dem Vorliegen eines Jungpaläolithikums gelingt anhand der Anteile jungpaläolithischer Werkzeugklassen (Tab. 10.11: iIII; vgl. auch Tab. 10.4), die im Aurignacien von Keilberg-Kirche-28 (KeKi) sowie im Gravettien von Salching-33 (Sal) und Mauern-6, Zone 1 (Mau-3) zwischen drei- und viermal häufiger sind als in allen anderen Auswertungseinheiten. Dort liegen sie zwischen 0,9 (Mau-2) und 23,23 (Se-9) Prozent.
Für die Auswertungseinheiten des Arbeitsgebietes ergibt sich demnach: 1. eine Dreiteilung in die Technokomplexe Micoquien, Aurignacien und Gravettien; 2. eine Zweiteilung in ein Mittelpaläolithikum, dem Auswertungseinheiten des Micoquien angehören, und ein Jungpaläolithikum mit Auswertungseinheiten des Aurignacien und Gravettien. Diese Zweiteilung ist dabei keineswegs eine banale, konnte doch im Detail dargelegt werden, daß bisher als "Szeletien" oder "Altmühlgruppe" angesprochene Auswertungseinheiten 1. voll und ganz mittelpaläolithisch sind und nicht zu den "transitional industries" gerechnet werden können, und daß sie 2. kulturell am besten mit dem Begriff "Micoquien" zu beschreiben sind.
Um den Datenkern der Auswertungseinheiten, die das Formenspektrum für Micoquien, Aurignacien und Gravettien vorgeben, können die übrigen Inventare aus dem Arbeitsgebiet angeordnet werden. Dies gilt insbesondere für die kleineren und mittleren Aurignacien-Serien mit Kielkratzern aus den Ofnet-Höhlen-4/5, aus Irnsing-13, der Fischleitenhöhle-11 und vom Keilberg (Hohe Linie/West-27, Zur Hohen Linie/Ost-29, Silberbrunn-30; hierzu ausführlicher Kap. 10.4). Die Fundstelle Florian Seidl-Straße-24 paßt nicht in das regionale Schema aus Micoquien, Aurignacien und Gravettien. Sollte es sich tatsächlich um ein Châtelperronien handeln, so käme

	Techno-komplex	Erhaltung	Fundumstände	*homo s. neander-thalensis*	*homo sapiens sapiens*	Bemerkung
Sesselfelsgrotte, G-Schichten	Micoquien	fragmentarische Skeletteile	Bestattung?	◉		infans
Klausennische	Micoquien	Zahn	Einzelfund	◉		infans
Mittlere Klause	Micoquien mit Blattspitzen?	nahezu vollständiges Skelett	sekundäre Bestattung		◉	adult, männlich
Kleine Ofnet	Aurignacien	Zahn	Einzelfund		◉?	adult bis senil (?)

Tab. 10.13 Interpleniglaziale fossile Menschenreste aus dem Arbeitsgebiet.

diesem Inventar die Bedeutung einer Übergangsindustrie zu, die mittelpaläolithische (das Abbaukonzept) und jungpaläolithische Merkmale (Schmuck, Ferntransport, rückengestumpfte Stücke und Gravettespitzen) in sich vereinigte.

10.3 Zur Korrelation von Technokomplexen und Menschenresten

Aus dem Arbeitsgebiet sind nur wenige fossile Menschenreste aus dem Interpleniglazial bekannt geworden (Tab. 10.13). Insgesamt handelt es sich um vier Individuen, zwei *Homo sapiens sapiens* und zwei *Homo sapiens neanderthalensis*.

Bislang unpubliziert geblieben sind die Überreste eines infantilen *Homo sapiens neanderthalensis* aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 (RATHGEBER 1996). Die Knochen lagen verstreut unter den Faunenresten, und es ist nicht sicher, ob eine Bestattung vorgelegen hat. Über Schnitt- oder Schlagspuren ist nichts bekannt. Aus der einzigen mittelpaläolithischen Schicht, die H. Obermaier und J. Fraunholz bei ihren Grabungen 1912/1913 in der Klausennische-14 antrafen, stammt ein menschlicher Molar, der als erster rechter oberer Milchzahn bestimmt wurde (MÜLLER-BECK 1957). Das Stück, bei dem Krone und Zahnhals erhalten ist, der untere Teil der Wurzel jedoch fehlt, soll neandertaloide Merkmale aufweisen.

Aus der Mittleren Klause-16 stammt das Skelett eines etwa 30 Jahre alten, als *Homo sapiens sapiens* bestimmten Mannes (FREUND 1952; 1963; MÜLLER-BECK 1957), das in Rötel eingebettet zwischen verstürzten Deckensteinen des Moustérien-Niveaus lag (OBERMAIER 1914, 261). Kopf und Brustkorb lagen, wie der gesamte Oberkörper, auf einer natürliche Steinlage und waren stark zerdrückt. Die linke Ulna ragte bis in die Magdalénien-Schicht. Über und unter dem Kopf waren zahlreiche Stücke zerbrochener Mammutstoßzähne verstreut, während sich im Bereich der Beine fundleere, ziemlich steinlose Erde bis zu einer Tiefe von 30 cm fand. H. OBERMAIER (1914, 260) sprach ausdrücklich von einer quartären Bestattung. Es wäre eine sekundäre Bestattung, da die Knochen Spuren einer gewaltsame Zerlegung aufweisen (GIESLER 1953). Die Bestattung aus der Mittleren Klause wurde jedoch zu früh entdeckt, um grabungstechnisch der Bedeutung des Fundes gerecht zu werden. So ist nicht sicher, ob eine von der Magdalénien-Schicht aus eingetiefte Grube bestanden hat, auch wenn H. OBERMAIER (1914, 262) dies mit dem Hinweis, daß die Magdalénien-Begehung die "Bestattung" störe, ausschließt. Auf Vermischungen zwischen mittel- und jungpaläolithischen Artefakten an eben dieser Schichtgrenze wird aber bei H. OBERMAIER & J. FRAUNHOLZ (1926, 2-3) mehrmals verwiesen. Beide standen also in Kontakt und waren nicht durch eine sterile Zwischenlage getrennt. Obermaier hat das Skelett dem Solutréen zugewiesen, obwohl nach F. BIRKNER (1936) keine eigene Solutréen-Schicht vorgelegen hat. Dieser Profilabschnitt repräsentiert nach heutigen Vorstellungen ein spätes Mittelpaläolithikum mit Blattspitzen (FREUND 1952; 1963; MÜLLER-BECK 1957, 38). Gegen eine mittelpaläolithische Zeitstellung der menschlichen Fossilien sprechen vor allem ^{14}C-Daten, die an Collagen ermittelt wurden. Sie lauten 18.000 ± 200 bzw. 18550 ± 32 BP (PROTSCH & GLOWATZKI 1974). Aus dem Aurignacien der Kleinen Ofnet-5 schließlich konnte ein stark abgekauter menschlicher Zahn geborgen werden (GRÖSCHEL 1936; 1937), der als *Homo sapiens sapiens* bestimmt wurde (vgl. HAHN 1977, 184). Gesicherte Angaben über die Korrelation zwischen

OIS	Grand Pile (Vogesen)	Samerberg (Alpenvorland)	Oerel (Norddeutschland)	verschiedene Lokalitäten
2	**2. Kältemaximum,** Höchststand der (Würm-)Vereisung			
3				**Denekamp**
				Hengelo
				Moershoofd
			Glinde	= Beginn Moershoofd?
			Ebersdorf	
	Ognon II	Samerberg III	**Oerel**	
4	Laterne 1		Schalkholz	
	Beginn **Pleniglazial***			
5a	St.Germain II	Samerberg II	**Odderade**	Odderade
5b	Melisey 2		Rederstall	
5c	St.Germain I	Samerberg I	**Brörup**	Brörup/Amersfoort
5d	Melisey 1		Herning	
	Beginn Frühglazial (**"Frühwürm"**)			
5e	Eem	Eem	**Eem**	Eem

Tab. 10.14 Korrelation der wichtigsten Pollenprofile (verändert nach LANG 1992, 6.1-2; Niederlande = verschiedene Lokalitäten; *gemäß INQUA-Symposium "Würm-Stratigraphie" 1983: CHALINE & JERZ 1984; fett: in dieser Arbeit benutzte Begriffe).

Technokomplex und Menschenresten lassen sich lediglich für die Sesselfelsgrotte-17 machen. Der Träger des Micoquien der G-Schichten war der Neandertaler. Alle anderen Funde sind aufgrund der Fundumstände (Mittlere Klause-16, Klausennische-14) oder der unsicheren anthropologischen Bestimmung (Kleine Ofnet-5) fraglich.

10.4 Chronologische Abfolge der Technokomplexe

Für fünf Fundstellen mit Auswertungseinheiten (Tab. 10.14) liegen sedimentologische, pollenanalytische und biostratigraphische Daten und/oder Ergebnisse absoluter Datierungsmethoden vor, die es erlauben, das Alter der Inventare einzugrenzen. Auf sie allein kann bei dem Versuch, die in dem Arbeitsgebiet vertretenen Technokomplexe in eine absolutchronologische Abfolge zu bringen, zurückgegriffen werden. Selbst innerhalb dieser Gruppe bereitet eine exakte Altersabgabe mitunter Schwierigkeiten, wie z.B. in Mauern-6, Zone 5,1-2 (Mau-1) und im Hohlen Stein-10 (HoSt). Nicht nur in der Obernederhöhle-20, sondern auch an zahlreichen weiteren Fundstellen ist die Stratigraphie eine Informationsquelle von geringem Wert, die, wenn überhaupt, nur die Rekonstruktion einer relativen Abfolge der Funde zuläßt. Hinzu treten Auswertung-

seinheiten und Inventare von Oberflächenfundstellen, deren Datierung sich ausschließlich auf formenkundliche Kriterien stützen kann. Entsprechend dieser Dreiteilung werden die bei der Beschreibung der einzelnen Fundstellen bereits ausführlich dargelegten Anhaltspunkte für eine absolute Datierung der Auswertungseinheiten nochmals getrennt miteinander verglichen, beginnend mit den absoluten Daten und gefolgt von Informationen zur relativen Abfolge von Technokomplexen. Abschließend wird dann formenkundlichen Datierungshinweisen nachgegangen werden.

10.4.1 Ein kurzer Abriß der interpleniglazialen Klima- und Vegetationsgeschichte der letzten Kaltzeit

Obwohl sich die Arbeit mit dem Abschnitt zwischen den Eisvorstößen der letzten (Würm-)Kaltzeit beschäftigt, ist es bei der Beschreibung der Klima- und Vegetation dieses Abschnittes unerläßlich, mit den frühwürmzeitlichen Verhältnissen zu beginnen. Die Veränderungen in der Beurteilung des Frühwürm, die sich in den letzten Jahren durch pollenanalytische Untersuchungen langer Abfolgen ergeben haben, waren Anlaß zu einer fundamentalen Kritik an der Datierung nicht nur einzelner bayerischer Inventare (z.B. Mauern-6, Zone 5 [Mau-1]), sondern ganzer Technokomplexe wie dem Micoquien (RICHTER 1997), bei deren Einordnung noch von einer Etablierung kaltzeitlicher Bedingungen schon am Beginn der Würmkaltzeit ausgegangen worden war. Heute wird dagegen vermutet, daß die Verhältnisse während des Frühwürm eher mit dem Eem vergleichbar sind als mit den deutlich kühleren Bedingungen des Interpleniglazials. Ganz allgemein steht der Vegetationsgeschichtler bei dem Versuch einer Rekonstruktion der würmzeitlichen Klimageschichte (im Folgenden beziehe ich mich auf GRÜGER 1979; BEHRE & LADE 1986; BEHRE & VAN DER PLICHT 1992; LANG 1994 sowie BENDA 1995) vor dem Problem, neben lokalen Charakteristika der Pollengesellschaften, die durch die Höhe des Aufschlusses über dem Meeresspiegel, die Bodenverhältnisse etc. eine spezifische Ausprägung annehmen können, auch den während der Interstadiale gegenüber heute deutlich steileren Vegetationsgradienten bei der Beurteilung seiner Ergebnisse einschätzen zu müssen.
"*Der klimatische und vegetationsgeschichtliche Inhalt eines bestimmten Interstadials kann je nach geographischer Breite sehr unterschiedlich sein und* [...] *von S nach N von Eichenmischwäldern über boreale Nadelwälder bis zur Waldlosigkeit reichen.*" (BEHRE & LADE 1986, 32). Der Klimaabfall von Süd nach Nord behindert Korrelationen pollenanalytischer (und sedimentologischer) Befunde über weite Entfernungen hinweg. Offensichtlich wurde diese Problematik, als G. WOILLARD (1975) die in Grand Pile auf das Eem folgenden Waldzeiten St. Germain I und II aufgrund ihrer anspruchsvollen Vegetation nicht mit den bis dahin bekannten, kühlen Frühwürm-Interstadialen verglich, sondern für Interglaziale hielt, die sie als neue Warmzeiten zwischen das Eem und den Beginn der letzten Kaltzeit einschob.
Heute erlauben die über weite stratigraphische Abschnitte korrelierbaren Pollenprofile vom Samerberg am Chiemsee und von Grand Pile am Südwestfuß der Vogesen für den südlichen, sowie von Oerel in Niedersachsen für den nördlichen Teil Mitteleuropas eine gesicherte Rekonstruktion des Vegetationsverlaufs des Eem, des Frühwürm und des 1. Teils des Interpleniglazials. Durch verschiedene Aufschlüsse in den Niederlanden kann die Abfolge nach oben hin bis zum Erreichen des 2. Kältemaximums der letzten Kaltzeit ergänzt werden (LANG 1994).
Ergebnis ist eine Abfolge bestehend aus dem Eem als letzte Warmzeit, zwei bewaldeten Interstadialen des Frühwürm und mindestens vier waldfreien Interstadialen während des Interpleniglazials. Sie sind durch Kaltphasen getrennt, in denen bis auf weit auseinanderliegende Gehölzrefugien je nach Breitengrad und lokalklimatischen Bedingungen Tundren, Steppentundren, Steppen oder Schutt- und Geröllfluren vorherrschten. Die gesamte Abfolge ist von zunehmend kälter werdenden Bedingungen bestimmt, die in dem 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit ihren Höhepunkt finden, und läßt sich weitestgehend mit den Sauerstoff-Isotopenkurven der Tiefseebohrkerne korrelieren.
Die Einschränkung "weitestgehend" bezieht sich auf das Interpleniglazial mit seinen schlechteren Erhaltungsbedingungen. Hier bestehen Unsicherheiten im Bezug auf die Anzahl der in erster Linie anhand von ^{14}C-Daten gruppierten Interstadiale (BEHRE & LADE 1986). Der zuvor schon angesprochene Vegetationsgradient gilt nicht für das Eem (ca. 127-115 ka), wo "[...] *die interglaziale Vegetationsentwicklung sowohl im S als auch im N Mitteleuropas eine ungefähr gleiche Höhe erreichte.*" (GRÜGER 1979, 32). Sowohl am Samerberg 1 und in Grand Pile als auch in Oerel, wo das Eem nur abschnittsweise (ab E IVa) belegt ist, ist die Warmzeit durch Laubwälder belegt, die von Kiefern(-Birken) Zeiten eingerahmt werden.
Danach folgen nach einem kurzen Kälterückschlag übereinstimmend zwei Interstadiale, die für eine Dauer von jeweils 5000 bis 10.000 Jahre eine vollständige Bewaldung bis nach Dänemark gesehen haben. In Oerel deutet eine gegenüber dem hangenden 2. (Herning-Stadial) nur geringmächtige Sedimentation darauf hin, daß der erste Kälterückschlag mit einer weniger starken Abkühlung und einer kürzeren Phase gelichteter Vegetation verbunden war als in den späteren Stadialen. Die für die Folgezeit anspruchsvollste Vegetation mit sommergrünen Laubwäldern herrschte während der Interstadiale St. Germain I und II in Grand Pile, wo ähnliche Bedingungen wie heute dazu verleiten könnten,

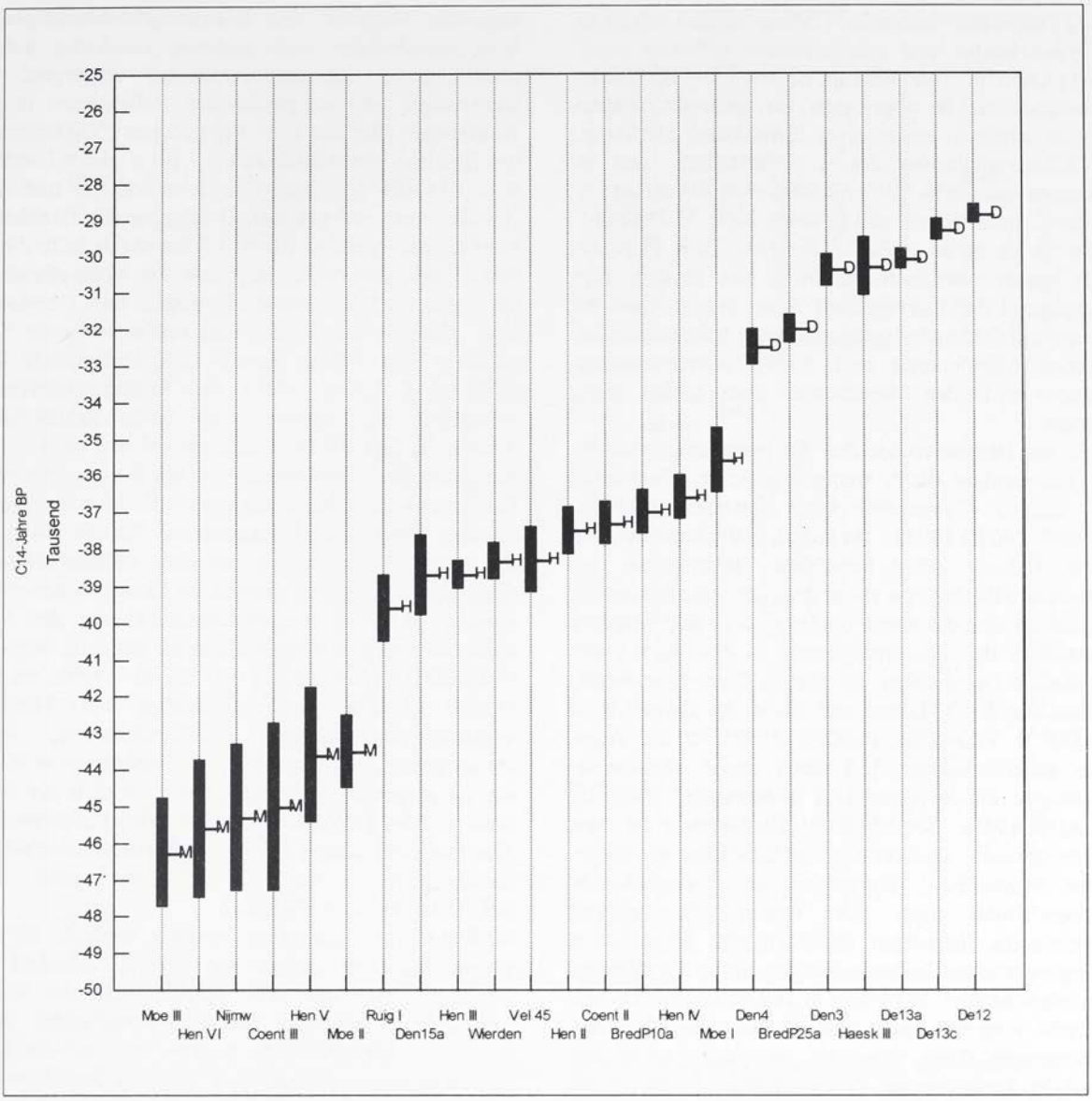


Abb. 10.9 Konventionelle ^{14}C-Daten für die niederländischen Interstadiale Moershoofd (M), Hengelo (H) und Denekamp (D) nach Daten aus P. ALLSWORTH-JONES (1986, Tab.1; Moe = Moershoofd, Hen = Hengelo, Nijm = Nijmegen, Coent = Coentunnel, Ruig = Ruigekluft, Den/De =Denekamp, Vel = Velsen, Bred = Breda, Haesk = Haeskerveenpolder).

von "Interglazialen" zu sprechen. Dort sind "[...] *die frühglazialen Interstadiale St. Germain I (= Isotopenstadium 5c) und St. Germain II (= Isotopenstadium 5a) sowohl in Bezug auf Temperatur als auch auf Niederschlag vom vorausgehenden Eem nicht zu unterscheiden.*" (LANG 1994, 336). Auch am Samerberg (Samerberg I und Samerberg II) sind während dieser Zeit in tieferen Lagen vielleicht sommergrüne Laubgehölze vorhanden gewesen. Ansonsten beherrschen Nadelwälder das Bild weiter nördlich der Alpen. Die Entsprechungen zu den beiden ausgenommen warmen Interstadialen von Grand Pile werden hier als Brörup- und Odderade-Interstadial bezeichnet. Wenn thermophile Arten vorkommen, wie in Torfen des Brörup- Interstadials in Oerel/Niedersachsen, so handelt es sich um eingewehte Pollen. Als nördliche Arealgrenze thermophiler Arten wird eine Linie zwischen Main und Alpennordrand angesehen. Bayern wäre damit während dieser Zeit in den Genuß einer Vegetation gekommen, die derjenigen der tieferen Lagen des Samerberg entspricht. Hierfür könnte auch das Vorkommen der Wassermollusken *Bithynia tentacula*, *Lithoglyphus naticoides* und *Fagiota accularis* in den Unteren Schichten der Sesselfelsgrotte, die W. WEISSMÜLLER (1995a) in das Frühwürm stellt, sprechen. Sie gelten als Anzeiger für "[...] *recht günstige, vor allem warme Klimaverhältnisse* [...]" (REISCH 1985, 49).

Das 1. Frühwürm-Interstadial (Brörup *sensu lato*) ist in den Niederlanden und im Alpenraum teilweise zweigeteilt (Amersfoort und Brörup; Brörup I und II). Dieser Klimarückschlag ist aber sogar im niedersächsischen Oerel zu schwach, um zu einer Entwaldung zu führen. Die Klimaverhältnisse des 1. Interstadials, das in Amersfoort auf (GrN-1397) 63.500 ± 900 BP datiert ist, und des 2. Interstadials, daß in Oerel nach ^{14}C-Daten 61 ka bis 54 ka alt ist (BEHRE & VAN DER PLICHT 1992), waren zwar nicht identisch, aber ähnlich. Die Arealgrenzen der thermophilen Arten (s.o.) liegen im Brörup- und Odderade-Interstadial nahe beieinander. Im südlichen Mitteleuropa sind Pollen wärmeliebender Pflanzen in beiden Abschnitten etwa gleich stark vertreten.

Für die uns interessierende Zeit des Interpleniglazials ist das Bild weniger dicht, weniger gesichert. Fest steht aber, daß es – abgesehen vom Alpenraum (Ognon, Dürnten?: LANG 1994) – bis zum 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit keine bewaldeten Interstadiale im nördlichen Mitteleuropa mehr gegeben hat. Besonders gut erhalten sind die ersten beiden (Oerel- und Glinde-) Interstadiale des Interpleniglazials in den Torfen der Typlokalität Oerel selbst. Im älteren Oerel-Interstadial, welches durch ^{14}C-Daten auf 58-54 ka datiert wird (BEHRE & VAN DER PLICHT 1992), ist die Vegetation gekennzeichnet "[...] *durch hohe Nichtbaumpollenwerte, die im Mittel 81,3 % betragen.*" (BEHRE & LADE 1986). Die nördliche Baumgrenze ist weit entfernt gewesen, und nur niedrige Gewächse wie Zwergbirke, Weide bzw. Wacholder und Zwergsträucher mischten sich unter die Gräser der offenen Strauchtundra. Immerhin erlaubten die klimatischen Bedingungen eine Hochmoorbildung. Im nachfolgenden Glinde-Interstadial (BEHRE & VAN DER PLICHT 1992: 51 - 48 ka) findet eine zunehmende Klimaverschlechterung ihren Ausdruck in einem geringeren Anteil der Sträucher und Zwergsträucher. Insgesamt ist die Vegetation offener gewesen als im Oerel-Interstadial. Die zuvor durch eingewehte Pollen nachgewiesenen Kiefernbestände lagen nochmals weiter südlich und lassen sich pollenanalytisch nicht mehr nachweisen. Danach folgen in den Niederlanden und in Frankreich weitere unbewaldete Interstadiale, bei denen vor allem die ^{14}C-Daten (Abb. 10.9) – und in letzter Zeit delta-O18-Kurven aus Eisbohrkernen (WEISSMÜLLER 1997) – für eine Unterscheidung herangezogen werden müssen, da sie sich in ihrer Vegetation nicht grundsätzlich unterschieden haben.

Während des Moershoofd-Interstadials (Abb. 10.9: 47 - 42 ka) muß die Landschaft noch offener und ärmer an Sträuchern gewesen sein als in den jüngeren Interstadialen von Hengelo (Abb. 10.9: 40 - 36 ka BP) und Denekamp, wo sich wieder dem Oerel ähnliche Strauchtundren entwickeln konnten (32 - 29 ka). Korrelationen der delta-O18-Kurven (GRIP und GISP-2 Eisbohrkerne) haben gezeigt, daß sich hinter den heute gebräuchlichen Begriffen "Hengelo"- und "Denekamp"-Interstadial aller Wahrscheinlichkeit nach mehrere kurzfristig aufeinanderfolgende Wärmeschwankungen verbergen, wie Datierungen von entsprechenden Pollenzonen in Les Tambourets (für den hier angegebenen ^{14}C-Datenraum des Hengelo-Interstadials *terme 1* bis *3* gleich Hengelo, WII-III/2 und Les Cottés) sowie in Maières und Arcy (für dem hier angegebenen Datenraum des Denekamp-Interstadials) gezeigt haben (WEISSMÜLLER 1997). Das Glinde-Interstadial liegt von der Vegetationshöhe her zwischen Moershoofd-Interstadial und Denekamp- bzw. Hengelo-Interstadial und reicht vielleicht "[...] *noch in den frühen Bereich des Moershoofd* [...]" (BEHRE & LADE 1986). Um Mißverständnisse zu vermeiden, ist nochmals die heute gebräuchliche Abfolge in Tab. 10.14 wiedergegeben und die in dieser Arbeit benutzte Terminologie fett markiert angegeben.

Die hier referierte vegetationsgeschichtliche Abfolge hat insofern bedeutende Konsequenzen für die Datierung der Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet, als diese in einigen Fällen anhand der Fauna vorgenommen worden ist. Wird die Faunenentwicklung der Interstadial-Abfolge, wie sie sich heute darstellt, angepaßt (WEISSMÜLLER 1995a; RICHTER 1997), so sind typisch glaziale Tiergesellschaften mit Mammut, wollhaarigem Nashorn, Halsbandlemming, Graulemming usw. vermutlich erst im Pleniglazial in Mitteleuropa eingetroffen, "[...] *während zur Zeit der Interstadiale* [des Frühwürm, Anm. d. Verf.] *aufgrund des Florenbildes* Elephas (P.) antiquus *und* Dicerorhinus kirchbergensis *noch zu erwarten sind* [...]" (KOENIGSWALD 1985, 33).

Weitestgehende Einigkeit hierüber herrscht für den westeuropäischen Raum, wo die Anwesenheit des Graulemmings, der auf hochkontinentale Klimaverhältnisse außerhalb des Dauerfrostbodens angewiesen ist (WEISSMÜLLER 1997, 76), auf eine kurze Einwanderungswelle während des Isotopenstadiums 4 zurückgeführt wird. Nach W. von KOENIGSWALD (1983) ist der Graulemming Mitglied einer typischen frühglazialen Steppenfauna, die nicht vor 80.000 BP bei uns eingewandert ist. Auch in der Sesselfelsgrotte-17, die als beispielhaft für das Arbeitsgebiet angesehen werden muß, wird sein kurzzeitiges Erscheinen in Schicht M1 und den sterilen Schuttschichten K und L mit dem Klimaabfall zum bzw. mit dem Isotopenstadium 4 selbst gleichgesetzt. Innerhalb der Stratigraphie führt er die glaziale Faunengesellschaft, die ihn dann u.a. mit Mammut, Ren, Höhlenbär und Halsbandlemming für die Dauer der G-Schichten und darüber hinaus (WEISSMÜLLER 1995a, Abb. 28) überlebt, an. Eine Einwanderung während der Stadiale des Stadiums 5 kann zwar nicht ganz ausgeschlossen werden; der Kälterückschlag zwischen Brörup- und Odderade-Interstadial könnte hierfür allerdings zu kurz gewesen sein. Darüber hinaus ist (mit WEISSMÜLLER 1995a, 77, Anm. 134) auf die Bedeutung der geographischen

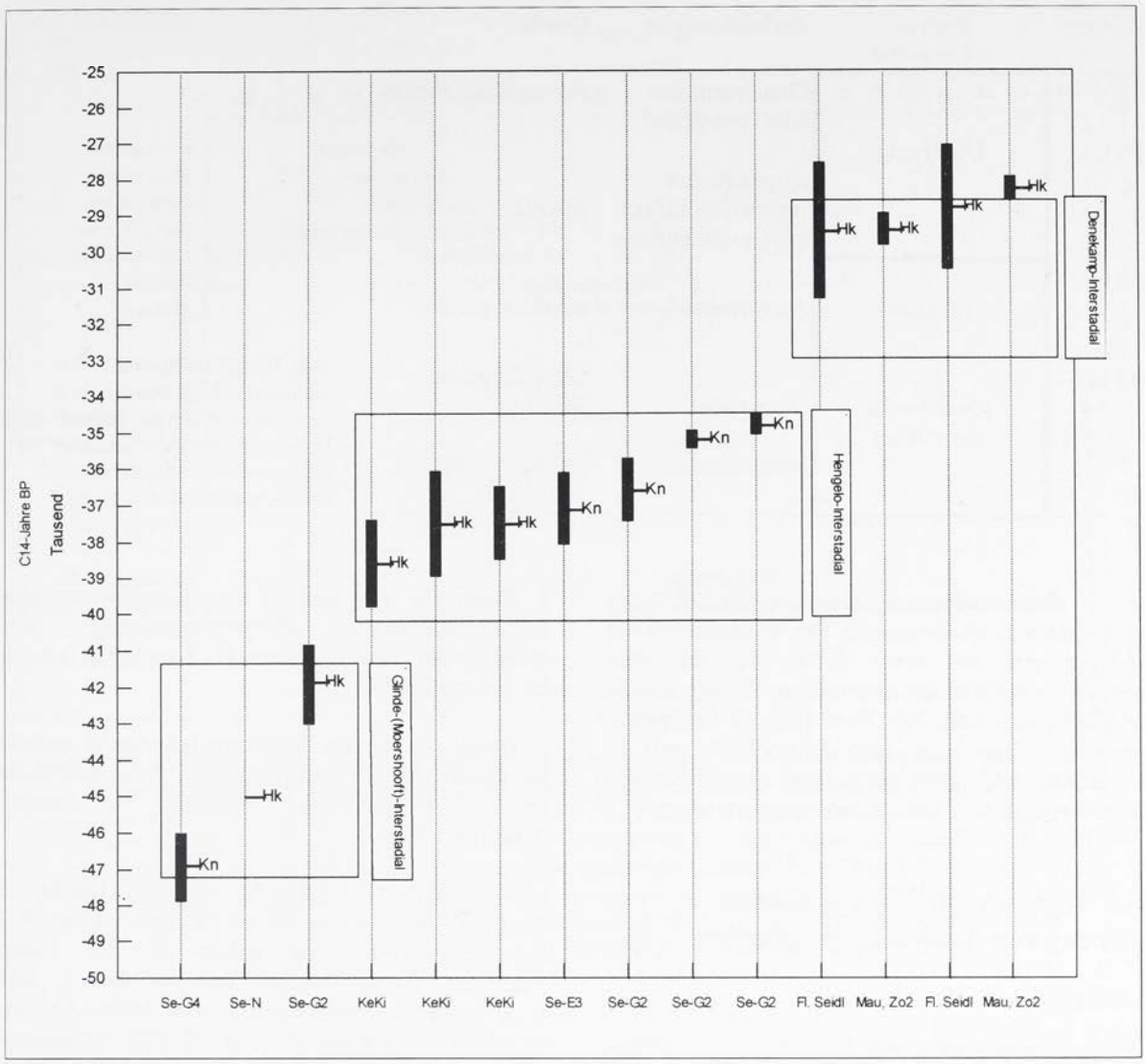


Abb. 10.10 Konventionelle ^{14}C-Daten aus dem Arbeitsgebiet (Kn = Knochen und Knochenkohle, Hk = Holzkohle; Se = Sesselfelsgrotte-17 [RICHTER 1997]; KeKi = Keilberg-Kirche-28 [UTHMEIER 1996]; Fl.Seidl = Florian-Seidl-Straße-24 [BUCH &ZÖLLER 1990]; Mau, Zo2 = Mauern-6, Zone 2 [KOENIGSWALD et al. 1974]) im Vergleich zu den Datenräumen für niederländische Interstadiale aus Abb. 10.9.

Lage des Arbeitsgebietes hinzuweisen: während in der 350 km weiter östlich gelegenen Kulna-Höhle, deren Stratigraphie ansonsten recht genau mit der Abfolge aus der Sesselfelsgrotte-17 übereinstimmt (WEISS-MÜLLER 1995a, 231-234), der Graulemming vom Eem(?) bis zum Holozän anwesend ist, ist er in der Sesselfelsgrotte-17 nur sporadisch belegt (RICHTER 1997, Tab. 2.1). Das könnte bedeuten, daß auch in West-Ost-Richtung mit einer Zonierung zu rechnen ist, innerhalb derer Bayern tendenziell eher dem westeuropäischen Faunen- und Vegetationskreis zuzuschlagen wäre. Für eine Gleichsetzung des Arbeitsgebietes mit Verhältnissen, wie sie in Grand Pile und am Samerberg geherrscht haben, spricht auch die Tatsache, daß spätere, im Norden gut belegte Kälterückschläge wie die Jüngere Dryaszeit zwischen Bölling- und Alleröd-Interstadial sich in Süddeutschland pollenanalytisch nicht nachweisen lassen. Gleichzeitig wird deutlich, daß eine einfache, auf die Dimension "Klimaveränderung" geschrumpfte Erklärung für die Etablierung jungpaläolithischer Technokomplexe, und sei es auch nur in der engsten Auslegung des Begriffes des Gravettien, damit versagt. Nicht eine Phase besonderer Klimagunst – dies wären das Eem und die Frühwürm-Interstadiale gewesen – oder besonderer Klimahärte – dies war neben den Stadialen, in denen wahrscheinlich ein ständiger Aufenthalt im periglazialen Gebiet für den Menschen nicht möglich war, das Moershoofd-Interstadial – waren Aus-

14C-Alter	Pollen-interstadial	Technokomplex	Quelle
		Châtelperronien oder Gravettien?	Florian Seidl-Straße
32-29 ka	Denekamp		
		unspezifisches Jungpaläolithikum mit Geschoßspitzen	Mauern, Zone 2
40-36 ka	Hengelo	Aurignacien	Keilberg-Kirche
47-42 ka	Moershoofd (oder älter)	Micoquien	Sesselfelsgrotte, Schicht G2
		Moustérien	Sesselfelsgrotte, Schicht N

Tab. 10.15 Abfolge der radiometrisch datierten Auswertungseinheiten (ausschließlich Holzkohledaten) und Inventare im Bezug auf die Datenräume von Polleninterstadialen.

löser für die Durchsetzung der jungpaläolithischen Werkzeugsätze und Lebensweise. Der Wechsel, den wir vorsichtigerweise an dieser Stelle erst mit dem Gravettien als beendet ansehen wollen, vollzog sich in einer Phase, die sich, mit dem Hengelo-Interstadial beginnend (?) und bis zum Klimaabfall zum 2. Kältemaximum andauernd, durch keine einschneidenden Klimaänderungen vom Vorher und Nachher absetzt.

10.4.2 Informationen zur absoluten Datierung von Auswertungseinheiten

^{14}C-Daten

^{14}C-Messungen wurden an vier Fundstellen durchgeführt (Abb. 10.10): Mauern-6, Zone 2, Sesselfelsgrotte-17, Schichten N (Moustérien im Liegenden des G-Komplexes), G2 (mit den Auswertungseinheiten Se-9, Se-8, Se-7) und G4 (mit den Auswertungseinheiten Se-4 und Se-5), Keilberg-Kirche-28 sowie Florian Seidl-Straße-24. Es sind durchweg konventionelle Daten, deren Vergleichbarkeit aber durch Material- und Laborunterschiede eingeschränkt wird. Anhand von Datenräumen, die durch die Streuung von ^{14}C-Daten für interpleniglaziale Interstadiale in den Niederlanden (Abb. 10.9: Moershoofd, Hengelo, Denekamp) vorgegeben werden, lassen sich drei Gruppen von Daten unterscheiden (Abb. 10.10 und Tab. 10.15; in Abb. 10.10 wurden die Datenräume der Interstadiale aus Abb. 10.9 auf die Daten aus dem Arbeitsgebiet projiziert):

1. Daten, die in den Bereich des Moershoofd-Interstadials fallen: Sesselfelsgrotte-17, Schichten N (Moustérien), G4 (Se-5, Se-4: Micoquien) und G2 (Se-9, Se-7, Se-6: Micoquien).

2. Daten aus dem Bereich des Hengelo-Interstadials: Keilberg-Kirche-28 (Auswertungseinheit KeKi: Aurignacien), Sesselfelsgrotte-17, Schicht G2 (s.o.) und E3 (Moustérien?).

3. Daten, die für das Denekamp-Interstadial sprechen: Mauern-6, Zone 2 (unspezifisches Jungpaläolithikum mit Geschoßspitzen), Florian Seidl-Straße-24 (Châtelperronien?).

Mit Sicherheit außerhalb der Reichweite der ^{14}C-Methode liegt das Datum aus der Schicht N der Sesselfelsgrotte-17. Sie gehört zu den Unteren Schichten, die sich in der Zeit vor dem 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit gebildet haben. Aber auch die übrigen Daten aus der Sesselfelsgrotte-17 bilden die stratigraphische Abfolge nur unvollkommen ab. Obwohl Schicht E3 dem G-Komplex aufliegt, sind drei Daten aus Schicht G2 jünger. Da es sich immer um Knochenkohle handelt, können Materialunterschiede hierfür nicht verantwortlich gemacht werden. Der stratigraphische Abstand der beiden Schichten ist bedeutend, da die Schicht G1 und die sterile Lage F zwischen ihnen liegen. Berücksichtigt man neben dem beträchtlichen Zeitraum, der für die Ablagerungen der Zwischenschichten veranschlagt werden muß, die Tatsache, daß mit dem oberen Abschnitt des G-Komplexes das Ende eines Interstadials dokumentiert ist, Schicht E3 aber kaum demselben angehören kann, so wird schnell klar, daß die Daten aus der Sesselfelsgrotte die stratigraphisch vorgegebene zeitliche Tiefe nicht korrekt wiedergeben.
Mit hoher Wahrscheinlichkeit sind die Daten für die Schichten G2, möglicherweise auch für die Schicht G4, zu jung ausgefallen. Sollte ein systematischer Fehler vorliegen, der für alle Daten aus der Sesselfelsgrotte-17 gleichermaßen gilt, so könnte dies auch für das Datum

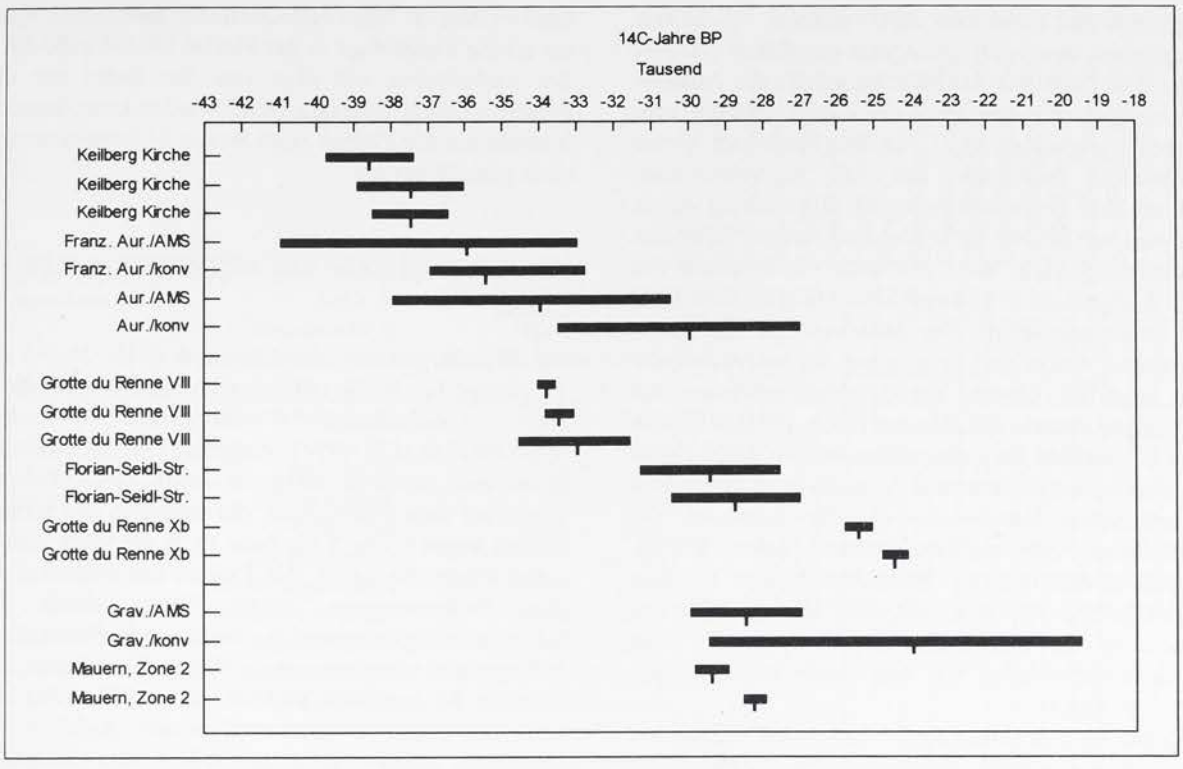


Abb. 10.11 Konventionelle ^{14}C-Daten für Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet im Vergleich zu Daten für das Aurignacien (Mittelwert und Maximal-/Minimalalter [inklusive Standardabweichung] für: Franz.Aur/AMS = Beschleunigerdaten für das Früheste ("Proto"-)Aurignacien [N = 4]; Franz.Aur/kon = konventionelle Daten für das Früheste ("Proto-")Aurignacien [N = 2]; Aur./AMS = Beschleunigerdaten [N = 2], Aur./konv = konventionelle Daten [N = 20]) und Gravettien (Mittelwert und Maximal-/Minimalalter [inklusive Standardabweichungen] für: Grav./AMS = Beschleunigerdaten [N = 4]; Grav./konv = konventionelle Daten [N = 6]) aus Südwestdeutschland sowie für das (späteste) Châtelperronien aus Arcy-sur-Cure, Grotte du Renne (konventionelle Daten; Daten aus Südwestdeutschland: HAHN 1995a; Daten aus Arcy-sur-Cure: DELIBRIAS & FONTUGNE 1990).

aus Schicht E3 gelten. Anhand der absoluten Daten ist die Frage, ob Schicht E3 in das Glinde/ Moershoofd-Interstadial oder das Hengelo- Interstadial gehört, nicht endgültig zu lösen. Ebensowenig hierzu in der Lage sind – dies sei schon hier vermerkt – die Faunenreste und die bisher publizierten Informationen zur Stratigraphie (WEISSMÜLLER 1995a; RICHTER 1997). Dies ist insofern bedauerlich, als damit das zeitliche Verhältnis zu der Aurignacien-Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28 nicht mit letzter Gewißheit geklärt werden kann. Letztere gehört radiometrisch mit drei nahe beieinanderliegenden Daten an Holzkohlen aus einem einzigen Feuerstellenbefund in das Hengelo-Interstadial. An der Untergrenze des Datenraumes für das Denekamp-Interstadial liegen die ^{14}C-Alter aus Mauern-6, Zone 2 und der Florian Seidl-Straße.

Ein Vergleich der datierten Materialien aus der Sesselfelsgrotte-17 zeigt, daß Daten an Holzkohlen im Gegensatz zu denjenigen an Knochenkohlen die stratigraphische Abfolge korrekt wiedergeben, wenn auch die absolute Altersangabe für Schicht N sicher zu jung ist. Verließe man sich allein auf die Daten an Holzkohlen, so ergäbe sich eine nach Interstadialen getrennte Abfolge von Moustérien/Micoquien, Aurignacien und Châtelperronien oder Gravettien/unspezifischem Jungpaläolithikum mit Geschoßspitzen. Im Zusammenhang mit den absoluten Daten drängen sich zwei Fragen auf:

1. Inwieweit stimmen die Daten, die für Technokomplexe aus dem Arbeitsgebiet ermittelt wurden, mit denjenigen anderer Regionen überein?

2. Sind solch späte Daten für das Châtelperronien überhaupt denkbar?

Zu Frage 1: Vergleiche (Abb. 10.11) können lediglich für die Daten des Aurignacien vom Keilberg-28 (KeKi) und des unspezifischen Jungpaläolithikums aus der Zone 2 der Weinberghöhlen-6 angestellt werden. Die Datierungen aus der Sesselfelsgrotte-17 sind unsicher und können nur als Trend gewertet werden, der einen Ansatz nach dem 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit wahrscheinlich macht. Als Vergleichsregion für die übrigen Daten bietet sich Südwestdeutschland an. Hier sind das

Aurignacien und Gravettien durch mehrere ^{14}C-datierte Stratigraphien absolutchronologisch gut fixiert (HAHN 1995a). Innerhalb des Aurignacien gehört die Auswertungseinheit KeKi den absoluten Daten zufolge zum frühesten Aurignacien, das J. HAHN (1995a) als "Proto -Aurignacien" bezeichnet hat. Die konventionellen Daten aus dem Geißenklösterle, AH IIIa sind mit einem Mittelwert von 36.000 BP tendenziell jünger. Selbst das auf konventionellem Weg ermittelte Maximalalter des frühen Aurignacien in Südwestdeutschland ist rund 1000 Jahre später anzusetzen. Der Mittelwert für die AMS-Datierungen weicht von demjenigen für konventionelle Daten kaum ab, obwohl ein Beschleunigerdatum aus dem Geißenklösterle AH IIIa mit (OxA-4595) 40.200 ± 16000 BP deutlich älter ausgefallen ist. Für AMS-Daten liegt aber eine systematische Verschiebung gegenüber konventionellen Daten vor, die für Stationen der Schwäbischen Alb mehrere tausend Jahre beträgt. Demnach ist das Alter des "Proto-Aurignacien" aus dem Geißenklösterle AH IIIa, mit dem die Aurignacien-Entwicklung in Südwestdeutschland beginnt, nicht signifikant verschieden von den Daten von Keilberg-Kirche-28 (KeKi).
Die Daten für das unspezifische Jungpaläolithikum mit Geschoßspitzen aus den Weinberghöhlen-6, Zone 2 sind deutlich älter als der Mittelwert für konventionelle ^{14}C-Alter des südwest-deutschen Gravettien. Sie fallen in den untersten Bereich des Datenraumes. Die AMS-Daten für das Gravettien des Achtals sind nach ihrem Mittelwert deutlich älter als die konventionellen Daten – die Differenz zwischen beiden Datierungsmethoden ist sogar noch größer als im Aurignacien. Werden ausschließlich Daten einer Methode verglichen, so könnten die Geschoßspitzen aus der Zone 2 von Mauern-6 von Trägern des Aurignacien angefertigt worden sein. Der Mittelwert für konventionelle ^{14}C-Daten des entwickelten Aurignacien auf der Schwäbischen Alb ist nahezu deckungsgleich mit den Daten aus Mauern-6, Zone 2.

Zu Frage 2: Die konventionellen ^{14}C-Daten aus der Florian Seidl-Straße-24, dessen Inventar – einem Vorschlag von W. WEISSMÜLLER (2002) folgend – versuchsweise dem Châtelperronien zugewiesen wurde, liegen näher an den Daten des Aurignacien als an denjenigen für das Gravettien. Sie sind deutlich jünger als das "Châtelperronien recent" der Schicht VIII aus der Grotte du Renne, das als eines der spätesten Inventare dieses Technokomplexes gilt. Die späten Daten aus der Grotte du Renne, Schicht Xb sind aber mit Sicherheit zu jung, da es sich um den liegenden Châtelperronien-Verband aus der Grotte du Renne handelt und Daten aus dem Hangenden älter ausfallen.
Radiometrisch gesehen hat die Einordnung der Florian-Seidl-Straße-24 als Châtelperronien einiges für sich: dem Mittelwert der konventionellen ^{14}C-Daten zufolge setzt die formenkundlich gesicherte Gravettien-Entwicklung in Südwestdeutschland tendenziell später ein als die Fundablage in der Florian Seidl-Straße-24. In das Aurignacien, mit dem von den Daten her eine bessere Übereinstimmung erzielt werden kann, kann das Inventar aus der Florian Seidl-Straße-24 formenkundlich nicht gestellt werden.

Biostratigraphische und sedimentologische Daten

Die Weinberghöhlen von Mauern-6 (Tab. 10.16) sind die einzige Fundstelle mit Auswertungseinheiten, für die eine vollständige Faunenliste vorliegt (KOENIGSWALD 1974). Aufgrund der Entwicklungshöhe von *Arvicola terrestris* steht eine Datierung sämtlicher Schichtkomplexe, die unterhalb des rezenten Humus liegen (Zone 5 bis Zone 1), in die letzte Kaltzeit außer Frage. Bezüglich der Faunen unterscheiden sich die Sedimentzonen trotz ihrer durch die Schichtmächtigkeiten und wechselnden Sedimentationsbedingungen vorgegebenen zeitlichen Tiefe kaum. Dies ist nach W. von KOENIGSWALD (1974, 104) auch nicht zu erwarten, denn "*Allein die Anfangs- und Endphase dieser Vereisung heben sich faunistisch deutlicher ab. In den Weinberghöhlen ist die Anfangsphase nicht nachweisbar.*" Schon die Basis der Abfolge, zu der auch die artefaktführende Zone 5,2 (Mau-1, Micoquien) gehört, enthält mit Lemming (*Lemmus lemmus*), Mammut (*Mammuthus primigenius*), Wollhaarigem Nashorn (*Coelodonta aquititatis*) und Ren (*Rangifer tarandus*) Tierarten, die kalte Habitate mit einer offenen Landschaft benötigen.
Ihr Nebeneinander mit Biber (*Castor fiber*), Rothirsch (*Cervus elaphus*), Riesenhirsch (*Megaloceros giganteus*) und Höhlenlöwe (*Panthera leo spelaea*), die auf (Laub-)Waldbestände angewiesen sind, wird als Indikator für das Bestehen einer Waldtundra erklärt (KOENIGSWALD 1974, 103), in der sich die Verbreitungsgebiete der "hocharktischen" und "mitteleuropäischen" Arten überschneiden. Nachdem feststeht, daß während des Frühwürms in unseren Breiten mit einer halboffenen oder offenen Landschaft nicht gerechnet werden kann, kommen hierfür nur die in Norddeutschland und den Niederlanden baumlosen Interstadiale des Interpleniglazials in Frage. Unter Berücksichtigung des Vegetationsgradienten (Abb. 10.12) ist es wahrscheinlich, daß zumindest während des Oerel-Interstadials in Bayern günstigere Bedingungen geherrscht haben. Sogar an der weit im Norden gelegenen Typlokalität in Niedersachsen (BEHRE & LADE 1986) kam es zu einer Hochmoor-Bildung und zu einer zeitweise geschlossenen Kurve der "etwas wärmebedürftigen" *Filipendula* in den Pollendiagrammen – beides Anzeiger einer vergleichsweisen Klimagunst, die dem nachfolgenden Glinde-Interstadial in Norddeutschland versagt blieb (vgl. aber Abb. 12 bei

			Mauern, Zone 5,2	Mauern, Zone 4	Mauern, Zone 3	Mauern, Zone 2	Mauern, Zone 1	Hohler Stein A1	Hohler Stein, B1	Hohler Stein, C1	Sesselfelsgrotte, H	Sesselfelsgrotte, G5	Sesselfelsgrotte, G4a	Sesselfelsgrotte, G4	Sesselfelsgrotte, G3	Sesselfelsgrotte, G2	Sesselfelsgrotte, G1	Sesselfelsgrotte, G1/F	Florian Seidl-Straße	Kleine Ofnet
Amphibia								O							O	O	O			
Insectivora	*Sorex sp.*	Spitzmaus			O	O		O												
	Neomys fodiens	Wasserspitzmaus					O													
	Crocidura leucodon-russala	Feld- und Hausspitzmaus					O													
	Talpa europea	Maulwurf			O		O								O	O	O			
Lagomorpha	*Ochotona pusilla*	Zwergpfeifhase	O		O															
	Lepus sp.	Hase	O	O	O	O	O			?		O		O		O	O			O
	Lepus timidus	Schneehase		O	O		O										O	O		
Rodentia	*Sciurus vulgaris*	Eichhörnchen																		
	Castor fiber	Biber	O	O																
	Cricetus cricetus	Hamster				O	O													
	Citellus superciliosus	Ziesel	O		O	O	O													
	Dicrostonyx torquatus	Halsbandlemming		O	O	O	O			O							O			
	Lagurus lagurus	Graulemming								?										
	Lemmus lemmus	Berglemming	O	O	O	O	O			?										
	Clethriomonys glareolus	Rötelmaus					O													
	Arvicola terrestris	Schermaus	O	O	O	O	O													
	Microtus arvalis-agrestis	Feld- und Erdmaus	O	O	O	O	O													
	Microtus gregalis	schmalschädelige Wühlmaus	O	O	O	O	O													
	Microtus oeconomus	nordische Wühlmaus		O	O	O	O													
	Microtus nivalis	Schneemaus			O	O	O				O									
	Apedemus	Waldmaus					O													
	Glis glis	Siebenschläfer					O	O												
	Eliomys quercinus	Gartenschläfer					O													
	Sicista sp.	Birkenmaus		O																
	Marmota sp.	Murmeltier								?						O				
	Hystrix cristata	Stachelschwein						O												
Carnivora	*Canis lupus*	Wolf	O	O	O	O	O					O	O			O			O	
	Alopex lagopus	Eisfuchs	O	O	O	O	O			?						O		O		O
	Vulpes vulpes	Rotfuchs	O	O	O	O	O			?				O		O	O	O		
	Ursus spelaeus	Höhlenbär	O	O	O	O	O	O		O						O				
	Ursus arctos	Braunbär													O	O		O		O
	Mustela erminea	Hermelin		O	O	O	O													
	Mustela nivalis	Mauswiesel			O	O	O													
	Mustela eversmanni soergeli	Steppeniltis																		
	Martes martes	Baummarder					O													
	Meles meles	Dachs	O	O																
	Gulo gulo	Vielfraß		O														O		
	Crocuta spelaea	Höhlenhyäne	O	O	O	O	O			O								?		O
	Felis silvestris	Wildkatze			O															
	Panthera leo spelaea	Höhlenlöwe		O			O													
Proboscidea	*Mammuthus primigenius*	Mammut	O	O			O			O		O	O	O	O	O	O	O		O
Perissodactyla	*Equus germanicus*	Pferd							O											
	Equus sp.	Pferd	O	O	O	O	O			?	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	Coelodonta antiquitatis	Wollnashorn	O	O		O	O			?			O	O		O	O			O
	Megaloceros giganteus	Riesenhirsch	O	O												O				
	Cervus elaphus	Rothirsch		O					O							?	O	?		O
	Rangifer tarandus	Ren	O	O	O	O	O			?	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
	Bos vel Bison	(Steppen-)Bison		O			O													?
	Capra ibex	Steinbock	O	O			O			O								O		
	Ovibos moschatus	Moschusochse								?										
	Capreolus capreolus	Reh							O											
	Sus scrofa	Wildschwein																?		

Tab. 10.16 Auswertungseinheiten mit Faunenresten.

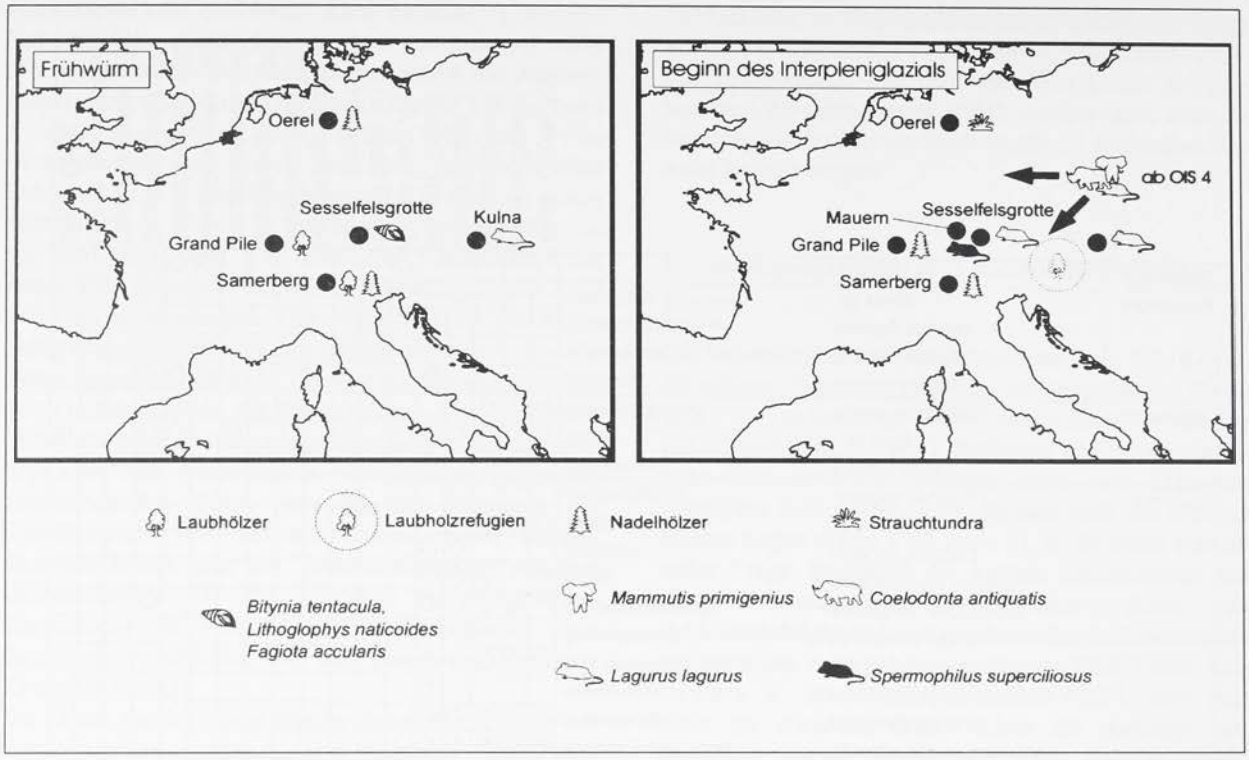


Abb. 10.12 Schemazeichnung zu den Argumenten für das Vorliegen eines Klima- und Vegetationsgradienten in Nord-Süd- und West-Ost-Richtung. Weitere Erläuterungen siehe Text Kap. 10.4.1.

BEHRE & LADE 1986: für Oerel- und Glinde-Interstadial sind identische Vegetationshöhen angegeben). Unabhängig hiervon finden sich während des gesamten Interpleniglazials der letzten Kaltzeit in Gebieten wie dem südlichen Polen, die wie das Arbeitsgebiet in der Umgebung des 49. Breitengrades liegen, Refugien von Nadelbäumen, und im westlichen und mittleren Alpenraum sowie den Ostalpen und Karpaten konnten sich sogar in eng begrenzten Gebieten sommergrüne Laubholzbestände halten (LANG 1994, Tab. 6.2-2).

Solche thermophilen Baumbestände sind neben kälteresistenten Arten wie der Kiefer (*Pinus silvestris* und *Pinus cimbra*) während der Ablagerungsphasen der Zonen 5 und 4 durch die Holzartenbestimmungen auch in der Umgebung von Mauern-6 nachgewiesen (Tab. 10.17). Sie sind entweder von weit her eingeweht, oder aber ein Hinweis auf das Vorliegen eben jener Laubholzrefugien auch in der Umgebung der Frankenalb. Spricht also die Anwesenheit von Tierarten, die einen gewissen Waldbestand benötigen, nicht gegen eine Einordnung der basalen Schichten aus Mauern-6 in das Interpleniglazial (Isotopenstadium 3), so ist der Nachweis des großen Ziesels (*Citellus* oder *Spermophilus superciliosus*) in Zone 5,1-2 (KOENIGSWALD 1985) ein gewichtiges Argument dafür, handelt es sich doch um eine "[...] *chronostratigraphisch wichtige Kleinsäugerart* [...]" (RICHTER 1997, 245), die zwischen 60.000 und 40.000 BP den kleinen Ziesel ablöst.

Die Faunengesellschaft aus der Zone 5,2 von Mauern-6 (Mau-1) läßt sich gut mit der vorläufigen Faunenliste vergleichen, die für den G-Schichtenkomplex der Sesselfelsgrotte-17 (Micoquien) vorliegt (Tab. 10.16). Hier kommen mit Hirsch, Riesenhirsch und Rotfuchs ebenfalls Waldbewohner zusammen mit Elementen einer kaltzeitlichen Tundren- und Steppenfauna – Mammut, Ren, Lemming – vor. Erst in Schicht G1 läßt sich anhand der Faunenreste eine zunehmender Klimaverschlechterung ablesen.

Die Faunenvergesellschaftung aus dem Hohlen Stein-10, Schicht A1 an der Basis der Abfolge ähnelt mit einem Merkmalmix aus typisch glazialen und wärmeliebenden Tierarten derjenigen aus der Zone 5,1-2 (Mau-1) der Weinberghöhlen von Mauern-6. Rothirsch und Reh als Waldbewohner aus Schicht B1 bezeugen eine zweite Phase der Klimaverbesserung im Hohlen Stein-10 (Tab. 10.16). Durchweg kaltzeitliche Bedingungen lassen sich anhand der Fauna erst ab der diskordant aufliegenden Schicht C1 (HoSt, Micoquien) rekonstruieren. Der teilweise kantenverrundete Dolomitschutt zeigt aber, daß ein feuchterer Abschnitt den Frostbruch überprägt hat. Dies ist das letzte Mal, daß sich in der Stratigraphie Anzeichen wärmerer oder feuchterer Abschnitte finden.

	Sesselfels-grotte, G1-5	**Mauern, Zone 4**	**Mauern, Zone 5,1-2**
Picea (Fichte)	O		
Pinus silvestris (Kiefer)	O	O	
Quercus pedunculata (Eiche)		O	
Fraxinus excelsior (Esche)		O	
Fagus silvatica (Buche)		O	
Pinus cembra (Zirbelkiefer)		O	O
Laubholz			O

Tab. 10.17 Für den G-Komplex der Sesselfelsgrotte (WEISSMÜLLER 1995a, Abb. 23) und die Weinberghöhlen von Mauern (nach ZOTZ 1955, 308-315) nachgewiesene Holzarten.

Wie schon zuvor für die Zone 5,2 aus Mauern-6 und die Schichten des G-Komplexes bietet von den Interstadialen des Interpleniglazials – und nur hierhin passen die kälteangepaßten Tierarten – das bis nach Norddeutschland hinein etwas gemäßigtere (?) Oerel-Interstadial die besten Möglichkeiten für eine widerspruchsfreie Korrelation. Die meisten (H bis G2), wenn nicht alle Micoquien-Schichten des G-Komplexes der Sesselfelsgrotte-17 (Se-1 bis Se-12), die Schicht C1 aus dem Hohlen Stein-10 (HoSt) und die Zone 5,1-2 (Mau-1) aus den Weinberghöhlen-6 sind demnach in das 1. Interstadial nach dem 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit zu stellen. An der Typlokalität in Niedersachsen handelt es sich dabei um das Oerel-Interstadial (BEHRE & LADE 1986). Nach J. RICHTER (1997) könnte es sich – analog zum Bölling-/Alleröd-Interstadial – in Süddeutschland um einen Interstadial-Komplex ("Oerel-Glinde-Komplex") gehandelt haben. Wie schon im Zusammenhang mit den kaltzeitlichen Faunenresten aus den Weinberghöhlen-6 dargelegt, kann sich zwar eine Abgrenzung zum Frühwürm hin auf zahlreiche Argumente stützen, eine Fixierung der Auswertungseinheiten innerhalb des Interpleniglazials aber stößt auf Schwierigkeiten, solange die naturwissenschaftlichen Untersuchungen der Sesselfelsgrotte nicht abgeschlossen sind. Viel wird davon abhängen, ob tatsächlich bis zur Schicht E3 eine ununterbrochene Schichtenfolge vorliegt. Letztere sollte dann, wie J. RICHTER (1997, 247) vermutet, in das Glinde/Moershoofd-Interstadial zu stellen sein. Dem steht ein (zu junges?) ^{14}C-Datum von 37.100 ± 1000 BP entgegen.

Soll auf ein "Abzählen" der Straten verzichtet werden, ist auch eine Datierung der Zone 4 (Mau-2, Micoquien) aus den Weinberghöhlen-6 nur schwer möglich. Aufgrund der von außen umgelagerten Bodenreste ist sicher, daß die Ablage der Steinartefakte zeitlich in die Nähe eines Interstadials zu stellen ist; ob dies aber das Glinde/Moershoofd oder das Hengelo ist, kann kaum entschieden werden. Im diskordant aufliegenden Hangenden gibt das in Zone 2 sowohl faunistisch mit der Anwesenheit von *Felis silvestris* als auch absolutchronologisch mit zwei ^{14}C-Daten mit einiger Sicherheit nachgewiesene Denekamp-Interstadial lediglich einen *terminus ante quem* für die Bildung der liegenden Schichten. Daher haben beide Datierungsansätze – Glinde/Moershoofd wie Hengelo – ihre Berechtigung. Relativ sicher ist, daß Zone 1 (Mau-3, Gravettien) mit Löß und scharfkantigem Schutt in die Zeit nach dem Denekamp-Interstadial zu stellen ist. Mammut, Höhlenhyäne und Höhlenbär, die im Spätglazial allmählich verschwinden, sind hier noch anwesend.

An Freilandstationen haben sich lange stratigraphische Abfolgen lediglich südlich der Donau, im Donau-Isar-Hügelland erhalten. Die vielschichtigen Profile, die heute aus dem Gewerbegebiet am Napoleonstein vorliegen, verhalfen ihm zum Status einer Typlokalität für die Löß-Paläoböden-Abfolge der (vorletzten) Saalekaltzeit im Regensburger Raum (BUCH & ZÖLLER 1990). Leider ist der Abschnitt des oberen Würm, wie er innerhalb der Grabungsaufschlüsse an der Florian Seidl-Straße-24 vorliegt, weniger klar gegliedert. Die Fundschicht der Artefakte besteht aus einem Kolluvium, das über einer Verbraunungszone, die dem Denekamp-Interstadial entspricht (BUCH & ZÖLLER 1990: "Lohner Boden"), abgelagert wurde. Aufgrund der Genese der Fundschicht ist nicht sicher, inwieweit die in ihr eingebetteten Artefakte tatsächlich in einer Zeit im bzw. nach dem Denekamp-Interstadial abgelegt wurden, oder älter sind. Die heutige stratigraphische Position gäbe dann den Zeitpunkt der Verlagerung, nicht der Fundablage an. Den ^{14}C-Daten zufolge könnten die Artefakte älter sein. Besser ist die Situation in Salching-33 (Sal, Gravettien). Dort lagen die Funde über dem fossilen Boden des Denekamp-Interstadials in einer Lößschicht als Ablagerung aus der Zeit des Klimaabfalls zum 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit. Entsprechend der höheren Dynamik, mit der erosive und

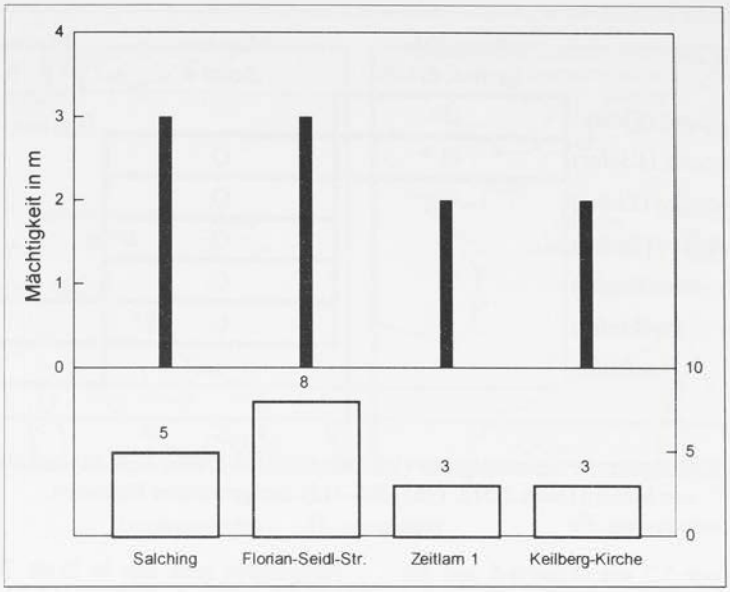


Abb. 10.13 Gesamtmächtigkeit aller vollständig aufgeschlossener Schichten in Profilen von Freilandstationen aus dem Arbeitsgebiet (oben) und Anzahl der unterschiedenen Schichten (unten).

solifluktive Kräfte an den Abhängen des Bayerischen Waldes wirksam waren, haben sich hier nur erheblich reduzierte, geringmächtige und nur wenig differenzierte Stratigraphien erhalten (Abb. 10.13). Betroffen sind hiervon die Fundstellen Zeitlarn 1-25 (Ze, Micoquien) und Keilberg-Kirche-28 (KeKi, Aurignacien). In Zeitlarn 1-25 lagen die Funde in einer pleistozänen Fließerde unbekannter Zeitstellung über Sedimentgesteinen der Oberkreide. Auch am Keilberg-28 muß sich die Ausdeutung der Stratigraphie mit nur wenigen Informationen begnügen. Über tertiärem Ton und einem Lehm als Verwitterungsprodukt warmer Klimabedingungen lagerten in Linsen erhaltene Reste einer an der Kuppe heute noch anstehenden würmzeitlichen Lößschicht. Die Einbettung in ein kaltzeitliches, äolisches Sediment paßt nicht zu den ^{14}C-Daten, die gut im Bereich der Daten für das Hengelo-Interstadial liegen. Ihnen wird aufgrund der nur lückenhaften Schichtenfolge, die ein Erkennen und Rekonstruieren der Einlagerungsbedingungen verhindert, der Vorzug gegeben.

10.4.3 Informationen zur relativen Datierung von Auswertungseinheiten

Leitformen 1a: Die Anwesenheit von Blattspitzen

Blattspitzen – dies wurde schon in Kap. 10.1 betont – sind ein chronologischer Marker von nur geringem Wert. Daß Blattspitzen schon vor dem 1. Kältemaximum der letzten Kaltzeit angefertigt wurden, belegen Stücke aus den Schichten 9a und 7c in der Kulna-Höhle im Mährischen Karst, die nach W. WEISSMÜLLER (1995a) nicht dem Micoquien angehören, sondern ausgeprägt charentoide Züge tragen. Aus Schicht 9b stammt eine bikonvexe Blattspitze mit runder Basis (VALOCH 1988, Abb. 38,1), der ein nahezu identisches Stück aus Schicht 7c (VALOCH 1988, Abb. 34,7) an die Seite gestellt werden kann. Auf die zahlreichen Blattformen aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17, Auswertungseinheiten Se-5, Se-8 und Se-12, sowie das Spitzenbruchstück aus dem Hohlen Stein, Schicht IV,2 (HoSt) muß an dieser Stelle ebensowenig ausführlich eingegangen werden wie auf die Beispiele aus den unteren (Auswertungseinheit Ob-1) und mittleren (Auswertungseinheit Ob-2) Schichten der Obernederhöhle-20, um zu zeigen, welche große zeitliche Tiefe sich hinter der bloßen Anwesenheit dieser Werkzeugform verbirgt.

Häufigkeit und Stil einer Werkzeugklasse als zusätzliches Datierungsmerkmal sind nicht weniger problematisch. Problematisch deshalb, weil für die Steuerung der "Häufigkeit von Werkzeugklassen" eine Vielzahl von Faktoren in Frage kommen, von denen der Faktor "Zeit" nur einer ist, und weil sich "Stil" bei formüberarbeiteten Stücken nur schwer vom Herstellungs- und Reduktionsprozeß trennen läßt. Die Eigendynamik dieser beiden Faktoren als Zusammenspiel von Dicke, Umriß und Qualität der Ausgangsform, der Begabung des Steinschlägers und der fortschreitenden Benutzung des Werkzeugs führen dazu, daß Blattformen über große Zeiträume, Technokomplexe und Gebiete streuen. Abgesehen von Blattspitzen mit runder Basis, die im "Szeletien" und Aurignacien (UTHMEIER 1994)

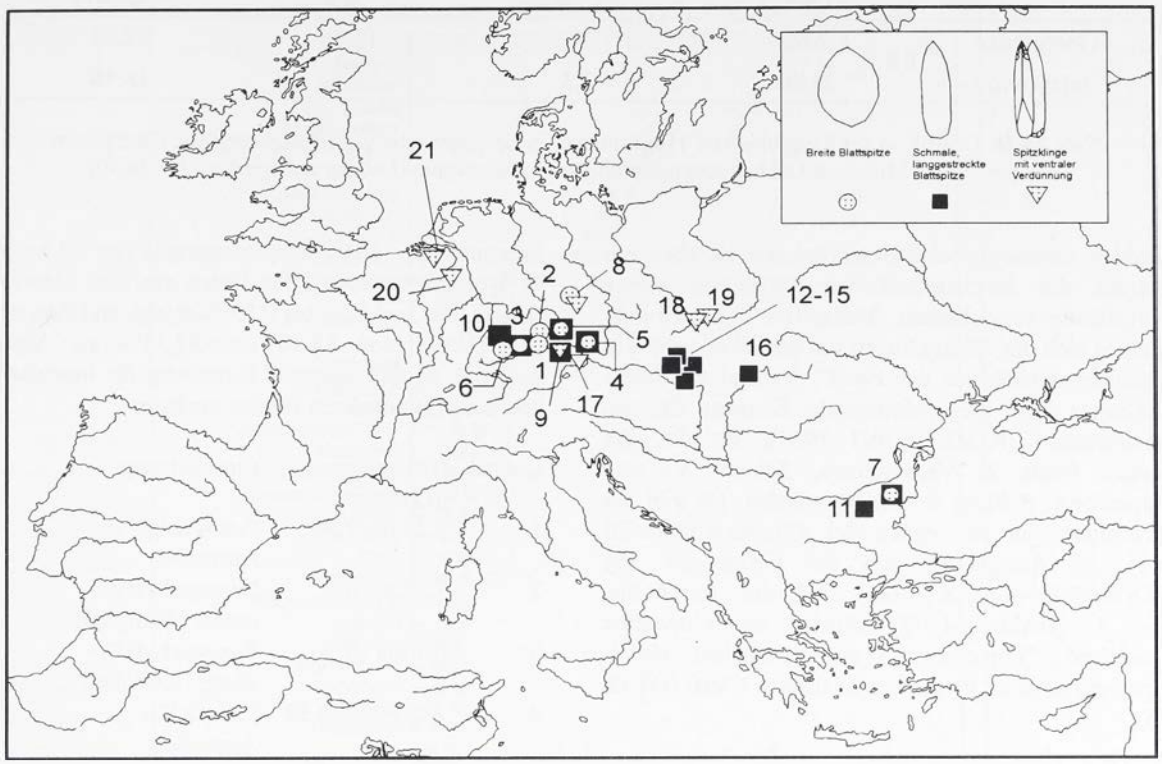


Abb. 10.14 Verbreitung und Datierung einiger interpleniglazialer Fundstellen, an denen die Anwesenheit von formüberarbeiteten Spitzen belegt ist. Belege für Fundstellen mit breiten Blattspitzen: 1 Schambach, Schicht S-IV,2 (Taf. 2,5), 2 Sesselfelsgrotte, Schicht G 1 (Taf. 6,10), 3 Mauern, Zone 4 (Taf. 52,2), 4 Albersdorf (Taf. 35,3), 5 Zeitlarn 1 (Taf. 29,1) (alle aus dem Arbeitsgebiet), 6 Haldensteinhöhle (BOSINSKI 1967, Taf. 123,6-7), 7 Muselievo (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 10,3) (aus dem Micoquien), 8 Ranis 2 (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 6) (aus dem Jerzmanovicien); Belege für Fundstellen mit schmalen, langgestreckten Blattspitzen: 3 Mauern, Zone 4 (Taf. 53,1), 4 Albersdorf (WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 16,1), 5 Zeitlarn 1 (SCHÖNWEISS & WERNER 1986, Abb. 4,13), 9 Obernederhöhle, untere Schichten (Taf. 64,2) (alle aus dem Arbeitsgebiet), 7 Muselievo (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 10,2; 11,2-3), 10 Große Grotte (WAGNER 1983, Taf. 28,1), 11 Samuilista (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 8,1.3) (alle Micoquien), 12 Bohunice (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 32,7), 13 Neslovice (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 41,2), 14 Mohelno (OLIVA 1992, Abb. 3), 15 Ondratice (OLIVA 1992, Fig. 5), 16 Szeleta, obere Fundschicht (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 18,3-4) (alle "Szeletien" oder "Bohunicien"); Belege für Fundstellen mit Spitzklingen mit ventraler Verdünnung (sog. "Jerzmanovicespitzen"): 9 Obernederhöhle, mittlere Schichten (Taf. 65,4) (aus dem Arbeitsgebiet), 8 Ranis 2 (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 7,1-3), 18 Nietoperzowa (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 42,1-2) (alle aus dem Jerzmanovicien), 8 Ranis 3 (HAHN 1977, Taf. 93,1), 17 Senftenberg (Hahn 1977, Taf. 110,16), 20 Grotte du Spy (ALLSWORTH-JONES 1986, Taf. 48,1-5; 49,4) (alle aus dem Aurignacien), 21 Maisières (ALLSWORTH-JONES 1986, Taf. 49,5-6) (aus dem Gravettien).

die am weitesten verbreiteten Formen darstellen und für diese Technokomplexe als "gewöhnliche" Blattspitzen bezeichnet werden können, betrifft dies auch Blattspitzen mit auffälligeren Umrissen. Exemplarisch seien hier zum einen G. BOSINSKIs (1967) "breite Blattspitzen", zum anderen schmale, langgestreckte Blattspitzen vom "Typ Mauern" (FREUND 1987) herausgegriffen. Ohne Typ-Definitionen geben zu wollen, sei gesagt, daß ich mich für breite Blattspitzen an einem Längen-Breitenverhältnis von 1 : 2, bei schmalen, langgestreckten Blattspitzen von 1 : 3 orientiert habe. Sollten Blattspitzen bestimmter Umrisse als Leitform relevant sein, so müßten sie auf Regionen und/oder auf Technokomplexe beschränkt sein (so wie es z.B. WEISSMÜLLER 1995b annimmt). Daß dem nicht so ist, zeigt die entsprechende Kartierung (Abb. 10.14; zur Zuweisung der Blattspitzen zu Technokomplexen vergleiche die daruntersteheende Legende). Beide Blattspitzenumrisse kommen in verschiedenen Technokomplexen (Micoquien, "Szeletien", "Altmühlgruppe", "Jerzmanovicien") zwischen Oberer Donau und Schwarzem Meer vor. Etwas anders verhält es sich mit Jerzmanovicespitzen, die als ein frühjungpaläolithisches Phänomen angesehen werden. Diese

	Unteres Quartil	Interquartile		Oberes Quartil
	1. Quartil	2. Quartil	3. Quartil	4. Quartil
Obergrenze	2,86	6	15,76	88,33
Untergrenze	0,24	3,3	6,1	18,18

Tab. 10.18 Quartile in der Rangfolge von 45 Inventaren, sortiert nach relativen Häufigkeiten von Blattspitzen, aus dem späten Mittel- und frühen Jungpaläolithikum Mitteleuropas (Datengrundlage wie Abb. 10.10).

scheinbare chronologische Beschränkung ist aber ein Konstrukt der formenkundlichen Definition dieser "unvollständig retuschierten Blattspitzen". Im Grunde handelt es sich um "Spitzklingen mit partieller ventraler Verdünnung mindestens der Basis". Ventral verdünnte Spitzklingen sind das definierende Element für das Jerzmanovicien (KOZLOWSKI 1983), für das die Inventare Ranis 2, Mammutowa, Schicht VI und Nietoperzowa, Schicht 6 kartiert wurden. Es gibt sie darüberhinaus im Micoquien der Obernederhöhle-20 (Ob-2), im Aurignacien aus der Grotte du Spy (ALLSWORTH-JONES 1986) und der Ilsenhöhle, Ranis 3 (HAHN 1977) sowie im Gravettien ("Maisèrien", "Lincombien") des nördlichen Mitteleuropa, wie etwa im belgischen Maisières-Canal (OTTE 1976).

Leitformen 1b: Zum Vorliegen von "vielen" Blattspitzen

Die Akkumulation "vieler" Blattspitzen in einem interpleniglazialen Inventar ist ein Phänomen, dessen Zustandekommen nach wie vor mit verschiedenen Modellen erklärt werden kann. Was aber bedeutet zunächst "viel"? Auskunft hierzu liefern Inventare mit Blattspitzen, die P. ALLSWORTH-JONES (1986, Tab. 4) im Rahmen seiner Arbeit zum "Szeletien" in Mitteleuropa aufgenommen hat. Obwohl nicht alle Fundstellen aus dem späten Mittel- und frühen Jungpaläolithikum dieses großen Raumes erfaßt worden sind, hat die Liste den Vorteil, daß die Artefaktaufnahme einheitlich erfolgt ist.

Aus den Anzahlen, die P. Allsworth-Jones für einseitig und beidseitig retuschierte Blattspitzen ("unifacial"/"bifacial" leafpoints) in den jeweiligen Inventaren gibt, wurde der prozentuale Anteil am Gesamtwerkzeuginventar (im Unterschied zu den Originaldaten wurden unretuschierte Levalloisformen abgezogen) errechnet und aus diesen Werten eine Rangfolge (Abb. 10.15) erstellt. Eine erste Antwort auf die Frage, was "hohe" und "niedrige" Blattspitzenanteile im späten Mittel- und frühem Jungpaläolithikum konkret bedeuten, geben die Quartile (Tab. 10.18), die zur besseren Übersicht für die Rangfolge von insgesamt 45 Inventaren bestimmt wurden, obwohl keine klassierten Daten vorliegen. Die Hälfte aller Inventare (Tab. 10.18: Interquartile) weist Blattspitzenanteile von 3,3 bis 15,76 %. Normalerweise würden Daten aus dem unteren (1.) Quartil, das von 0,24 bis 2,89 % reicht, und dem oberen (4.) Quartil von 18,18 und 88,33% als Ausreißer gewertet, so daß folgende Einteilung für Inventare, die überhaupt Blattspitzen führen, vorläge:

Quartil	Blattspitzen in Prozent	Einschätzung
1	0,24 bis 2,86	**"zu wenig"** - Ausreißer
2	3,33 bis 6	**"normal viel"** - untere Häufigkeit
3	6,1 bis 15,76	**"normal viel"** - obere Häufigkeit
4	18,18 bis 88,33	**"zu viel"** - Ausreißer.

Eine solche Einteilung berücksichtigt aber nicht die verschiedenen Technokomplexe, die – zumindest nach herkömmlicher Klassifizierung – in dem Datensatz enthalten sind. Die Definitionen für diese Technokomplexe – das "Szeletien" und das "Bohunicien" seien Einheiten mit "preponderant leafpoints" (ALLSWORTH-JONES 1986), im Micoquien gehörten "grobe" Blattspitzen zum Typenspektrum (BOSINSKI 1967, 47: "Inventartyp Rörshain"), das Moustérien (BOSINSKI 1967, 64) und das Aurignacien (HAHN 1977) seien Technokomplexe ohne oder mit einzelnen Blattspitzen – legen nahe, daß der Anteil der Blattspitzen in erster Linie von der Technokomplex-Zugehörigkeit bestimmt wird. Wollten wir das Ergebnis der Rangfolge im Bezug auf die Sortierung der Technokomplexe voraussagen, so wäre eine Sortierung nach "Szeletien"/"Bohuncien"/ "Jerzmanovicien" – Micoquien – Aurignacien – Moustérien mit in dieser Reihenfolge abnehmenden Blattspitzenanteilen zu erwarten. Das ist aber nur zum Teil der Fall (Abb. 10.15). Im unteren (1.) Quartil befinden sich erwartungsgemäß Inventare des Aurignacien. In das obere (4.) Quartil, mit Anteilen zwischen 18,88 bis 88,33 Prozent, wurden Inventare des "Szeletien" und "Jerzmanovicien", aber auch des Micoquien sortiert. Es ist insgesamt eine Gruppe mit problembehafteten Stationen, bei denen die Funde zum Teil von der Oberfläche stammen (Jezerany I u. II, Kösten) oder nur kleine Serien (Ranis 2, Mauern-6, Zone 4 [Mau-2]) bilden. Im Bereich der (2. und 3.) Interquartile wechseln

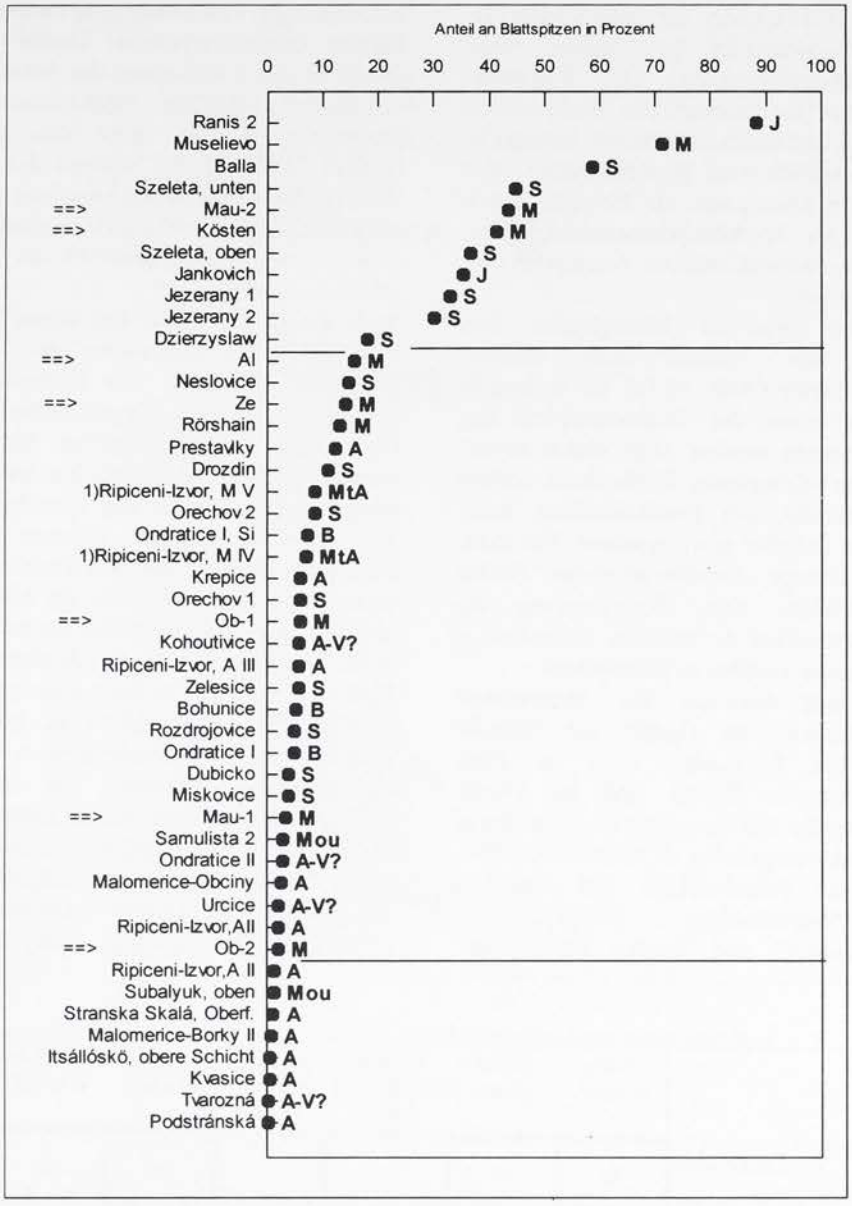


Abb. 10.15 Blattspitzenanteile in interpleniglazialen Inventaren des Micoquien (M), Moustérien (Mou), MtA (Micoquien de tradition Acheuléen bzw. Micoquien mit Levalloiskonzept), "Szeletien" (S), "Bohunicien" (B), "Jerzmanovicien" (J) und Aurignacien (A; A-V? = Aurignacien V?) in Mitteleuropa, sofern sie Blattspitzen enthalten und Werkzeughäufigkeiten > 40 Geräte aufweisen (Daten aus ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 4, die Zuweisung zu den Technokomplexen wurde bis auf die Klassifikation "Aurignacien V?" ebenfalls übernommen; mit folgenden Ergänzungen: Mau-1, Mau-2, Ob-1, Ob-2, Alb = Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet, 1) = Siedlungsobjekt [PAUNESCU 1988b]).
Zusätzlich angegeben sind die Grenzen des Interquartils aus Tab. 10.18.

sich Inventare des "Szeletien" mit solchen des "Bohunicien", Moustérien und Micoquien ab, ohne das sich eine chronologische oder regionale Abfolge ergäbe. Bemerkenswert niedrig für eine Industrie des Szeletien-Komplexes sind die Blattspitzenhäufigkeiten in Inventaren des "Bohunicien". Diese Werkzeuge, die im Bohunicien von Stranska Skala III und IIIa ganz fehlen, werden von einigen Autoren (z.B. OLIVA 1981; 1984) als eingetauschte Objekte angesehen, deren Anwesenheit im "Bohunicien" auf einen Kontakt mit dem gleichzeitigen "Szeletien" zurückzuführen ist. Welche Folgen haben diese Beobachtungen für die Beurteilung von Inventaren mit vielen Blattspitzen, die in der Literatur als "Szeletien", "Jerzmanovicien" und "Bohunicien" klassifiziert werden? Offensichtlich sind hohe Anteile an Blattspitzen kein Attribut, daß für die klassischen Blattspitzenkomplexe reserviert ist. Die technologischen Strukturen der Fazies des "Szeletien"-

Komplexes (Tab. 10.19), wie sie ALLSWORTH-JONES (1986) charakterisiert hat, zeigen hohe Affinitäten zum Mittelpaläolithikum. Das "Szeletien" des Bükkgebirges, das "Bohunicien", das "Jankovicien" und das "Jerzmanovicien" unterscheiden sich weniger in der An- und Abwesenheit von Werkzeugtypen oder Abbaukonzepten vom Micoquien, als vielmehr durch eine Verschiebung der Werkzeugklassenhäufigkeiten. Entscheidend für die formenkundliche Ansprache sind formüberarbeitete Geräte.

Ein Vergleich der relativen Häufigkeiten von Blattspitzen und der Summe aller anderen formüberarbeiteten Geräte (Abb. 10.16) für Inventare, die in der Literatur einem der Technokomplexe aus Tabelle 10.18 zugewiesen wurden, zeigt, daß in Inventaren des "Szeletien"-Komplexes Blattspitzen andere formüberarbeitete Geräte, wie Faustkeilblätter, Keilmesser, blattförmige Schaber usw., ersetzen. Nur dort, wo diese zweite Gruppe formüberarbeiteter Geräte vorhanden ist, erfolgte eine Klassifizierung als Micoquien oder Moustérien de tradition Acheuléen – selbst bei beträchtlichen Anteilen an Blattspitzen.

Zusätzlich führt möglicherweise die Anwesenheit zahlreicher formüberarbeiteter Geräte, die typische Werkzeugformen des Micoquien sind, zu einer vorsichtigeren Ansprache flacher und im Umriß blattförmiger Bifacegeräte, die dann nicht als Blattspitzen gezählt werden – oder umgekehrt. J. RICHTER (1997, Tab. 6.3) hat dies berücksichtigt und zwischen "Blattspitzen", "blattförmigen Doppelspitzen", "blattförmigen Schabern" und "ovalen Blattformen" unterschieden. Zusammengenommen erreichen diese flachen formüberarbeiteten Geräte mit blattförmigem Umriß in den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 z.T. beträchtliche absolute Stückzahlen und recht hohe prozentuale Anteile unter den formüberarbeiteten Geräten (Abb. 10.17). Anhand der hier verwendeten Werkzeuglisten ist es im einzelnen nicht nachprüfbar, inwieweit solche Stücke z.B. in einem von Blattspitzen dominierten Inventar ebenfalls als Blattspitzen angesprochen wurden.

Andersherum formuliert: Der Grund für eine Ansprache als "Szeletien", "Bohunicien" etc. ist nicht in erster Linie das Vorliegen von Blattspitzen, sondern das Fehlen von anderen diagnostischen Zweiseitern. Das Überwiegen von Blattspitzen könnte dennoch als chronologischer Trend gedeutet werden; die Bezeichnung "Szeletien" hätte ihre Berechtigung. Dem stehen aber Inventare entgegen, die trotz vergleichbar hoher Blattspitzenanteile formüberarbeitete Werkzeuge aufweisen, die eine Ansprache als Micoquien oder MtA rechtfertigen. Ohne Zeitachse würde man sich sicherlich nicht scheuen, unter Berücksichtigung der vielen Übereinstimmungen in der technologischen Struktur die Ergebnisse aus Abb. 10.16 als Inventarausprägungen eines einzigen Technokomplexes zu interpretieren: spezialisierten Aktivitäten mit hohen Anteilen an Blattspitzen, aber ohne weitere formüberarbeitete Geräte stünden gering spezialisierte oder diversitäre Aktivitäten mit sinkenden Blattspitzenhäufigkeiten und zunehmenden Anteilen an anderen formüberarbeiteten Geräten gegenüber. Unterstützung erführe eine solche Vor-

	Keilmesser	Blattspitzen	Jungpaläolithische Geräte	Geschoßspitzen	Levalloiskonzept	Diskoidkonzept	Klingenkonzept
Micoquien	◉	◎	◎	◎	◉	◉	
Szeletien (Mähren)	◎	◎ bis ◉	◉			◉	
Levallois-Moustérien SO-Europa	◎	◎			◉		
Szeletien (Bükk)		◎ bis ◉	◉	◎		?	◉
Bohunicien		◎	◉		◎		?
Szeletien ("Trans-Danubien" = Jankovicien)		◉	◎		◎		
Jerzmanovicien		◉	◎	◎			◉

Tab. 10.19 Technologische Struktur von Technokomplexen des 1. Teils des Interpleniglazials im östlichen Mitteleuropa (nach Angaben aus ALLSWORTH-JONES 1986, 221-225 u. Tab. 4; offene Symbole = selten, geschlossene Symbole = häufig).

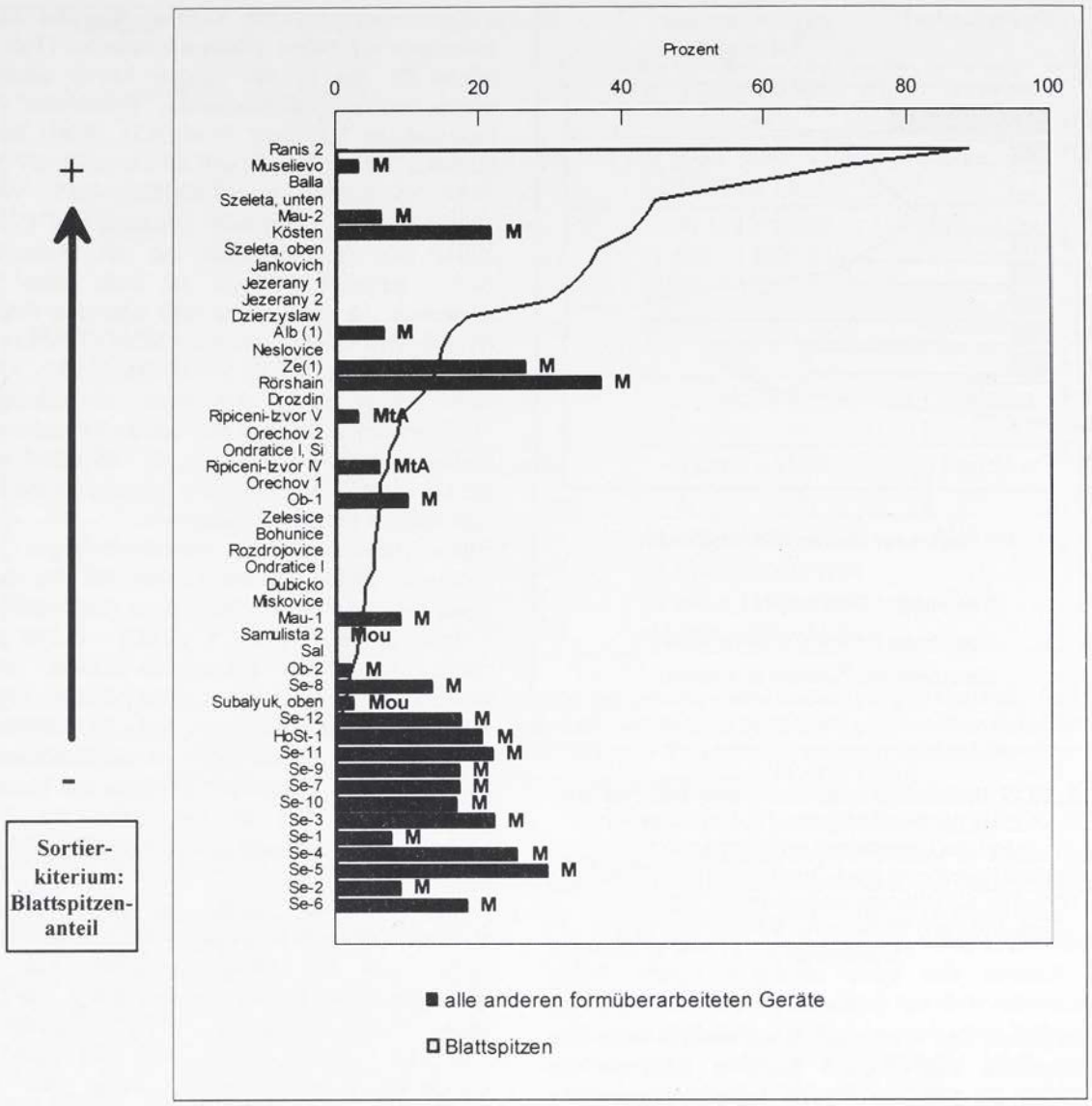


Abb. 10.16 Formenkundliche Bestimmung von mittelpaläolithischen Inventaren mit vielen Blattspitzen. Vergleich der relativen Häufigkeiten von Blattspitzen und allen anderen formüberarbeiteten Geräten in interpleniglazialen Inventaren aus Mitteleuropa, sofern sie formüberarbeitete Geräte aufweisen und nicht dem Aurignacien oder Gravettien zugewiesen wurden (Datenbasis wie Abb. 10.10, ergänzt wurden Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte); ausgewiesen sind Klassifizierungen als Micoquien (M), Moustérien de tradition Acheuléen (MtA) und Moustérien (M); alle anderen Inventare wurden in der Literatur (ALLSWORTH-JONES 1986) als "Szeletien", "Bohunicien", "Jerzmanovicien" oder "Jankovicien" klassifiziert.

gehensweise durch die Tatsache, daß der überwiegende Teil der Stationen, die mit dem "Szeletien"-Komplex in Verbindung gebracht werden, außerhalb Mährens durch Höhlenfundplätze gebildet wird. Nach Ausweis der Werkzeugspektren (vorwiegend Blattspitzen, wenige Werkzeugklassen) und der Beifunde (wie z.B. Geschoßspitzen in den Höhlenstationen der Karpaten: KOZLOWSKI 1988) wurden diese Plätze nur kurzzeitig aufgesucht (zusammenfassend ALLSWORTH-JONES 1986; KOZLOWSKI 1988; SVOBODA & SIMAN 1989). Technokomplexe wie das "Szeletien des Bükkgebirges" oder das "Jankovicien" können am besten als Eckpunkte eines größeren Subsistenzsystems verstanden werden, zu dem dann Micoquien-Inventare wie Subalyuk (als "Hauptlager"?) gerechnet werden müßten. Für Mähren fällt auf, daß im Gegensatz zum "Bohunicien" das "Szeletien" keine Levalloisindustrie ist. Interessanterweise unterscheidet gerade dieses Merkmal, das Fehlen des Levalloiskonzepts, das Micoquien aus der Kulna (BOËDA 1995a) von anderen

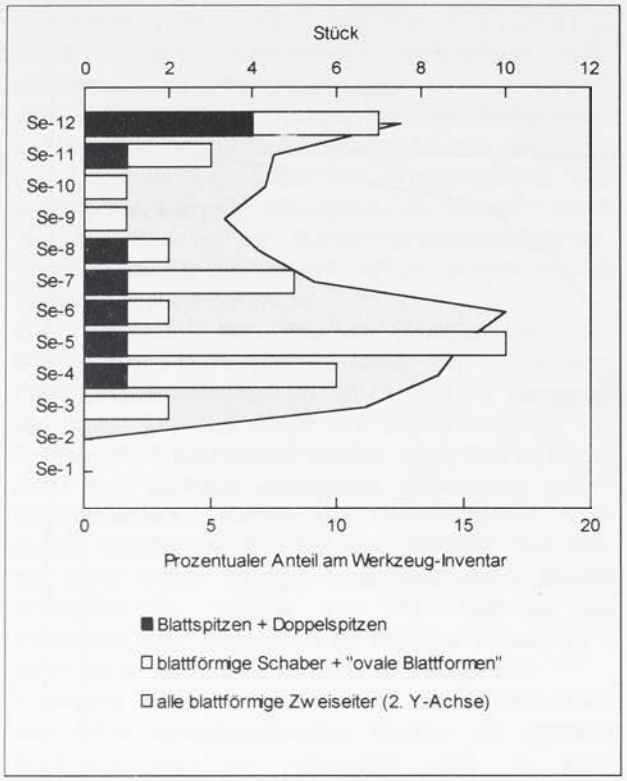


Abb. 10.17 Blattförmige formüberarbeitete Geräte aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17; die Prozentwerte geben den Gesamtanteil der Blattformen am Werkzeuginventar an (nach Angaben aus J. RICHTER 1997, Tab. 6.3: "Blattspitzenfragmente", "blattförmige Doppelspitzen", "blattförmige Schaber" und "ovale Blattformen").

Fundregionen des Micoquien, wie beispielsweise dem Arbeitsgebiet. Sollte auch hier, in Mähren, das "Szeletien" ein Aktivitätskomplex des Micoquien sein?
Der Ausblick auf Gebiete außerhalb Bayerns erbrachte bisher keine Argumente, die eine Modifikation der Gliederung mittelpaläolithischer Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet in Aktivitätskomplexe erzwungen hätten. Eine solche primär funktionale Interpretation böte eine Erklärung für die wechselnden Anteile der Blattspitzen bei identischer technologischer Struktur, verlangte aber nach einer Gleichzeitigkeit der diskutierten Auswertungseinheiten innerhalb des Arbeitsgebietes.
Vielleicht läßt sich die Frage nach der absolutchronologischen Stellung der Inventare mit vielen Blattspitzen durch eine zweiten Ausflug in das östliche Mitteleuropa klären. Die Frage muß lauten: Wann ist es zur Ausbildung solch spezialisierter Plätze gekommen, oder anders ausgedrückt: sind hohe Blattspitzenanteile (im Sinne des Interquartils in Abb. 10.15) ein absolutchronologischer Marker, und wenn ja, läßt er sich auf das Arbeitsgebiet anwenden?

Einigermaßen gesicherte Angaben über das Alter von Inventaren mit hohen Blattspitzenanteilen (Tab. 10.20) liegen für die in den letzten Jahren untersuchten mährischen Freilandstationen des "Bohunicien" ("Facies Levallois du Szeletien" [VALOCH 1976]: Bohunice, Stranska Skala III u. IIIa, [OLIVA 1979; SVOBODA 1984; SVOBODA & SVOBODA 1985; VALOCH 1990]) und des "Szeletien" (Vedrovice V [VALOCH 1993]) vor. Stratigraphisch eng mit einem fossilen Boden verknüpft und an das Ende eines Stadials (Bohunice, Stranska Skala IIIa) oder den Beginn des Hengelo-Interstadials (Stranska Skala III, Vedrovice V) gestellt (SVOBODA & SVOBODA 1985; VALOCH 1990; 1993), lassen die hohen Abweichungen der ^{14}C-Daten erkennen, daß wir uns im Grenzbereich des Meßbaren befinden (Tab. 10.20). Insgesamt sprechen die Daten für eine Ablage der Inventare kurz vor oder während des Hengelo-Interstadials.
Ältere Daten aus dem "Szeletien" liegen von der eponymen Fundstelle, der Szeleta, vor. Für Schicht 3 lautet das Ergebnis der Messungen (GrN-6058) 43.000 ± 1000 BP, für Schicht 4 (GXO) >41.700 BP. Die obere, fundreiche (Micoquien-)Schicht IV von Ripiceni-Izvor in Rumänien (PAUNESCU 1988a; zur Zuweisung zum Micoquien vgl. BOSINSKI 1967; ALLSWORTH-JONES 1986) ist möglicherweise noch älter. Dasselbe gilt für das Micoquien aus Muselievo in Bulgarien, welches in die Nähe des (Glinde-) Moershoofd-Interstadials gestellt wird (HAESAERTS & SIRAKOVA 1979).
Zusammenfassend kann gesagt werden, daß absolutchronologisch Inventare mit vereinzelten Blattspitzen ab dem Oerel-Interstadial, z.B. in der Sesselfelsgrotte-17, Auswertungseinheit Se-12, auftreten. Werkzeuginventare mit vielen Blattspitzen (im Sinne des 3. und 4. Quartils, Abb. 10.15) sind ab dem Glinde/Moershoofd-Interstadial belegt und kommen (innerhalb des Interpleniglazials) mindestens bis in das Hengelo-Interstadial – wahrscheinlich sogar noch später – vor. Bei einem Vergleich zwischen Inventaren des klassischerweise absolutchronologisch vom Hengelo-Interstadial bis mindestens in das nachfolgende Stadial (ALLSWORTH-JONES 1986; BOSINSKI 1986) gestellten "Szeletien"-Komplexes und den Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet wie Zeitlarn-1, Mauern-6 und Albersdorf-35 ist zu beachten, daß neben der Gemeinsamkeit "hohe Blattspitzenanteile" erhebliche Unterschiede bestehen. In Mauern-6, Zone 4 (Mau-2), und in Albersdorf-35 (Alb) gibt es keine Hinweise auf einen "Trend" zum Jungpaläolithikum. Jungpaläolithische Werkzeugklassen sind wenig divers und selten besetzt. In Zeitlarn 1-25 (Ze), wo eine ganze Reihe jungpaläolithischer Werkzeugenden vorliegen, ist die technologische Struktur, die auf dem Levalloiskonzept basiert und die wechselseitig-gleichgerichtete Formüberarbeitung beinhaltet, nicht von derjenigen des lokalen Micoquien zu unterscheiden.

	Inventar	Stratigraphie	Labor-Nr.	konventionelles Datum BP	Technokomplex
I.	Vedrovice V (1)	im Hengelo-Boden	GrN-12374	37.650 ± 550	Szeletien
	Stranska Skala III, Schicht 5* (2)	im Hengelo-Boden	GrN-12298 GrN-12297	38.500 + 1400/- 1200 38.800 ± 1100	Bohunicien
	Bohunice (1)	unterhalb des Hengelo-Bodens	Q-1044 GrN-6802 GrN-6165	40.173 ± 1200 41.400 + 1400/- 1200 42.900 + 1700/- 1400	Bohunicien
	Stranska-Skala IIIa, Schicht 4* (2)	kryoturbat gestörte Schicht	GrN-12606	41.000 + 3100/- 2200	Bohunicien
II.	Szeleta, Schicht 4 (2)	kryoturbat gestörte Schicht	GXO-197	>41.7000	Szeletien
	Szeleta, Schicht 3 (2)		GrN-6058	43.000 ± 1100	Szeletien
III.	Ripiceni-Izvor, Schicht IV (2)		GrN-9210 GrN-9209 GrN-9207 GrN-9208	40.200 + 1100/- 1000 42.500 + 1300/- 1100 43.800 + 1100/- 1000 44.800 + 300/- 1100	Micoquien

Tab. 10.20 ^{14}C-Daten für stratifizierte Inventare mit vielen Blattspitzen (aus den oberen beiden Quartilen von Abb. 10.15 aus Mähren (I., Daten aus VALOCH 1990), Ungarn (II., Daten aus ALLSWORTH-JONES 1986) und Rumänien (III., Daten aus PEAUNESCU 1988b); (1) = Fundstelle mit einer Fundschicht, (2) = Fundstelle mit mehreren Fundschichten in stratigraphischer Abfolge (*Bohunicien-Inventar ohne Blattspitzen [VALOCH 1990]).

Es müssen daher Zweifel angemeldet werden, ob sich Zeitlarn 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb) ohne weiteres in das "Szeletien" einreihen lassen, wie zuletzt vorgeschlagen (vgl. WEISSMÜLLER 1995b). Albersdorf-35 mit Blick auf die ausgeprägte jungpaläolithische Komponente des "Szeletien" (vgl. z.B. VALOCH 1990, Tab. 1: Vedrovice V iIII = 21,14, Neslovice iIII = 36,98; Klingenkerne eines jungpaläolithischen Konzepts mit präpariertem Rücken in der Szeleta: ALLSWORTH-JONES 1986, 90 u. Taf, 15,3-4; Taf. 19,3) sicherlich nicht, Zeitlarn 1-25 aufgrund seiner vielfältigen Levalloismethoden ebenfalls nur schwer. Hier wäre – folgte man einer Definition für das mährische "Szeletien", die das Fehlen des Levalloiskonzepts fordert (VALOCH 1990, 118: "*C'est une industrie sans technique Levallois* [...]") – bei der Suche nach östlichen Entsprechungen eine Zuweisung zum Bohunicien zu überdenken. In Inventaren dieses Technokomplexes erreichen jungpaläolithische Werkzeugenden zwischen einem und 11 Prozent (KOZLOWSKI 1988), und es liegt, ähnlich wie in Zeitlarn, ein mittelpaläolithisches Abbaukonzept vor, welches zahlreiche Klingen (iLam = 31,4 - 44,9 [KOZLOWSKI 1988]) bzw. lang-schmale Abschläge in Form von schlanken Levalloisspitzen (iLty = 36-54,34 [KOZLOWSKI 1988]) liefert. Umgekehrt sind aber innerhalb des Arbeitsgebietes höhere Anteile an jungpaläolithischen Werkzeugenden in mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten nicht zwangsläufig an hohe Blattspitzenanteile gebunden. Sie finden sich auch in Auswertungseinheiten des G-Komplexes der Sesselfelsgrotte-17 oder aus der Obernederhöhle-20 (Ob-1, Ob-2). Insgesamt zeigt sich deutlich, daß Inventare mit vielen Blattspitzen aus dem Arbeitsgebiet ein eigenes Gepräge aufweisen und sich nicht ohne weiteres mit solchen aus Mähren oder Ungarn vergleichen lassen. Vielmehr weisen sie zahlreiche Merkmale des Micoquien auf und werden daher innerhalb des Arbeitsgebietes als Ergebnis spezieller Aktivitäten dieses Technokomplexes angesehen.

Leitformen 2: Werkzeugformen des Aurignacien

Auch im mittel- und osteuropäischen Aurignacien versagen Leitformen als Anhaltspunkte für eine chronologischen Gliederung. Das Auftreten von Stichelformen, die in Frankreich als Leitform eines entwickelten Aurignacien III bis IV angesehen werden, wie Kielstichel, Bogenstichel und Vachonsstichel (DEMARS & LAURENT 1992, 52-57), scheint in Mitteleuropa nicht grundsätzlich an eine späte Phase dieses Technokomplexes gebunden zu sein. Einzelne Exemplare sind z.B. aus Vogelherd, Schicht V oder dem Geißenklösterle, AH II (HAHN 1983, 288) belegt. Eine

Blatt-Stamm-Analyse der ^{14}C-Daten für Inventare mit Kiel- und Bogensticheln ergab einen Schwerpunkt von 29.200 bis 32.680 BP (UTHMEIER 1994, 251). Aufgrund der Streuung der ^{14}C-Daten für Inventare des Aurignacien mit Kiel- und Bogensticheln werden bei der Datierung der Auswertungseinheit KeKi, die sich durch einen hohen Anteil an Kielsticheln auszeichnet, die ^{14}C-Daten als verläßlicher angesehen als formenkundliche Überlegungen.

Geschoßspitzen verschiedener Querschnitte und Basisgestaltung wurden in Frankreich zur Aufteilung in vier Phasen (Aurignacien I bis IV) herangezogen (PEYRONY 1934). Besondere Bedeutung kommt dabei den Geschoßspitzen mit gespaltener Basis zu, die als technologische Sackgasse angesehen werden und auf das Aurignacien I beschränkt sein sollen. In Mittel- und Osteuropa kommen aber Geschoßspitzen mit massiver und gespaltener Basis an mehreren Fundstellen, wie im Vogelherd, Schicht V und IV oder Istállóskó, untere und obere (Aurignacien-)Fundschicht zusammen vor (HAHN 1977, 222). Aussagen zur Chronologie lassen sich allein anhand der Basisform der Geschoßspitzen folglich nicht machen. Aus dem Arbeitsgebiet liegen mit der Obernederhöhle-20, Schicht 2, der Großen Ofnet-4, der Fischleitenhöhle-11 und den Weinberghöhlen-6, Zone 2 Inventare mit Geschoßspitzen vor. Nachdem sowohl im Vogelherd als auch in Istállóskó Geschoßspitzen mit massiver und gespaltener Basis in den Schichtverbänden des Aurignacien zusammen vorkommen (HAHN 1977, 224-225), können die unterschiedlichen Formen der Basen nicht als feinchronologisch relevant gewertet werden. Eine Beurteilung der Fragmente aus den Weinberghöhlen-6 ist nicht möglich.

Leitformen 3: Werkzeug- und Artefaktformen des Gravettien

Für das mittlere Jungpaläolithikum werden Frauenstatuetten, wie sie aus den Weinberghöhlen-6, Zone 1 (Mau-3) vorliegt, als chronologischer Marker angesehen (BOSINSKI 1987). Die stilisierten, aber immer mit Kopf, Brüsten, Gesäß und Beinen dargestellten ausführlichen Statuetten belegen eine Gedankenwelt, die nicht nur inhaltlich, sondern auch durch ähnliche Abstraktionsmuster ein hohes Maß an Übereinstimmung aufweist. Die ausführlichen Statuetten sind das wichtigste Merkmal der Kostenki I,1-Avdeevo-("Kostenki-Willendorf"-)Kultur, die zwischen 23 ka und 20 ka über ganz Europa verbreitet ist. Weitere Artefaktformen dieses Technokomplexes sind (Kostenki-) Kerbspitzen (BOSINSKI 1987, Abb. 44) sowie die aus Knochen, Geweih oder Elfenbein gefertigten Mützenkopfpfrieme, "Schäufelchen" und "Ohrenplättchen". Die stark stilisierte "Rote von Mauern" (ZOTZ [1955] hat das Stück in allen Details ausführlich beschrieben) ist keine dieser "ausführlichen" Statuetten.

Auch die übrige Stein- und Knochengeräte aus Mauern-6, Zone 1 (Mau-3), in dem Kerbspitzen ebenso fehlen wie Mützenkopfpfrieme, Ohrenplättchen und Schäufelchen, teilt keine Merkmale mit der Kostenki I,1-Willendorf-Kultur. G. BOSINSKI (1987) hält aber "[...] *eine Diffusion von Ideen und Vorstellungen, wie sie sich in den Statuetten äußern*, [...] *auch über unterschiedliche Werkzeugtraditionen hinweg* [...]" für möglich, so daß "[...] *der Statuettenhorizont auch die Möglichkeit zu chronologischer Verknüpfung unterschiedlicher Formengruppen* [...]" biete. Dieser Ansicht soll hier gefolgt und das Gravettien aus Mauern-6 in einen späten Abschnitt des mittleren Jungpaläolithikums gestellt werden, obwohl das Steingeräteinventar mit großen Gravettespitzen Ähnlichkeiten zum Périgordien IV (DEMARS & LAURENT 1992, 100) aufweist (BOSINSKI 1990, 98). ^{14}C-Daten aus der liegenden Zone 2 von 28-30 ka zeigen, daß die Auswertungseinheit Mau-3 aus der Zone 1 der Weinberghöhlen-6 nicht am Beginn der Gravettien-Entwicklung steht, die nach ^{14}C-Daten mit dem Denekamp-Interstadial einsetzt (OTTE 1981, 34-35; DOMBEK 1983; DJINDJIAN 1993).

Schon seit längerem zeigt sich, daß die französische Gliederung des Périgordien, wie sie Peyrony erarbeitet hat – und hier insbesondere die Unterteilung des Périgordien V in drei Phasen (Périgordien Va-c) – zu statisch ist (RIGAUD & SIMEK 1987). So kommen in Salching-33, Auswertungseinheit Sal Mikrogravetten, die eigentlich in eine Spätphase des Périgordien (BOSINSKI 1990, 99: Périgordien VI-VII) gehören, zusammen mit einer Font-Robert-Spitze und der Bassaler-Sticheltechnik als Leitmerkmale des Périgordien V (DEMARS & LAURENT 1992: Périgordien Vc bzw. Va) sowie blattspitzenähnlichen "Pointes à face plan" vor. Letztere markieren nach Auffassung von M. OTTE (1976) ein wichtiges Merkmal für ein besonders frühes Périgordien V im westlichen Mitteleuropa, wie es aus Maisières belegt ist. Wie in Salching, so kommen auch in Maisières Pointes à face plan zusammen mit Font-Robert-Spitzen vor. Es besteht daher aus formenkundlicher Sicht die Möglichkeit, daß die Funde der Auswertungseinheit Sal aus Salching-33 geringfügig älter sind als jene der Einheit Mau-3 aus den Weinberghöhlen-6, zumal dort das Vorliegen von Font-Robert-Spitzen (FREUND 1963, Abb. 47,16) nicht gesichert ist.

Stratigraphische Abfolgen mit Mittel- und Jungpaläolithikum

In Frankreich, u.a. in Le Piage (CHAMPAGNE & ESPITALIÉ 1967) und Roc du Combe (BORDES & LABROT 1967), sowie in Spanien, wie in der Cueva de El Pendo (BUTZER 1981), wird aufgrund interstratifizierter Fundschichten die Gleichzeitigkeit von

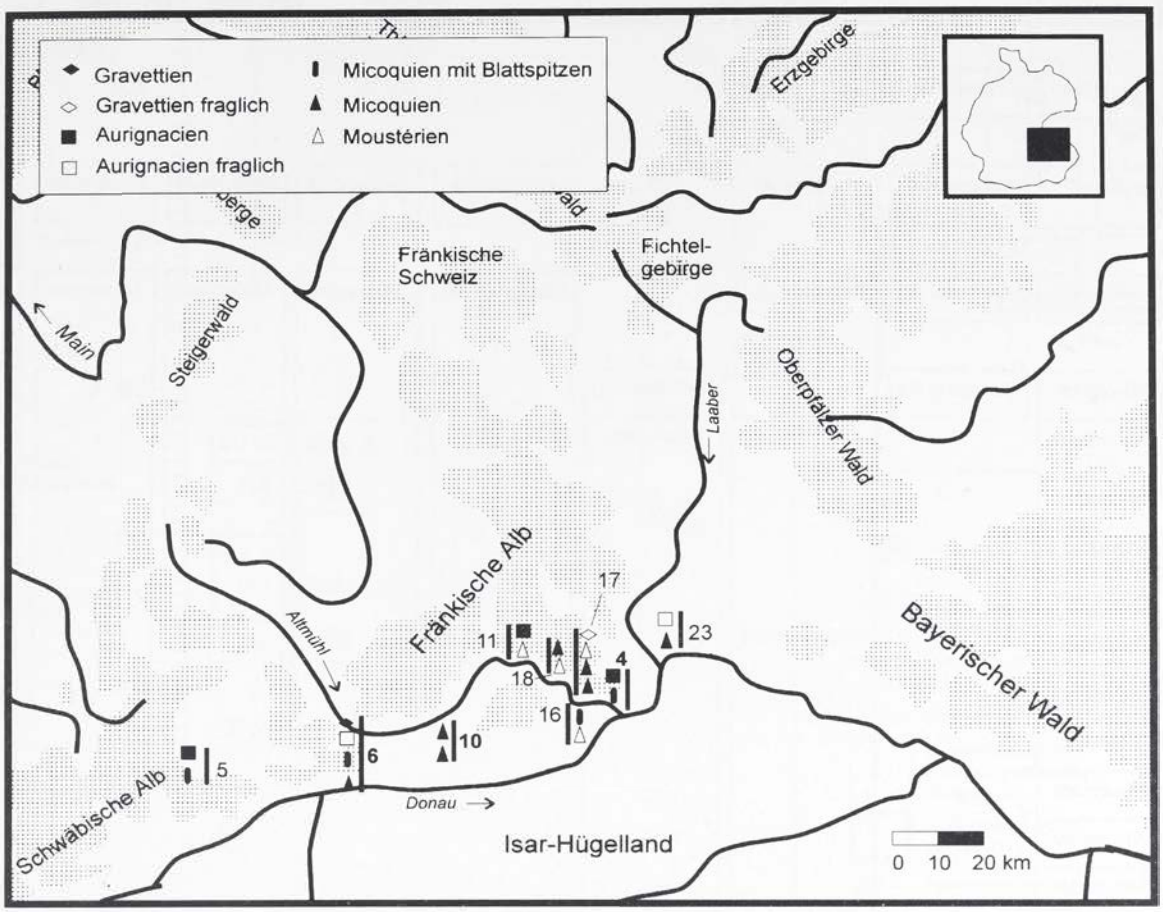


Abb. 10.18 Fundstellen aus dem Arbeitsgebiet mit stratigraphischen Abfolgen (offene Symbole: Zuweisung unsicher; zur Numerierung der Fundstellen vergl. Tab. 10.1).

Aurignacien und Châtelperronien angenommen. Die Vorstellung eines chronologischen Nebeneinanders zweier Technokomplexe aus der Zeit des Übergangs vom Mittel- zum Jungpaläolithikum – der eine jungpaläolithisch, der andere von zahlreichen mittelpaläolithischen Merkmalen geprägt – hat wesentlich zur Formulierung eines Akkulturations-Modells beigetragen, das heute auch auf andere Regionen, wie das östliche Mitteleuropa (ALLSWORTH-JONES 1986; 1990; VALOCH 1990), übertragen wird. Ist auch in Bayern mit einem Nebeneinander verschiedener Technokomplexe zu rechnen?

Vom stratigraphischen Standpunkt aus ist dies zu verneinen (Abb. 10.18 u. Tab. 10.21). Wenn Überlagerungen vorliegen, so sind die Technokomplexe analog zur klassischen Gliederung Micoquien bzw. Micoquien mit Blattspitzen, Aurignacien und dann Gravettien angeordnet. Immer folgen jungpaläolithische Technokomplexe auf mittelpaläolithische – und nicht umgekehrt. Lediglich innerhalb des Mittelpaläolithikums kommt es in der Sesselfelsgrotte-17 zu Interstratifikationen zwischen Inventaren, die herkömmlicherweise als Micoquien einerseits und Moustérien andererseits angesprochen werden. Fundstellen mit mehreren jungpaläolithischen Fundschichten, seien es solche des Aurignacien oder des Gravettien, sind nicht belegt.

10.4.4 Chronologisches Modell

Bei dem Versuch, die Auswertungseinheiten (und einen Teil der Inventare) in eine nach Möglichkeit absolut datierte chronologische Abfolge zu bringen (Tab. 10.22), ist leider vieles unklar geblieben. Schon in der Einleitung zu diesem Kapitel ist die vergleichsweise dünne Datendecke herausgestellt worden, und auch an dieser Stelle kann nur wiederholt werden, daß in der Zukunft mehr naturwissenschaftliche Daten nötig sind, um das Altersverhältnis der Auswertungseinheiten zueinander in dem Zeitraum zwischen dem Beginn des Glinde/Moershoofd-Interstadials um 51 ka und dem

Sesselfels-grotte	Mauern	Oberneder-höhle	Hohler Stein	Kleine Ofnet	Hohler Fels	Fischleiten-höhle	Räuber-höhle
Gravettien?	Gravettien						
Hiatus	Aurignacien?	Aurignacien		Aurignacien	Aurignacien ?	Aurignacien	Aurignacien ?
Micoquien?	Micoquien (B)	Micoquien (b)		Micoquien (B)	Micoquien	Micoquien	Micoquien
steril							
Micoquien	Micoquien (b)		Micoquien (b)				
Micoquien (B)			Micoquien				
Micoquien							
Micoquien							
Micoquien		Micoquien (b)					
Micoquien							
Moustérien				?	?	?	?
Micoquien							
Micoquien							
Micoquien							
Moustérien							
Moustérien							
Moustérien							
mittel-paläolitische Artefakte			mittel-paläolitische Artefakte				
mittel-paläolitische Artefakte			mittel-paläolitische Artefakte				

Tab. 10.21 Fundstellen mit Abfolgen von Mittel- und Jungpaläolithikum (die Anordnung der Zeilen entspricht der Reihenfolge der Überlagerung; b = einzelne Blattspitze; B = zahlreiche Blattspitzen).

Ende des Denekamp-Interstadials um 35 ka endgültig zu klären. Für diesen Abschnitt müssen vorerst mehrere Möglichkeiten in Betracht gezogen werden. Sicher ist, daß Fundstellen mit *antiquus*-Fauna, die mit dem Eem oder Frühwürm gleichzusetzen wären, in Bayern fehlen, und zwar nicht nur unter den in dieser Arbeit berücksichtigten Stationen, sondern auch unter denjenigen, die G. BOSINSKI (1967) aus Bayern anführt. Dem 1. Kältemaximum entsprechen mit hoher Wahrscheinlichkeit die Schichten K und L aus der Sesselfelsgrotte-17 mit Graulemming (*Lagurus lagurus*, Schicht K) und Halsbandlemmimg (*Dicrostonyx torquatus*, Schicht L). Möglicherweise unmittelbar nach dem Kältemaximum anzusetzen sind vereinzelte Artefakte aus den Schichten H und I der Sesselfelsgrotte, die dem sterilen Paket des Kältemaximums aufliegen und in denen die Anwesenheit von Fuchs (*Aves sp.*) und Maulwurf (*Talpa sp.*) schon von einem Abklingen der hochglazialen Bedingungen künden. Menschengruppen, die sich nach

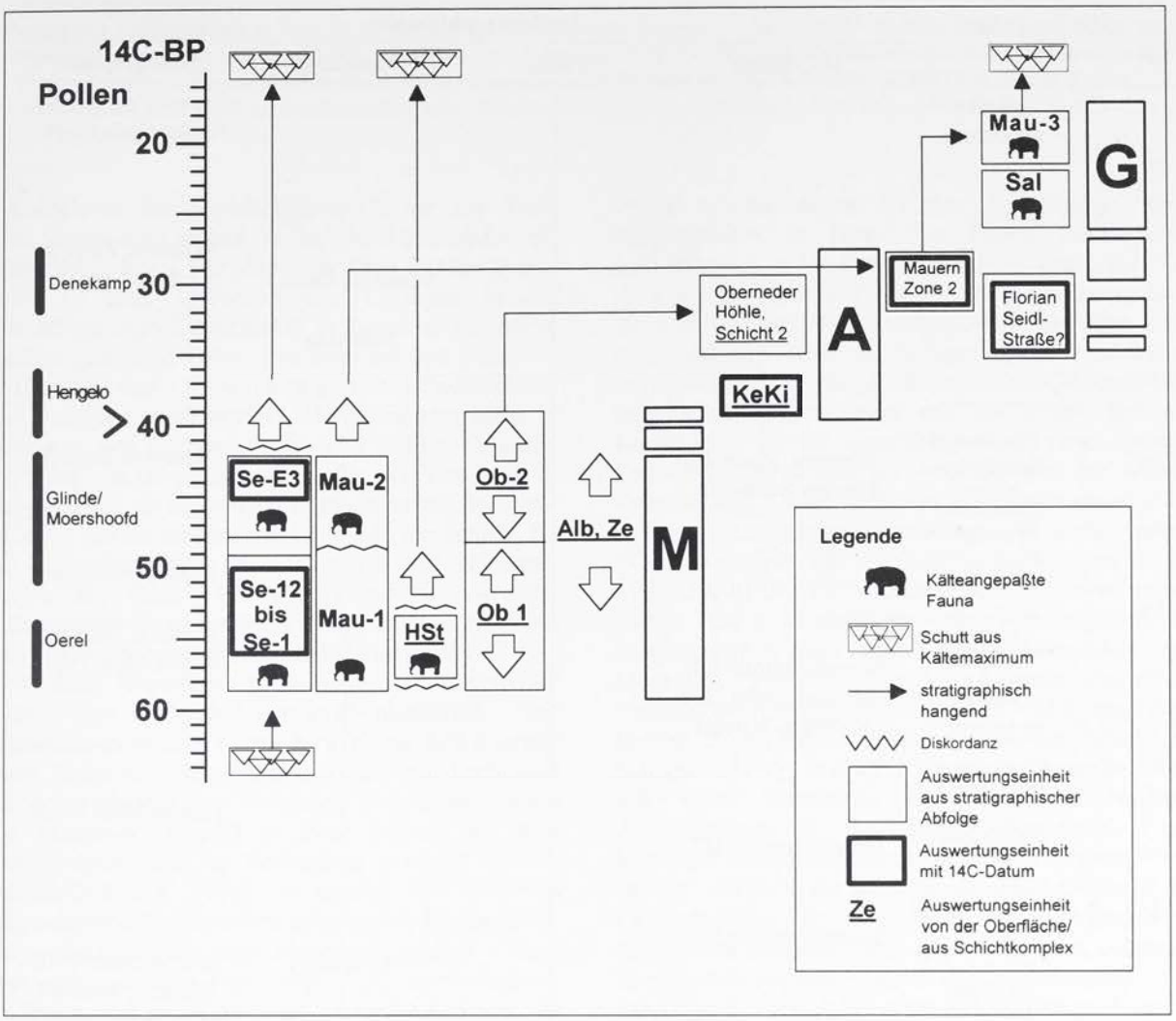


Abb. 10.19 Chronologisches Modell (M = Micoquien, A = Aurignacien, G = Gravettien; Abkürzungen vgl. Tab. 10.1).

dem 1. Kältemaximum für längere Zeit in der Region aufgehalten haben, lassen sich erstmals im Oerel-Interstadial nachweisen (Abb. 10.19). Die G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 sowie die Sedimentzonen C1 (HoSt) und C1a aus dem Hohlen Stein-10 belegen (u.a. mit Feuerstellenbefunden) mehrmalige, intensive Besuchen des Menschen. Aufgrund des Nachweises des Großen Ziesels (*Citellus superciliosus*), der frühestens ab 60.000 BP in Mitteleuropa beheimatet ist, gehört auch die Zone 5 (Mau-1) aus den Weinberghöhlen-6 hierher.

Für eine Parallelisierung der Inventare untereinander sowie für eine Datierung in das Oerel-Interstadial sprechen die Faunenreste. Die vor allem von kalten Arten, aber auch von einzelnen Waldbewohnern gekennzeichneten Faunengemeinschaften passen am besten in ein Interstadial mit einer überwiegend offenen Landschaft. Obwohl bisher keine pollenanalytischen Untersuchungen vorliegen, ist eine Gleichsetzung mit dem Oerel-Interstadial aufgrund der Abfolge in der Sesselfelsgrotte-17, wo der G-Komplex dem Schutt des 1. Kältemaximums der letzten Kaltzeit aufliegt, am wahrscheinlichsten. Alle Auswertungseinheiten lassen sich dem Micoquien zuweisen (vgl. RICHTER 1997), wobei sich in der Sesselfelsgrotte-17 ein Wechsel in der Grundformproduktion vom Quinakonzept hin zu verschiedenen Levalloismethoden vollzieht, unter denen parallele Abbaurichtungen an Bedeutung gewinnen. In der Zone 5,1-2 (Mau-1) aus den Weinberghöhlen-6 und der obersten Schicht des G-Komplexes der Sesselfelsgrotte-17 (Se-1) kommen Blattspitzen vor.

Ab dem Glinde/Moershoofd-Interstadial beginnen die Schwierigkeiten. Die einförmige Fauna, die offene Frage nach der Vollständigkeit der Profile sowie die teilweise vorliegenden Widersprüche zwischen stratigraphischer Abfolge und ^{14}C-Daten erschweren die Konstruktion eines chronologischen Modells. Nach J. RICHTER (1997, 247 u. Tab. 9.10) ist eine Datierung des gesamten

ka BP	OIS	Pollen	Datierungshinweise			
			14C-Daten	Fauna	Formenkunde	Stratigraphie
-		2. Kälte-				Sesselfelsgrotte D
-		maximum				Hohler Stein (S-)V
20						
-						
-	2	3-4 Tursac				
-						**Mauern, Zone 1**
-					**Mauern, Zone 1**	**Salching**
25						
-					**Salching**	
-						
-	-----	----------				
-						
-		5 Maisières				
30		**Denekamp**	**Mauern, Zone 2;**			**Mauern, Zone 2**
-		6-7-Arcy	**Florian Seidl-Str.**			
-		----------				
-		7 Quincay?				
-						Keilberg-Kirche?
35		----------				
-		8 Les Cottés				Mauern, Zone 4?
-		**Hengelo**	Sesselfelsgrotte E3,			Hohler Stein IV,2?
-		11-9 WII-III/2	Sesselfelsgrotte G2?			
-		12 Hengelo s.s.	**Keilberg-Kirche**			
-		----------				
40						
-		----------				
-						Hohler Stein IV,2?
-		Moershoofd?	Sesselfelsgrotte G2?			
-						
45	3					
-		- - - - -	Sesselfelsgrotte G4?			
-		- - - - -			Albersdorf	Hohler Stein II/III
-		14 Glinde				Mauern, Zone 4?
-					Zeitlarn	Sesselfelsgrotte E3
50		----------				
-					Obernederhöhle,	
-					mittlere Schichten	
-		----------				
-				**Sesselfelsgrotte,**	Oberneder-Höhle,	**Sesselfelsgrotte**
55				**G-Komplex**	untere Schichten	**G-Komplex**
-		16 Oerel		**Hohler Stein C1,**		Hohler Stein C1?
-				**Mauern, Zone**		Mauern Zone 5?
-				**5,1-2**		
-		----------				
60	-----					Sesselfelsgrotte H
-						Sesselfelsgrotte I
-	4					
-						
-		1. Kälte-				**Sesselfelsgrotte**
70		maximum				**K-L**
-						

Tab. 10.22 Übersicht über verschiedene Argumente zur Datierung von Auswertungseinheiten (und einiger Inventare) aus dem Arbeitsgebiet (fett: innerhalb einer bestimmte Methode sichere Zuweisung; Sesselfelsgrotte, G-Komplex: Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12; Sesselfelsgrotte G2: Auswertungseinheiten Se-11 bis Se-9; Sesselfelsgrotte G4: Auswertungseinheiten Se-5 und Se-4).

Fortsetzung Erläuterungen zu **Tab. 10.22** (Seite 286) kleingedruckt: Korrelation des Hengelo- und Denekamp-Interstadials mit Wärmeschwankungen aus dem GISP2- und GRIP-Eisbohrkernen, weitere Interstadiale [Numerierung anhand der Dansgaard-Oescher-Events] sowie absolute Daten für die Isotopenstadien [anhand von Daten aus MARTINSON et al. 1987) nach WEISSMÜLLER 1997; zu den Daten für Oerel-, Glinde-, Moershoofd-, Hengelo- und Denekamp-Interstadial siehe Text).

G-Komplexes der Sesselfelsgrotte-17, der das Ende eines Interstadials enthält, in das Oerel-Interstadial am wahrscheinlichsten. Für Mauern-6, Zone 4 (Mau-2) und Balve IV zieht J. Richter eine Datierung in das Glinde/Moershoofd-Interstadial in Betracht: im weiter nördlich gelegenen Balve, weil zwischen den Schichten II/III und IV eine 1,75 m mächtige, sterile Schuttschicht eine Datierung in ein einziges Interstadial verhindern, in Mauern-6, weil die liegende Zone 5,1-2 (Mau-1) bereits den Platz des Oerel-Interstadials für sich vereinnahmt. Aufgrund der als konkordant angenommenen Sedimentation in der Sesselfelsgrotte-17 würde die Schicht E3 (als "Initialinventar" des Moustérien mit Micoque-Option B.3 [RICHTER 1997]) mit nur wenigen Bifacegeräten die Micoquien-Entwicklung in Bayern mit dem Glinde/Moershoofd-Interstadial abschließen.

Trifft diese Hypothese zu, so wäre im Arbeitsgebiet nach dem Glinde/Moershoofd-Interstadial mit Micoquien-Inventaren – nach der in dieser Arbeit vertretenen Technokomplex-Auffassung auch mit Inventaren mit vielen Blattspitzen – nicht mehr zu rechnen. Zone 4 aus Mauern-6 (Mau-2) ist zwar bislang mit dem Hengelo-Interstadial in Verbindung gebracht worden (MÜLLER-BECK 1974), es handelt sich aber um eingeschwemmte, kaltzeitlich umgelagerte Bodenrelikte, die – diskordant auf dem Liegenden gelagert – auch älter sein könnten (vgl. Kap. 8.2). Archäologisch erschwert das Vorliegen des Levalloiskonzepts in Mauern-6, Zone 4 (Mau-2) ebenso wie im Fall der Auswertungseinheit Zeitlarn 1-25 (Ze), wo die Artefakte in einer Fließerde unbekannter Zeitstellung lagen, eine unmittelbare Gleichsetzung mit dem mährischen "Szeletien". Ein zeitlich früherer Ansatz als das Hengelo-Interstadial ließe sich für diese Auswertungseinheiten demnach formenkundlich und technologisch gut begründen.

Die andere Möglichkeit wäre ein Fortdauern des Micoquien bis in das Hengelo-Interstadial. Diese Hypothese ist in Abb. 10.19 durch Pfeile angedeutet. Für andere Regionen, wie etwa Mähren (Kulna, Schicht 6a?), Rumänien (Ripiceni-Izvor, Schicht MIV) oder die Krim-Halbinsel (Abb. 11.1), liegen entsprechend späte radiometrische Daten vor. Innerhalb des Arbeitsgebietes, so hat J. RICHTER (1997, 274) vermutet, könnte der Profilabschnitt, in dem die Funde aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte eingeschlossen sind, auch den Zeitraum von Oerel- und Glinde-/Moershoofd-Interstadial repräsentieren. Voraussetzung hierfür wäre ein stark ausgeprägter Nord-Süd-Gradient, wie er etwa für das Bölling-/Alleröd-Interstadial angenommen wird (FRENZEL 1983). Hierfür liegen für das Arbeitsgebiet vage Anhaltspunkte in Form von Pollen thermophiler Laubholzarten in Mauern-6, Zone 5,1-2 und 4 vor. Sie sprechen für wärmere Bedingungen in Süddeutschland als z.B. in Oerel/Niedersachsen, könnten aber auch eingeweht sein. Sollte die Ablagerung der G-Schichten tatsächlich erst mit dem Ende des Glinde-/Moershoofd-Interstadials abgeschlossen sein, so ergäbe sich als Konsequenz in der Sesselfelsgrotte-17 eine spätere Zeitstellung der Schicht E3. In Anbetracht der sterilen Zwischenlage F wäre sie in das Hengelo-Interstadial zu stellen. Eine solche Einordnung, die dem späten ^{14}C-Datum von 37.100 ± 1000 BP entspräche, vertritt H. MÜLLER-BECK (1974) auch für die Auswertungseinheit Mau-2 aus der Zone 4 der Weinberghöhlen-6. Möglicherweise gehört dann auch die "diskordant zum Liegenden gelagerte, durch zahlreiche tonhaltige Trampelböden gegliederte" Schicht S-IV aus dem Hohlen Stein-10 unmittelbar unterhalb der lößhaltigen Schuttschicht V, die das 2. Kältemaximum repräsentiert, mit einer Blattspitze und mittelpaläolithischem Abbaukonzept in das Hengelo-Interstadial. Aus bisheriger formenkundlicher Sicht sind Jerzmanovicespitzen, wie sie in der Auswertungseinheit Ob-2 aus der Obernederhöhle-20 vorliegen, an den Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum zu stellen, ein Zeitraum, der ebenfalls mit dem Hengelo-Interstadial beginnt.

Damit sind diejenigen mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten angesprochen, für die konkrete stratigraphische Informationen versagen und die in erster Linie anhand von formenkundlichen Vergleichen mit stratifizierten Auswertungseinheiten eingeordnet werden müssen: Obernederhöhle-20, untere (Ob-1) und mittlere Schichten (Ob-2), Zeitlarn 1-25 (Ze) sowie Albersdorf-35 (Alb). Eine wesentliche Rolle spielen dabei Blattspitzen, die in Stückzahlen vertreten sind, welche diejenigen der meisten anderen Auswertungseinheiten des Micoquien überschreiten. Die Anwesenheit von Blattspitzen allein ist aber kein Argument für einen späten zeitlichen Ansatz. Inwieweit die Jerzmanovicespitze aus den mittleren Schichten (Ob-2) der Obernederhöhle-20 ein solches Argument darstellt, ist nicht sicher (FREUND 1987, 186-188). In der Obernederhöhle-20 ist sie mit Leitformen des Micoquien vergesellschaftet. In Albersdorf-35 (Alb) und in den unteren Schichten (Ob-1) der Obernederhöhle-20 fehlen jungpaläolithische Tendenzen, die formenkundlich eine Stellung in eine entwickelte Phase des Mittelpaläolithikums rechtfertigen würden. Beide Auswertungseinheiten – Alb und Ob-1 – können mit Keilmessern, Micoquekeilen, Faustkeilblättern und/oder Fäusteln vom

formenkundlichen Standpunkt mit dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte (maximal "Oerel-/Glinde-Komplex") verglichen werden (zur Zugehörigkeit dieser Stücke zur Auswertungseinheit aus Albersdorf-34 vgl. aber WEISSMÜLLER 1995b).
Würde man eine evolutionäre Entwicklung von Abbaukonzepte zur Zerlegung des Rohmaterials als vorrangiges Kriterium für eine relativchronologische Anordnung der Auswertungseinheiten benutzen wollen, so wären die Einheiten aus Zeitlarn-25 (Ze) und aus den mittleren Schichten der Obernederhöhle-20 (Ob-2) mit ihren klingenproduzierenden Kernen jünger anzusetzen als die anderen Auswertungseinheiten des Micoquien. Für eine späte Zeitstellung innerhalb des Mittelpaläolithikums kann aber lediglich die Machart der Kratzer mit regelmäßigen Kratzerkappen in Zeitlarn 1-25 (Ze) angeführt werden. Die Häufigkeit retuschierter Klingen geht dagegen auf ein spezielles Konzept zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen zurück, das einer mittelpaläolithischen Logik folgt und in einem Kern aus der Auswertungseinheit Ob-2 der Obernederhöhle-20 eine Entsprechung findet, die nach Ausweis der Beifunde – Micoquekeil, Fäustel – nicht zwingend jünger sein muß als der G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17. Keilmesser, Faustkeilblätter und Fäustel unterstreichen den Micoquiencharakter dieser Auswertungseinheiten.
Abschließend muß jedoch festgehalten werden, daß zwar der Beginn der Micoquien-Entwicklung innerhalb des Arbeitsgebietes gut zu fassen ist. Weil hohe Blattspitzenanteile als alleinige Indikatoren für die Ausgliederung eines spätesten Mittelpaläolithikums nicht akzeptiert werden, fehlt jedoch ein jüngerer Abschnitt, der sich formenkundlich deutlich vom älteren Micoquien unterscheiden ließe.
Einigermaßen gesicherte chronologische Verhältnisse stellen sich erst für das Aurignacien ein. Sicher insofern, als daß für das Inventar Keilberg-Kirche-28 (KeKi) drei nahezu gleichlautende ^{14}C-Daten vorliegen, die in den Datenbereich des Hengelo-Interstadials fallen. Stratigraphische Argumente versagen, da die Funde mit einem Löß in Kontakt standen, dessen primäre Lagerung nicht sicher ist. Wahrscheinlich sind auch die Funde aus der Schicht 2 der Obernederhöhle-20 Artefakte des Aurignacien. Sedimentologische Beobachtungen sprechen dafür, daß sich an der Basis dieser Profilzone ein Klimawechsel – angezeigt durch starke Bewegungen des Sedimentes – vollzogen hat. Die deutlich geringeren Schuttanteile (zusammenfassend FREUND 1987, 46-48) sind ein Hinweis auf gemäßigte Verhältnisse. Ob es sich hierbei um das Hengelo- oder Denekamp-Interstadial handelt, muß offen bleiben, zumal die fehlenden Sedimente auf dem Vorplatz auf Ausräumungsereignisse deuten.
Gegen eine Datierung in das Denekamp-Interstadial sprechen im Fall des Inventars aus der Florian Seidl-Straße-24 in Regensburg, das – einem Vorschlag von W. WEISSMÜLLER (2002) folgend – versuchsweise als Châtelperronien angesprochen wurde, vor allem formenkundliche Argumente. Châtelperronspitzen finden sich im Gravettien so gut wie gar nicht, auch keine atypischen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß in der Fundschicht – einem Kolluvium mit Resten eines fossilen Bodens über dem Denekamp-Boden – geologisch Älteres aufgearbeitet wurde. Laut ^{14}C-Daten ist das Inventar aus der Florian Seidl-Straße-24 jünger als das frühe Aurignacien von Keilberg-Kirche-28 (KeKi) und älter als die Gravettien-Auswertungseinheit aus den Weinberghöhlen-6 (Mau-3). Das Gravettien hat das Arbeitsgebiet erst nach dem Denekamp-Interstadial erreicht. Formenkundlich ist die Auswertungseinheit aus Salching-33 (Sal) mit Font-Robert-Spitzen und formüberarbeiteten Spitzen älter als jene aus Mauern-6 (Mau-3) mit einer stark stilisierten Frauenstatuette, aber ohne zweifelsfreie Font-Robert-Spitzen. Beide Inventare überlagern Schichten, die mit einiger Sicherheit mit dem Denekamp-Interstadial korreliert werden können. Absolutchronologisch ergeben sich folgende Grenzen:

1. Ab dem Oerel-Interstadial um 60.000 BP bis maximal bis zum Ende des Hengelo-Interstadials: Micoquien. Relativchronologisch zerfallen die stratifizierten Auswertungseinheiten des Micoquien in einen älteren und ein jüngeren Abschnitt. Beide Abschnitte unterscheiden sich aber formenkundlich und technologisch nicht wesentlich voneinander. Der ältere Abschnitt mit den Auswertungseinheiten aus dem G-Schichtenkomplex der Sesselfelsgrotte-17 und Mauern-6, Zone 5,1 (Mau-1), gehört aller Wahrscheinlichkeit in das Oerel-Interstadial. In den jüngeren Abschnitt, der vom Glinde/Moershoofd-Interstadial bis in das Hengelo-Interstadial reichen kann, sind die Zone 4 (Mau-2) aus Mauern-6 und die Schicht E3 aus der Sesselfelsgrotte-17 zu stellen (vgl. zu der Zweiteilung RICHTER 1997). Auswertungseinheiten, die entweder von der Oberfläche geborgen wurden oder aus Schichtverbänden stammen, die mit Sicherheit einen längeren Zeitraum repräsentieren ("Schachtfazies", "Sedimentinventar"), lassen sich zumeist nicht sicher einem der beiden relativchronologischen Abschnitte zuordnen. Anhand der Faunenreste aus den Zonen C1 (HoSt) und C1a aus dem Hohlen Stein-10 kann allerdings angenommen werden, daß beide Zonen abgelagert wurden, als sich die G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 gebildet haben. Damit sind auch sie in den relativchronologisch älteren Abschnitt zu stellen.
Weil stratigraphische Informationen fehlen und kaum Unterschiede in der technologischen Struktur und/oder in der An- und Abwesenheit von Leitformen zu den besser dokumentierten Auswertungseinheiten bestehen, können die Auswertungseinheiten aus den unteren (Ob-1) und mittleren Schichten (Ob-2) der Obernederhöhle-20 sowie aus Albersdorf-35 (Alb) und aus Zeitlarn 1-25 (Ze) dagegen sowohl in den älteren als auch in den jüngeren Abschnitt gehören.

	1 Micoque-Keile	2 Halb-keile	3 Fäustel	4 Faust-keil-blätter	5 Keil-messer	6 Blatt-spitzen*	7 blattf. Scha-ber	Anzahl der Merk-male	Sicher-heit
Kösten			O		?	O		2	F
Hohler Fels, Happburg				O	O			2	F
Kleine Ofnet				O		O		2	F
Weinberghöhlen, Zone 5,1-2 (Mau-1)		O	O	O	O	O		5	Str
Weinberg-Höhlen, Zone 4 (Mau-2)				O	O	O		3	Str
Steinerner Rosenkranz		O				O		2	F
Breitenfurter Höhle						O		1	F
Hohler Stein, Schambach, C1 (HoSt)		O	O	O	O	O		5	Str
Hohler Stein, Schambach, IV,2						O		1	Str
Fischleitenhöhle							O	1	F
Eichelberg		O	O			O		3	F
Klausennische	O	O	O	O	O	O		6	F
Obere Klause					?	O		1	F
Mittlere Klause					O	O		2	F
Sesselfelsgrotte (Se-1 bis Se-12)		O	O	O	O	O	O	6	Str
Großes Schulerloch				O	O			2	F
Obernederhöhle (Ob-1)		O			O	O		3	Str
Obernederhöhle (Ob-2)	O		O			O		3	Str
Zeitlarn 1 (Ze)				O	O	O	O	4	Ro
Zeitlarn 2						O		1	Ro
Buchberghöhle						O		1	F
Albersdorf	O		O		O	O	O	5	Ro
Anzahl der Nennungen	**3**	**7**	**8**	**9**	**11**	**19**	**4**	**MW: 2,55**	

Tab. 10.23 Kreuztabelle zur Anwesenheit von Leitformen (blattf. Schaber = blattförmige Schaber) in Auswertungseinheiten (schwarz umrandet) und Inventaren des Micoquien aus dem Arbeitsgebiet (Sicherheit: F = aufgrund formenkundlicher Kriterien von anderen Funden getrennt, Ro = Rohmaterialgruppen als Entnahmeeinheiten und/oder Werkstücke, Str = schichtkonforme Artefakte aus stratigraphische Zusammenhang).

2. Im Hengelo-Interstadial, frühestens ab 38.000 BP, bis maximal Ende Denekamp-Interstadial: Aurignacien.

Anhand der radiometrischen Daten muß die Auswertungseinheit vom Keilberg-28 (KeKi) ganz an den Anfang der Aurignacien-Entwicklung in Süddeutschland gestellt werden. Aufgrund der offenen Fragen, die mit dem Ende des späten Mittelpaläolithikums in Bayern verknüpft sind, ist nicht sicher, ob Träger des Aurignacien während des Hengelo-Interstadials im Arbeitsgebiet auf ein gleichzeitiges Micoquien trafen oder nicht. Grundsätzlich besteht diese Möglichkeit, wie Fundstellen aus Belgien zeigen. Das durch verschiedene Methoden absolut datierte Micoquien-Inventar aus der Trou de l'Abime-Höhle in Couvin (ULRIX- CLOSSET 1995; ULRIX-CLOSSET et al. 1990) ist neben Schabern

(ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 2,4-6, teils mit kratzerähnlichem Ende: Abb. 2,8) durch Blattspitzen mit plan-konvexem Querschnitt (ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 2,1.3), einseitig formüberarbeitete Schaber mit ventraler Verdünnung (ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 2,2) sowie lang-schmale Abschläge mit Kostenki-Enden (ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 2,7) charakterisiert. Faunenuntersuchungen (CORDY 1988) und Pollenanalysen stellen die Fundschicht in das Les Cottes-Interstadial (zur Korrelation mit dem Hengelo-Intertstadial vgl. WEISSMÜLLER 1997), ein zeitlicher Ansatz, der durch ^{14}C-Daten jedoch nur zum Teil gestützt wird ([Lv-1559] 46.820 ± 3290 BP, [OxA-2452] 26.750 ± 460 BP). Möglicherweise gleichzeitig ist das altgegrabene Inventar aus der Grotte de Spy, Schicht 3 (vgl. ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 5), das mit Blattspitzen (ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 3,2), Faustkeilblättern (ULRIX-CLOSSET 1995, Abb. 3,3) und Fäusteln ein größeres Spektrum an formüberarbeiteten Geräten aufweist. Levalloisspitzen deuten auf die Anwendung des Levalloiskonzepts. Innerhalb des Arbeitsgebiet lassen sich die als "Moustérien recent à petit biface" bezeichneten Inventare gut mit den Auswertungseinheiten aus Mauern-6, Zone 5,1-2 (Mau-1) und Zone 4 (Mau-2) sowie aus Zeitlarn 1-25 (Ze) vergleichen, so trotz fehlender Fundstellen aus dem Arbeitsgebiet ein Fortdauern des Micoquien bis in das Hengelo-Interstadial grundsätzlich möglich scheint.

3. Ab dem Ende des Denekamp-Interstadials um ca. 28.000 BP: Gravettien. Die Auswertungseinheiten aus den Weinberghöhlen-6 (Mau-3) und Salching-33 (Sal) stammen aus der Zeit des zwischen dem Ende des Denekamp-Interstadials und dem 2. Kältemaximum.

10.4.5 Anschluß der Inventare an die Auswertungseinheiten

Bisherige Untersuchungen bezogen sich – von wenigen Ausnahmen abgesehen – auf einen reduzierten Datensatz aus 22 Auswertungseinheiten, die sich auf acht Fundstellen verteilen. Sie ausschließlich zu benutzen hieße aber, den größeren Teil der insgesamt 35 Fundstellen unberücksichtigt zu lassen. Verschiedene Analysen, wie etwa die Kartierung der Technokomplexe im Arbeitsgebiet, wären nicht möglich. Ein Anschluß derjenigen Inventare, die – bedingt durch die Fundumstände und/oder zu geringe Artefakthäufigkeiten – die Kriterien für eine Aufnahme nach Werkzeugklassen und eine Rekonstruktion von Operationsketten nicht erfüllen, an die Auswertungseinheiten stützt sich auf formenkundliche Merkmale. Dabei entscheidet das Vorliegen von Leitformen über die Zugehörigkeit zu den Technokomplexen.

Anzahl der Leitformen	Inventare mit betreffender Anzahl an Leitformen
1	6
2	6
3	4
4	1
5 und mehr	16
Summe	**33**

Tab. 10.24 Häufigkeiten von besetzen Leitformklassen in Inventaren und Auswertungseinheiten des Micoquien aus dem Arbeitsgebiet.

An- und Abwesenheit von Leitformen in Inventaren und Auswertungseinheiten des Micoquien

Für das Micoquien (Tab. 10.23) werden die von G. BOSINSKI (1967; 1974b) herausgestellten Leitformen, ergänzt durch blattförmige Schaber (VEIL et al. 1994), als relevant angesehen. Von 31 Inventaren und Auswertungseinheiten (die zwölf Auswertungseinheiten der G-Schichten der Sesselfelsgrotte wurden in Tab. 10.23 zusammen dargestellt) stammen 17 aus gesicherten stratigraphischen Zusammenhängen. Bei 14 konnten Rohmaterialkriterien zur Isolierung des Micoquien herangezogen werden. Bei acht Inventaren standen ausschließlich formenkundliche Merkmale zur Verfügung. Insgesamt 28 Inventare und Auswertungseinheiten (Tab. 10.23) weisen eine Kombination von mindestens zwei und bis zu sechs Leitformen auf.
Blattspitzen werden mit Abstand am häufigsten genannt. Keilmesser, Faustkeilblätter, Fäustel und Halbkeile folgen mit elf bis sieben Nennungen, während blattförmige Schaber und Micoquekeile selten vorkommen. Es sind demnach vorwiegend flache Werkzeugformen (Blattspitzen, Keilmesser, Faustkeilblätter), die für das bayerische Micoquien typisch sind.
Die Bestimmung von Inventaren, in denen nur eine Leitform vertreten ist (Tab. 10.24), ist unsicher. Es sind ausschließlich solche mit Blattspitzen oder blattförmigen Schabern: Hohler Stein-10, Zone S-IV,2, Breitenfurter Höhle-8, Fischleitenhöhle-11, Obere Klause-15, Zeitlarn 2-26 und Buchberg-Höhle-32. Für den Hohlen Stein-10, Zone S-IV,2 und Zeitlarn 2-26 gibt aber die Kombination von formüberarbeiteten Geräten und Levalloismethode mit wiederholten parallelen Zielabschlägen (Zeitlarn 2-26) bzw. einem Konzept zur Herstellung lang-schmaler Abschläge (Hohler Stein-10, Zone S-IV) einen weiteren Anhaltspunkt für eine Zuweisung zum Micoquien, da

	Kiel-kratzer	Nasen-kratzer	Kiel-stichel	Bogen-stichel	einge-schnürte Klingen	bifazielle Stücke	Geschoßspitze gesp.	Geschoßspitze massiv	Anzahl der Merkmale	Sicher-heit
Kleine Ofnet	O								1	Str
Große Ofnet						?		O	1	F
Weinberghöhlen, Zone 2			O				?	?	1	Str
Laisacker	O								1	F
Fischleitenhöhle	O	O					O		3	F
Irnsing	O								1	F
Großes Schulerloch	O								1	F
Obernederhöhle			O					O	2	F
Westerberg	?								1?	F
Kapfelberg	O								1	F
Räuberhöhle	O	O							2	F
Keilberg-Kirche	O	O	O	O	O				5	Ro
Silberbrunn	O		O						2	Ro
Zur Hohen Linie/West		O				O			2	Ro
Zur Hohen Linie Ost		O		O					2	Ro
Kirchroth			O						1	F
Anzahl der Nennungen	**9**	**5**	**5**	**2**	**1**	**1**	**1**	**2**	**MW: 1,65**	

Tab. 10.25 Kreuztabelle zur Anwesenheit von Leitformen des Aurignacien (nach HAHN 1977) in der Auswertungseinheit Keilberg-Kirche (schwarz umrandet) und weiteren Inventaren, für die eine Zuweisung zum Aurignacien in Betracht gezogen wurde (Sicherheit: F = aufgrund formenkundlicher Kriterien von anderen Funden getrennt, Ro = Rohmaterialgruppen als Entnahmeeinheiten und/oder Werkstücke, Str = schichtkonforme Artefakte aus stratigraphische Zusammenhang).

diese Merkmale den G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 bzw. die mittleren Schichten der Obernederhöhle-20 charakterisieren.

Vergleich der An- und Abwesenheit von Leitformen in Inventaren und Auswertungseinheiten des Aurignacien und Gravettien

Weniger günstig ist die Datenlage für das Aurignacien (Tab. 10.25-10.26). Von 16 Inventaren und Auswertungseinheiten stammen zwar acht aus Grabungen, aber nur drei sind das Resultat moderner Untersuchungen: Kleine Ofnet-5, Obernederhöhle-20 und Keilberg-Kirche-28. Die ersten beiden weisen gleichzeitig nur ein definierendes Merkmal dieses Technokomplexes auf (Kleine Ofnet-5: Kielkratzer, Mauern-6, Zone 2: Geschoßspitzen?), und am Keilberg, Auswertungseinheit KeKi, konnte das Gros des Materials lediglich als Oberflächenfunde geborgen werden. Acht Nennungen entfallen auf reine Oberflächeninventare, deren Artefaktbestand anhand von formenkundlichen Kriterien zusammengestellt werden mußte. In acht von 16 Inventaren, für die eine Zuweisung zum Aurignacien vorgeschlagen wurde, gab eine einzige Leitform den Ausschlag. Als besonders

Anzahl der Leitformen	Inventare mit betreffender Anzahl an Leitformen
1?	1
1	8
2	5
3	1
4	-
5	1
Summe	**16**

Tab. 10.26 Häufigkeiten von besetzen Leitformklassen in Inventaren und Auswertungseinheiten des Aurignacien aus dem Arbeitsgebiet.

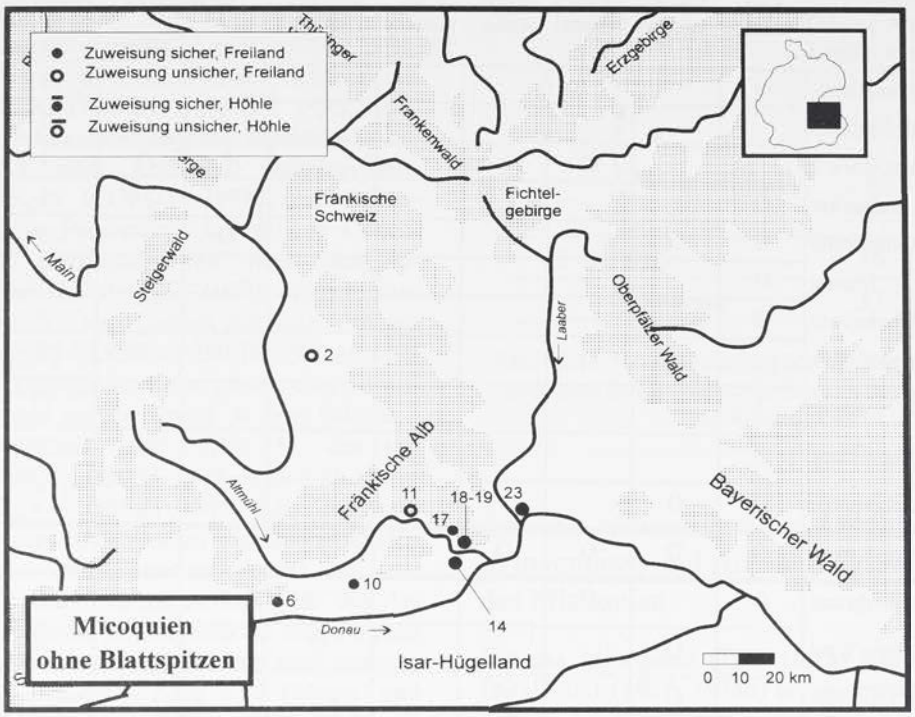


Abb. 10.20 Fundstellen des Micoquien, die keine Blattspitzen führen (zur Numerierung vgl. Tab. 10.1; grau gerastert: Gebiete über 500 m ü. NN).

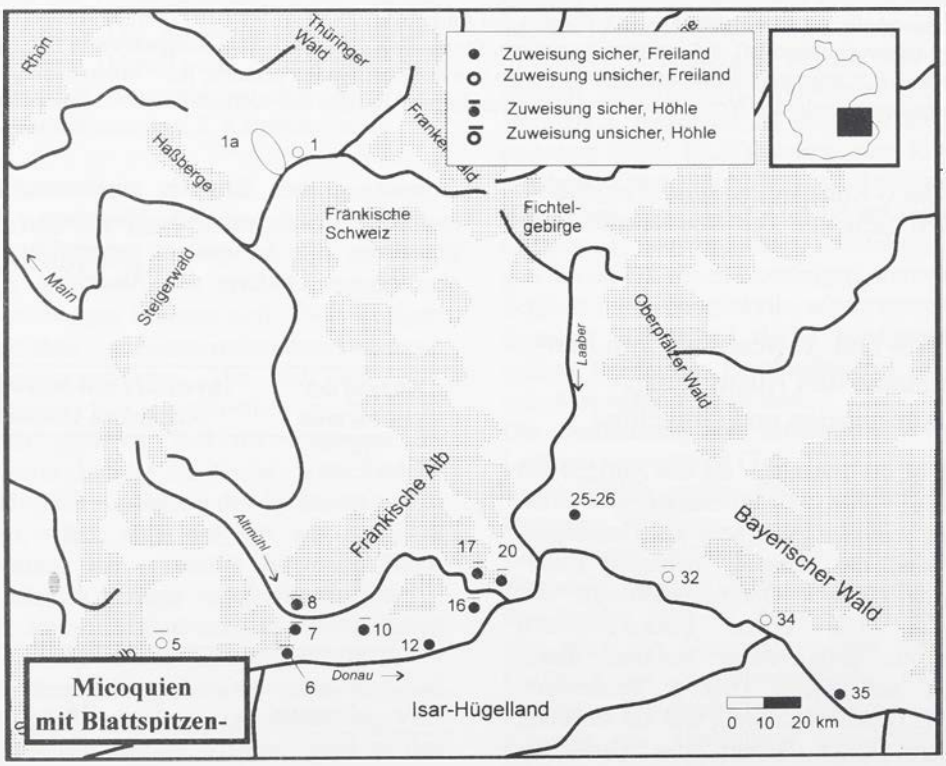


Abb. 10.21 Fundstellen des Micoquien, die Blattspitzen führen (zur Numerierung vgl. Tab. 10.1; grau gerastert: Gebiete über 500 m ü. NN).

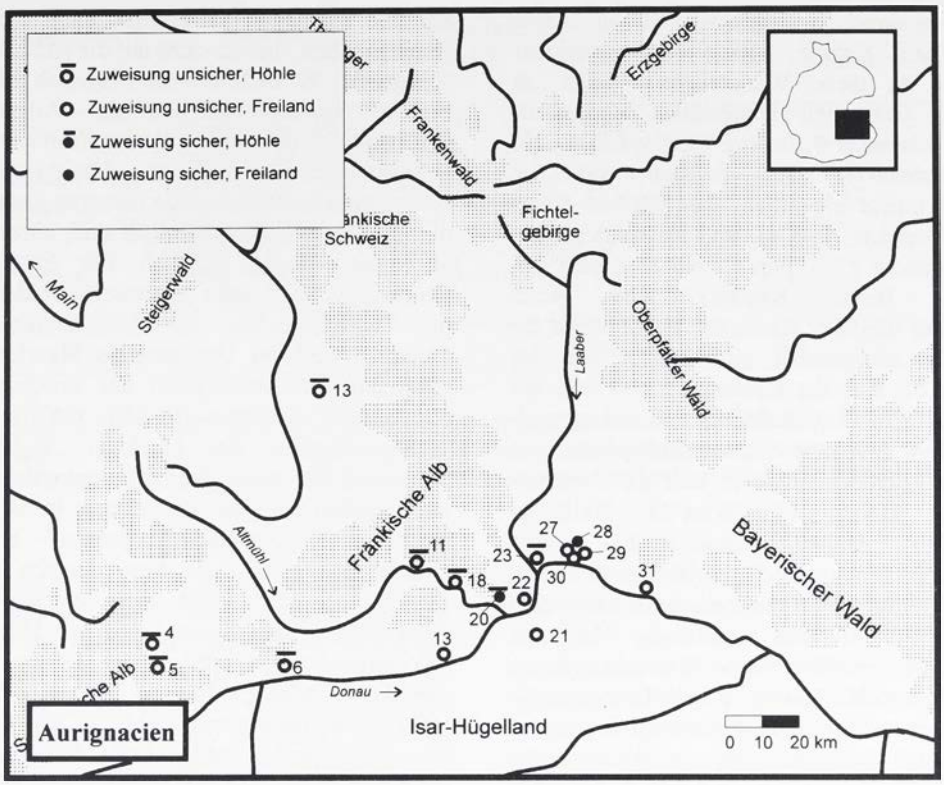


Abb. 10.22 Fundstellen des Aurignacien (zur Numerierung vgl. Tab. 10.1; grau gerastert: Gebiete über 500 m ü. NN).

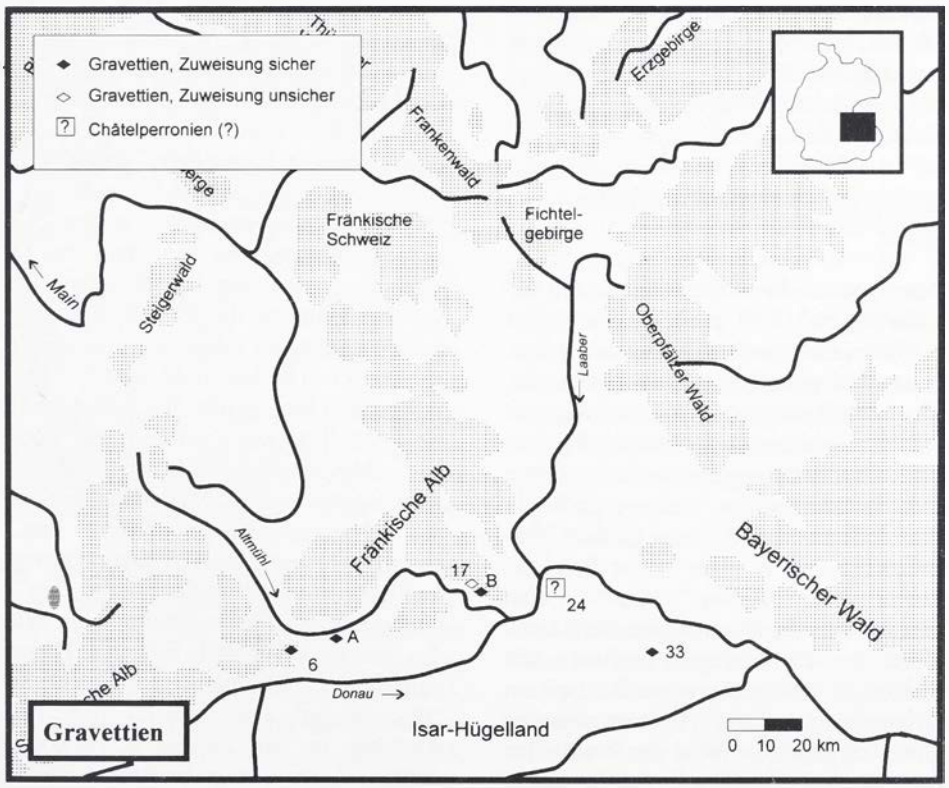


Abb. 10.23 Fundstellen des Gravettien (und Châtelperronien ?, zur Numerierung vgl. Tab. 10.1, zusätzliche Kürzel: A = Dollnstein [ZOTZ 1964, RIEDER 1989], B = Abri im Dorf [FREUND 1963]; grau gerastert: Gebiete über 500 m ü. NN).

unsicher müssen dabei Inventare gelten, in denen Kielkratzer das einzige Identifikationsmerkmal geblieben sind, da diese Werkzeugform auch im Micoquien und Gravettien gelegentlich vorkommt: Kleine Ofnet-4, Laisacker-9, Irnsing-13, Kapfelberg-22, Großes Schulerloch-18. Das Inventar aus der Räuberhöhle-23 müßte eigentlich ebenfalls zu dieser Gruppe gezählt werden, da Kiel- und Nasenkratzer im Prinzip verwandte Typen einer einzigen Werkzeugklasse (hohe Kratzer) sind. Eine Geschoßspitze mit massiver Basis, die als Leitform für das französische Aurignacien gilt, kommt aus der Obernederhöhle-20. Aus der Großen Ofnet-4 und der Fischleitenhöhle-11 sind Geschoßspitzen mit gespaltener Basis belegt. Inventare mit Geschoßspitzen sind ebenso wie die Fischleitenhöhle-11 und die Freilandfundplätze Zur Hohen Linie/West-27, Keilberg-Kirche-28, Zur Hohen Linie/Ost-29 sowie Silberbrunn-30, an denen eine Kombination von Leitformen vorliegt, mit einiger Sicherheit dem Aurignacien zuzuweisen. Für alle übrigen reichen die Merkmale eigentlich für eine Identifikation des Technokomplexes nicht aus. Während also innerhalb des Micoquien die Zuweisungen auch der kleineren Inventare überwiegend richtig sein dürfte, basiert im Aurignacien die Klassifikation zahlreicher Artefaktensembles, die nicht als Auswertungseinheiten geführt werden können, oft nur auf einem Merkmal.

Für das Gravettien liegen neben Salching-33 (Sal) und Mauern-6, Zone 1 (Mau-3) lediglich das bislang weitestgehend unpublizierte Inventar aus dem Abri I ("Abri im Dorf") sowie der Einzelfund einer Font-Robert-Spitze aus Dollnstein vor.

10.5 Verbreitung der Technokomplexe im Arbeitsgebiet

Fundplätze des Micoquien stellen den größten Anteil der kartierten Fundstellen (Abb. 10.20 u. 10.21). Vergleicht man Micoquien-Stationen ohne Blattspitzen (Abb. 10.20) mit Fundpunkten desselben Technokomplexes, die viele Blattspitzen führen (Abb. 10.21), so bildet die Verbreitung der Micoquien-Inventare ohne Blattspitzen eine Teilmenge des Verbreitungsgebietes der Inventare mit hohen Anteilen an Blattspitzen. Letztere finden in einem Gebiet Platz, das sich als Polygon größten Umrisses (im Uhrzeigersinn von W nach S) mit den Eckpunkten Nördlinger Ries (Kleine Ofnet-5), dem Mainknie (Kösten-1), der Vilsmündung in die Donau (Albersdorf-35) und dem Eichelberg-12 umfahren läßt (Abb. 10.22). Micoquien-Fundstellen ohne Blattspitzen dagegen konzentrieren sich in einem Abschnitt zwischen Regen und Pregnitz, der durch die Nähe der Fundstellen zur Donau oder zur unteren Altmühl gekennzeichnet ist. Mauern-6 markiert den westlichsten, die Räuberhöhle-23 nahe der Naabmündung den östlichsten Fundpunkt, in südlicher Richtung ist es die Klausennische-14.

Für alle Micoquien-Fundstellen ohne Blattspitzen gilt gleichermaßen, daß sie nicht auf die südliche Donauseite übergreifen. Es stellt sich die Frage, ob die Verbreitung der Micoquien-Fundstellen des Arbeitsgebietes – unabhängig von ihrem Blattspitzen-Anteilen – die Grenzen eines einzigen mittelpaläolithischen Siedlungssystem angibt. Ohne auf die chronologischen Probleme, die mit dieser Frage verknüpft sind, einzugehen, sollen an dieser Stelle lediglich die Entfernungen der Fundstellen zueinander untersucht werden. Die Größe der Schweifgebiete interpleniglazialer Jäger und Sammler wird für das zentrale Mitteleuropa anhand ortsfremder Rohmaterialien auf maximal 9000 qkm (Gravettien) geschätzt (HAHN 1987b). Obwohl die Gefahr besteht, das Merkmal "Rohmaterial" als Indikator für saisonale Wanderungsbewegungen zu überschätzen und/oder Änderungen in der Strategie der Rohmaterialbeschaffung (Prospektion – Transport) nicht erkannt zu haben, soll diese Angabe als Richtwert dienen. Hieraus ergibt sich zunächst, daß eine Zugehörigkeit des Hohle Fels-2 bei Happburg zu der Micoquien-Gruppe entlang der Donau und Altmühl unwahrscheinlich ist. Für die übrigen Micoquien-Fundstellen ohne Blattspitzen (Abb. 10.20) besteht dagegen die – theoretische – Möglichkeit, daß alle innerhalb der Grenzen eines einzigen Schweifgebiets liegen. Die maximalen Entfernungen zwischen den Eckpunkten ihres Verbreitungsgebietes, dargestellt als Polygon maximaler Entfernungen (Abb. 10.24), betragen nur zwischen 22 km (S-W) und 32 km (W-N). Hieraus ergibt sich eine hypothetische Größe des Schweifgebiets von knapp über 700 km^2. Weiter auseinander liegen die Grenzpunkte des Polygons für Fundstellen des Micoquien mit Blattspitzen. Zunächst macht die abgesetzte Lage von Kösten-1, mehr als 150 km vom nächstgelegenen Fundpunkt Zeitlarn-25-26 entfernt, eine Zusammengehörigkeit von Main und Donau zu einem einzigen System von Lagerplätzen unwahrscheinlich. Werden lediglich die Fundstellen entlang der Donau berücksichtigt, so lauten die maximalen Entfernungen hier zwischen 83 km (N-W) und 131 km (N-O). Hieraus ergäbe sich eine Größe des Schweifgebiets von 10.873 km^2. Möglicherweise müssen aber auch Albersdorf-35 und Offenberg-Nord-34 im südöstlichen Teil des Arbeitsgebietes ausgegliedert werden, weil sie weit von den Micoquien-Plätzen entfernt sind. Die Gesamtverteilung täuscht aber darüber hinweg, daß sich die meisten Blattspitzen-Fundstellen in der weiteren Umgebung der Höhlenstationen des Micoquien entlang des unteren Altmühltals befinden. Hieraus ergeben sich vielfältige Kombinationsmöglichkeiten zwischen "Hauptlagern" (Micoquien?) und Plätzen spezieller Aktivität in der Peripherie (Micoquien mit Blattspitzen?), die in nur geringer Entfernung zueinander liegen (z.B. Räuberhöhle-23 und Zeitlarn-25-26). Für solche Überlegungen ist die Anzahl der sicher in das Aurignacien (Abb. 10.22) und Gravettien (Abb. 10.23)

Technokomplex	Pollen	14C-Jahre BP	Dauer	Fund-stellen	Inventare	
					Stück	Schnitt pro 1 ka
Micoquien	Beginn Oerel bis Ende (?) Hengelo	58-36 ka	22 ka	24	42	1,9
Aurignacien	Beginn Hengelo bis Ende Denekamp	40-28 ka	12 ka	17	17	1,41
Gravettien	Ende Denekamp bis 2. Kältemaximum	28-20 ka	8 ka	5	5	0,63
			Summe	46	64	

Tab. 10.27 Zeitliche Tiefe der kartierten Technokomplexe und durchschnittliche Fundstellendichte (Datengrundlage: Tab. 10.1 u. 10.2; Differenzen in den Summen ergeben sich aus Doppelnennungen (der Fundstellen) sowie der zusätzlichen Aufführung von Dollnstein und Abri im Dorf für das Gravettien).

datierten Fundstellen zu gering. Das Verbreitungsgebiet des Aurignacien (Abb. 10.22) deckt sich weitestgehend mit demjenigen des Micoquien, erreicht aber nach Osten hin nicht ganz dessen Ausdehnung. Viele der Fundpunkte sind aber unsicher und bestehen aus Oberflächenaufsammlungen mit geringen Artefakthäufigkeiten. Zudem deuten in der Sesselfelsgrotte-17 Erosionsrinnen oberhalb des archäologischen Horizontes E3 auf Ausräumungsereignisse zwischen spätem Mittelpaläolithikum und 2. Kältemaximum hin, in deren Verlauf Inventare des (frühen?) Aurignacien zerstört worden sein könnten. Die meisten erhaltenen Fundpunkte des Aurignacien liegen im Gebiet des unteren Altmühltals und in der Nähe der Mündung von Naab und Regen in die Donau.

Allein das Nördlinger Ries mit den Ofnet-Höhlen-4-5 bildet zusammen mit den Weinberghöhlen-6 eine periphere Gruppe im Westen. Sie könnten zu einem zweiten System gehören. Die übrigen Aurignacien-Fundplätze könnten Bestandteil eines einzigen Systems von Lagerplätzen sein, in dem sich Höhlen- und Freilandfundplätze in etwa die Waage halten. Im Gegensatz zum Micoquien gibt es jetzt mit Westerberg-21 auch einen (unsicheren) Fundplatz südlich der Donau. Bisher überwogen die Gemeinsamkeiten: Micoquien und Aurignacien okkupierten bei vergleichbarer Fundplatzdichte dasselbe Verbreitungsgebiet.

Bedingt durch die geringere Anzahl an Fundstellen überwiegen mit dem Gravettien (Abb. 10.24) die Unterschiede. Trotz z.T. guter Erhaltungsbedingungen denekamp-zeitlicher (Mauern 6, Zone 2) oder jüngerer Sedimente sowohl in Höhlen (Abri im Dorf, Abb. 10.23: B) als auch im Freiland (Salching-33) ist die Anzahl selbst von Einzelfunden (z.B. Dollnstein, Abb. 10.23: A) deutlich zurückgegangen. Gleichzeitig haben sich die Entfernungen der Fundstellen zueinander geändert. Das dichte Netz von Lagerplätzen, das während des Micoquien und Aurignacien bestanden hat, ist einer geringen Anzahl von weiter auseinanderliegenden Stationen gewichen, die z.T. (Salching-33) ihre unmittelbare Bindung an die großen Flußläufe von Altmühl und Donau verloren haben. Der Donauraum scheint während des Gravettien nur noch Teil eines größeren Systems zu sein, in dem weniger Fundstellen weiter auseinanderliegen als zuvor. Es wird davon ausgegangen, daß die zuvor beschriebenen Unterschiede im Kartenbild nur zum Teil auf sekundäre Ursachen wie Erhaltung und Forschungsstand zurückzuführen sind und zumindest als Trend damalige Verhältnisse abbilden. Die Beobachtung eines einschneidenden Hiatus in der Begehungshäufigkeit ab dem Gravettien hat auch dann Bestand, wenn Differenzen in der zeitliche Tiefe der Kartenbilder berücksichtigt werden (Tab. 10.27). Bezogen auf Zeitscheiben von 1000 Jahren liegen für das Micoquien im Schnitt 1,9, für das Aurignacien 1,41 und für das Gravettien 0,63 Auswertungseinheiten und Inventare vor. Anzumerken bleibt, daß viele der Aurignacien-Fundstellen eine geringe Artefakthäufigkeit aufweisen und ihre Technokomplex-Zuordnung entsprechend unsicher ist. Dies relativiert die Ergebnisse dahingehend, daß möglicherweise von einer stärker abnehmenden Intensität der Begehungshäufigkeit ausgegangen werden muß, als es die Zahlen und Kartenbilder angeben. Müßten Klassen gebildet werden, so lauteten sie wie folgt:

1. Micoquien: Viele Begehungen mit zahlreichen großen und kleinen Werkzeuginventaren und einem engen Netz von Fundstellen in geringer Entfernung zueinander. Möglicherweise wurden ein komplettes System von Lagerplätzen an Donau, Altmühl und Regen, sowie die Ausschnitte zweier weiterer Systeme an Main und Vils erfaßt.

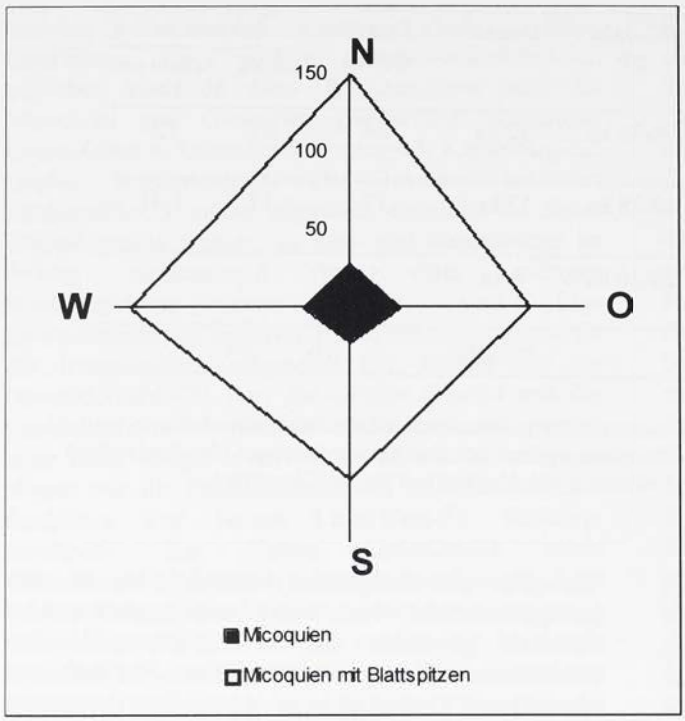


Abb. 10.24 Idealisierts Polygon aus den Eckpunkten des Verbreitungsgebietes für Micoquien und Micoquien mit Blattspitzen. Angegeben sind die maximalen Entfernungen (in Kilometer Luftlinie) zwischen dem westlichsten und südlichsten bzw. dem westlichsten und nördlichsten Fundpunkt usw. (Micoquien: N = Fischleitenhöhle 11, O = Räuberhöhle 23, S = Klausennische 14, W = Hohler Stein 10; Micoquien mit Blattspitzen: N = Zeitlarn 26-26, O = Albersdorf 35, S = Eichelberg 12, W = Kleine Ofnet 5).

2. Aurignacien: Häufige Begehungen mit zahlreichen kleinen und nur wenigen großen Werkzeuginventaren und einem engen Netz von Fundstellen geringer Entfernung.
Möglicherweise wurden die Ausschnitte von zwei unterschiedlichen Systemen von Lagerplätzen erfaßt: Donau-/Altmühl-/Regenregion sowie Nördlinger Ries und Wellheimer Trockental [als Teil der Schwäbischen Alb?]).

3. Gravettien: Wenige Begehungen mit einzelnen, vergleichsweise weit auseinanderliegenden, großen Werkzeuginventaren. Das Vorliegen eines zusammengehörigen Systems ist fraglich.

11. Die Technokomplexe des Arbeitsgebietes in einem weiteren Kontext

11.1 Die Zugehörigkeit des Arbeitsgebietes zu "Kontextarealen"

W. WEISSMÜLLER (1995a) hat eine Liste von Merkmalen, mit denen die Entstehung, die flächenhafte Verbreitung und das Wesen von Technokomplexen beschrieben werden kann, aufgestellt. Ausgehend von den Eigenschaften des isotropen Rohmaterials wird der Weg von Artefaktformen und Abschlagkonzepten, beginnend beim episodenhaften ersten Auftreten in Form des steinschlägerischen Experiments ("persönliches Konzeptreservoir") über die Etablierung innerhalb einer größeren Menschengruppe ("kollektives Konzeptreservoir") bis hin zum Verschwinden durch eine zu geringe "soziale Dichte", die einen Abbruch der Traditionen zur Folge hat, beleuchtet. Dieser Ansatz wird uns in einem der nächsten Kapitel nochmals beschäftigen. An dieser Stelle sollen allein die eng mit der flächenhaften Verbreitung von Technokomplexen verknüpften "kollektiven Konzeptreservoire", die für das Arbeitsgebiet in den vergangenen Kapiteln anhand von Leitformen und Werkzeugklassenhäufigkeiten beschrieben worden sind, erklärt werden. Sie sind verankert in einem "Kontextareal" (diesen Begriff möchte ich – anders als W. Weissmüller, der ihn als Synonym für das Schweifgebiet einer (Lokal-)Gruppe benutzt – für das Verbreitungsgebiet von technologischen und formenkundlichen Merkmalen verwenden, die mehrere Lokalgruppen innerhalb der Verbreitungsgrenzen eines "Technokomplexes" zu einer größeren überregionalen Einheit verbinden).
Welche Vorbilder, welche Konzepte als "Visualisierung des zukünftigen Artefaktes" bestimmten die steinschlägerischen Arbeitsweisen der Menschen in dem Arbeitsgebiet? Aus welchen Quellen wurde das "kollektive Konzeptreservoir" der Menschengruppen in Bayern während des Interpleniglazials gespeist? Orientierten sich die Menschen des Mittelpaläolithikums an grundsätzlich anderen Regionen als jene des Jungpaläolithikums? Und schließlich: Vorausgesetzt, eine Umorientierung hat stattgefunden, bestätigt sie die Einwanderungsthese des Aurignacien zusammen mit dem *Homo sapiens sapiens* aus dem Vorderen Orient (vgl. Kap. 2)?
Um zu entscheiden, zu welchem Kontextareal ein Technokomplex aus dem Arbeitsgebiet innerhalb Europas gehört, ist es notwendig, die verschiedenen, gleichzeitigen Kontextareale kennenzulernen. Sie zusammen ergeben die jeweilige "kontinentale Matrix" (WEISSMÜLLER 1995a, 46). Im Rahmen dieser Arbeit kann nur auf wenige Merkmale, mit deren Hilfe Kontextareale erkannt werden könnten, eingegangen werden. Die Identifikation von Kontextarealen innerhalb der "kontinentalen Matrix Europas" soll mit Hilfe des Besonderen erfolgen: formenkundliche Details, in der Regel Leitformen aus Stein oder Knochen, Geweih und Elfenbein, lassen sich mit vergleichsweise geringem Aufwand kartieren (Abb. 11.1 und Abb. 11.3-4). Dabei wurde, soweit möglich, auf bereits publizierte Verbreitungskarten zurückgegriffen. Lediglich bei Ergänzungen werden die Fundorte belegt. Als zusätzliche Information werden für einige Inventare die absoluten (^{14}C- oder ESR-)Daten als Tausender-Werte ohne Standardabweichung angegeben. Liegen mehrere Daten vor, so wird die Ober- und Untergrenze des Streuungsbereichs genannt. Sollten sowohl ^{14}C- als auch ESR-Daten vorliegen, so wird den ^{14}C-Daten der Vorzug gegeben.

11.2 Spätes Mittelpaläolithikum: "Kontextareale" des Micoquien

Die "kontinentale Matrix" des Mittelpaläolithikums besteht während des Interpleniglazials in Europa aus den Technokomplexen "Moustérien" und "Micoquien". Für Westeuropa müssen die Beziehungen zwischen den Fazies des Moustérien nach F. BORDES (1953: Moustérien typique, Moustérien à denticulés, Charentien [Moustérien Typ Ferrassie, Moustérien Typ Quina], Moustérien de tradition Acheuléen) als weiterhin nur unzureichend erklärt angesehen werden. Es besteht die Frage, ob und in welchem Ausmaße verschiedene Fazies zeitlich einander parallel laufen (WEISSMÜLLER 1995a, 49), chronologische Abfolgen darstellen (MELLARS 1989, 169-192) oder als Ergebnis von Aktivitäten (BINFORD & BINFORD 1966) einer einzigen kulturellen Einheit angesehen werden müssen. Fest steht lediglich, daß das Châtelperronien die Zeit des Moustérien – sofern man (mit WEISSMÜLLER 1995a, 46) diesen Technokomplex als Reduktionsfazies einer vorwiegend von dem Levallois-Konzept getragenen Abschlagindustrie auffaßt – in Frankreich und möglicherweise auch in Nordspanien beendet. Mit der Integration des Levalloiskonzepts in den Technokomplex des Micoquien (RICHTER 1997) ist darüber hinaus nicht mehr sicher, ob das Kontextareal des Moustérien als weitestgehend biface-freier Technokomplex – von dem man ursprünglich angenommen hatte, es würde ganz Europa umspannen – nicht möglicherweise während des späten Mittelpaläolithikums an der Grenze zum westlichen Mitteleuropa endet. Der Entwurf des "Moustérien mit Micoque-Option" oder "M.M.O." (RICHTER 1997, vgl. Kap. 4.1) läßt Raum für eine Zusammenfassung der Micoquien- und Moustérien-Inventare innerhalb des Verbreitungsgebietes des Micoquien zu einem einzigen Technokomplex. Das zeitgleiche Nebeneinander von Moustérien (z.B. Kabazi II, Unit II: CHABAI & MARKS 1998, 356), Micoquien

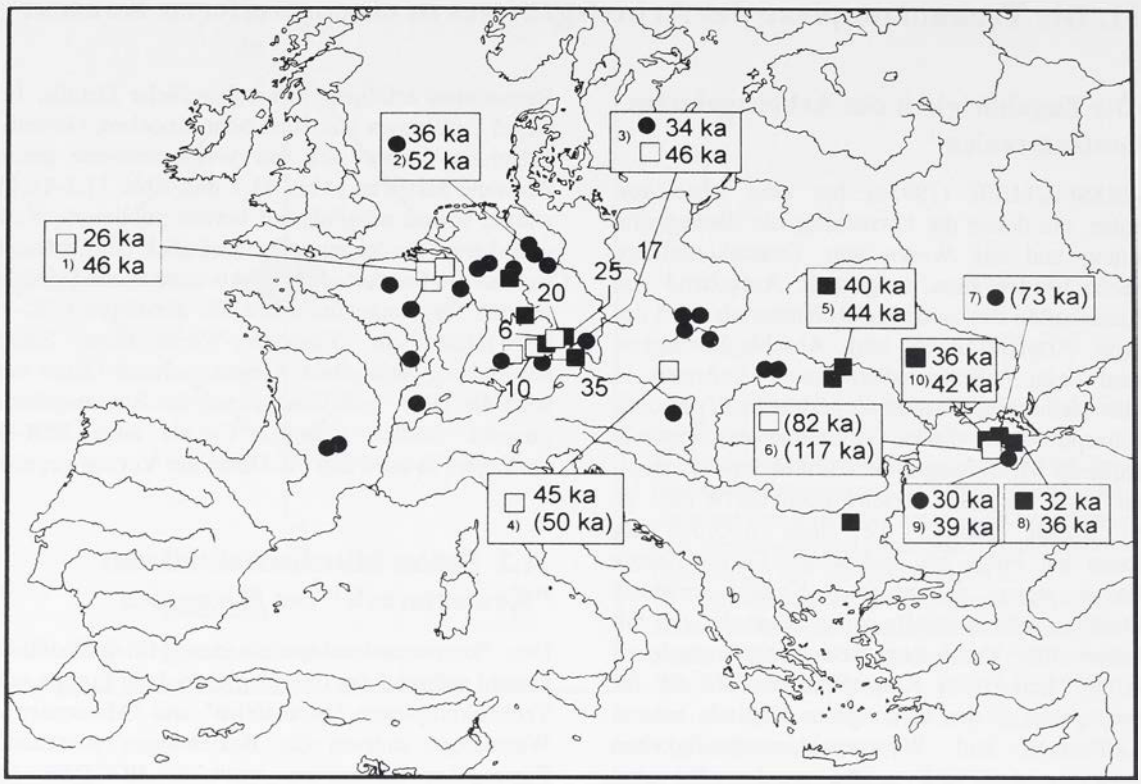


Abb. 11.1 "Kontextareale" des Micoquien (offene Quadrate = Micoquien mit einzelnen Blattspitzen, geschlossene Quadrate = Micoquien mit Blattspitzen über 5%, Kreise = Micoquien ohne Blattspitzen; Kartengrundlage: verändert und ergänzt nach RICHTER 1997, Abb. 188. Folgende Ergänzungen wurden hinzugefügt [von West nach Ost] aus Belgien: Trou de l'Abîme [ULRIX-CLOSSET 1995]; aus der Bundesrepublik: Salzgitter-Lebenstedt [PASTOORS 2001], Große Grotte, Schicht 2 [WAGNER 1983]; aus Ungarn: Tata; aus Rumänien: Remeta Somos, Boinesti, Ripicieni Izvor, Schicht IV und V; aus Bulgarien: Muselievo (alle nach ALLSWORTH-JONES 1986); aus der Ukraine: Zaskalna'ja VI, Schicht I (KOLOSOV 1990; 1995), Kabazi II, Unit III, Kabazi V, Schicht III/1 (CHABAI & MARKS 1998, 356); Buran-Kaya III, Level C (MARKS & MONIGAL 2000), Starosel'e, Schicht 1 (MARKS et al. 1996); exemplarische ^{14}C-Daten sowie ESR (LU)-Daten (in der Abbildung in Klammern gesetzt) für Merkmale aus dem Arbeitsgebiet: 1 = Trou de l'Abîme [ULRIX-CLOSSET 1995], 2 = Salzgitter-Lebenstedt, Zone B1 [PASTOORS 2001], 3 = Sesselfelsgrotte (RICHTER 1997], 4 = Kulna, Schicht 7a [RINK et al. 1996], 5 = Ripiceni-Izvor, Schicht IV [PEAUNESCU 1988b], 6 = Kabazi II, Unit III/1 (CHABAI 2003, Tab. 1), 7 = Kabazi V, Unit III/1 (CHABAI 2003, Tab. 1), 8 = Buran-Kaya III, Level C [MARKS & MONIGAL 2000, Tab. 1], 9 = Zaskalna'ja VI Schicht I u. IIIa [CHABAI 1998], 10 = Starosel'e, Schicht I [MARKS et al. 1996; 1998, 98]); in das Arbeitsgebiet gehören folgende Fundplätze: 6 = Weinberghöhlen, 10 = Hohler Stein, 17 = Sesselfelsgrotte, 20 = Obernederhöhle, 25 = Zeitlarn 1, 35 = Albersdorf.

(Zaskalna'ja VI, Schicht I: CHABAI 1998, 12) und Szeletien-ähnlichen Inventaren mit Blattspitzen (Starosel'e, Level 1: MARKS et al. 1998, 98; Buran-Kaya III, Schicht C: MARKS & MONIGAL 2000, Tab. 1) zwischen 40 ka und 35 ka auf der Krim-Halbinsel (CHABAI & MARKS 1998, 356) zeigt exemplarisch, daß diese Hypothese – insbesondere vor dem Hintergrund der für das Arbeitsgebiet nachgewiesenen Übereinstimmungen in der technologischen Struktur – nicht von vornherein aus chronologischen Überlegungen ausgeschlossen werden darf. Die Kartierungen beschränken sich auf Fundstellen, die in der Literatur als "Micoquien" oder "Moustérien mit Micoque-Option" klassifiziert wurden. Damit geben sie einen Hinweis auf die Verbreitung von mittelpaläolithischen Systemen, wie sie für das Arbeitsgebiet beschrieben wurden (Abb. 11.1). Allerdings müßten zur Vervollständigung der "kontinentalen Matrix" zusätzlich Fundplätze des Moustérien sowie Stationen des Szeletien-Komplexes (im Sinne von ALLSWORTH-JONES 1986; vgl. Kap. 2) ergänzt werden. Während Moustérien-Inventare (im Arbeitsgebiet z.B. Abri am Schulerloch-19, Großes Hasenloch-3, Klausennische-14) in Mittel- und Osteuropa zum Teil als Initialinventare des "Moustérien mit Micoque"-Option gezählt werden müssen, beziehe ich bezüglich des Szeletien-Komplexes einen Standpunkt, der von demjenigen anderer Autoren

(BOSINSKI 1967; WEISSMÜLLER 1995b) abweicht: Wie in Kap. 10.1 dargelegt, sind meiner Meinung nach Auswertungseinheiten und Inventare mit Blattspitzen innerhalb Bayerns Bestandteil des regionalen Micoquien. Entsprechend dieser Hypothese wurden folgende Merkmale kartiert:
– Micoquien ohne Blattspitzen
– Micoquien mit vereinzelten Blattspitzen (< 5%)
– Micoquien mit Blattspitzen (> 5%).
Anders als in der Verbreitungskarte von J. RICHTER (1997, Abb. 188), der verschiedene Phasen des Micoquien (bzw. des "Moustérien mit Micoque-Option") zugrunde liegen, werden hier Inventarausprägungen kartiert, von denen vermutet wird, sie seien gleichzeitig und Ausdruck verschiedener Aktivitäten. Daher ist zunächst die Gesamtverbreitung zu betrachten. Das Micoquien ist ein Technokomplex, der sich von Südwesteuropa bis zur Krim erstreckt (BOSINSKI 1967, 52-56). Französische Fundplätze südwestlich der Rhône sind aber isoliert. Die meisten Stationen, die kartiert wurden, liegen im westlichen Mitteleuropa und verteilen sich auf zwei Zonen: a) nördliche Mittelgebirge und Norddeutsches Tiefland (Belgien, Rheinland, Niedersachsen), und b) südliche Mittelgebirge am oberen Donaulauf. Weiter östlich bilden Südpolen und die Krim-Halbinsel weitere Verbreitungszentren, die aber durch vereinzelte Fundpunkte in Mähren, Ungarn und Rumänien verbunden sind. Micoquien-Inventare mit einzelnen Blattspitzen (< 5%) und/oder zahlreichen Blattspitzen (> 5%) finden sich in der Regel eingebettet in den Regionen hoher Funddichte. Besonders augenfällig ist dies in Süddeutschland und auf der Krim. Einzige Ausnahme bilden Muselievo in Bulgarien und Ripiceni-Izvor in Rumänien. Die angegeben Ergebnisse der ^{14}C-Messungen (konventionelle und AMS-Daten) liegen an der Grenze des Meßbereichs der Methode, und es ist nicht sicher, ob Daten über 40 ka zuverlässig sind. Dennoch lassen sich zwei Dinge aus der Streuung der Daten in Europa ablesen:

1. ein Teil der ^{14}C-Daten liegt im Zeitbereich um 30 ka und dürfte das Alter der Proben korrekt wiedergeben, und

2. die methodisch z.T. problematischen ESR-Daten (alle: Low Uptake) bestätigen im Trend die späte Datierung des Micoquien innerhalb des Mittelpaläolithikums.

Wir können davon ausgehen, daß das Micoquien in Mittel- und Osteuropa über lange Zeit, mindestens ab dem Beginn des Isotopenstadiums 3 bis mindestens in das Hengelo-Interstadial, vielleicht sogar noch später, bestanden hat. Eckpunkte dieser These sind im Westen die späten Daten aus Trou de l'Abîme in Belgien (26-46 ka; biostratigraphisch: Hengelo-Interstadial [CORDY 1988]) und im Osten diejenigen aus Ripiceni-Izvor, Schicht IV (44-40 ka: PAUNESCU 1988b) sowie verschiedener Höhlen- und Abristationen auf der Krim-Halbinsel (zusammenfassend: CHABAI 1998; CHABAI & MARKS 1998). Inventare mit Blattspitzen sind nicht unbedingt die jüngsten, wie die Beispiele aus Belgien (Trou de l'Abîme, Grotte du Docteur), aus der Sesselfelsgrotte-17 (Se-12), der Kulna und aus Ripiceni-Izvor sowie – geostratigraphisch datiert – Muselievo belegen. Wären die Daten für das Bohunicien (42-38 ka, s. VALOCH 1990, Tab. 2) und Szeletien (32-43, s. ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 2) mitkartiert worden, sie lägen ebenfalls nicht am Ende des Datenraumes.
Die kontinentale Matrix des Micoquien läßt sich folgendermaßen umreißen: Technokomplex mit verschiedenen formüberarbeiteten Geräten plankonvexer, bikonvexer, parallelogrammförmiger oder triangulärer Querschnitte, Diskoid-, Levallois- und/oder Quinakonzept, hauptsächlich zwischen Rhône bzw. Seine und Ural verbreitet. Das Arbeitsgebiet gehört zum westlichen Teil der kontinentalen Matrix des Micoquien. Die Möglichkeit von Vergleichen über große Entfernungen hinweg unterstreicht dabei die Ähnlichkeit des Fundstoffes. So weist die weit östlich gelegene Fundstelle Muselievo in Bulgarien (zur Zuweisung zum Micoquien vgl. ALLSWORTH-JONES 1986; zur Datierung in das Moershoofd-Interstadial: HAESAERTS & SIRAKOVA 1979) zahlreiche Parallelen zu den Auswertungseinheiten mit vielen Blattspitzen aus dem Arbeitsgebiet auf. Zunächst sind in Muselievo von 411 Werkzeugen 273 Blattspitzen (= 66,4%), was ziemlich genau dem Blattspitzenanteil in Mauern-6, Zone 4 (Mau-2: 63 %) entspricht. Die teilweise außerordentlich dünnen Blattspitzen mit schmalen, langgestreckten Umrissen aus Muselievo (ALLSWORTH-JONES 1986, Fig. 11,2-3) lassen sich ebenfalls in unserem Arbeitsgebiet wiederfinden (u.a. in Offenberg-Nord-34 [Taf. 34,1-2] und Mauern-6, Auswertungseinheit Mau-2 [Taf. 53,1]).
Weitere Übereinstimmungen ergeben sich aus den belegten Werkzeugklassen: geringe Häufigkeiten von Keilmessern, Halbkeilen und Faustkeilen, sowie die Anwesenheit einzelner jungpaläolithischer Werkzeugformen, unter denen in Muselievo – im Unterschied zu den bayerischen Plätzen – Stichel häufiger sind als Kratzer (vgl. ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 4.2). Ein weiteres wichtiges gemeinsames Merkmal ist die hier wie dort nachgewiesene Vergesellschaftung von formüberarbeiteten Werkzeugformen des Micoquien und dem Levalloiskonzept (ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 4.2: von 14 Levalloiskernen sind 2 Levallois-Klingenkerne). Zum Formenrepertoire, aus dem das Micoquien konstruiert ist, zählen auch Geräte aus organischem Rohmaterial. Die Verwendung von Knochensplittern und -bruchstücken als Retuscheure ist innerhalb des Arbeitsgebiets aus dem Hohlen Stein-10

(Auswertungseinheit HoSt) belegt. Eine Formgebung vor dem Gebrauch haben Geschoßspitzen erfahren. Ein gutes Beispiel hierfür liefert aus der näheren Umgebung des Arbeitsgebietes die Große Grotte bei Blaubeuren, Schicht II (WAGNER 1983, Taf. 28,1-2). Das noch etwas mehr als 9 cm lange mediale Fragment einer Geschoßspitze ist aus einem Extremitätenknochen vom Pferd gearbeitet und hat einen plan-konvexen Querschnitt. Ähnlich breite Geschoßspitzen sind aus der Umgebung der Großen Grotte vor allem aus dem Aurignacien belegt (aus dem Bockstein: HAHN 1977, Taf. 3,5; aus der Brillenhöhle: HAHN 1977, Taf. 17) und haben dort gespaltene Basen. Die große Serie aus der Fürst-Johann-Höhle in Mladec enthält aber den Stücken aus der Großen Grotte ähnelnde Geschoßspitzen, die – bei einem rhombischen Umriß – eine massive Basis haben. Eine mittelpaläolithische Zeitstellung ist sowohl bei der aus dem Grabungsaushub stammenden geflügelten Spitze aus Salzgitter-Lebenstedt (TODE 1982, 23) als auch im Fall der Geschoßspitze mit massiver Basis aus dem Vogelherd VI (MÜLLER-BECK 1983, Abb. 151), die mit nur wenigen Artefakten unterhalb der Aurignacien-Schichten angetroffen wurde, nicht gesichert.

Ebenfalls aus Salzgitter-Lebenstedt sind vielfältige Methoden zur Bearbeitung von Mammutrippen und -fibulae belegt (GAUDZINSKI 1999). Demnach wurden die Knochen, die zuvor aus großen Mengen gezielt beschafften Rohmaterials ausgesucht worden waren, an den Enden sowohl zugespitzt als auch durch Überschleifen und Herausbrechen von Spänen abgeflacht. Einmal ist bei einer schädelechten Ren. geweihstange die Augsprosse abgetrennt worden. Auch im Micoquien der Kulna-Höhle, Schicht 7a wurden schädelechte Geweihstangen und Abwurfstangen des Ren gefunden, bei denen die Augsprossen entfernt wurden (VALOCH 1988; Taf. XV,7). An einem Rippenstück vom Mammut, kürzer als die zuvor beschriebenen Beispiele aus Salzgitter, sind beide Enden (durch Gebrauch?) so stark verrundet, daß die Spongiosa zum Vorschein kommt. Das Stück ähnelt jungpaläolithischen Glättern (VALOCH 1988, Abb. 23,3 u. Taf. XVII,3). Vielleicht wurde in der Kulna-Höhle, Schicht 7a auch Elfenbein bearbeitet (VALOCH 1988, 58). Neben Schnittspuren auf Stoßzahnlamellen und einer tiefen, sicher mit einem Steinartefakt erzeugten Kerbe auf der Zahnwurzel eines Mammutmolaren (VALOCH 1988, Taf. XVII,2) gibt es eine Elfenbeinlamelle, die als Retuscheur verwendet worden ist (VALOCH 1988, Abb. 25,1).

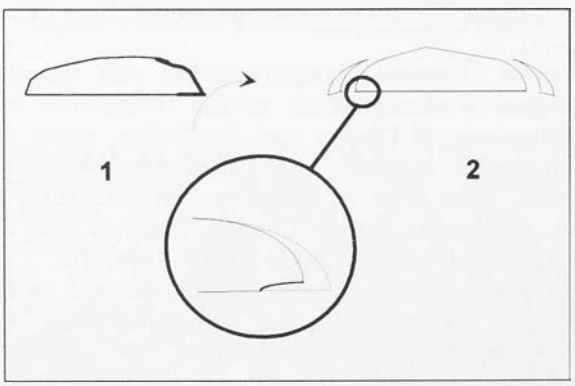


Abb. 11.2 Schemazeichnung einer fazialen Retusche, wie sie in dem Aurignacien-Inventar Silberbrunn-30 vorkommt. (1 = die Bearbeitung der Kante erfolgt mit weicher Schlagtechnik, der Schlag wird tangential geführt, 2 = nach der Abtrennung der Abschläge der Flächenretusche ist die Kante verdünnt, aber scharf).

Differenzierungsmöglichkeiten innerhalb des Micoquien bestehen zunächst im Hinblick auf die Abbaukonzepte. In der Sesselfelsgrotte-17, G-Schichten sind das Quinakonzept und das Levallois-Konzept (RICHTER 1997) belegt. Weiter östlich deutet das Diskoidkonzepte in der Kulna-Höhle, Schicht 7a (BOËDA 1995a) das Vorliegen eines weiteren Kontextareals an. Unterschiede bestehen aber auch in der Technik der Formüberarbeitung. Die wechselseitig-gleichgerichtete Kantenbearbeitung (BOSINSKI 1967, BOËDA 1995a) kann als Merkmal eines westlichen, vielleicht bis nach Mähren reichenden Kontextareals angesehen werden. Weiter östlich, wie etwa auf der Krim, weisen formüberarbeitete Werkzeuge dagegen überwiegend plan-konvexe Querschnitte auf.

11.3 Frühes Jungpaläolithikum: "Kontextareale" des Aurignacien

"*Die qualitative Bestimmung der Zuordnung zum aurignacoiden Technokomplex* [...] *geschieht nach dem Vorhandensein von Kiel- und Nasenkratzern, Kiel- und Bogensticheln, Kerb- und eingeschnürten Klingen, Geschoßspitzen mit gespaltener und massiver Basis und, soweit überhaupt belegt, den seltenen bifaziellen Stücken.*" so J. HAHN (1977, 35) zu den Leitformen des Aurignacien. Weiterhin zu nennen wäre ein großes Repertoire an Geräten aus Knochen, Geweih und Elfenbein, wie Elfenbeinstäbe, Glätter, Pfriemen und die seltenen Lochstäbe, sowie Schmuckobjekte in Form von Anhängern aus durchbohrten Zähnen, Steinperlen, Elfenbeinstücken, Dentalien und Mollusken. Nur aus den Höhlenstationen der Schwäbischen Alb (HAHN 1983; 1986; 1987) und der Freilandstation Stratzing (NEUGEBAUER-MARESCH 1989; 1993a; 1993b) sind figürliche Kleinplastiken und Halbreliefs aus Elfenbein und Schiefer belegt.

Eine Besonderheit des Oberflächeninventars Silberbrunn-30 waren Werkzeuge an massiven Abschlägen, die zusätzlich zu ihren (terminalen) Stichel- und Kratzerenden eine weit auf die Fläche greifenden Retuschierung der lateralen Kanten aufwiesen. J. HAHN

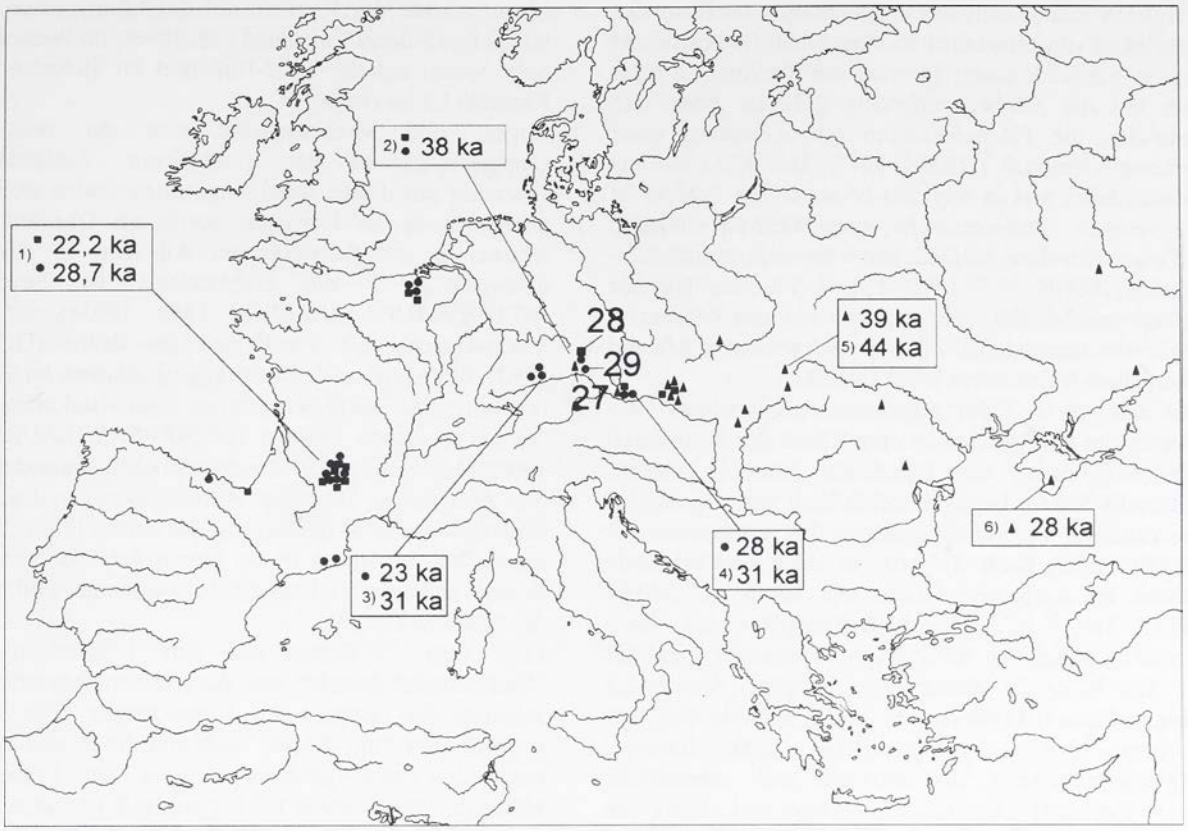


Abb. 11.3 Kontextareale des Aurignacien (Kreise = Bogenstichel, Quadrate = Vachonsstichel, Dreiecke = bifazielle Stücke; Kartengrundlage: Bogenstichel und Vachonsstichel nach DEMARS & LAURENT 1992, 54-55; bifazielle Stücke nach HAHN 1977, Karte 4; folgende Fundstellen aus dem Arbeitsgebiet wurden ergänzt: 27 Zur Hohen Linie/West, 28 Keilberg-Kirche, 29 Zur Hohen Linie/Ost; exemplarische ^{14}C-Daten für Merkmale aus dem Arbeitsgebiet: 1 = La Ferrassie, G1, F [Aurignacien III/IV: DELIBRIAS & FONTUGNE 1990]; 2 = Keilberg-Kirche-28 [UTHMEIER 1996], 3 = Vogelherd, Schicht V [HAHN 1977], 4 = Stratzing/Krems-Rehberg [NEUGEBAURER-MARESCH 1989]; 5 = Istállóskó, untere Schicht [HAHN 1977]; 6 = Sjuren, Schicht Ga [CHABAI 2000]).

(1977, 47-50) nennt diese Retuscheart "faziale Retusche". Im Prinzip handelt es sich bei dieser Kantenmodifkation um eine partielle Formüberarbeitung, die sich in der Machart nicht von der Flächenretusche, wie sie sich zusätzlich bei einigen Stücken aus Silberbrunn-30 auf der Ventralseite findet (Taf. 47,1-2.4), unterscheidet. Die Abschläge folgen der Oberfläche der Grundform und hinterlassen eine scharfe, im Querschnitt kaum veränderte Arbeitskante (Abb. 11.2). In erster Linie verhindert die Dicke der Grundformen ein weiteres Übergreifen auf größere Teile der Dorsalfläche. Lamellare oder faziale Retuschen sind im Aurignacien keine Seltenheit, werden aber in der Regel zur Modifikation von Kielkratzern oder bifaziellen Stücken eingesetzt. Eine Formüberarbeitung kantennaher Bereiche ist nach den Abbildungen bei J. HAHN (1977) allein im südwestdeutschen Aurignacien häufiger. Eine faziale Retusche als Reaktion auf die Dicke der Grundformen findet sich u.a. im Bockstein-Törle, Schicht VII (HAHN 1977, Taf. 7,13: Schaber) und im Hohlenstein-Stadel (HAHN 1977, Taf. 14,6: Spitze). Im Vogelherd, Schicht IV sind neben massiven Abschlägen (HAHN 1977, Taf. 7,13: Schaber) auch die Funktionsenden dünnerer Stücke, meist der Spitzklingen, partiell flächenretuschiert (HAHN 1977, Taf. 46,6; 48,3.5.7-8).

Geräte mit ventraler Verdünnung sind dagegen selten. Vielleicht ist es kein Zufall, daß es sich bei den Vergleichsbeispielen aus dem Aurignacien ausschließlich um Kiel- bzw. Bogenstichel handelt. Selbst in großen Serien sind es immer nur Einzelstücke, wie ein Stück aus dem Bockstein-Törle, Schicht VII (HAHN 1977, Taf. 5,8) oder eines aus der Bärenhöhle (HAHN 1977, Taf. 13,4). Sie stimmen auch in der Größe mit den ungewöhnlich großen Geräten aus dem Inventar von Silberbunn-30 überein. Aus dem Vogelherd ist bei J. HAHN (1977, Taf. 25,1) ein Bogenstichel mit verdünnter Basis abgebildet, der zuvor ein Nasenkatzer gewesen ist. Weiter östlich finden sich flächenretuschierte Verdünnungen der Basis trotz der im

Vergleich zum westlichen Mitteleuropa zunehmenden Häufigkeit von bifaziellen Stücken nicht. So beschränkt sich in Ranis II, einem Inventar mit Tendenz zu einer weit auf die Fläche greifenden, teilweise lamellaren Retusche, die Flächenretusche mit Ausnahme einer Jerzmanovicespitze (HAHN 1977, Taf. 93,6) auf die Dorsalfläche, und in Ripiceni-Izvor, untere Schicht ist die ventrale Flächenretusche eines Schabers eindeutig auf eine sekundäre, meißelartige Verwendung zurückzuführen (HAHN 1977, Taf. 161,5). Für das Inventar Silberbrunn-30 läßt sich demnach ein eng begrenztes regionales Kontextareal zwischen Schwäbischer Alb und westlichem Bayerischen Wald abstecken.

Mit den von J. Hahn gegebenen definierenden Merkmalen des Aurignacien ist eine Klasse der besonderen Werkzeugformen, die bifaziellen Stücke, genannt. Bifazielle Stücke liegen ausschließlich von Fundstellen des östlichen Verbreitungsgebietes des Aurignacien vor (HAHN 1977, Karte 3). Alles in allem sind bifazielle Stücke im Aurignacien nicht sehr häufig. J. HAHN (1977, Tab. 1 u. 3) nennt 10 Fundplätze mit einem Anteil an bifaziellen Werkzeugen zwischen 0,5 und 3,8 %. Bis heute ist dieser Liste lediglich Sjuren 1,3 hinzuzufügen (CHABAI et al. 1999). Anteile über drei Prozent bleiben auf mährische (z.B. Krepice, Malomerice-Obciny, Kohoutivice) und slowakische (z.B. Kechnec) Oberflächeninventare, bei denen die Einheitlichkeit der Serien nicht gesichert ist, beschränkt (HAHN 1977, 257).

Diese Unsicherheit haftet auch dem einzigen bifaziellen Stück aus Aurignacien-Zusammenhang, das innerhalb des Arbeitsgebietes gefunden wurde, an. Das Basisfragment einer kleinen, gedrungene Blattspitze mit runder Basis (UTHMEIER 1994, Taf. A43,2) stammt aus dem Oberflächeninventar Zur Hohen-Linie/Ost-29 mit nur wenigen Werkzeugen, die jedoch alle aus einem einheitlichen Rohmaterial gefertigt sind. Regelrechte Blattspitzen aus gegrabenem Aurignacien-Kontext sind an nur wenigen Fundstellen belegt: Barca II, Tibava und Istállóskó, obere Schicht (HAHN 1977, 302-304). Nur bei diesen Plätzen kann die Zugehörigkeit der Blattspitzen zu den übrigen Artefakten als gesichert angesehen werden. Die Spitze vom Keilberg findet ihre besten Parallelen in der Blattspitze aus Langmannersdorf, die – dies hat ein Vergleich der Umrisse ergeben – gleichzeitig die häufigste Blattspitzenform des Aurignacien repräsentiert (UTHMEIER 1994, 212-215). Die Zugehörigkeit von Langmannersdorf zum Aurignacien ist aber nicht gesichert (HAHN 1977, 305). Der stark konvexe Verlauf der Kanten und die runde Basis entsprechen den Blattspitzen vom Typ Moravany-Dlhá (z.B. BOSINSKI 1967). Solche gedrungenen, breiten Blattspitzen kommen außerhalb des Arbeitsgebietes in Stranska-Skala, Diváky und Kohoutovice vor. Falls Blattspitzen tatsächlich in das Formengut des Aurignacien gehören, was aufgrund der wenigen unsicheren Funde nicht sicher ist, so reichte das Kontextareal des "Aurignacien mit bifaziellen Stücken" maximal von Bayern im Westen bis nach Sjuren auf der Krim-Halbinsel im Südosten und Kostenki I,3 im Osten.

Bogen- und Vachonsstichel sind der westliche Gegenentwurf zu den Blattspitzen. Aurignacien-Inventare mit diesen Werkzeugformen finden sich am häufigsten in der Dordogne sowie am Oberlauf der Donau, in der Schwäbischen Alb und in Niederösterreich. Für die Bogenstichel ist Stratzing (NEUGEBAUER-MARESCH 1989; 1993a), für die Vachonsstichel die Fundregion um Brünn (OLIVA 1987) die Ostgrenze des Verbreitungsgebietes, im Süden reicht es bis nach Kantabrien und Katalonien, im Norden bis nach Belgien (DEMARS & LAURENT 1992, 54-56). Innerhalb dieses westlichen Kontextareals des Aurignacien liegt das Arbeitsgebiet, in dem mit Keilberg-Kirche-28 (KeKi) und Zur Hohen Linie/Ost-29 am Zufluß des Regen in die Donau Artefaktserien mit Bogen- und/oder Vachonsstichеln vorhanden sind, nahe der östlichen Grenze.

Legt man ^{14}C-Daten aus den Eckpunkten der "kontinentalen Matrix" des Aurignacien zugrunde, so scheinen die Grenzen der Kontextareale "mit Blattspitzen" und "mit Bogen- und/oder Vachonsstichеln" lange Zeit stabil gewesen zu sein. Die Daten für bifazielle Stücke sowie für Bogen- und Vachonsstichel streuen über den gesamten Zeitbereich, in dem das Aurignacien nach Ausweis des Kernbereichs radiometrischer Daten bestanden hat (HAHN 1989).

11.4 Mittleres Jungpaläolithikum: "Kontextareale" des Gravettien

Rückengestumpfte Werkzeugformen wie Gravettespitzen, Mikrogravetten oder Rückenmesser werden für das Gravettien als definierend angesehen (OTTE 1981; BOSINSKI 1987; 1990). Zusätzlich zu den Steinartefakten ist das Gravettien reich an Geräten aus Knochen, Geweih und Elfenbein. Ihr Formenspektrum entspricht, abgesehen von Meißeln und Geschoßspitzen mit abgeschrägter Basis, im wesentlichen dem des Aurignacien. Einige Steinartefakte, wie Font-Robert-Spitzen oder Fléchettes, haben zwar Leitformcharakter, sind aber weniger weit verbreitet. In Salching-33 gehören eine Font-Robert-Spitze, zwei Pointes à retouche plate, die Ähnlichkeiten mit unvollständig retuschierten Blattspitzen haben, und mehrere, den Bassalerstichеln nahestehende Stichel mit tertiärer Retusche der Stichelbahnen zu solchen regional verbreiteten Leitformen, die M. OTTE (1981, 110) als "Outils rares" bezeichnet. Font-Robert-Spitzen und Bassalerstichel sind Leitformen des Périgordien V in Frankreich (DEMARS & LAURENT 1992), das im Abri Pataud auf 27-29 ka datiert ist. Die Verbreitungsgebiete dieser beiden Formen (Abb. 11.4)

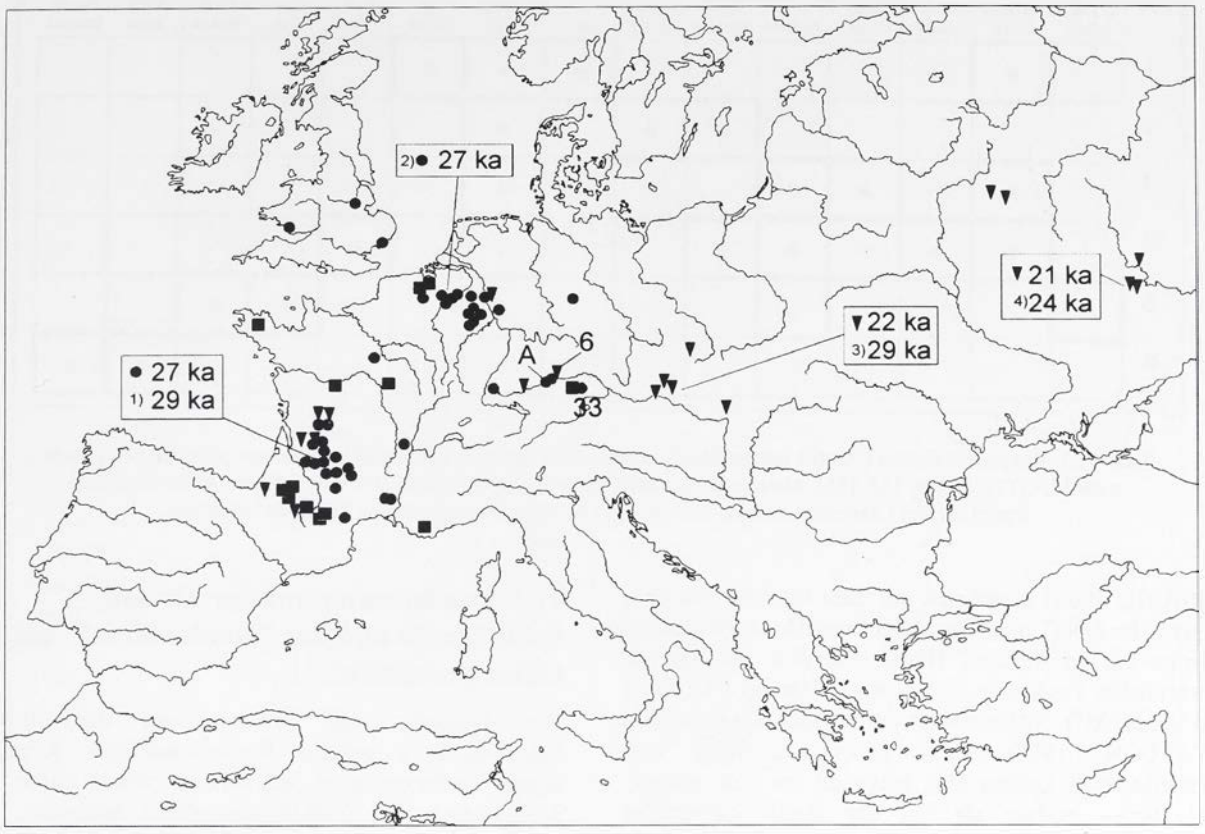


Abb. 11.4 Kontextareale des Gravettien (Kreise = Font-Robert-Spitzen, Vierecke = Bassalerstichel, Dreiecke = Frauenstatuetten; Kartengrundlage: Font-Robert-Spitzen nach BOSINSKI 1990, 99; Frauenstatuetten nach BOSINSKI 1990, 125; Bassalerstichel nach DEMARS & LAURENT 1992, 72; folgende Fundplätze gehören in das Arbeitsgebiet: 6 = Weinberghöhlen, 23 = Salching, A = Dollnstein; exemplarische ^{14}C-Daten für Merkmale aus dem Arbeitsgebiet: 1 = Abri Pataud, Schicht 5 [SCHMIDER 1988], 2 = Maisières [OTTE 1976], 3 = Dolni Vestonice [OTTE 1981], 4 = Kostenki I, Schicht 1 [DAVID 1994]).

schließen sich weitestgehend aus. Bassalerstichel kommen vornehmlich in Fundstellen des französischen Pyrenäenvorlandes vor (Abb. 11.4). Außerhalb dieses Kerngebietes ist ihr Auftreten nur sporadisch. Einzelne Fundpunkte befinden sich an der Mittelmeerküste bei Marseille, im Tal der Loire, in der Bretagne sowie in Belgien. Salching-33 (Sal) ist der östlichste Punkt, der kartiert wurde. Font-Robert-Spitzen streuen, ausgehend von ihrem Kerngebiet in der Dordogne, stärker, und zwar sowohl nach Norden, wo sie mit einer zweiten größeren Konzentration in Belgien und im Rheinland vertreten und sogar bis nach England belegt sind, als auch nach Osten, wo neben Salching-33 die Freilandstation von Bilzingsleben die östliche Verbreitungsgrenze markiert.

Pointes à face plan wurden nicht kartiert, da unter diesem Begriff ganz unterschiedliche Stücke subsumiert werden (vgl. DEMARS & LAURENT 1992: Fig. 51,1-2 können ebensogut als Jerzmanovicespitzen, Fig. 51,3.5 als Spitzklingen und Fig. 51,6 als Blattspitze vom Typ Moravany-Dlhá angesprochen werden). W. WEISSMÜLLER (1986) hat die Exemplare aus Salching-33 mit solchen aus der belgischen Freilandfundstelle Masiéres-Canal (OTTE 1976) verglichen, die – wie Salching-33 auch – Font-Robert-Spitzen führt. Im Gravettien sind Fundstellen, die Spitzen mit flächiger Retusche führen, ganz allgemein selten. M. OTTE (1981) nennt folgende Fundplätze: Aspelt im Rheinland, Willendorf II, Schichten 5 bis 8, Aggsbach und Ruppertsthal in Niederösterreich, Petrkovice in Polen, Céjkov in der Slowakei sowie Molodova X, Schicht V in der Ukraine. Anteilsmäßig häufiger sind sie nach M. OTTE (1981) ausschließlich in Inventaren seiner Gruppe 5 (Tab. 11.1), die im wesentlichen aus den zuvor genannten österreichischen Plätzen besteht. Einzelfunde kommen bis nach Belgien und in die Ukraine vor. Formenkundlich läßt sich Salching-33 mit dem Vorliegen von Font-Robert-Spitzen und Bassalersticheln am besten an den westlichen Teil Europas anschließen. Die Gravettien-Auswertungseinheit Mau-3 aus Zone 1 der Weinberghöhlen-6 wird von verschiedenen Autoren (zusammenfassend

	p. à face plan	Polyeder-Stichel	Kiel-stichel	Denti-culés	Fléchette	Mikro-gravette	Gravette-spitzen	Bohrer	Kostenki-Ende	ret. Kerbe	Mikro-lith	Moust.-Typ	spitzb. Kratzer	Kerb-spitze	Élément tronqueé
1		◉						◉	◉	◉					
2						◉	◉		◉						
3		◉		◉	◉				◉						
4		◉	◉	◉	◉	◉			◉		◉				
5	◉				◉							◉	◉		
6									◉					◉	◉

Tab. 11.1 Besondere Geräte ("Outils particuliers") in den sechs Gruppen (Zeilen) des mitteleuropäischen Gravettien nach M. OTTE (1981, 133-136). Mauern gehört zur Gruppe 4, Salching läßt sich aufgrund der Affinitäten zum französischen Gravettien nicht in eine der von M. Otte herausgestellten Gruppen einordnen.

FREUND 1963) zusammen mit dem Inventar aus dem Abri I "Im Dorf" zum "Pavlovien" gerechnet. Besondere Geräte des in Mähren, Niederösterreich und Bayern verbreiteten Pavlovien sind Kostenki-Enden ("Coteaux de Kostenki"), Elfenbeinschaufeln und Lyngby-Beile (VALOCH 1988). Bei der Herstellung von Geweihspänen kommt eine Methode zur Anwendung, bei der – anders als bei der durch Längsrillen gekennzeichneten "Groove and Splinter"-Technik – die Späne durch Spalten herausgebrochen werden (HAHN 1991). Auch in der grundlegenden Arbeit von M. OTTE (1981) über das Gravettien in Mitteleuropa gehören Mauern-6, Zone 1 (Mau-3) und das benachbarte "Abri im Dorf" sowie die Pavlovien-Inventare Dolni Vestonice, Pavlov, Petrovice, Predmost, Moravany Zakovska und Willendorf II, Schicht 5 und 6 zu einer regionalen Fazies (Gruppe 4), die durch eine Vielzahl von besonderen Werkzeugen (neben Kostenki-Enden u.a. Fléchettes) zusammengehalten wird (Tab. 11.1).

Wahrscheinlich bildet das "Pavlovien", und mit ihm die Auswertungseinheit aus Mauern-6, eine Lokalgruppe innerhalb des Statuettenhorizontes nach G. BOSINSKI (1986; 1990). Neben den figürlichen Darstellungen aus Ton, Stein und Elfenbein verbinden auch partiell flächenretuschierte Spitzen (in Kostenki I,1: BOSINSKI 1986, Abb. 44, untere beide Reihen) und Kerbspitzen (in Kostenki I,1: BOSINSKI 1986, Abb. 44, obere Reihe) das regionale "Kontextareal" des Pavlovien (vgl. zum Vorkommen der letztgenannten Artefaktklassen VALOCH 1981; 1988) mit der Kostenki I,1-Avdeevo-(Kostenki-Willendorf-)Kultur. Dieser Horizont ist in ganz Europa verbreitet (Abb. 11.4): Die östlichsten Fundplätze am Oberlauf des Don sind zeitgleich mit den westlichsten Auslegern im Pyrenäen-Gebiet. "Kontextareal" und "kontinentale Matrix" sind deckungsgleich. Mauern-6 liegt im Zentrum dieser Matrix.

11.5 Das Inventar aus der Florian Seidl-Straße und das "Kontextareal" des Châtelperronien

Der Versuch, das Inventar aus der Florian Seidl-Straße-24 anhand formenkundlicher Kriterien einem Technokomplex zuzuweisen, wurde durch die Anwesenheit von Châtelperronspitzen erschwert, die sich in dem ansonsten gravettoiden Typenspektrum wie ein Fremdkörper ausnahmen (Kap. 9). Technologische Vergleiche konnten aufgrund der geringen Häufigkeit der mir bekannten Kerne (eigene Anschauung Slg. Werner, Naturkundemuseum Regensburg, die ca. 2/3 des Materials enthält) nur unter Vorbehalt vorgenommen werden. Bis zu einer abschließenden Publikation des gesamten Materials wird man sich damit zufrieden geben müssen, daß das Abbaukonzept der Florian Seidl-Straße-24 Affinitäten zu demjenigen des Châtelperronien, wie es etwa in Roc du Combe (PELEGRIN 1995) zur Anwendung kommt, aufweist. Aufgrund eines einzigen, allerdings ebenfalls fraglichen Châtelperronien-Inventars mit zahlreichen Gravettespitzen, Fontenioux, Schicht B, wurde (einer Anregung von W. WEISSMÜLLER [2002] folgend) das Inventar aus der Florian Seidl-Straße-24 versuchsweise dem Châtelperronien zugewiesen.

Die Kartierung der bisher bekannt gewordenen Châtelperronien-Inventare (Abb. 11.5) zeigt aber, wie problematisch eine solche Ansprache auch aufgrund der abgesetzten geographischen Lage der Fundstelle bleibt. Der Verbreitungsschwerpunkt des Châtelperronien liegt in der Dordogne und dem französischen Pyrenäenvorland. Unter Ausschluß der Florian Seidl-Straße-24 endet das Kontextareal im Nordosten mit Germolles und im Südwesten mit den kantabrischen Höhlenfundstellen El Castillo und El Pendo.

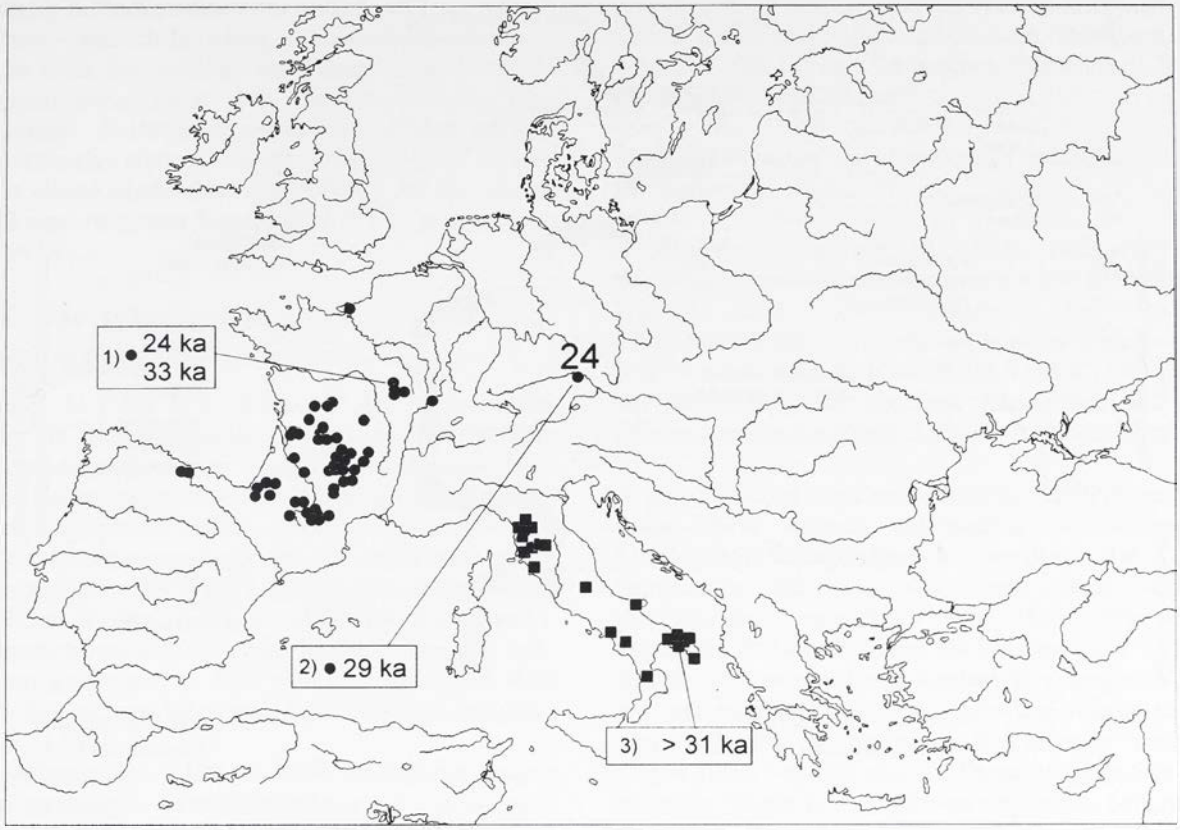


Abb. 11.5 Kontextareale des Châtelperronien und Uluzzien (Kreise = Châtelperronspitzen, Quadrate = Rückenspitzen ["Demi-Lune"] des Uluzzien; Kartengrundlage: Châtelperronspitzen nach BOSINSKI 1990, 36; "Demi-Lune" nach GIOIA 1990; folgender Fundplatz gehört in das Arbeitsgebiet: 24 = Florian Seidl-Straße; exemplarische 14C-Daten: 1 = Grotte du Renne Xb, VIII [DELIBRIAS & FONTUGNE 1990], 2 = Florian Seidl-Straße-29 [BUCH & ZÖLLER 1990]; 3 = Grotta del Cavallo, E II-I [PALMA DI CESNOLA 1976]).

Ebro und Rhône bilden seine natürlichen Grenzen. Von dieser Arealgrenze liegt Regensburg über 550 km Luftlinie entfernt. Nach P. GIOIA (1990) zählt auch das in Italien beheimatete Uluzzien (Abb. 11.5) zum Kontextareal des Châtelperronien. Von den zahlreichen bisher bekanntgegebenen Fundstellen (Abb. 11.5) können jedoch nur vier mit stratifizierten und gleichzeitig auch statistisch relevanten Inventaren aufwarten (Grotta la Fabrica, Grotta di Castelcivita, Grotta del Cavallo, Schicht D und EIII sowie Grotta "Marco Bernardini"). Leitform des Uluzzien sind kleine segmentförmige Rückenspitzen (DEMARS & LAURENT 1992, 98 u. Fig. 35: "Demi-lune"), die vielleicht auf ein besonderes Abbaukonzept zurückgehen. Langgestreckte Châtelperronspitzen sind selten (z.B. in der Grotta del Cavallo, Schicht EI-II [GIOIA 1990, Fig. 4,25]). Abschläge und Klingen mit schuppiger (Aurignacien-)Retusche erreichen regelmäßig hohe Anteile, und in einigen Höhlenfundstellen (Grotta la Fabrica, Grotta del Cavallo, Schichten D und EII-I) sind Geschoßspitzen mit massiver Basis belegt. Weitere, überwiegend an Oberflächenfundstellen beobachtete Aurignacien-Elemente werden (mit Ausnahme Grotta del Cavallo, Schicht D) als Ergebnis von Vermischung angesehen. Das gleiche gilt für Levalloiskerne und -abschläge. Insgesamt sind viele Fragen im Zusammenhang mit dem Uluzzien ungeklärt. Mit dazu beigetragen hat die Tatsache, daß selbst in der Grotta del Cavallo, die als Referenzfundstelle gilt, die Einheitlichkeit der wichtigsten Uluzzien-Serie aus Schicht D nicht gesichert ist. Nach P. GIOIA (1990) gehören die meisten Inventare des Uluzzien in die Kaltphase zwischen Hengelo- und Denekamp-Interstadial und wären zeitgleich mit dem späten Châtelperronien etwa aus Arcy-sur-Cure, Grotte du Renne, Schicht X (GIOIA 1990, Fig. 6). Interstratifikationen mit dem Aurignacien, von dem angenommen wird, daß es in Italien erst relativ spät auftritt, sind nicht belegt, und P. GIOIA (1990, 249) vermutet daher, daß "[...] *it is possible to suppose that Italy might have been an easily accessible and climatically mild 'displacement area' for the Châtelperronian communities.*" Neue ^{14}C-Daten aus der Grotta di Fumane, Schicht A2 für ein Aurignacien mit Dufour-Lamellen (BARTOLOMEI et al. 1993) liegen

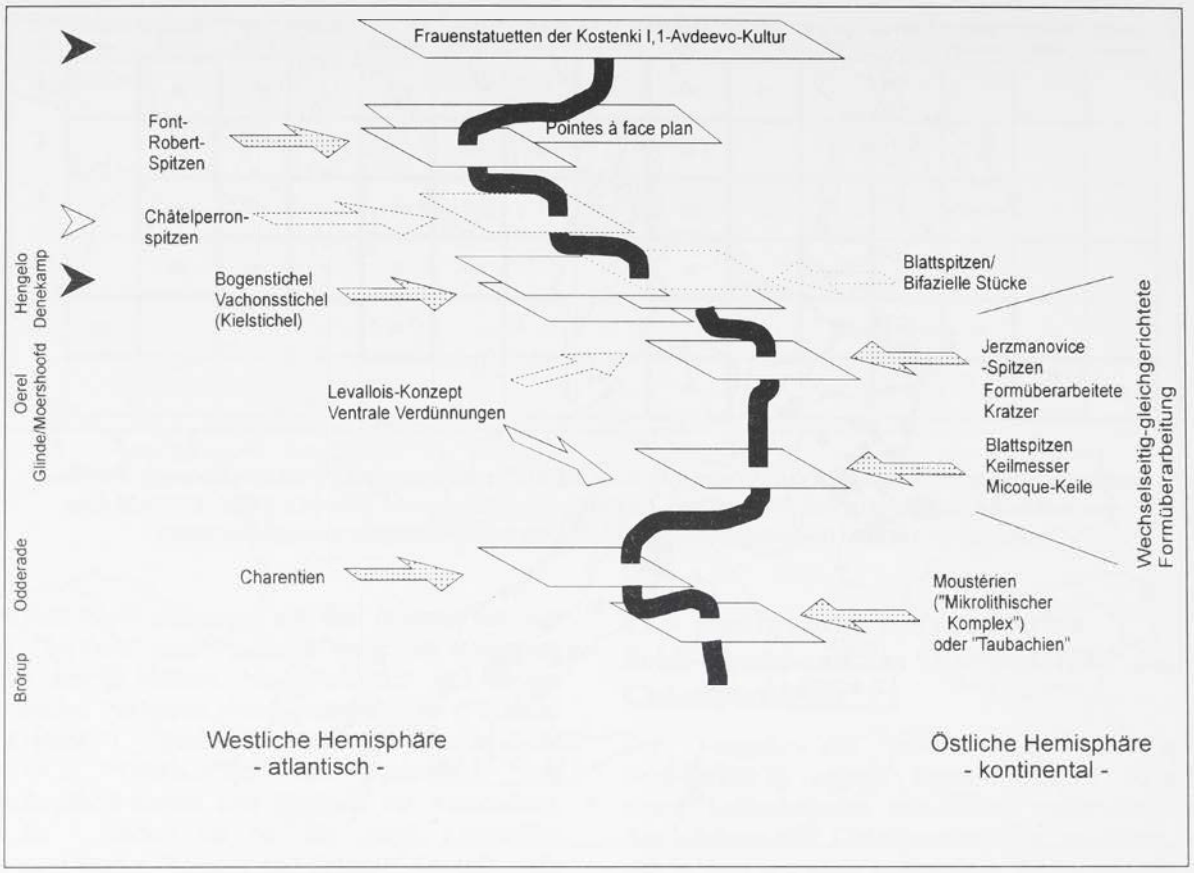


Abb. 11.6 Verschiebung der Kontextareale (nach einem Modell von W. WEISSMÜLLER [1995a, Abb. 16]). Die Flächen stehen für das Arbeitsgebiet, dessen Position durch den Verbreitungsschwerpunkt des jeweiligen Kontextareals bestimmt wird; die Pfeile geben die Richtung an, aus der formenkundliche Vorgaben übernommen werden (graue Pfeile für starke, offene Pfeile für schwache, gestrichelte Pfeile für fragliche Einflüsse). Im späten Gravettien (oben) wird die Klimagebundenheit der Arealgrenzen (links: atlantisch, rechts: kontinental) überwunden. Phasen hoher Mobilität der Gruppen und/oder eine höhere "sozialen Dichte" sind durch schwarze (sicher) und weiße (fraglich) Pfeile gekennzeichnet.

aber zwischen 40.000 +4000/–3000 BP und 31.600 ± 400 BP für den Vorplatz und 36.800 +1.200/–1.400 BP und 34.200 +900/–1.100 BP für das Höhleninnere (alle Daten an verbrannten Knochen aus Feuerstellen). Das Alter der Fundschicht wird unter Berücksichtigung sedimentologischer und pollenanalytischer Untersuchungen mit 36-37 ka angegeben, was einen ebenso frühen Beginn des Aurignacien in Italien belegt wie in anderen Teilen Europas. Unterhalb der Aurignacienschicht überlagert ein kleines Inventar aus Schicht A41 mit einer Uluzzien-Rückenspitze (BARTOLOMEI et al. 1993, Fig. 14,1) und Schabern mit ventraler Verdünnungen (BARTOLOMEI et al. 1993, Fig. 14,4.6) ein spätes Moustérien, so daß auch das Uluzzien möglicherweise älter anzusetzen ist, als P. Gioia es Ende der 1980er Jahre noch angenommen hat.

Ob weiter östlich Inventare mit Rückenspitzen, die zeitlich dem Aurignacien parallel laufen, vorliegen, ist nicht sicher. Die Definition der "Zwierzyniec-Kultur" (SACHSE-KOZLOWSKA & KOZLOWSKI 1975) erfolgte anhand von Funden, die innerhalb der komplizierten stratigraphischen Abfolge der Freilandfundstelle Krakow-Zwierzyniec eigentlich aus der nur zum Teil *in situ* befindlichen Aurignacien-Fundschicht stammen. Als Argumente für eine Ausgliederung aus dem übrigen Fundstoff wird neben typologischen Merkmalen – dem Vorliegen von Rückenspitzen mit halbrundem Rücken, wie sie auch im Uluzzien vorkommen (SACHSE-KOZLOWSKA & KOZLOWSKI 1975, Taf. 12-13) – die abgesetzte Lage innerhalb der Fundverteilungspläne angeführt. Nach P. ALLSWORTH-JONES (1986, 159) besteht jedoch die Möglichkeit, daß es sich bei den rückengestumpften Geräten um Artefakte des Gravettien handelt. Die Unsicherheiten, die mit der "Zwierzyniec-Kultur" (zuletzt KOZLOWSKI & KOZLOWSKI 1996) verbunden sind, lassen es ratsam erscheinen, diesen Technokomplex nicht mit in die Überlegungen zum Kontextareal des Châtelperronien einfließen zu lassen. Selbst wenn Châtelperronien und Uluzzien einen

einzigen Technokomplex (von großer zeitlicher Tiefe?) bildeten – was ich für wenig wahrscheinlich halte –, so bliebe doch das Inventar der Florian Seidl-Straße-24 aufgrund seiner Lage, weit von der östlichen bzw. nördlichen Verbreitungsgrenze des Châtelperronien bzw. Uluzzien entfernt, isoliert. Zum jetzigen Zeitpunkt ist es chorologisch schwer vorstellbar, daß das Gebiet um Regensburg zum Kontextareal des Châtelperronien gehört hat.

11.6 Das Arbeitsgebiet und die "kontinentale Matrix" Europas

In Kap. 11.1 bis 11.4. haben wir die Kontextareale, denen die Auswertungseinheiten und Inventare aus dem Arbeitsgebiet angehören, kennengelernt. Sie sind nicht immer deckungsgleich mit dem Verbreitungsgebiet eines "Technokomplexes", haben aber eines gemeinsam: die meisten Kontextareale beginnen oder enden entweder im Arbeitsgebiet selbst oder in unmittelbar angrenzenden Gebieten. Werden Merkmale mit großen Verbreitungschancen betrachtet, wie hier anhand einzelner Leitformen geschehen, so teilt sich die pleistozäne Welt grob in eine westliche und eine östliche Hemisphäre (Abb. 11.6).

Das Arbeitsgebiet gehört am Ende des klimatisch warm bis gemäßigten Isotopenstadiums 5 (Odderade-Interstadial) zur westlichen Hemisphäre (ich beziehe mich dabei auf die Ergebnisse der Untersuchungen der Unteren Schichten der Sesselfelsgrotte durch W. WEISSMÜLLER [1995a]). Nach dem 1. Kältemaximum herrschen im Arbeitsgebiet (und bis weit nach Westeuropa hinein) kontinentale Klimabedingungen. Das Micoquien, als schwerpunktmäßig im Osten verbreiteter Technokomplex, ist ab dem Oerel-Interstadial präsent, und dieser östliche Einfluß hält bis in das Hengelo-Interstadial an. Innerhalb des Micoquien kommen Blattspitzen während des gesamten Bestehens des Technokomplexes vor; ihr Vorkommen streut über das ganze Kontextareal. Unterschiede ergeben sich weniger anhand von Werkzeugklassenhäufigkeiten (viele Blattspitzen/wenige Blattspitzen), sondern aufgrund von Abbaukonzepten (vgl. RICHTER 1997: "M.M.O. A" und "M.M.O. B").

Obwohl sich das Aurignacien – wie zuvor das Micoquien – in einem kontinentalen Klima behaupten muß, ist es ab dem Hengelo-Interstadial nicht nur in der östlichen, sondern auch in der westlichen Hemisphäre verbreitet. Insgesamt überwiegen innerhalb des Verbreitungsgebietes die Übereinstimmungen (Kiel- und Nasenkratzer, Geschoßspitzen, Zeichen auf Artefakten aus Knochen, Geweih und Elfenbein). Bogenstichel und Vachonsstichel auf der westlichen sowie bifazielle Stücke – Blattspitzen, blattförmige Schaber und (seltene) Keilmesser – auf der östlichen Seite sind jedoch Artefaktformen, die unterschiedliche Kontextareale innerhalb des Aurignacien erkennen lassen. Nach Ausweis der ^{14}C-Daten haben die beiden Kontextareale über lange Zeiträume hinweg bestanden. Das überhaupt bifazielle Stücke im Aurignacien vorkommen, kann verschiedene Gründe haben:

1. Vermischungen mit liegenden Fundschichten des Micoquien.

2. Gleichzeitigkeit von Micoquien (inklusive des Szeletien-Komplexes) und Aurignacien. Die Blattspitzen wären dann von Trägern des späten Mittelpaläolithikums hinterlassen worden. Eine solche Sichtweise bezieht ALLSWORTH-JONES (1986) bei der Beurteilung der einzelnen Blattspitzen aus der unteren Aurignacien-Fundschicht der Istállóskó-Höhle.

3. Ein Fortleben mittelpaläolithischer Traditionen. An diese These können verschiedene, weitergehende Überlegungen angeschlossen werden: 3a. Das Aurignacien hat sich aus dem späten Mittelpaläolithikum entwickelt; 3b. Das Vorliegen "archaischer" Elemente kann als Überrest eines Akkulturationsprozesses gedeutet werden; Werkzeugsätze des Aurignacien wären dann nicht im östlichen Kontextareal entwickelt, sondern von außen übernommen worden. Gegen These 3 spricht aber die Dauerhaftigkeit, mit der bifazielle Stücke im Aurignacien auftauchen, sofern sie als autochton und nicht als Vermischung angesehen werden. Beginnend mit der unteren Fundschicht von Istállóskó um maximal 44 ka, kommen sie bis zu dem späten Aurignacien in Sjuren I,3 um 28 ka vor.

4. Überträgt man die Nomenklatur von W. WEISSMÜLLER (1995a) auf die immer nur in geringen Anteilen vertretenen bifaziellen Stücke im Aurignacien, so wären sie das Ergebnis individueller Experimente. Aufgrund mangelnder Akzeptanz bei den übrigen Gruppenmitgliedern wurde die Werkzeugklasse nicht in das gemeinsame "kollektive Konzeptreservoir" aufgenommen. Dies würde aber wiederum nicht die Verbreitung ausschließlich im östlichen Teil Europas erklären.

Anders als im Micoquien, wo die Arealgrenze weiter westlich gelegen hat und vielleicht auch stärkeren Schwankungen unterworfen war, liegt das Arbeitsgebiet, in dem sowohl die Sonderformen der Stichel als auch eine Blattspitze belegt sind, während des Aurignacien an der Schnittstelle zweier Kontextareale: es ist transparent für verschiedene Einflüsse. Wie grob allerdings das hier gewebte Muster ist, zeigen die Fundstellen der Schwäbischen Alb, die mit Bogensticheln zwar ebenfalls zur westlichen Hemisphäre des Aurignacien gehören, gleichzeitig aber eine u.a. durch besondere ("Vogelherd-")Zeichen und Kleinplastiken ausgewiesene regionale Einheit bilden. Das Inventar Florian Seidl-Straße-24 könnte auf eine zunehmende Anbindung

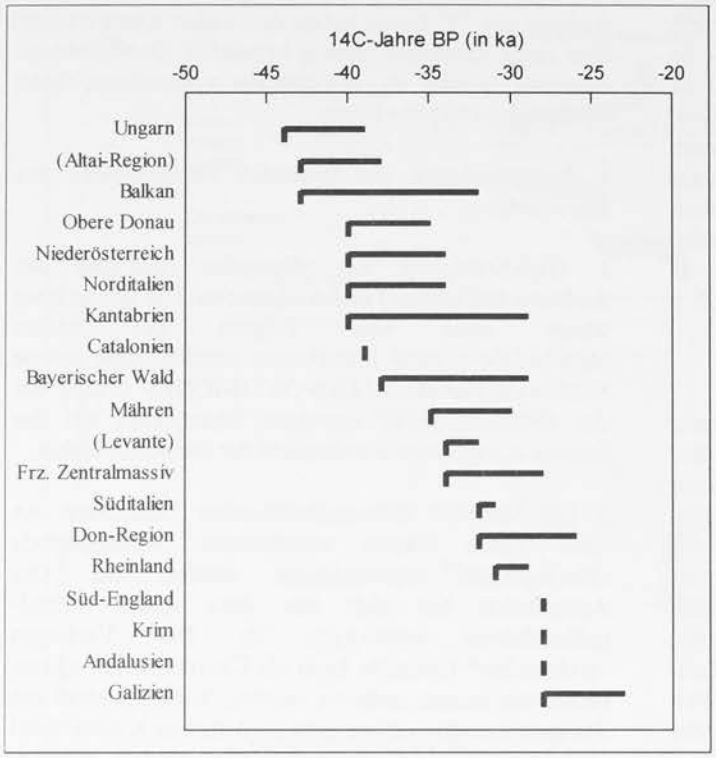


Abb. 11.7 Älteste ^{14}C-Daten für das Aurignacien (in Klammern: Zuweisung zum Aurignacien unsicher) in verschiedenen Regionen Europas (oberer Teil) und Asiens (unterer Teil). Die senkrechten Balken geben das älteste klassierte Datum einer Region an (ohne Berücksichtigung der Standardabweichung, inklusive "größer als"-Daten). Bei Vorliegen einer regionalen Sequenz von ^{14}C-Daten verbindet der graue Balken das älteste Datum mit dem ältesten Datum der nächstjüngeren Datengruppe (zu dieser Vorgehensweise vgl. RICHTER 1996; Daten verändert nach RICHTER 1996, Abb. 3; folgende Ergänzungen wurden vorgenommen: Altai-Region: DÉRÉVIANKO & PÉTRINE 1997; GOEBEL et al. 1993; GOEBEL & AKSENOV 1995).

des Arbeitsgebietes an die westliche Hemisphäre kurz vor oder während des Denekamp-Interstadials deuten. Insgesamt bleibt diese Fundstelle aber zu problematisch, um endgültige Aussagen machen zu können. Mit dem Auftauchen der ersten, sicher in das Gravettien zu stellenden Auswertungseinheit aus Salching-33 (Sal) gerät das Arbeitsgebiet endgültig unter westlichen Einfluß, der sich in der Anwesenheit von Font-Robert-Spitzen manifestiert. Die Durchlässigkeit der bayerischen Region wird aber durch Pointes à face plan angezeigt, die sowohl in Belgien als auch im Pavlovien Parallelen finden. Gegen Ende des Interpleniglazials schließlich kommt es mit dem Statuettenhorizont, dem auch Mauern-6, Zone 1 (Mau-3) angehört, zu einer, wie G. BOSINSKI (1986, 23) es nennt, "Einheitlichkeit des Fundstoffs vom Atlantik bis zum Don".

Die Analyse der Kontextareale hat gezeigt, daß ab dem Hengelo-Interstadial das Arbeitsgebiet Formen sowohl aus dem Westen als auch dem Osten aufnimmt. Ab diesem Zeitpunkt findet offensichtlich ein Informationsaustausch sowohl in westlicher als auch in östlicher Richtung statt, ohne daß hierfür klimatische Ursachen geltend gemacht werden könnten. Als Erklärung können zwei Hypothesen angeführt werden, die sich vielleicht gegenseitig bedingen:

1. eine höhere Mobilität der Regionalgruppen, d.h. größere Schweifgebiete (Indikatoren: überregionale Rohmaterialien an Fundstellen). Das Arbeitsgebiet ist ein Durchzugsgebiet.

2. häufigerer Informationsaustausch durch dichtere Kommunikationsnetzwerke (Indikatoren: Gegenstände aus weit entfernten Gebieten, die durch Tausch in die Region gelangt sind). Das Arbeitsgebiet liegt an einer geographischen Schnittstelle mehrerer Systeme.

11.7 Die absolute Datierung der Mittel-/Jungpaläolithikum-Grenze aus dem Arbeitsgebiet im europäischen Vergleich

Die Festlegung der Mittel-/Jungpaläolithikum-Grenze erfolgte innerhalb des Arbeitsgebietes anhand einer Datenliste, die – in einigen Punkten modifiziert – von P. MELLARS (1989) übernommen wurde. Auswertungseinheiten und Inventare, die zuvor von anderen Autoren als "Szeletien" (SCHÖNWEISS & WERNER 1986; WEISSMÜLLER 1995b) oder "Altmühlgruppe" klassifiziert und mit dem Beginn des Jungpaläolithikums in Verbindung gebracht worden waren, wurden als mittelpaläolithisch erkannt. Demnach beginnt das Jungpaläolithikum im Arbeitsgebiet mit der Aurignacien-Auswertungseinheit KeKi vom Keilberg-28, für das sich ein aus drei konventionellen ^{14}C-Daten gemitteltes Alter von 38.000 ± 1000 BP ergeben hat.

Die Daten sind nicht signifikant verschieden zu denjenigen des frühesten ("Proto"-)Aurignacien aus dem Geißenklösterle, AH II, wie überhaupt das Aurignacien aus dem Arbeitsgebiet mit Kiel- und Bogensticheln und fazialer, teils flächiger ventraler Retusche an massiven

Werkzeugen hohe Affinitäten zu Fundstationen der Schwäbischen Alb aufweist. Es wäre falsch, die einzigen beiden aussagefähigen Aurignacien-Inventare aus dem Arbeitsgebiet – Keilberg-Kirche-28 und Silberbrunn-30 – von der unmittelbar benachbarten Fundregion völlig isoliert zu betrachten.

Im folgenden Abschnitt soll versucht werden, die absolutchronologische Stellung der Mittel-/Jungpaläolithikum-Grenze, die im Arbeitsgebiet und im Gebiet der Oberen Donau (HAHN 1995a) zeitlich in das Hengelo-Interstadial fällt, über das maximale Verbreitungsgebiet des Aurignacien, das allgemein als frühester "voll-jungpaläolithischer" Technokomplex angesehen wird (WHITE 1982; STRINGER & GAMBLE 1993; MELLARS 1996), hinweg zu verfolgen. Dies geschieht mit Hilfe von maximalen ^{14}C-Altern, die J. RICHTER (1996) für jede Fundregion des Aurignacien in Europa kartiert hat (vgl. auch MELLARS 1996, Fig. 13.13). Sie werden in einem Diagramm (Abb. 11.7) umgesetzt, in dem die jeweils ältesten ^{14}C-Daten jeder Region in zehntausend Jahren und ohne Standardabweichung angegeben werden. Sollten regionale Datensequenzen vorliegen, so wird der Abstand der ältesten Daten zur nächstjüngeren Gruppe mit einem Balken angegeben. In diesen Fällen läßt sich der Range der frühesten Aurignacien-Daten pro Region ablesen. Ein Sortierung nach Maximalaltern ergibt vier Gruppen:

1. Daten älter 42 ka: Ungarn, Balkan, Altai.

Das Datum von (GrN-4659) 44.300 ± 1900 BP (HAHN 1977, 168) für die untere Schicht von Istállóskó in Ungarn ist das älteste überhaupt. Es wird aber von GABORI-CSANK (1970) und J. HAHN (1977, 171) zusammen mit einem zweiten Datum von (GrN-4958) 39.800 ± 900 BP als zu alt angesehen, da die datierten Knochenproben nachträglich entnommen wurden und möglicherweise nicht primär mit der Begehung durch den Menschen in Zusammenhang stehen. Das jüngste ^{14}C-Datum von (GrN-1501) 31.540 ± 600 BP wurde an Knochenkohlen gewonnen und wird als das wahrscheinlichere angesehen. P. ALLSWORTH-JONES (1986, 84-85) nimmt an, daß sich die stratigraphischen Abfolgen aus der Szeleta-Höhle und Istállóskó entsprechen, die untersten Fundschichten parallelisiert werden können und beide in das Hengelo-Interstadial gehören. Neben den ^{14}C-Daten aus Istállóskó, die als Hinweis auf eine Datierung in das Hengelo-Interstadial gewertet werden, sind die starken Beschädigungen der Artefakte durch Kryoturbationen (HAHN 1977, 122) sowie die Anwesenheit von Blattspitzen und Geschoßspitzen mit gespaltener und massiver Basis in beiden Inventaren wichtige Argumente. Die enge formenkundliche Verzahnung zwischen dem Szeletien und der unteren Fundschicht von Istállóskó zeigt aber, daß eine Zuweisung zum Aurignacien in Istállóskó eigentlich nicht gesichert ist. Sie erfolgt allein anhand der großen Häufigkeit von Geschoßspitzen. Das lithische Material mit 17 retuschierten Artefakten, unter denen keine Leitform des Aurignacien, aber eine Blattspitze vorliegt, läßt keine abschließende Beurteilung zu. Ebenfalls anzumerken ist, daß die hangende obere Fundschicht nach den Angaben von J. HAHN (1969, 82; 1972, 88; 1977, 263) aufgrund der Ähnlichkeit der Spitzklingen zu Exemplaren aus Willendorf II möglicherweise in das Gravettien zu stellen ist. Ein ^{14}C-Datum für diese Schicht lautet (GrN-1935) 30.670 ± 500 BP. Insgesamt überwiegen im Fall Istállóskó als Beleg für ein frühes Aurignacien die Zweifel, und zwar sowohl was die Verläßlichkeit der Daten angeht, als auch bezüglich der Identifikation des Technokomplexes.

Bei der Messung des einzigen Datums aus der Schicht 11 von Bacho Kiro konnte aufgrund der geringen Zählraten die Standardabweichung nicht ermittelt werden. Eine gewisse Absicherung für das Datum aus Schicht 11 ergibt sich durch ein Datum aus dem liegenden Moustérien der Schicht 13, welches mit (GrN-7570) > 47.000 BP gemessen wurde. Aus der Altai-Region liegen ^{14}C-Daten aus Kara Bom vor (GOEBEL et al. 1993; GOEBEL & AKSENOV 1995; DÉRÉVIANKO & PÉTRINE 1997), die an Holzkohle aus Feuerstellen mehrerer fossiler Böden ermittelt wurden. Es ist aber beim jetzigen Publikationsstand nicht sicher, ob es sich bei dem Material aus den unteren der insgesamt sechs Begehungsoberflächen ("Niveau d´habitation") mit Feuerstellen innerhalb der Schichten 3/4, 5, 5a und 6 um ein Aurignacien handelt (GOEBEL et al. 1993: "Aurignacien"; DÉRÉVIANKO & PÉTRINE 1997: "culture ´couche Kara Bom´"). Die Inventare der Begehungsoberflächen 6 und 5 (DÉRÉVIANKO & PÉTRINE 1997, Fig. 6-12) weisen mit Levalloisspitzen und hart geschlagenen Klingen mit facettierten Schlagflächenresten noch stark mittelpaläolithischen Charakter auf (vgl. DÉRÉVIANKO & PÉTRINE 1997, Fig. 13-18). Die Siedlungsschichten 4 und 3 mit Spitzklingen sind dagegen mit ^{14}C-Daten zwischen (GX-17593) 33.780 ± 570 BP, (GX-1795) 34.180 ± 640 BP im Liegenden und (GX-17594) 30.990 ± 460 BP im Hangenden deutlich jünger als 40 ka.

2. Daten älter 35 ka: Süddeutschland (Obere Donau, Bayerischer Wald), Norditalien, Nordspanien.

Die ältesten ^{14}C-Daten aus Kantabrien kommen aus der El Castillo, Schicht 18, die mit Knochenspitzen mit gespaltener Basis in das Aurignacien I gestellt wird (CABRERA VALDES et al. 1989). Die Fragmente eines Unterkiefers, ein Molar sowie mehrere Schädelfragmente eines infantilen *Homo sapiens sapiens*, die H. OBERMAIER (1924) aus dieser Schicht geborgen hat, sind heute verschollen. Eine direkte Korrelation von Obermaiers Schicht C1´´ mit der datierten Schicht 18 aus der Grabung Cabrera Valdes und Bischoff ist nicht möglich, sondern muß über die Kubaturen, die Gonzales Echegaray und Freeman ergraben haben, vorgenommen werden (Schicht C1´´ = Schicht 11a = Schicht 18). Es

liegt eine Serie von drei Beschleunigerdaten zwischen 40 und 37 ka vor, von denen sich das älteste mit (AA-2405) 40.000 BP (CABRERA VALDES et al. 1989) nicht signifikant von demjenigen aus der katalonischen Cueva L´Abreda, Level BE 111 unterscheidet, wo ein Datum von (AA-3780) 39.900 ± 1300 BP gemessen wurde. Die Serie von insgesamt vier Daten aus der L´Abreda reicht von 39 bis 37 ka und datiert ein Inventar, das mit Geschoßspitzen mit gespaltener Basis, Kielstichel, alternierend retuschierten Dufour-Lamellen und Font-Yves-Spitzen mit Sicherheit in das Aurignacien zu stellen ist.
In Norditalien wurde für das Aurignacien aus der Schicht A2 der Grotta di Fumane (BARTOLOMEI et al. 1993) ein Maximalalter von (UtC-1774) 40.000 +4000/–3000 BP ermittelt. Unter Berücksichtigung der Streuung von insgesamt acht Daten (zwischen 40 und 31 ka) wird das Alter des Inventars, das vor allem aus fein retuschierten (Dufour-)Lamellen besteht, mit 36 ka bis 37 ka angegeben. Die frühesten Aurignacien-Daten für Niederösterreich von (GrN-11195) 41.700 ± 1600 BP und (GrN-11190) 39.500 ± 300 BP erbrachte Willendorf II, Schicht 2 (DJINDJIAN 1993). An Leitformen des Aurignacien liegen nach der Zählung von J. HAHN (1977, 104) unter den 29 Werkzeugen nur fünf Hohlkerben vor. Der Habitus des übrigen Artefaktmaterials ist aber mit retuschierten Klingen, einem Bohrer, Endretuschen und zwei Klingenkernen sicher jungpaläolithisch.
Die meisten Daten wurden für das Gebiet der Oberen Donau ermittelt. Für die Schicht AH III/IIIa aus dem Geißenklösterle liegen fünf Daten vor, von denen ein Beschleunigerdatum mit (OxA-4595) 40.200 ± 1600 BP aber deutlich älter ausgefallen ist als das nächstjüngere, konventionelle Datum von (ETH-8267) 37.800 ± 1050 BP (HAHN 1995a). Mit vielen Kiel- und Nasenkratzern, Geschoßspitzen sowie durchbohrten Fuchszähnen, Knochenröhrchen und verschiedenen Elfenbeinanhängern gehört der AH III mit Sicherheit zum Aurignacien. Aus dem Arbeitsgebiet liegen drei fast gleichalte ^{14}C-Messungen für die Freilandstation Keilberg-Kirche-28, Auswertungseinheit KeKi vor: (KN-4690) 37.500 ± 1450 BP, (KN-4691) 37.500 ± 1205 BP und (KN-4692) 38.600 ± 1200 BP. Mit Kielsticheln und Kielkratzern gehört das Inventar mit Sicherheit in das Aurignacien. Zwar konnten nur wenige Artefakte *in situ* angetroffen werden, aber der Befund einer Feuerstelle, aus dem die datierten Holzkohlen stammen, war ausschließlich mit Artefakten des Aurignacien vergesellschaftet.

3. Daten älter 30 000 BP: Mähren, Südwestfrankreich, Süditalien, Rheinland, Kostenki-Gebiet.
Zu dieser Datengruppe gehören Mähren, das aber durch das Überwiegen von Oberflächenfundplätzen (OLIVA 1987) schwer zu beurteilen ist, Südwestfrankreich, Süditalien, die Kostenki-Fundregion am Don sowie das Rheinland. Ebenfalls in diesen Abschnitt sortiert wurde die Levante, eine Beobachtung, die weiter unten in einem gesonderten Abschnitt eingehender besprochen werden soll.

4. Daten jünger 30 000 BP: Süd-England, Krim, Andalusien und Galizien.
Alles in allem sind die ältesten Daten über 40.000 BP mit Vorsicht zu beurteilen. Wenige, teils – wie in Bacho Kiro – einzelne Daten sind nicht verläßlich und stammen zudem teilweise aus Fundzusammenhängen, für die eine Zugehörigkeit zum Jungpaläolithikum (Kara Bom, Istállóskó, untere Schicht) nicht zweifelsfrei gesichert ist. Süddeutschland, und damit auch das Arbeitsgebiet, gehört zusammen mit Norditalien, Kantabrien und Katalonien zu den Regionen, in denen das Aurignacien am frühesten sicher belegt ist. Diese Gebiete liegen geographisch weit auseinander. Besonders hervorzuheben ist die Lage der Grotta di Fumane am Fuße der Südseite der Alpen im Veneto. Um von einem Horizont sprechen zu können, fehlen verbindende Stationen u.a. in Frankreich, wo die bisher bekannten radiometrischen Daten (zuletzt zusammenfassend DJINDJIAN 1993) nicht bis in das Hengelo-Interstadial reichen.

Schon J. RICHTER (1996, 70) hat festgestellt, daß "*Frühe Aurignacien-Belege entlang einer Achse konzentriert sind, die sich von Norden der Iberischen Halbinsel, über Süddeutschland, die Mährische Pforte bis in das Karpatenbecken erstreckt. Von diesen Zentren ausgehend, werden die ^{14}C-Daten mit zunehmend peripherer Lage jünger. Ein Ausbreitungsweg des Aurignacien von Ost nach West* [...]", wie von Vertretern der "Out-of-Africa II"-Theorie (ALLSWORTH-JONES 19986; 1990; STRINGER & GAMBLE 1993; MELLARS 1996) postuliert, "[...] *ist nicht erkennbar. Die ältesten Nachweise und damit möglichen Entstehungszentren liegen in zwei Regionen: im Norden der Iberischen Halbinsel und im oberen und mittleren Donaugebiet.*" Dennoch muß, da zentrales archäologisches Argument der "Out-of-Africa II"-Befürworter, auf das Aurignacien im Vorderen Orient näher eingegangen werden.

11.8 Der Vordere Orient als Ursprungsgebiet des europäischen Aurignacien?

Vertreter der "Out-of-Africa II"-Theorie (STRINGER & GAMBLE 1993; MELLARS 1996) führen das Aurignacien in Europa – das als intrusiver Fremdkörper angesehen wird, der nicht aus dem jeweiligen lokalen Substrat hergeleitet werden kann – auf eine Einwanderungswelle des *Homo sapiens sapiens* zurück, die ihn während des Hengelo-Interstadials – ausgehend von den Loci seiner Entstehung in Afrika und über den Vorderen Orient als Zwischenstation – in die Alte Welt geführt

hat. Aus dem Vorderen Orient, so die teils explizit (MELLARS 1996, insb. Fig. 13.10), teils vorsichtiger geäußerte (ALLSWORTH-JONES 1986) Hypothese, brachte *Homo sapiens sapiens* das Aurignacien mit. Analogien im Formengut zwischen dem europäischen Aurignacien und dem Aurignacien der Levante – Kiel- und Nasenkratzer, Kielstichel sowie lateral und spitz retuschierte Lamellen (Dufour-Lamellen, El Wad-Spitzen) – werden als Beleg für einen Kontakt bzw. für eine Verwandtschaft angesehen.

Die Verhältnisse im Vorderen Orient sind komplex (Tab. 11.2) und können nur kursorisch zusammengefaßt werden (nach NEUVILLE 1934; GARROD 1957; BESANCON et al. 1975-77; MARKS 1981; 1990; 1992; BAR-YOSEF et al. 1992; VALLAS 1988; BAR-YOSEF 1996). Leitformen des frühen Aurignacien der Levante A zwischen 35 ka und 30 ka, das nur in Ksar Akil, Schichten XI bis XIII belegt sein soll, sind Klingen mit Aurignacien-Retusche, Kiel- und Nasenkratzer, Kielstichel und El Wad-Spitzen an "lamelles tordues", die formenkundlich Font-Yves-Spitzen entsprechen.

Das Aurignacien B, datiert auf 30 ka bis 25 ka, zeichnet sich zunächst, wie z.B. in Ksar Akil, Schichten X, durch zahlreiche, später, u.a. in Ksar Akil, Schichten IX bis VIII, durch fehlende El Wad-Spitzen aus. Das Aurignacien C oder Athlitian, wie Garrod es nannte, läßt sich dagegen sowohl formenkundlich mit Mikrolithen und vielen Stichel als auch absolutchronologisch mit Daten zwischen 25 ka und 17 ka (Ksar Akil, Schichten VII bis V) eher mit dem europäischen Gravettien vergleichen (EWING 1947).

Von entscheidender Bedeutung für diese Gliederung war die mächtige Schichtenfolge von Ksar Akil mit nicht weniger als 37 Schichten, von denen die Horizonte XXV bis VII eine lückenlose technologische und formenkundliche Entwicklung vom liegenden Moustérien der Schichten XXXVII bis XXVI bis in die späte Phase des Aurignacien der Levante, Typ B und C vor Ort belegen sollen. Die stetige Verbesserung einer Levallois-Methode mit wiederholten Zielklingen und -spitzen mündet im Verlauf der "transitional industries" aus den Schichten XXV bis XIV in eine jungpaläolithische Klingenproduktion mit weicher Schlagtechnik (COPELAND 1975). In jüngeren Untersuchungen zu Ksar Akil (VOLKMANN & MARKS 1983; 1986) wird aber z.T. sowohl die Kontinuität der Entwicklung im Verlaufe des Abschnittes, in den der Übergang von Mittel- zum Jungpaläolithikum fallen soll (Schichten XXXVII bis XXI), als auch die Frage einer *in situ*-Herleitung des Aurignacien kritisch beurteilt (MARKS 1994). Eine dreistufige Einteilung des Aurignacien, wie sie noch COPELAND (1975) für richtig hielt, wird angezweifelt.

Das Aurignacien der Levante wird in Ksar Akil jetzt auf die Schichten VIII bis VI eingegrenzt (BERGMANN 1981), von denen Schicht VIII auf (GrN-2195) 28.840 ± 380 BP datiert ist (HENRY & SERVELLO 1974). Die ältesten ^{14}C-Daten für das Aurignacien der Levante stammen aus Kebara, Unit II mit (Gif-TAN-90028) 34.300 ± 1100 BP bzw. (OxA-3975) 33.920 ± 690 BP und Unit I mit (OxA-3974) 34.510 ± 470 BP sowie (PtA-4268) 32.200 ± 630 BP (BAR-YOSEF 1992 et al.). Es ist wichtig hervorzuheben, daß mit Ausnahme von Ksar Akil und Hayonim-Höhle, Schicht D (BELFER-COHEN & BAR-YOSEF 1981), wo neben bikonischen Geschoßspitzen durchbohrte Tierzähne vorkommen, Artefakte aus Knochen bzw. Geweih im Aurignacien der Levante weitestgehend ebenso fehlen wie Kunst, Bestattungen und komplexe Siedlungsstrukturen (MARKS 1994). Ein Teil der Kriterien für das Vorliegen eines jungpaläolithischen Technokomplexes (vgl. Kap. 2) wird somit nicht erfüllt. Dies gilt auch für die Fundplätze der Negev, die A. E. MARKS

<table>
<tr><th colspan="2">D. A. GARROD
(1957)</th><th colspan="2">A. E. MARKS
(1981)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Kebarian</td><td colspan="2">Kebarian</td></tr>
<tr><td>"Athlitian"</td><td>(Aurignacian C
Ksar Akil VIII-VI)</td><td rowspan="3">Aurignacian:
Abschlagindustrie
mit
Kielkratzern,
Kielsticheln,
Dufourlamellen</td><td rowspan="3">Ahmarian
("non carinated
Aurignacian"):
Klingenindustrie
mit
großen El
Wad-Spitzen</td></tr>
<tr><td>Levantine
Aurignacian</td><td>Aurignacian B
Ksar Akil X-IX
Aurignacian A
(nur: Ksar Akil
XI-XIII)</td></tr>
<tr><td colspan="2">vermischte Inventare:
Emiran</td></tr>
</table>

Tab. 11.2 Tabellarische Übersicht über die Gliederung des Jungpaläolithikums im Vorderen Orient nach D. A. GARROD (1957) und A. E. MARKS (1981).

(1977a; 1977b; 1981) untersucht hat. Er vermutet, daß in der Negev zwei Industrien unterschiedlicher Traditionen bestehen, die über einen langen Zeitraum zeitlich parallel laufen und sich möglicherweise bis in die Levante verfolgen lassen.

Zum einen existieren Inventare auf Basis einer Abschlag-Methode mit weicher Schlagtechnik, die massive Grundformen liefert, welche zu typischen Aurignacien-Werkzeugen wie Kielsticheln und Kielkratzern verarbeitet werden (u.a. El Wad E bis C, Kebara Unit I-II, Erq el Ahmar B, Boker BE1, Boker C, Ein Aqev), zum anderen Serien aus hart geschlagenen Klingen, in denen lateral retuschierte Klingen, große El Wad-Spitzen und mikrolithische, fein retuschierte Lamellen dominieren, massive Werkzeugformen jedoch fehlen (Erq el Ahmar F-E-D, Boker A, Qafzeh 7-9, Kebara Unit III-IV, Boker BE VII-II, Ein Aqev-Ost, Fazael X-XI). Diese nach dem Fundplatz Erq el Ahmar "Ahmarian" benannte "non-carinated"-Industrie läßt sich nach A. E. Marks auf die unteren Schichten von Boker Tachtit, Level 1 bis 3 mit einer entwickelten, langschmale, schlanke Spitzen produzierenden Levallois-Methode zurückführen und ist zeitlich früher anzusetzen als die "carinated-industries", für welche die Bezeichnung "Aurignacien" reserviert bleibt.

Die ältesten Daten für das Ahmarian aus der Negev stammen aus Boker A, wo die Funde in einem fossilen Boden lagen, der – nachdem die ^{14}C-Daten von (SMU-187) > 33 400 BP und (SMU-260) > 33 420 BP nur eine groben Hinweis auf die Altersstellung geliefert haben – auf 40 bis 35 ka geschätzt wird. Für die Levante wird u.a. die Zugehörigkeit von Kebara, Unit IV und Unit III zum Ahmarian diskutiert. Von hier stammen ^{14}C-Daten zwischen (PtA-4987) 42.100 ± 2100 BP und (PtA-5002) 42.500 ± 1800 BP für die untere der beiden Schichten, und (OxA-3976) 43.500 ± 2200 BP, (PtA-4267) 36.100 ± 1100 BP und (OxA-1567) 35.600 ± 1600 BP für die obere (BAR-YOSEF 1992 et al.). Das Ahmarian ist ein Technokomplex großer zeitlicher Tiefe. In Boker fanden sich in Konzentration BE, Level VII bis II in einer Abfolge von fossilen Böden, die nach ^{14}C-Daten zwischen 25 ka und 24 ka Jahre alt sind, ebenso Inventare der "Ahmarian-Tradition" wie in Ein Aqev-Ost, wo die Fundschicht nach einem gemittelten Alter aus fünf ^{14}C-Daten auf 15 ka datiert. Auf demselben Niveau lag ein Aurignacien-Inventar (Ein Aqev), so daß die Gleichzeitigkeit der beiden Industrien für diesen späten Abschnitt bewiesen ist. Älter ist mit einem gemittelten ^{14}C-Datum von 23 ka das Aurignacien aus Boker BE, Level I. Trotzdem ist das Ahmarian sowohl in der Negev als auch – falls dort vorhanden – in der Levante deutlich früher anzusetzen als das Aurignacien.

Unterstützung erfährt das Modell mehrerer Regionen, an denen jungpaläolithische Industrien im Vorderen Orient entstanden sind, durch das im Irak verbreitete Baradostian (HOLE & FLANNERY 1967), welches ohne Einfluß des Aurignacien und ohne Kontakt zur Levante *in situ* entstanden sein soll: "*The Baradostian, however, as Hours and his colleagues emphasize* [HOURS et al. 1973, Anm. d. Verf.], *is certainly not identical with the Aurignacien* [...]" (ALLSWORTH-JONES 1986, 194). Fundschichten des Baradostian datieren in Yafteh und Shanidar, Schicht C zwischen 40 ka und 35 ka (HENRY & SERVELLO 1974).

Sollte die Hypothese zweier getrennter Entwicklungsstränge des Aurignacien – hier das in Kebara frühestens ab ca. 35 ka einsetzende "carinated Aurignacian" mit typischen mitteleuropäischen Formen, aber ohne Klingenmethode, dort das ältere, ab ca. 42 ka bis 40 ka anzusetzende "non carinated" Ahmerian mit eine Klingenmethode, wie sie auch in Boker Tachtit, Level 4 vorkommt, aber ohne typische Aurignacien-Werkzeuge – zutreffen, so gestaltet sich der direkte Vergleich der Industrien aus dem Vorderen Orient mit dem europäischen Aurignacien als außerordentlich schwierig. Einziger Ansatzpunkt blieben die im Vergleich zu den frühesten Aurignacien-Daten für Inventare mit Font-Yves-Spitzen und Dufour-Lamellen aus Europa ähnlich alten El Wad-Spitzen des Ahmerian (ALLSWORTH-JONES 1986, 198). Inventare mit klassischen Aurignacien-Formen (im Sinne der Leitformen nach HAHN 1977, 35), die dem Aurignacien der Negev (und der Levante?) entsprächen, sind in Mittel- und Südeuropa deutlich früher (BISCHOFF et al. 1989; HAHN 1988; 1995a) als im Vorderen Orient. Schon ab 40 ka weisen die europäischen Stationen mit Geschoßspitzen, Elfenbeinstäben und Schmuck einen höheren Entwicklungsgrad auf, wobei insbesondere die maximal auf (H5315-4908) 36.000 ± 3560 BP datierten Statuetten aus dem Geißenklösterle, AH III (HAHN 1988; 1995a) hervorzuheben sind. Darüber hinaus erfolgt die Zerlegung der Klingenkerne überwiegend mit einer weichen Schlagtechnik, bei der teilweise schon Zwischenstücke (HAHN 1977, Abb. 4) zum Einsatz kamen. Lediglich bei der Entrindung wurde hart geschlagen.

Als weiteres Merkmal, das eine Überein- stimmung zwischen dem Aurignacien in Europa und der Levante belegen soll, werden retuschierte Lamellen angeführt. Die stark gekrümmten Dufour-Lamellen und Font-Yves-Spitzen sollen dabei Äquivalente der El Wad-Spitzen sein. Bei dem zuvorderst in Frage kommenden, vornehmlich in Kantabrien und Südwestfrankreich verbreiteten Proto-Aurignacien "Dufour" handelt es sich, wie Faktorenanalysen mit einer reduzierten Werkzeugklassenliste durch F. DJINDJIAN (1993) gezeigt haben, wahrscheinlich zum überwiegenden Teil um vermischte Inventare, die unter Ausschluß der mittelpaläolithischen Typen dem Aurignacien I ähneln. Ein früher Datierungsansatz, wie ihn G. LAPLACE (1970) vermutet hatte, läßt sich vermutlich nicht aufrecht erhalten.

Ähnliches gilt für Aurignacien-Inventare aus Mittel- und Osteuropa, die J. HAHN (1977) als (Dufour-) Lamellen-Aktivität zusammengefaßt hat, in denen aber fein retuschierte Spitzen insgesamt selten sind. Abgesehen von der laut eines ^{14}C-Datums (GrN-7545) > 43 000 BP alten Schicht 11 aus Bacho Kiro (KOZLOWSKI 1976; 1982), in der Font-Yves-Spitzen und Dufour-Lamellen sowie Nasenkratzer als typische Aurignacien-Werkzeuge das Gros der insgesamt 667 retuschierten Artefakte ausmachen, sind sämtliche Stationen jünger.
Wie in Bacho-Kiro, so markiert auch innerhalb der Stratigraphie der Grotta di Fumane die Aurignacien-Schicht A2/A3 (BARTOLOMEI et al. 1993), deren Alter anhand von ^{14}C-Daten und pollenanalytischen Untersuchungen mit 37 bis 36 ka angegeben wird, einen abrupten kulturellen Hiatus gegenüber den liegenden mittelpaläolithischen Schichten. Wichtig ist, daß in der Grotta di Fumane in einem frühen, von fein retuschierten Lamellen (594 Stück = 86,3%) dominierten Inventar (BARTOLOMEI et al. 1993, Tab. VIII bis X) bereits Geschoßspitzen und durchbohrte Mollusken (95 Stück: BARTOLOMEI et al. 1993, Tab XI) vorhanden sind. Diese Formen lassen sich nicht aus dem Vorderen Orient herleiten. Darüber hinaus sind – wie schon zuvor in Mittel- und Osteuropa – in der Grotta di Fumane fein retuschierte (Font-Yves- oder Kremser-) Spitzen mit 24 Exemplaren selten.
Angesichts der stark streuenden ^{14}C-Daten für mittel- und osteuropäische Aurignacien-Inventare mit hohen Anteilen an fein retuschierten Lamellen ist das Vorliegen einer besonders frühen Phase innerhalb des Aurignacien, die sich an dieser Werkzeugklasse festmachen ließe, eher unwahrscheinlich. Neben der Grotta di Fumane kommen ältere Daten auch aus Senftenberg mit (GrN-16887) 36.350 ± 1200 BP (freundl. Mitt. F. Brandtner) und Krems-Hundssteig mit (GrN-4950) 35.200 ± 2000 BP (HAHN 1977, 168) vor, während etwa aus Sjuren I,3 Daten zwischen 20.000 BP (HAHN 1977, 169) und 28.450 ± 600 BP (CHABAI 2000) ganz am Ende der Aurignacienentwicklung liegen. Bezüglich der Vergleichbarkeit des Aurignacien der Levante und des Ahmerian mit dem europäischen Fundgut des Aurignacien läßt sich folgendes zusammenfassen:

1. Das Aurignacien der Negev und der Levante, wie A. E. Marks es definiert, unterscheidet sich mit weich geschlagenen Zielabschlägen technologisch signifikant vom Aurignacien, wo Abschläge – als vorwiegend mit hartem Schlag abgetrennte Präparationsabfälle der Kernzurichtung – als auch weich geschlagene Zielklingen in wechselnden Anteilen zusammen vorkommen (HAHN 1977; 1988). Formenkundlich bestehen durch gekielte Werkzeugformen Übereinstimmungen, aber in der Negev fehlen bis auf Einzelfunde Geschoßspitzen und andere Knochen- und Geweihgeräte. Schmuckgegenstände und abstrakte Zeichen sind ebenfalls nur sporadisch belegt. Obwohl europäische Aurignacien-Inventare sämtliche Jungpaläolithikum-Kriterien erfüllen, diejenigen aus dem Vorderen Orient nur wenige, fallen die europäischen Radiokarbondaten mindestens 5000 Jahre älter aus (vgl. zu den frühesten ^{14}C-Daten des mitteleuropäischen Aurignacien: UTHMEIER 1994, 250).

2. Das Ahmarian ist möglicherweise ebenso alt wie das früheste Aurignacien, obwohl gerade die Zugehörigkeit der ältesten Ahmarian-Schichten aus Kebara nicht sicher ist (BAR-YOSEF et al. 1992). Technologisch läßt es sich mit seinen hart geschlagenen Klingen kaum mit dem europäischen Aurignacien vergleichen, eher mit der Bohunicien-Industrie des Szeletien-Komplexes (SVOBODA & SKRDLA 1995). Formenkundlich lassen sich den El Wad-Spitzen und retuschierten Lamellen des Vorderen Orients Font-Yves-Spitzen und Dufourlamellen aus dem europäischen Fundstoff an die Seite stellen. Inventare des Lamellen-Aurignacien bilden aber nicht unbedingt eine frühe Phase des europäischen Aurignacien. Fein retuschierte Spitzen sind generell selten. Möglicherweise noch wichtiger ist aber die Beobachtung, daß diejenigen Serien mit hohen Lamellen-Anteilen, die wie die Grotta di Fumane, Schicht A2/A3 oder Krems-Hundssteig an den Beginn der europäischen Aurignacien-Entwicklung zu stellen sind, im Unterschied zum Ahmerian bereits Schmuck und Geschoßspitzen führen. Für das Ahmarian sind erst um 15 ka aus Ein Aqev-Ost Schmuckschnecken und Ocker nachgewiesen (MARKS 1994).

3. Das klassische Aurignacien der Levante, mit vielen El Wad-Spitzen, Kielkratzern und Kielsticheln sowie Klingen mit Aurignacien-Retusche, wie GARROD (1957) es definiert hat, ist, falls es sich um einen eigenständigen Technokomplex handelt, mit Sicherheit jünger als 30 ka.

12. Zwischenbilanz: Ein Modell zur Entstehung jungpaläolithischer Werkzeugsätze

In den vorangegangenen Kapiteln 10. und 11. sind folgende Themenbereiche behandelt worden:

1. Eine Bestimmung der im Arbeitsgebiet vertretenen Technokomplexe.
Wichtigstes Ergebnis war die Anbindung von Inventaren mit vielen Blattspitzen, die als "Altmühlgruppe" oder "Szeletien" klassifiziert wurden, an das Micoquien. Innerhalb des Arbeitsgebietes wurden sie als Aktivitätskomplexe interpretiert, da Blattspitzen und verwandte Formen auch im "gewöhnlichen Micoquien" belegt sind. Beispiele hierfür sind die Sesselfelsgrotte-17, Auswertungseinheit Se-1, die unteren Schichten der Obernederhöhle-20 (Ob-1) oder die Zone 5,1-2 aus den Weinberghöhlen-6. Darüber hinaus sind Auswertungseinheiten mit höheren Anteilen an Blattspitzen gleichzeitig mit dem "gewöhnlichen Micoquien": Obernederhöhle-20, mittlere Schichten (Ob-2), Mauern-6, Zone 4 (Mau-2). Mit dem Hohlen Stein-10, Zone S-IV,2 ist möglicherweise als Momentaufnahme eine kurzzeitige Aktivität mit Blattspitzen erfaßt, die an anderen Stellen durch das Vorliegen eines Palimpsests vieler kurzer Begehungen zu hohen Anteilen an Blattspitzen geführt hat. Es wird vermutet, daß auf diese Art und Weise Auswertungseinheiten wie Mauern-6, Zone 4 (Mau-2), Zeitlarn 1-25 (Ze) oder Albersdorf-35 (Alb) zustande gekommen sind. Von entscheidender Bedeutung waren bei diesen Überlegungen Übereinstimmungen in der technologischen Struktur (Abbaukonzepte, Konzepte der Formüberarbeitung). Clusteranalysen der Werkzeugklassenhäufigkeiten haben die Gliederung nach Aktivitäten bestätigt: Cluster 1 B enthielt ein gewöhnliches Micoquien mit hohen jungpaläolithischen Werkzeuganteilen ("Hauptlager"), Cluster 1A Micoquien-Inventare mit hohen Blattspitzenanteilen ("Stellen" besonderer Aktivitäten).
Innerhalb des Arbeitsgebietes markieren Auswertungseinheiten des Aurignacien den Beginn des Jungpaläolithikums während des Hengelo-Interstadials. Ob gleichzeitig noch mittelpaläolithische Systeme bestanden haben, ist nicht sicher. Unterschiede zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum betrafen a) qualitativ: das Abbaukonzept, und b) quantitativ: die Zunahme jungpaläolithischer Werkzeugklassen. Als Ähnlichkeiten verblieben a) vereinzelte Blattspitzen, und b) die Formüberarbeitung entweder der Kanten oder ganzer Flächen der Grundform.
Das Verteilungsbild der Fundstellen änderte sich ab dem Gravettien dahingehend, daß wenige Fundstellen weit auseinanderlagen und z.T. mit überregionalem Rohmaterial (Keratophyr?) versorgt wurden.

2. Vergleichende Untersuchungen zu Werkzeugformen, die als absolutchronologische Marker angesehen werden (Leitformen), und zu Kontextarealen.
Bei dem Versuch, die Bedeutung von Blattspitzen als chronologisch relevante Leitform – sowohl im Hinblick auf einzelne Umrißformen als auch bezüglich ihrer Häufigkeit – zu beurteilen, stellte sich heraus, daß
a) allein mit der Anwesenheit von Blattspitzen keine absolutchronologischen Implikationen verbunden sind,
b) bestimmte Umrißformen in verschiedenen Technokomplexen und zu verschiedenen Zeiten belegt sind, und
c) hohe Blattspitzenanteile im Mittelpaläolithikum nicht an Technokomplexe gebunden sind. Ein Vergleich der technologischen Struktur von Inventaren, die als Moustérien, Moustérien de tradition Acheuléen, Micoquien oder "Szeletien" klassifiziert wurden, ergab ein hohes Maß an Übereinstimmung. Außerhalb von Bayern, in Mähren und Ungarn, tauchen Inventare mit vielen Blattspitzen verstärkt ab dem Hengelo-Interstadial auf. Es gibt aber klassischerweise als Micoquien, Moustérien oder Moustérien de tradition Acheuléen eingeordnete Stationen mit vergleichbar hohen Blattspitzenanteilen, die in das Glinde/ Moershoofd-Interstadial oder früher datieren.
Abgesehen von der Tatsache, daß für das Arbeitsgebiet vermutlich ab dem Hengelo (mit dem Aurignacien) keine eindeutige Zuschreibung der Kontextareale zwischen westlicher und östlicher Hemisphäre mehr möglich ist und ab dem späten Gravettien Kontextareal und kontinentale Matrix deckungsgleich sind, hat die Suche nach Vergleichen für die im Arbeitsgebiet vertretenen Technokomplexe ergeben, daß auch in anderen Teilen Europas während des späten Mittelpaläolithikums identische Systeme aus Micoquieninventaren mit wechselnden, bis hin zu szeletoiden Verhältnissen reichenden Blattspitzenanteilen bestanden haben dürften. Dies gilt neben dem Arbeitsgebiet für die Krim-Halbinsel, aber auch für Ungarn und Rumänien, wo Inventare mit Levalloiskonzept (z.B. Ripiceni-Izvor M IV-IV, Subalyuk, obere Fundschicht) bislang oft als Moustérien angesprochen wurden, obwohl sie Biface-geräte enthalten.
Es ist fraglich, ob der "Szeletien"-Komplex, bestehend aus dem mährischen "Szeletien" und "Bohunicien", dem "Szeletien" des Bükkgebirges, dem "Jerzmanovicien" und "Jankovicien", als Einheit in Raum und Zeit aufgefaßt werden kann. Es wurde spekuliert, ob sich verschiedene Ausprägungen des Micoquien in Mähren (mit Diskoidkonzept) und Polen (mit Levalloiskonzept) bis in die Blattspitzenkomplexe des "Szeletien" (ebenfalls mit Diskoidkonzept) und Bohunicien (mit

Levalloiskonzept) verfolgen ließen. Die zeitweise Ausweitung des Untersuchungsgebietes brachte eine wichtige Erweiterung bezüglich des technologischen Potentials des Micoquien: zumindest punktuell (Große Grotte, Vogelherd, Salzgitter-Lebenstedt, Kulna) gehören Geräte aus Knochen, Geweih und Elfenbein zur technologischen Struktur dieses Technokomplexes.

3. Der Versuch, die Datierung der Mittel-/Jungpaläolithikum-Grenze aus dem Arbeitsgebiet über Europa und Vorderasien hinweg zu verfolgen.
Die absoluten Daten für das Aurignacien aus dem Arbeitsgebiet gehören in das Hengelo-Interstadial und entsprechen damit den ältesten Aurignacien-Daten aus verschiedenen Regionen Europas: Spanien, Oberitalien, Schwäbische Alb, Niederösterreich. Geochronologisch ebenfalls in diesen Bereich gehört Bacho-Kiro, während Fundstellen wie Istállóskó, untere Fundschicht (mit zahlreichen Geschoßspitzen und nur wenigen Steingeräten, die auch Blattspitzen enthalten) möglicherweise nicht zum Aurignacien gehören, nachdem Geschoßspitzen auch im Micoquien vorhanden sind. Andere Fundstellen, für die teilweise eine Entwicklung des Jungpaläolithikums *in situ* angenommen wird, wie Bohunice oder Boker Tachtit und Ksar-Akil, fallen zwar noch in die Zeit vor dem Hengelo-Interstadial, lassen sich aber bei strenger Anwendung der Kriterien für das Vorliegen eines "Jungpaläolithikums" (Volumenkonzept, Knochenbearbeitung) nicht diesem Abschnitt des Paläolithikums zuzählen. Inventare des Châtelperronien oder Uluzzien sind entweder mehrheitlich jünger (Uluzzien), oder technologisch von mittelpaläolithischer Struktur (älteres Châtelperronien). Die für das "Szeletien" des Bükkgebirges und das "Bohunicien" beobachteten Tendenzen zur Anwendung von Klingen-Konzepten, die nur selten jungpaläolithischen, häufiger mittelpaläolithischen Abbaukonzepten entsprechen, und die damit verbundene Zunahme der jungpaläolithischen Steingeräteformen muß in Anbetracht der oben skizzierten Kontextareale vorrangig als Erscheinung innerhalb des Systems "Micoquien" angesehen werden. Trotzdem werde ich im Weiteren die Bezeichnungen "Szeletien", "Bohunicien" und "Jerzmanovicien" – für die, wie ich meine: verschiedenen Inventarausprägungen des Micoquien – weiterhin benutzen, soweit die behandelten Inventare außerhalb des Arbeitsgebietes liegen.

12.1 Das jungpaläolithische Paket

Vor dem eigentlichen Versuch, die bis zum jetzigen Zeitpunkt erarbeiteten Informationen in einem Modell zur Entstehung des Jungpaläolithikums in Europa zu bündeln, möchte ich nochmals die wesentlichen Merkmale jungpaläolithischer Steinartefaktinventare, die es zu erklären gilt, herausstellen. Besonderes Augenmerk soll dabei den retuschierten Formen zukommen. Folgende Merkmale halte ich für wichtig:

1. Die Grundformproduktion geschieht mit Hilfe von Klingenkonzepten, bei denen ein Volumen unter Zuhilfenahme von Leitgraten abgebaut wird, so daß Serien von lang-schmalen Grundformen mit parallelen Kanten entstehen (zum Serienaspekt vgl. RICHTER 1997, 253-254).

2. Einen Großteil der Geräte stellen jungpaläolithische Werkzeugformen, die sich durch eine Modifikation der terminalen und/oder basalen Grundformenden von den überwiegend lateral retuschierten mittelpaläolithischen Werkzeugformen unterscheiden, also Stichel, Bohrer und Kratzer. Retuschierte Klingen, gleichgültig ob Spitzklingen, Hohlkerben oder eingeschnürte Klingen, sind dagegen lediglich an anderen Grundformen realisierte Äquivalente zu den mittelpaläolithischen Lateralretuschen an Abschlägen, die Schaber und Moustérien-Spitzen formen, oder an bifaziellen Grundformen (BOËDA 1995a: "biface-support"), wo sie die aktiven Kanten von Faustkeilen, Keilmessern usw. bilden.

3. Innerhalb des hier untersuchten Zeitraums kommen formüberarbeitete Geräte nur vereinzelt vor (im Unterschied zu partiell bifaziell gearbeiteten Werkzeugen wie Fléchettes u.ä.).

4. Die Steingeräte sind durch ein hohes Maß an Standardisierung gekennzeichnet, die sich in der seriellen Herstellung von "Leitformen" manifestiert.

Man könnte diese vier Merkmale als "jungpaläolithisches Paket der Steingeräte" bezeichnen. Alle vier Merkmale lassen sich in einen gemeinsamen, vorläufig nur theoretischen Zusammenhang bringen, da sie wesentlich durch die Grundform "Klinge" und deren serieller Produktion miteinander verbunden sind. Möchte man die Unterschiede, die Klingen gegenüber Abschlägen und damit das Mittelpaläolithikum (überwiegend mit Abschlagindustrien) gegenüber dem Jungpaläolithikum (überwiegend mit Klingenindustrien) auszeichnen, auf einen einfachen Nenner bringen, ist dies zuvorderst die "Tendenz zur eindeutigen Orientierbarkeit" der Klinge (Abb. 12.1). Modellhaft kann ein Steinartefakt, mit dem beispielsweise eine schneidende Tätigkeit ausgeübt wird, im Moment des Gebrauchs in drei Bereiche eingeteilt werden (BOËDA 1991; LEPOT 1993): einem Bereich, die auf das Artefakt ausgeübte Kraft aufnimmt ("Contact réceptif"), einem Bereich, der die Kraft überleitet ("Contact transformatif") und einem, der sie (an das zu bearbeitende Material) abgibt ("Contact préhensif"). Bei der Grundform "Klinge", deren Umriß idealisiert als balkenförmig bezeichnen

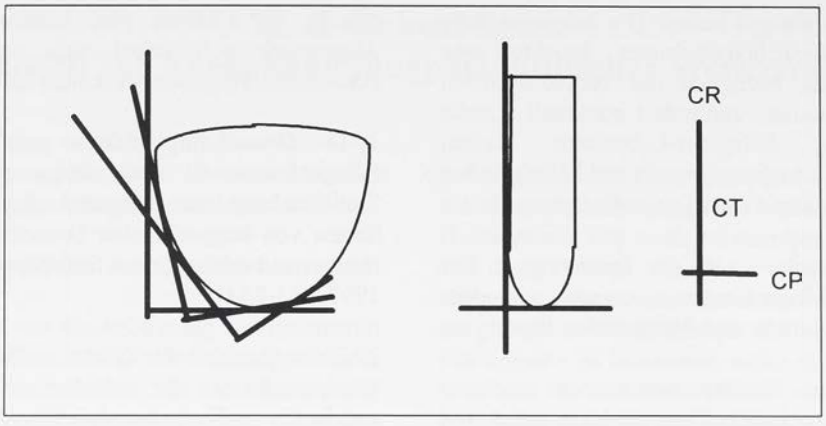


Abb. 12.1 Modell für die Orientierung von Abschlag (links) und Klinge (mitte) bezogen auf "techno-funktionale Einheiten" während der Benutzung (siehe Schema rechts: CR = "contact réceptiv" [Kraft aufnehmender Bereich des Artefaktes], CT = "contact transformativ" [Kraft überleitender Teil des Artefakts], CP = "contact préhensif" [Kraft abgebender Teil des Artefaktes] nach BOËDA 1991; LEPOT 1993). Der Abschlag (links) ist eine Grundform mit der "Tendenz zur universellen Orientierbarkeit", die Klinge (mitte) eine Grundform mit "Tendenz zur eindeutigen Orientierbarkeit".

werden könnte, bieten sich als "Contact préhensif" entweder die Enden oder die lateralen Kanten an. Für Abschläge mit eher ovalem Umriß sind eine Vielzahl von Kombinationen möglich. Abschläge besitzen eine "Tendenz zur universellen Orientierbarkeit". Dieser grundsätzliche Unterschied könnte ein wichtiger Grund dafür sein, daß im Mittelpaläolithikum die Retuschierung der Kanten überwiegt, während sich im Jungpaläolithikum – sei es durch intentionelle Formung oder Gebrauch – mit Sticheln, Kratzer und Bohrern Modifikationen der Grundformenden gleichberechtigt neben den lateralen Retuschen etablieren.

Neben der "Tendenz zur eindeutigen Orientierbarkeit" zeichnet sich die Klinge gegenüber dem Abschlag durch eine größere Zerbrechlichkeit in der Querachse aus. Dies muß nicht unbedingt ein Nachteil sein, da z.B. verbrauchte Werkzeugenden einfach entfernt werden können, in dem die Grundform verkürzt wird (Abb. 12.2). Auch ermöglicht erst das durch Kerben kontrollierte Zerbrechen der lang-schmalen Klingen die Entwicklung von Herstellungsmethoden für Rückenmesser und Rückenspitzen, wie sie von G. BOSINSKI (1987, Abb. 26) für das Gravettien beschrieben wird. Die vergleichsweise hohe Stabilität der voluminöseren und kürzeren Abschläge kann auf der anderen Seite als ein Grund dafür angesehen werden, daß im Mittelpaläolithikum Abarbeitungsvorgänge unifazieller Geräte in aller Regel durch eine Vervielfachung der Arbeitskante charakterisiert sind (Abb. 12.2). Endprodukte dieses Vorgangs, den H. DIBBLE (1988) bekannt gemacht hat, sind Doppel-, Wechsel- oder Konvergenzschaber. Die Möglichkeit, unterschiedliche Modifikationsarten durch Zerbrechen der Grundformen zu kombinieren, wie es im Jungpaläolithikum etwa in Form von Kratzer-Sticheln geschieht, wird durch die höhere Belastbarkeit, möglicherweise auch durch die "Tendenz zur universellen Orientierbarkeit" der Abschläge erschwert. Kombinationsgeräte sind daher im Mittelpaläolithikum nur selten zu erwarten.

Die jungpaläolithischen Merkmale 3 und 4 – Abnahme der Häufigkeit formüberarbeiteter Geräte und Etablierung von Leitformen – können mit dem Klingenkonzept als Produktion einer Serie gleichartiger Grundformen erklärt werden. Der durch laterale und distale bzw. periphere Konvexitäten gesteuerte Abbau von Kernoberflächen, wie er das Levallois- und das Diskoidkonzept kennzeichnet (BOËDA et al. 1990; BOËDA 1994; 1995a), führt aufgrund der fortlaufend erforderlichen Präparation der Abbaufläche zu einem Sortiment an Grundformen aus vorherbestimmenden (Präparations-) Abschlägen und vorherbestimmten (Ziel-)Abschlägen. J. RICHTER (1997) sieht in der Variabilität der Grundformen den Auslöser für die Herstellung formüberarbeiteter Geräte: die hohen Volumenreserven der Arbeitskanten formüberarbeiteter Werkzeuge ermöglichen zum einen das Aufrechterhalten des Kantenwinkels trotz mehrfachen Nachschärfens (BOËDA 1995a), zum anderen lassen sich verschiedene Arbeitskantenformen an einem Stück realisieren.

Formüberarbeitete Werkzeuge als Geräte universeller Verwendung und zugleich langer Lebensdauer (BOËDA 1995a) sollen eine Strategie zur Bewältigung des Planungszwanges sein (zu dem Begriff vgl. ROEBROEKS et al. 1988), der sich insbesondere bei komplexen Arbeitsgängen und Aktivitäten unter Zeitdruck einstellt. Der Zwang einer größeren Planungstiefe entsteht, so J. RICHTER (1997), bei einer Grundformproduktion nach jungpaläolithischem Klingenkonzept nicht, da gleichförmige Grundformen (mit niedrigem Kantenpotential) in großer Menge zur Verfügung gestellt werden, die für

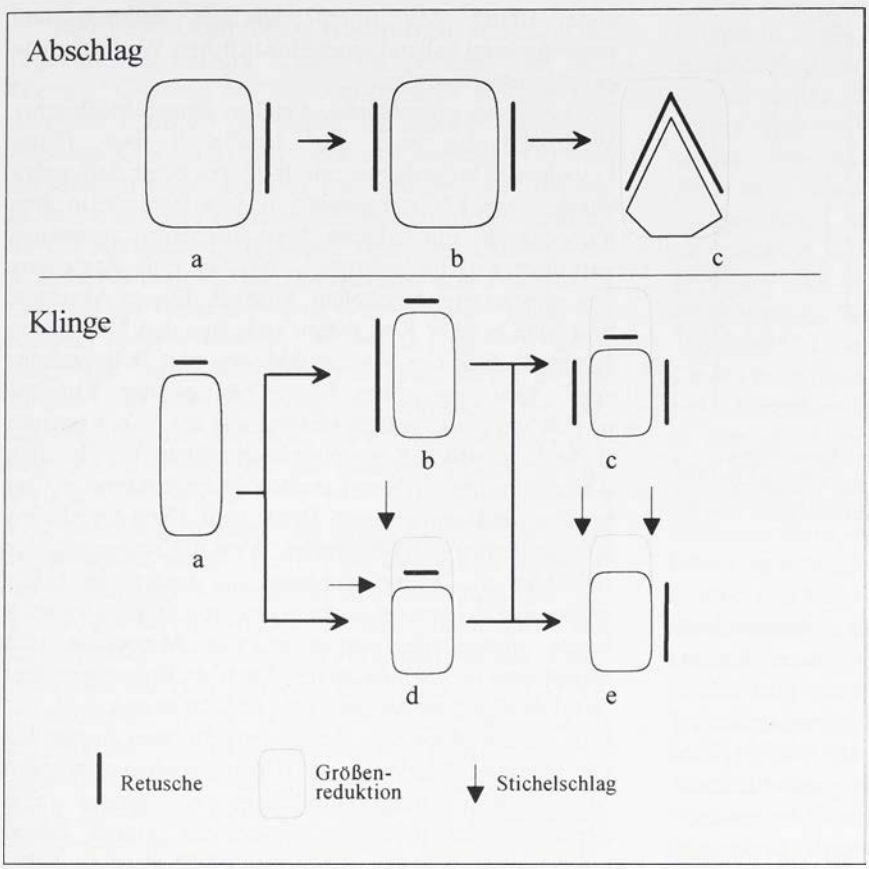


Abb. 12.2 Möglichkeiten der Verlängerung der Werkzeugbiographie an Abschlägen (1) und Klingen (2). Abschläge fördern durch ihre Stabilität die Multiplikation der Kantenretusche: es entstehen einfache Schaber und Quina-Schaber (1a), Doppelschaber (1b) und Konvergenzschaber (1c). Klingen fördern aufgrund ihrer Zerbrechlichkeit und der "Tendenz zur eindeutigen Orientierbarkeit" die Kombination von unterschiedlichen Modifikationen: z.B. wird ein einfacher Kratzer (2a) zu einem kantenretuschierten Kratzer (2b, 2c), zu einem Stichel an Bruch, Retusche oder Stichelschlag (2d) und/oder zu einem Zwillingsstichel mit/ohne Kantenretusche (2e).

sämtliche Modifikationen gleichermaßen geeignet sind. Im Gegensatz zu Technokomplexen mit Sortimentkonzept, in denen langlebige formüberarbeitete Geräte das Manko der schnell verbrauchten Abschläge aufwiegen, ist die Strategie des Klingenkonzepts die der kurzen Werkzeugbiographien bei serieller, rohmaterialsparender Herstellung der Grundformen. Die Standardisierung jungpaläolithischer Werkzeugformen kann theoretisch auf den Seriencharakter des Klingenkonzepts zurückgeführt werden. Neben der seriellen Herstellung von gleichförmigen Grundformen selbst spielen dabei weitere Aspekte eine Rolle:

– Das gegenüber Abschlägen geringere Volumen sowie die größere Zerbrechlichkeit führen zu einem kurzzeitigeren Gebrauch von Klingen, in dessen Verlauf das Werkzeug weniger stark überarbeitet wird, als dies etwa bei Schabern oder formüberarbeiteten Geräten der Fall ist.

– Durch Herstellungsmethoden, die ein Zerbrechen von Klingen in mehrere gleichartige Teile ausnutzen, entstehen "Serien in der Serie".

– Der balkenförmige Umriß der Klingen bietet zusammen mit der "Tendenz zur eindeutigen Orientierung" nur geringe Möglichkeiten der freien Gestaltung.

– Der parallele Verlauf der lateralen Kanten und dorsalen Grate ergibt ein immer ähnliches Muster der Gestaltung der Dorsalfläche, das die Standardisierung von lateral reduzierten Formen wie Rückenmessern oder Kostenki-Spitzen fördert, bei denen die Rückenstumpfung bis zum Erreichen eines dorsalen Grates erfolgt (Abb. 12.3).

Die Grundthese lautet also: Eine Zunahme der jungpaläolithischen Werkzeugklassen mit Modifikationen der Enden (Bohrer, Stichel, Kratzer) korreliert hoch mit dem Vorliegen von Klingengrundformen, die Standardisierung der jungpaläolithischen Werkzeugformen mit der Serienproduktion von Klingen im Rahmen jungpaläolithischer Klingenkonzepte. Das soll nicht heißen, Stichel-, Kratzer- oder Bohrerenden u.ä. seien an Klingengrundformen gebunden, sondern lediglich: Klingen sind ein Anreiz zu ihrer Herstellung und/oder fördern durch ihre "Tendenz zur eindeutigen Orientierung" während des Gebrauchs das Entstehen jungpaläolithischer Werkzeugenden.
Einem Test unterzogen werden kann nur der erste Teil der These, die Korrelation zwischen Klingenhäufigkeit und Häufigkeit jungpaläolithischer Werkzeugenden, da für das Merkmal "Standardisierung" eine merkmalanalytische Aufnahme der Steingeräte hätte erfolgen müssen. In einem zweidimensionalen Streudiagramm

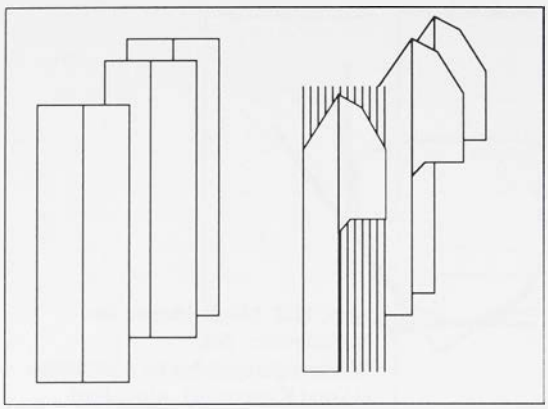


Abb. 12.3 Durch die Klingengrundform begünstigte Standardisierung von jungpaläolithischen Werkzeugformen am Beispiel von Kostenkispitzen des (Pavlovien-)Gravettien.

(Abb. 12.4) wurden die prozentualen Anteile von jungpaläolithischen Werkzeugenden (Bohrer, Stichel, Kratzer, ohne Lateral- und Endretuschen, vgl. Punkt 2 des "jungpaläolithischen Pakets") und (Non-Levallois-) Klingenkernen, die P. ALLSWORTH-JONES (1986, Tab. 4) für Inventare von Micoquien, verschiedenen Industrien des "Szeletien"-Komplexes und Aurignacien ausgezählt hat, gegeneinander aufgetragen. Ergänzend hierzu wurden Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (Albersdorf-35, Zeitlarn 1-25, Keilberg-Kirche-28, Obernederhöhle-20, untere und mittlere Schichten), für die entsprechende Daten vorliegen, hinzugefügt. Der Datensatz, mit dem ich mich im Folgenden beschäftigen möchte, setzt sich damit aus mitteleuropäischen Inventaren zusammen, die in die erste Hälfte des Interpleniglazials datieren und weitestgehend anhand einer einheitlichen Werkzeugliste aufgenommen wurden.

Zwischen den prozentualen Anteilen jungpaläolithischer Werkzeugenden und der Häufigkeit von (Non-Levallois-)Klingenkernen als Indikator einer Serienproduktion von Klingen besteht in dem Bereich, in dem Klingenkerne mit anderen Abbaukonzepten zusammen vorkommen (Klingenkerne < 100 %), eine Beziehung von nahezu proportionalem Ausmaß. Dieser Abschnitt besonders starker Korrelation zwischen den Merkmalen "jungpaläolithische Werkzeugenden" und "Klingenkonzept" kann mit einer Phase beginnender Klingenproduktion gleichgesetzt werden, die am linken unteren Ende der Grafik mit ausschließlich mittelpaläolithischen Abbaukonzepten ([Non-Levallois-]Klingenkerne = 0%) beginnt und am rechten Rand (mit [Non-Levallois-] Klingenkernen = 100%) endet. Wird die Zuweisung der Inventare zu Technokomplexen als zusätzliche Informationsquelle genutzt, so zeigt sich von links unten nach rechts oben eine Sortierung von Micoquien und Moustérien de tradtion Acheuléen über Bohunicien und "Szeletien" hin zu Aurignacien (und Szeletien).

Daß die Zunahme von Klingengrundformen in der Tat ein zentrales Merkmal des Übergangsprozesses vom Mittel- zum Jungpaläolithikum ist, belegt eine Sortierung der Inventare anhand des Anteils lateral retuschierter Klingen (ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 4: "Blades with continuous retouch, retouched pointed blades, backed blades, backed points"). Im Unterschied zu der vorherigen Abbildung fließen auch Klingen des Levalloiskonzepts ein, und die Inventare sind einzeln ausgewiesen (Abb. 12.5, rechter Teil). Ihre Abfolge ist, soweit stratigraphische Abfolgen und/oder

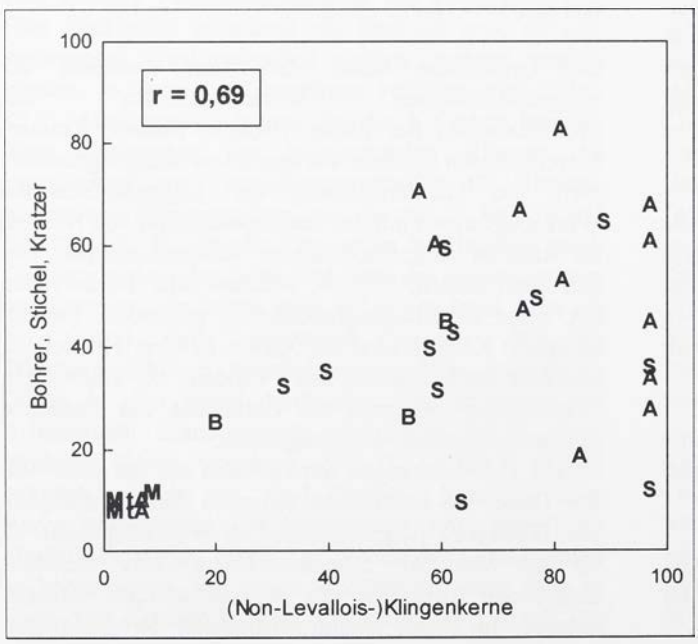


Abb. 12.4 Zweidimensionales Streudiagramm der prozentualen Anteile von Modifikationen der Grundformenden (Bohrer, Stichel, Kratzer; N = retuschierte Werkzeuge eines Inventars) und der prozentualen Anteile der Klingenkerne (N = alle Kerne eines Inventars) in Inventaren interpleniglazialer Technokomplexe aus Mitteleuropa (Datengrundlage ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 4, sofern Kerne vorliegen; M = Micoquien, MtA = Moustérien de tradition Acheuléen, S = "Szeletien", B = "Bohunicien", A = Aurignacien).

^{14}C-Daten eine Überprüfung ermöglichen, vorrangig das Ergebnis des Faktors "Zeit". Das Inventar mit dem ältesten ^{14}C-Datum aus Ripiceni-Izvor IV befindet sich an einem Ende der Sortierung, die Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28 (KeKi) mit den jüngsten ^{14}C-Daten am anderen Ende. Da aber nur wenige sicher datierte Inventare in dem Datensatz enthalten sind, der vor allem für das Aurignacien zu großen Teilen aus Oberflächenfundplätzen besteht, kann aus den absoluten Daten nicht mehr als ein Trend abgelesen werden. In der Nähe von Ripiceni Izvor V und IV, am älteren Ende der Verteilung, sind mit Subalyuk, Muselievo, Rörshain und Kösten-1 weitere Stationen zu erkennen, die aus stratigraphischen und/oder formenkundlichen Überlegungen an den Beginn des Interpleniglazials gestellt werden.

Von den wenigen stratigraphischen Überlagerung, die der Datensatz enthält, werden die kompletten Abfolgen aus Ripiceni-Izvor, immerhin fünf Schichten, und aus der Szeleta korrekt wiedergegeben. Auf Konzepte mit lang-schmalen Zielabschlägen verweisen erhöhte Anteile an modifizierten Klingengrundformen in der Obernederhöhle-20, obere Schichten (Ob-2), Samulista 2, den Weinberghöhlen-6, Zone 5,1-2 (Mau-1) und 4 (Mau-2) sowie Zeitlarn 1-25 (Ze). Ondratice I, mit einem speziellen Levalloiskonzept mit wiederholten klingen-förmigen Zielabschlägen (ALLSWORTH-JONES 1990, Fig. 5 u. 6) und Kernen mit frontaler Kernkante, landet sogar im unteren, durch hohe Anteile an Klingenwerkzeugen und zahlreiche Inventare des Aurignacien gekennzeichneten Abschnitt. Bohunice aber, der eponyme Fundplatz des Bohunicien, weist sehr viel weniger retuschierte Klingen auf. Dies korrespondiert mit dem Eindruck des Vorliegens eines mittelpaläolithischen (Levallois?-)Konzepts, den Zusammensetzungen technologischer Abfolgen aus dem Bohunicien (aus Bohunice, Stranska Skala III und IIIa: SVOBODA & SKRDLA 1995) vermitteln. Die Restkerne jedenfalls sind überwiegend als Levalloiskerne klassifiziert worden. J. K. KOZLOWSKI (1988) hat für Levalloiskerne mit einer Schlagfläche einen Anteil von 33,1%, für Levalloiskerne mit zwei Schlagflächen einen Anteil von 21,7 % ermittelt.

Nur selten, in 3,3 % der Fälle, weisen Kerne eine frontale Kernkante auf. Die prozentualen Anteile der Werkzeugenden des "jungpaläolithischen Pakets" (Bohrer, Stichel, Kratzer) vollziehen zwar grob den Anstieg der lateral modifizierten Klingen nach, im Detail ergeben sich jedoch Differenzen, die sich aus hohen Prozentwerten für jungpaläolithische Werkzeugenden bei wenigen lateral retuschierten Klingengrundformen ergeben.

Innerhalb der Technokomplexe weisen "Szeletien" und Aurignacien den größten Range zwischen niedrigstem und höchstem Anteil an jungpaläolithischen Werkzeugenden (Bohrer, Stichel, Kratzer) pro Inventar auf, gefolgt von dem Micoquien (Abb. 12.6). Technokomplexe mit niedrigem Range sind aber durch entsprechend geringe Inventarzahlen vertreten, so daß hieraus keine Schlußfolgerungen abgeleitet werden sollten. Was bleibt, ist der Trend einer allmählichen Zunahme der jungpaläolithischen Werkzeugenden vom Micoquien über das "Bohunicien"/"Szeletien" zum Aurignacien. J. HAHN (1977, 292-293) hat diesen Zusammenhang wie folgt beschrieben: "*Sicher ist, daß praktisch alle Werkzeuge, die für die Definition des aurignacoiden Technokomplexes herangezogen werden, 'Vorläufer' haben, sei es in unmittelbar vorangehenden Technokomplexen* [...], *sei es in den eigentlichen mittelpaläolithischen Industrien.* [...] *Neben dieser Neuerung in der Abschlagtechnik* [der Klingentechnik, Anm. d. Verf.] [...] *läßt sich der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum als statistische Verschiebung der benutzten Werkzeugklassen sehen.*"

Höher auflösende Streudiagramme, in denen Stichel, Kratzer und Bohrer getrennt gegen Klingen mit lateralen Modifikationen aufgetragen wurden, ermöglichen eine Differenzierung des jungpaläolithischen Werkzeugpakets nach Werkzeugklassen (Abb. 12.5, linker Teil). Sie belegen, daß vor allem Stichel und Kratzer für den beobachteten Zusammenhang zwischen wachsendem Anteil an Klingengrundformen und jungpaläolithischen Werkzeugenden verantwortlich sind. Im Gegensatz dazu sind die durchweg niedrigeren Bohrer-Anteile schwieriger zu beurteilen. Ihr Anteil ist in Inventaren mit nur geringen Klingenhäufigkeiten, die zum überwiegenden Teil von mittelpaläolithischen Fundstellen stammen, sogar höher.

12.2 Klingen und Mobilität

A. LEROI-GOURHAN (1965, 173-177) hat schon 1965 das wohl wichtigste Merkmal, das die Entwicklung von Konzepten zur Grundformproduktion während des Paläolithikums und Mesolithikums kennzeichnet, beschrieben (LEROI-GOURHAN 1965, 175): "[...] *die Extraktion einer Schneide aus einem Feuerstein variiert in der Zeit in Abhängigkeit vom Verhältnis zwischen der Länge der gewonnen Schneide und dem Volumen des Feuersteins, das erforderlich ist, um diese Schneide zu erhalten.*" Dabei zeige sich "[...] *eine erstaunliche Progression dieses Verhältnisses, in dem sich die erste Verbindung des Menschen zu seinen unterirdischen Ressourcen ausdrückt.*" In dem langen Zeitraum zwischen Altpaläolithikum und Neolithikum hat der Mensch gelernt, aus immer weniger Rohmaterial immer größere Mengen an schneidenden Kanten herzustellen. Eine deutlichen Sprung innerhalb dieses gleichförmig anmutenden, wie A. Leroi-Gourhan es nennt: "orthogenetischen" Prozesses markiert dabei das Mesolithikum (LEROI-GOURHAN 1965, 177): "[...] *die aus dem Kern gewonnenen Klingen werden zerstückelt und zu kleinen geometrischen Stücken verarbeitetet, so daß*

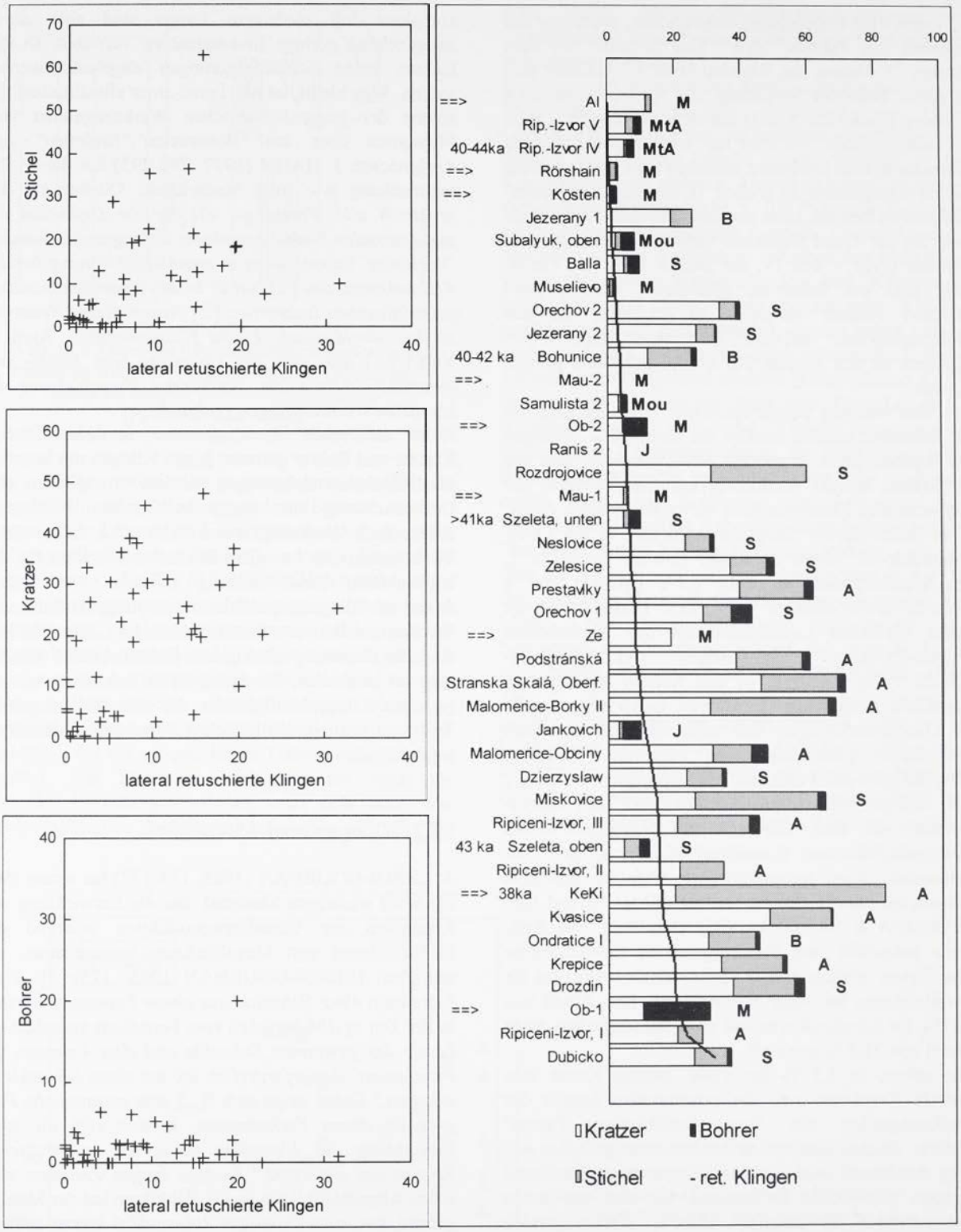


Abb. 12.5 Trend zum Jungpaläolithikum. Links: Zweidimensionale Streudiagramme für verschiedene Werkzeugklassen (oben: Stichel, mitte: Kratzer, unten: Bohrer; gezählt wurden die Werkzeugenden) in Abhängigkeit zu retuschierten Klingen. Rechts: Jungpaläolithische Werkzeugklassen mit Angabe des Technokomplexes des jeweiligen Inventars, sortiert nach dem Anteil an retuschierten Klingen (M = Micoquien, Mou = Moustérien, MtA ("Moustérien de tradition Acheuléen") = Inventare mit formüberarbeiteten Geräten und Levalloiskonzept, B = Bohunicien, S = "Szeletien", J = "Jerzmanovicien", A = Aurignacien); alle Angaben: prozentuale Anteile am Werkzeuginventar (Daten aus ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 4, mit folgenden zusätzlichen Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet: Ob-1, Ob-2, Ze, Alb, KeKi, 1) = Siedlungsobjekt [PAUNESCU 1988b]; ^{14}C-Daten nach ALLSWORTH-JONES 1986, Tab. 4, UTHMEIER 1996).

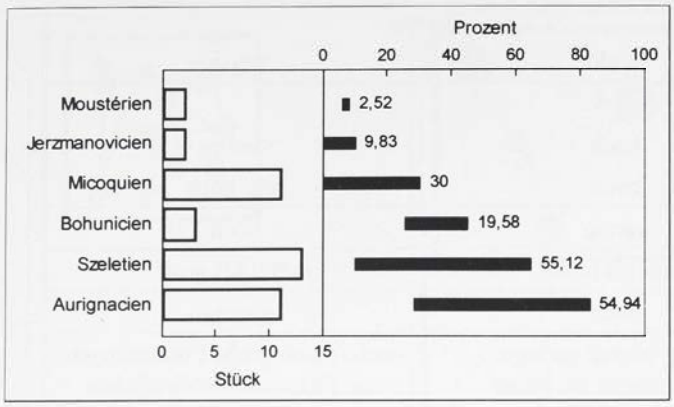


Abb. 12.6 Range (rechts) der prozentualen Häufigkeiten von jungpaläolithischen Werkzeugenden (Bohrer, Kratzer, Stichel) in verschiedenen Technokomplexen (links: jeweilige Anzahl der Inventare) des Interpleniglazials (Datengrundlage wie Abb. 10.15).

die Klinge ihrerseits zum Grundstoff weiterer Produkte wird." Diese Entwicklung beginnt aber schon früher, mit den Rückenmessern und -spitzen des Gravettien. Antriebsfeder zur Steigerung der Extraktionsleistung ist die Aufgabe eines möglichst effektiven Umgangs mit der Ressource Rohmaterial, wodurch sich nach und nach "[...] *die Bindung des Menschen an die Orte, die ihm das Feuerstein-Rohmaterial liefern, beträchtlich reduziert.*" (LEROI-GOURHAN 1965, 176).

Der Grad der Bindung des Menschen an die Rohmateriallagerstätten wird durch das Subsistenzsystem, in das die Werkzeugherstellung als eine von vielen Aktivitäten unterschiedlicher Kosten eingebettet ist, bestimmt. H. FLOSS (1994) hat die Konsequenzen, die sich aus verschiedenen Subsistenzsystemen einer hohen bzw. niedrigen "Residenzmobilität" (Verlagerung des Lagerplatzes; BINFORD 1980; "residential mobility" innerhalb des "annual territory"; WENIGER 1991: "macro moves") für die Beschaffung und Behandlung von Rohmaterial zur Artefaktherstellung ergeben, zusammengestellt (Tab. 12.1).

Basiert die Subsistenz auf Ressourcen eines bewaldeten Biotops, wie es etwa in tropischen und subtropischen Klima besteht, so ist die lokale Biomasse klein und schnell erschöpft, Alternativen finden sich aber innerhalb eines eng umgrenzten Gebietes. Das von Kleingruppen getragene Subsistenzsystem zeichnet sich durch eine hohe Residenzmobilität bei kleinen jährlichen Schweifgebieten aus, was zu einem gleichförmigen Siedlungszyklus unter hohem Nahrungsdruck führt. Bei der Herstellung der Ausrüstung besteht ein Zeitproblem. Die Möglichkeiten, Reserven (an Rohmaterial, an Artefakten) mit sich zu führen, sind gering.

In Wildbeutergesellschaften, die in offenen Landschaften kühler Klimate nordischer Breiten beheimatet sind, ist die Residenzmobilität, gemessen an der Häufigkeit der Lagerplatzwechsel ("macro moves"), geringer. Der jährliche, von den Bewegungen der bejagten Tierherden abhängige Siedlungszyklus ist stärker strukturiert und beinhaltet "[...] *Phasen längerer Seßhaftigkeit und Phasen stärkerer Mobilität* [...]" (FLOSS 1994, 334) innerhalb eines größeren Gebietes. Die Summe der zurückgelegten Wegstrecken ist dabei häufig höher als diejenige der äquatornahen waldbewohnenden Jäger und Sammler, und es werden große Entfernungen von bis zu 50 bis 80 Kilometern an einem Stück zurückgelegt (WENIGER 1991, 84). Die höhere Biomasse ermöglicht es großen Gruppen für längere Zeit an einem Platz zu verweilen, der durch eine intensive Begehung der näheren Umgebung (BINFORD 1980: "logistical mobility" innerhalb des "foraging territory"; WENIGER 1991: "micro moves") versorgt wird. An zentralen Lagern und/oder in Phasen, in denen die Nahrungsbeschaffung eine untergeordnete Bedeutung hat, werden Ausrüstungsgegenstände ausgebessert ("gearing up") und vor ihrem Gebrauch getestet. Werden die Siedlungszyklen aus Wald und Steppe miteinander verglichen, ergeben sich folgende Unterschiede:

In kleinen jährlichen Schweifgebieten, die unter häufigen Lagerwechseln genutzt werden, besteht bei der Herstellung der Ausrüstung ein Zeitproblem. Die Kosten der Beschaffung von Rohmaterial sind aufgrund der hohen Residenzmobilität, durch die große Teile des jährlichen Schweifgebiets intensiv begangen werden, als gering einzuschätzen. Im Hinblick auf die zwischen den Lagerplätzen zurückgelegten Entfernungen werden diese Systeme als Siedlungszyklen "geringer Mobilität" bezeichnet.

In großen jährlichen Schweifgebieten, die unter geringer Residenzmobilität bei teils kurz-, teils langfristigen Aufenthalten genutzt werden, kann an Basislagern eine systematische Rohmaterialbeschaffung und zeitintensive Artefaktherstellung erfolgen. In Phasen, in denen weite Wegstrecken zurückgelegt werden müssen, oder an kurzen, zweckorientierten Aufenthalten der Nahrungsbeschaffung, besteht ein Zwang zum ökonomischen Umgang mit Rohmaterial. Die Kosten für die Beschaffung von Rohmaterial sind aufgrund der geringeren Residenzmobilität, bei der weite Teile des jährlichen Schweifgebiets extensiv begangen werden, und aufgrund der längerfristigen Lager, die mit hohem

Merkmale der Subsistenz	Biotop	
	Wald	Steppe
residential mobility ("macro moves")		
– als Anzahl der Lagerplatzwechsel	hoch	niedrig
– als zurückgelegte Wegstrecke	hoch	sehr hoch
logistical mobility ("micro moves")	gering	hoch
Größe des jährlichen Schweifgebiets	klein bis mittel	mittel bis groß
Druck des Nahrungserwerbes	hoch	gering
Relativer Aufwand für die Rohmaterialbeschaffung	gering (durch geringe Entfernungen bei hoher Residenzmobilität)	hoch (durch große Entfernungen und Phasen ausschließlichen Nahrungserwerbs)
Zeit zur Herstellung und zum Testen der Ausrüstung	gering	hoch
Qualität der Ausrüstung	minimal	optimal
Zeit für Experimente	gering	hoch
Beispiel Zeit ↓	"Taubachien" "Early Levantine Mousterian" Moustérien im Latium vor 55 ka Azilien	Moustérien im Latium nach 55 ka Boker Tachtit Gravettien Magdalénien

Tab. 12.1 Übersicht über die wichtigsten Merkmale von Subsistenzsystemen in bewaldeten (links) und offenen (rechts) Biotopen (ergänzt nach Angaben aus FLOSS 1994, 334-335).

Aufwand eingerichtet (Behausung) und unterhalten (Jagen und Sammeln durch Zweckgruppen) werden müssen, höher anzusetzen. Systeme dieser Art werden aufgrund der Entfernungen, die zwischen den Lagerplätzen bestehen, als Siedlungszyklen mit "hoher Mobilität" bezeichnet.

Untersuchungen an mittelpaläolithischen Inventaren aus der Levante (MARKS 1988) und Mittelitalien (KUHN 1995) haben gezeigt, daß sich Grundzüge der rezenten Systeme in entsprechenden Ökotopen des Pleistozäns wiederfinden lassen. Das Untersuchungsgebiet von A. E. MARKS (1977a; 1977b; 1988; MARKS & VOLKMANN 1986) ist die Negev. Während des Isotopenstadiums 5 waren die klimatischen Bedingungen in der Levante so günstig, daß selbst in einem südlichen Randgebiet wie in der Negev ständig verfügbare Wasserressourcen, ein hoher Vegetationsgradient und eine entsprechende Faunendichte zu einem ständigen Aufenthalt der Menschengruppen des Early Levantine Mousterian in der Region geführt haben. Die oft mehrmals in kurzer Folge unter Beibehaltung der Aktivitätszonen aufgesuchten Fundplätze liegen nahe zusammen und lassen auf ein "radiating settlement system" schließen. Die hohe Residenzmobilität in einem kleinen jährlichen Schweifgebiet führt zu einer guten Kenntnis der lokalen Ressourcen, ablesbar an stark frequentierten kurzzeitigen "Stellen" an den Rohmateriallagerstätten. Die Zerlegung der Kerne erfolgt in den verschiedenen Typen des "Early Levantine Mousterian" anhand von Levalloismethoden mit wiederholten zentripetalen Zielabschlägen.

Mit dem Isotopenstadium 4 setzt dann ein Prozeß zunehmender Klimaverschlechterung ein, und in der Negev etablieren sich aride Bedingungen, in denen langfristige "year-around"-Aufenthalte in Kleinräumen aufgrund der geringeren Tragfähigkeit der Biotope nicht mehr möglich sind. Das Subsistenzsystem ist jetzt bestimmt durch eine geringe Residenzmobilität zwischen weit auseinanderliegenden, oft nur einmal und immer saisonal aufgesuchten Stationen, die zusammen ein "circulating settlement system" ergeben, von dem die Negev nur noch ein Segment ist. Anders als das "radiating settlement system" des "Early Levantine Mousterian" mit Levalloismethoden wiederholter zentripetaler Zielabschläge wird u.a. in Boker Tachtit ab ca. 45 ka ein neues, der jungpaläolithischen Methode

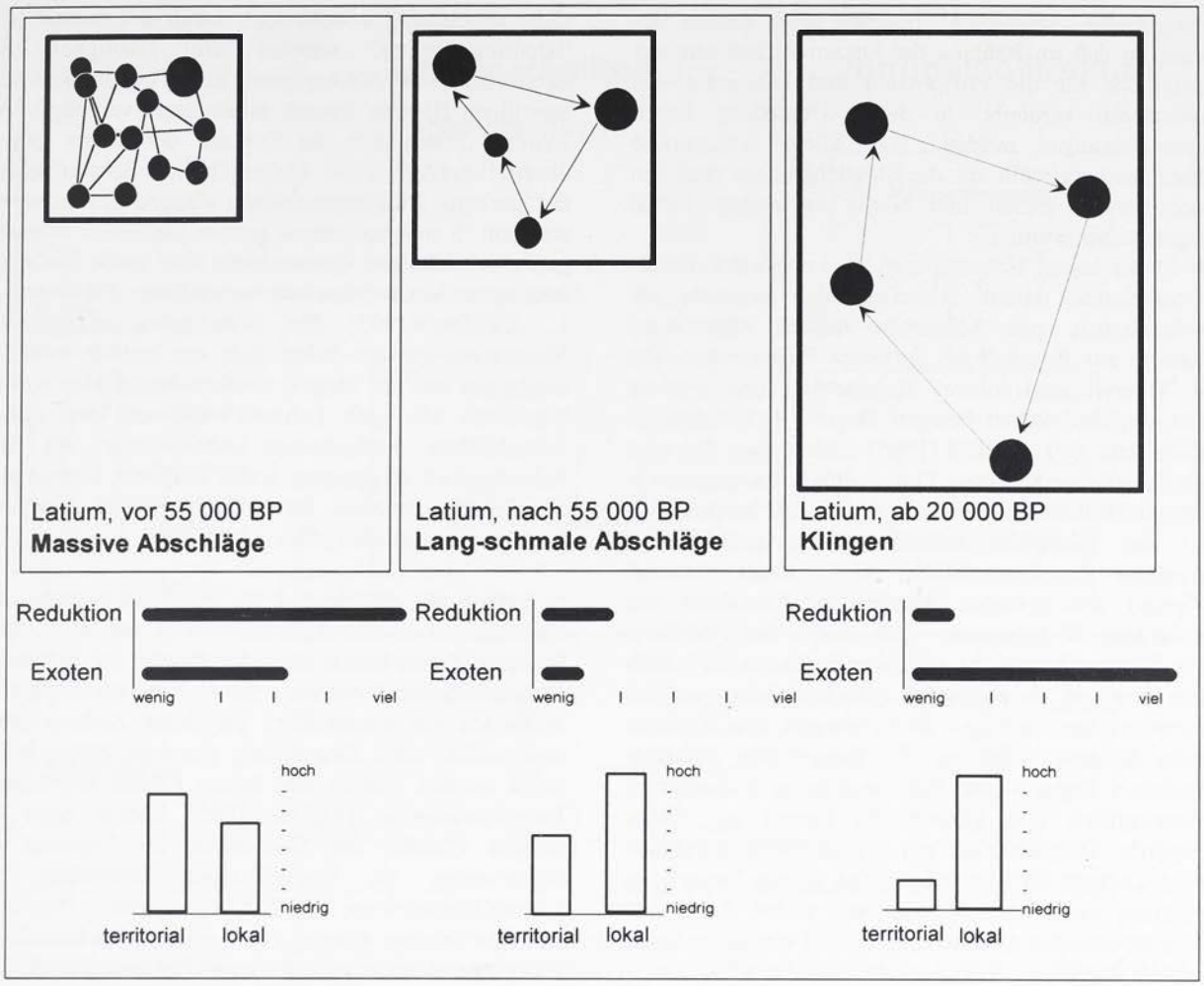


Abb. 12.7 Mobilität und Rohmaterial im späten Mittel- und beginnenden Jungpaläolithikum im Latium (Italien) nach KUHN (1995): verschiedene Subsistenzsysteme (Obere Reihe: graue Punkte = Lagerplätze [die Größe korrespondiert mit der vermuteten Länge des Aufenthaltes], schwarze Umrandung = Größe des jährlichen Schweifgebiets) in Mittelitalien (Latium) und die Auswirkungen auf die Steingeräteinventare (mittlere Reihe: Reduktion = Ausmaß von Nachschärfungen [Anteile steil retuschierter Stücke]; Exoten = Anteil an Stücken aus exotischem Rohmaterial]) sowie die Kenntnis der Rohmateriallagerstätten (untere Reihe: territorial = innerhalb des jährlichen Schweifgebiets, lokal = innerhalb der Umgebung eines Lagerplatzes).

ähnliches Klingenkonzept autochton entwickelt. Der Grund hierfür wird in einer Verarmung der Arealkenntnis gesehen: anders als bei den langfristigen Aufenthalten des "radiating settlement system" innerhalb eines kleinräumigen Gebietes mit entsprechend guter Kenntnis der Rohmateriallagerstätten bedarf es bei den weit verstreuten, kurzfristigen Aufenthalten des "circulating settlement system" einer ständig neuen Erkundung lokaler Ressourcen: die Rohmateriallagerstätten sind keine vorhersehbaren Ressourcen mehr. Während in dem Konzept von A. E. MARKS (1988) demnach Systeme hoher Residenzmobilität und kleinflächiger jährlicher Schweifgebiete ("radiating settlement system") zu einem Rohmaterialüberfluß und rohmaterialintensiven Abbaukonzepten, Systeme geringer Residenzmobilität und großer jährlicher Schweifgebiete ("circulating settlement system") zu einer Verknappung des Rohmaterials und damit zur Erzeugung hoher Klingenanteile führen, ist von S. L. KUHN (1995) der umgekehrte Fall beschrieben worden (Abb. 12.7).

Nach dem ersten Kältemaximum der letzten Eiszeit sind die Inventare des Moustérien im italienischen Latium gekennzeichnet durch hohe Anteile an exotischen Rohmaterialien, eine starke Reduktion der Steinwerkzeuge und eine Abbaumethode mit zentripetalen Zielabschlägen. Eine auf Schädel und fleischarme Beinpartien reduzierte Herbivorenfauna an den Fundstellen wird als Ergebnis eines Subsistenzsystems angesehen, welches bei der Nahrungsbeschaffung auf Aas (vgl. aber zur Interpretation von Schädel und Beinpartien CHASE 1989) sowie – an den Fundstellen nur selten belegt – aquatische und pflanzliche Ressourcen ausgerichtet ist. Die nur schwer vorhersagbaren Nahrungsquellen erfor-

dern schnelle Ortswechsel innerhalb eines großen Gebietes, so daß im Rahmen der kurzen Aufenthalte nur wenig Zeit für die Prospektion und Zerlegung von Rohmaterial verbleibt. In dieser Umgebung hohen Planungszwangs werden vor allem voluminöse Abschläge hergestellt, die die Möglichkeit mehrmaligen Nachschärfens bieten und häufig an andere Plätze mitgenommen werden.
Ab 55 ka lassen Schnittspuren an kompletten Herbivorenskeletten darauf schließen, daß es sich um Jagdbeutereste des Menschen handelt, der seine Strategie zur Beschaffung tierischer Proteine geändert hat. Überwiegend lokales Rohmaterial und größere Werkzeughäufigkeiten belegen längere Aufenthalte an einem Platz. S. L. KUHN (1995) schätzt aber, daß man sich nur solange an einem Platz aufhielt, bis die einzeln erlegten Beutetiere verbraucht waren. Es handelt sich also um zahlreiche mittelfristige Aufenthalte mit geringerer Residenzmobilität. S. L. Kuhn vermutet aufgrund der geringen Anzahl an Artefakten aus exotischem Rohmaterial, daß auch das jährliche Schweifgebiet kleiner ist als zuvor. Letzteres ist jedoch nicht gesichert, da ebensogut geänderte Strategien zur Rohmaterialbeschaffung – dort Transport, hier intensive Suche in der Umgebung der längerfristig aufrechterhaltenen Lager – für den niedrigeren Exotenanteil verantwortlich sein können. Es kommt ein (Non-Levallois-)Abbaukonzept mit wiederholten parallelen Zielabschlägen zur Anwendung, das auf die Herstellung möglichst vieler Grundformen aus einem Kern ausgerichtet ist. Die Geräte sind nur in einem geringen Ausmaß reduziert.
S. L. Kuhn nimmt an, daß bei längeren Aufenthalten die Akquisition von Rohmaterial den höchsten Energieaufwand und die Zerlegung von Jagdbeute große Mengen an frischen Arbeitskanten erfordert, was zu höheren Anteilen an rohmaterialsparend herzustellenden lang-schmalen Abschlägen führt. Die Änderungen der Subsistenzsysteme werden mit klimatisch bedingten Meeresspiegelschwankungen begründet. Die küstennahen Höhlenfundplätze, die S. L. Kuhn untersucht hat, befinden sich in einer Region, deren Fauna und Vegetation sich durch das zurückziehende Meer grundlegend änderte. In dem frühen Abschnitt ist die Umgebung der Höhlen durch die unmittelbare Strandnähe mit nur wenigen, gelegentlich auftauchenden Großsäugern und Brackwasserlagunen gekennzeichnet, während nach 55 ka der sinkende Meeresspiegel eine Verbreiterung des Küstenstreifens, in dem sich eine von Waldstücken durchsetzte Steppenlandschaft entwickelt, zur Folge hat. In beiden Ansätzen kommt der Mobilität der Menschengruppen innerhalb des jährlichen Schweifgebiets ("annual territory") eine zentrale Bedeutung zu. Die Häufigkeit der Ortswechsel, die Länge der Aufenthalte an einem Platz und die Größe des jährlichen Schweifgebiets beeinflussen die Kenntnis und Vorhersagbarkeit der Rohmaterialressourcen. Die Parameter sind jedoch nicht unabhängig voneinander, sondern innerhalb des Subsistenzsystems, welches die Häufigkeit der Ortswechsel in Abhängigkeit zur Tragfähigkeit der jeweiligen Biotope steuert, miteinander verknüpft. Als Extreme lassen sich die Systeme der Negev gegenüberstellen (Abb. 12.8): kleine jährliche Schweifgebiete mit geringer Residenzmobilität während des Isotopenstadiums 5 weichen einem großen jährlichen Schweifgebiet mit häufigen Ortswechseln über große Distanzen hinweg im Verlauf des Isotopenstadiums 3. Die von S. L. KUHN (1995) für Mittelitalien entwickelten Moustérien-Systeme fallen nicht nur zeitlich zwischen diejenigen aus der Negev, sondern lassen sich sowohl klimatisch als auch kulturell eher mit den mitteleuropäischen Verhältnissen, und damit mit dem Arbeitsgebiet, vergleichen. Beide Regionen können aber als Erklärungsmodell für unterschiedliche Vorgänge herangezogen werden (Abb. 12.8):

1. Latium als ein Beispiel für die Auswirkungen, die Unterschiede in der Aufenthaltsdauer auf die Grundformproduktion haben. Aus der Palette der bekannten Abbaumethoden werden dann rohmaterialsparende Methoden mit wiederholten parallelen Zielabschlägen ausgewählt, wenn längerfristig genutzte Plätze aufgesucht werden. Neben den hohen Kosten der lokalen Rohmaterialsuche (KUHN 1995) könnte auch die bessere Qualität der Rohknollen als Ergebnis der intensiveren, da längerfristigen Erkundung der Lagerplatzumgebung (BINFORD 1980: "logistical mobility") der Grund für die (Non-Levallois-) Klingenproduktion sein. Aufgrund der niedrigen Anzahl der "macro moves" ist der Anteil an exotischen Rohmaterialien gering. Zentripetal gewonnene Zielabschläge überwiegen an kurz aufgesuchten und häufig gewechselten Plätzen, an denen der Nahrungsdruck hoch und die Zeit für die Herstellung von Steinartefakten gering ist. Aufgrund der hohen Residenzmobilität mit zahlreichen "macro moves" werden viele verschiedene Rohmaterialquellen innerhalb des flächig durch ein Netz kurzfristiger Aufenthalte überzogenen jährlichen Schweifgebiets genutzt. Entsprechend hoch sind die Anteile von exotischen Rohmaterialien.

2. Die Negev als ein Beispiel für Auswirkungen, die Unterschiede in der Größe des jährlichen Schweifgebiets und der Residenzmobilität auf die Grundformproduktion haben. In der Negev führt die Vergrößerung des jährlichen Schweifgebiets, die mit einer geringeren Residenzmobilität bei größeren Entfernungen zwischen den Lagerplätzen einhergeht, zu der Entwicklung eines jungpaläolithischen Klingenkonzepts, das unter Kontrolle des Bruchverlaufs durch Leitgrate auf den möglichst effektiven Abbau eines Kernvolumens ausgerichtet ist (MARKS & KAUFMANN 1983; BOËDA 1988). Kombiniert entrollt sich in der Negev und im Latium eine allmähliche "Jungpaläolithisierung" der Subsistenz-

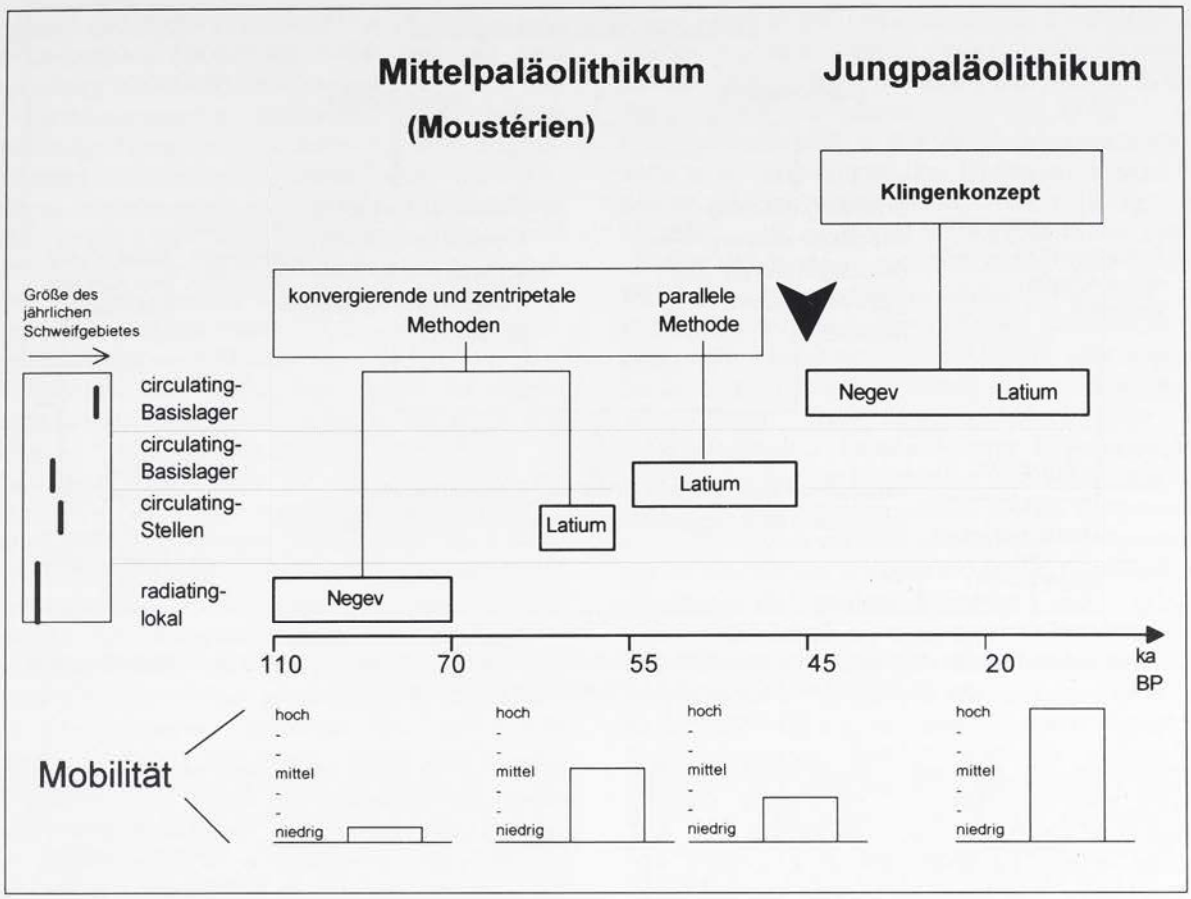


Abb. 12.8 Modell zur Abhängigkeit von Mobilität (in Abhängigkeit verschiedener Subsistenzsysteme) und Anwendung von Klingenkonzepten bzw. -methoden (anhand von Fallbeispielen aus dem Vorderen Orient [Negev: MARKS 1988] und Mittelitalien [Latium: KUHN 1995]). Der schwarze Pfeil markiert die Entwicklung eines auf der Bruchkontrolle durch Leitgrate basierenden jungpaläolithischen Klingenkonzepts zum Abbau eines Kernvolumens in Boker Tachtit, Level 4.

systeme, beginnend mit einem ortsfesten, kleinräumigen System in der Zeit eines Klimaoptimums (Negev, Isotopenstadium 5) über ein dichtes Netz von vielen kurzfristig genutzten "Stellen" (Latium, vor 55 000 BP) hin zu zunächst mittelfristigen Aufenthalten in einem vergleichsweise kleinen jährlichen Schweifgebiet (Latium, ab 55 000 BP) und schließlich weit auseinanderliegenden saisonalen "Hauptlagern" (Negev, um 45 000 BP). Die Vergrößerung des jährlichen Schweifgebiets unter Verringerung der Residenzmobilität hat demnach folgende Konsequenzen:

1. Eine Ausweitung des jährlichen Schweifgebiets führt zu einer geringeren Residenzmobilität zugunsten längerfristiger saisonaler Lagerplätze. Aufgrund der weit auseinanderliegenden lokalen und regionalen Schweifgebiete ("foraging territory") und der wenigen "macro moves" ergibt sich eine selektive Kenntnis der Rohmateriallagerstätten. Der Aufwand für die Rohmaterialbeschaffung an längerfristigen Lagerplätzen steigt, weil die Anzahl an Aktivitäten für die Aufrechterhaltung des Lagers steigt (KUHN 1995).

2. Die weiten Entfernungen der "macro moves" erfordern eine phasenweise Unabhängigkeit von Rohmaterialressourcen.

3. Um die Kosten der Rohmaterialbeschaffung und die Abhängigkeit von Lagerstätten zu minimieren, kommt es in Systemen großer jährlicher Schweifgebiete und geringer Residenzmobilität zu einer verstärkten Anwendung von rohmaterialextensiven Abbaukonzepten und -methoden mit lang-schmalen Zielabschlägen.

4. Längerfristige Aufenthalte mit Phasen geringen Nahrungsdruckes ermöglichen eine Verbesserung der Ausrüstung ("gearing up"). Dies kann die Entwicklung neuer Technologien, die Anwendung zeitintensiverer Herstellungskonzepte und die Suche nach besonders qualitätvollem Rohmaterial beinhalten.

Wollten wir nach einem Milieu suchen, in dem sich das "jungpaläolithische Paket" mit neuen, rohmaterialsparenden Abbaukonzepten entwickelt und schließlich durchsetzt, es wäre das der Vergrößerung des jährlichen

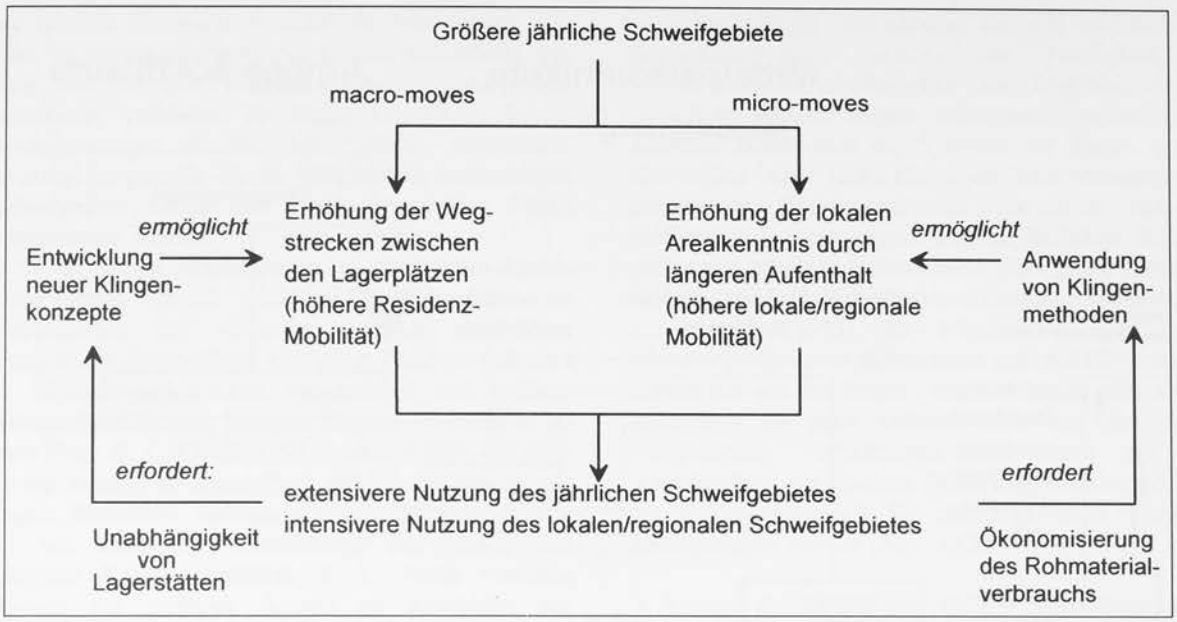


Abb. 12.9 Flußdiagramm zur interdependenten Abhängigkeit einiger Variablen, die als wichtig für die Durchsetzung von jungpaläolithischen Klingenmethoden angesehen werden.

Schweifgebiets bei geringerer Residenzmobilität und wenigen, aber längerfristigen Lagerplätzen. Letztere ermöglichten gleichzeitig die Entwicklung und Anwendung weiterer jungpaläolithischer Aktivitäten wie die Bearbeitung von Knochen, Geweih und Elfenbein oder die Herstellung von Schmuck und Kunstobjekten. Das Zusammenspiel der verschiedenen abhängigen Variablen läßt sich als Flußdiagramm darstellen (Abb. 12.9). Dabei wird der Druck, das jährliche Schweifgebiet zu vergrößern, durch die zunehmende Klimaverschlechterung und die damit verbundene Absenkung der Vegetationshöhe während des Interpleniglazials erzeugt. In der offenen Steppen- und Tundrenlandschaft mit ihrer hohen, aber überwiegend mobilen Biomasse muß die saisonale Herdenjagd als optimales System zur Proteinversorgung angesehen werden. Ausrüstung, Arealkenntnis und Organisationsgrad der Menschengruppen sind begrenzende, auch kulturell bedingte Faktoren. Hoch einzuschätzen sind dabei soziale Systemkomponenten wie die Weitergabe von Gruppenwissen an nachfolgende Generationen ("Enkulturation"), Gruppengröße und -organisation, soziale Kontakte und Informationsaustausch innerhalb und zwischen Lokalgruppen, Bevölkerungsdichte usw.

12.3 Schweifgebiet, Mobilität und Merkmale des "jungpaläolithischen Pakets"

Die Modifikation von Basal- und Terminalenden sowie das Vorliegen von lang-schmalen Grundformen sind durch die "Tendenz zur eindeutigen Orientierbarkeit" miteinander verbunden und bilden, dies ist eine der grundlegenden Thesen, das "jungpaläolithische Paket". Lateral- und endretuschierte Werkzeugklassen des Jungpaläolithikums – wie Spitzklingen, Hohlkerben, Endretuschen und retuschierte Lamellen – gehören nur in einem erweiterten Sinne dazu, da sie an Klingen angelegte Äquivalente zu mittelpaläolithischen Abschlaggeräten mit retuschierten Arbeitskanten – wie Schabern, Kerben und gezähnten Stücken – sind. Es handelt sich um universelle Kantenmodifikationen, die, gleichgültig ob durch Gebrauch entstanden oder zu Zwecken der Nachschärfung, Verstärkung oder Verstumpfung von Grundformen angebracht, nicht nur im Mittelpaläolithikum, sondern in allen Industrien, in denen Stein als geschlagenes Rohmaterial zur Werkzeugherstellung genutzt wurde, zur Anwendung kommen.

Die zweite These ist die der Verknüpfung von hohen Klingenanteilen und gesteigerter Mobilität: Das "jungpaläolithische Paket" sollte in einem Milieu großer jährlicher Schweifgebiete und dort an längerfristigen, in dieser Arbeit als "Hauptlager" klassifizierten Fundplätzen an Bedeutung gewinnen. Die Präsenz des "jungpaläolithischen Pakets" ist nicht zwingend mit einem Vorliegen jungpaläolithischer Klingenkonzepte und -methoden verbunden, sondern kann auch an lang-schmalen Grundformen des Levalloiskonzepts verwirklicht werden. Zudem ist die "Erfindung" eines Volumenabbaus unter Ausnutzung von Leitgraten und frontalen Kernkanten, weder ein einmaliger Vorgang, wie die frühwürmzeitlichen Inventare aus Riencourt-de-

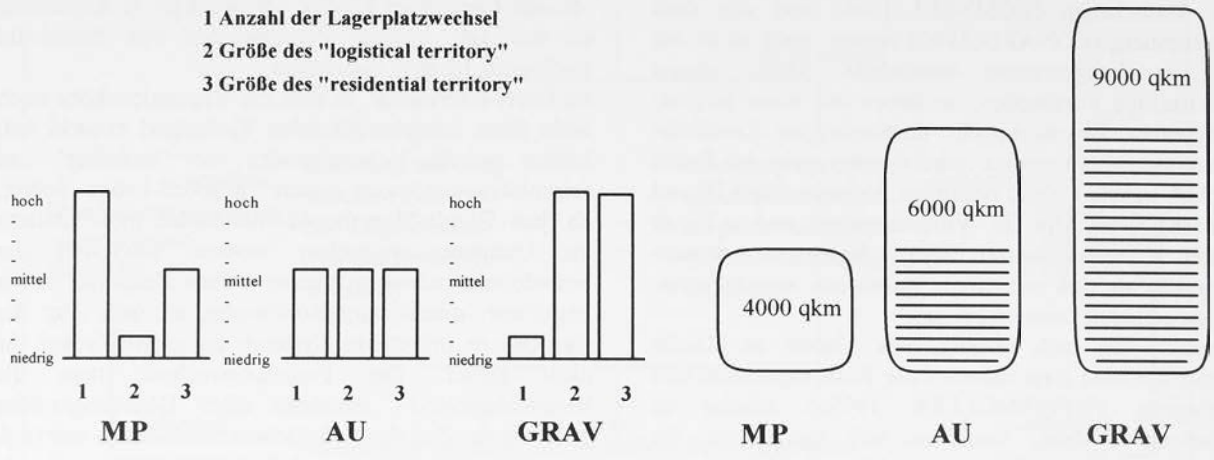
Baupaume und Seclin (TUFFREAU et al. 1978) sowie aus Rheindahlen (BOSINSKI 1966) und von dem Tönchesberg (CONARD 1992) zeigen, noch ist er auf ein Entstehungszentrum beschränkt. Selbst nahezu gleichzeitige Fundstellen, an denen mit einer leitgratgesteuerten Bruchkontrolle innerhalb des Levalloiskonzepts experimentiert wird – was wie in Boker Tachtit, Levels 1 bis 4, Bohunice, Stranska-Skala III und Stranska-Skala IIIa zu Volumenabbau und z.T. zu langen Klingensequenzen führt – liegen zu weit auseinander, als daß mit einem Austausch von Informationen gerechnet werden könnte.

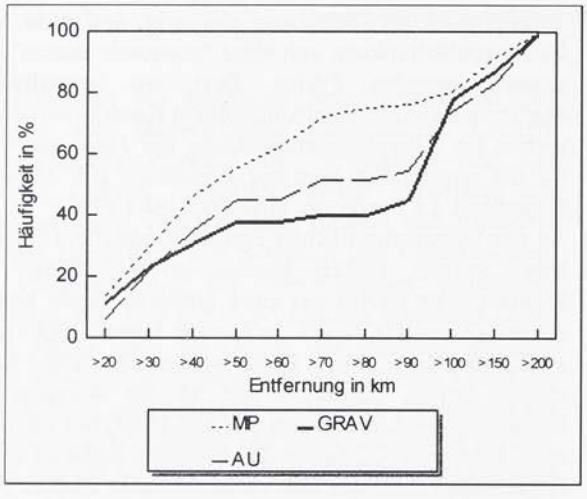
Innerhalb des sich ständig, von Knolle zu Knolle wiederholenden Experimentes der Kernpräparation und -zerlegung (WEISSMÜLLER 1995a) scheint es insbesondere dann, wenn es sich um Kerne für lang-schmale Levalloisspitzen und Levalloisklingen mit wiederholten Zielabschlägen handelt, nur ein kleiner Schritt von dem Abbau einer Oberfläche hin zum Abbau eines Volumens zu sein. Die mittelpaläolithischen Konzepte zur Klingenerzeugung der beginnenden Würmkaltzeit sind, um die Terminologie von W. WEISSMÜLLER (1995a) zu benutzen, bereits kollektives Konzeptreservoir geworden und lassen eine weitere räumliche Verbreitung sowie methodische Ähnlichkeiten erkennen. Beispiele für offensichtlich auf der individuellen Ebene durchgeführte Experimente mit dem leitgratgesteuerten Abbau von lang-schmalen Klingen finden sich dagegen in Zeitlarn 1-25 (Ze). Hier kontrollieren Leitgrate älterer Negative die Form der Zielabschläge sowohl an lang-schmalen und gänzlich unvorbereiteten Rohknollen mit Kortexrücken und -flanken als auch an Trümmern mit querbreiten, viereckigen Querschnitten. In den späten mittelpaläolithischen Inventaren aus Mittelitalien, die S. L. KUHN (1995) untersucht hat, findet sich eine ähnliche Vorgehensweise, die weder als Konzept noch als Methode, sondern am besten als "Strategie" (WEISSMÜLLER 1995a) bezeichnet werden müßte.

Nach einer Erklärung verlangt jedoch nicht das sporadische Auftauchen von Konzepten zur Herstellung lang-schmaler Grundformen, sondern ihre flächendeckende Durchsetzung im Verlaufe des Isotopenstadiums 3. Ein Milieu erhöhter saisonaler Mobilität, in dem ein Verweilen in kleinen jährlichen Schweifgebieten und/oder an Lagerplätzen über mehrere Jahreszeiten hinweg nicht möglich war, hat es ohne Zweifel unter den kühlen klimatischen Bedingungen des Isotopenstadiums 3 in Mitteleuropa gegeben (Abb. 12.10). Nach den gemäßigten Verhältnissen des Isotopenstadiums 5, die möglicherweise auch in unseren Breiten Systeme vom Typ des "radiating settlement system" erlaubten, wie sie punktuell für die Unteren Schichten der Sesselfelsgrotte (WEISSMÜLLER 1995a, 222: "regionale Landnutzung") und vielleicht auch für die Schicht TöB2 vom Tönchesberg (CONARD 1992) angenommen werden können, und einem Besiedlungshiatus während des Isotopenstadiums 4 waren in der offenen Landschaft häufige Ortswechsel in Anpassung an das fast völlige Verschwinden von Standwild Bedingung für eine Subsistenz.

Im Oerel-Interstadial, in dem die Vegetationshöhe noch nicht ihren interpleniglazialen Tiefststand erreicht hat, könnte es ein Nebeneinander von "radiating" und "circulating settlement system" gegeben haben. Später, ab dem Glinde/Moershoofd-Interstadial, muß letzteres als Optimum angesehen werden. Inwieweit der Neandertaler schon zu diesem frühen Zeitpunkt in der Lage war, quasi-jungpaläolithische, an dem Zug der Herdentiere orientierte Systeme zu verwirklichen, ist nicht sicher. Der Funktionswechsel, dem die Sesselfelsgrotte-17 innerhalb eines Begehungszyklus während der Zeit der G-Schichten unterworfen war (vgl. Kap. 4.2), läßt vermuten, daß zu diesem Zeitpunkt ein festes System mit zyklisch aufgesuchten "Hauptlagern", wie es z.B. für das Aurignacien der Schwäbischen Alb ansatzweise im Vogelherd, Schichten V und IV (HAHN 1983; 1986) belegt ist, nicht gegeben hat. Möglicherweise machte man die Dauer des Aufenthaltes von der Tragfähigkeit der Umgebung abhängig, und nicht, wie im Jungpaläolithikum, von einer "economic season" mit festen saisonalen Zyklen. Dort, wo spezialisierte Jagdfaunen aus mittelpaläolithischem Kontext vorliegen, spricht die Alterszusammensetzung der Jagdbeute eher für die wiederholte Jagd auf Einzeltiere (für Mauran, Champlost, La Borde vgl. GAUDZINSKI 1999).

An der frühwürmzeitlichen Freilandfundstelle Tönchesberg, Schicht TöB2B wurden juvenile Pferde im Frühjahr oder Herbst aus einer größeren Herde heraus erlegt (CONARD 1992). In Combe Grenal, Schichten 14, 22 und 23 (CHASE 1989) wurden ebenfalls Pferde einzeln bejagt. Szenarien wie an der Aurignacien-Freilandstation Lommersum (HAHN 1989), wo ein oder zwei (Familien?-)Gruppen im Frühjahr während eines Aufenthaltes zunächst die voranziehenden Bullen und, nach Tagen und Wochen des Abwartens, später die nachfolgenden Kühe und Jungtiere einer Rentierherde abgepaßt haben, ließen sich bisher für das Mittelpaläolithikum nicht rekonstruieren. Wo ausweislich der gemischten Altersklassen und hohen Mindestindividuenzahlen unter der spezialisierten Jagdbeute Herden gejagt wurden, wie in La Quina (JELINEK et al. 1988) oder in Salzgitter-Lebenstedt (GAUDZINSKI 1999), wurden sie vermutlich während eines einzigen Jagdereignisses erlegt. In La Quina haben die Menschen Teile einer Pferdeherde über eine Felsklippe, in Salzgitter eine Rentierherde in das Wasser getrieben. Als Grund für die Seltenheit jungpaläolithischer Jagdstrategien im Mittelpaläolithikum wird die mangelnde Kenntnis an Verfahren zur Konservierung großer Fleischmengen gesehen (BOSINSKI 1983). Aber auch die insgesamt geringere saisonale Mobilität könnte eine Rolle gespielt haben. Die jährlichen Schweifgebiete des späten Mittelpaläolithikums sind vermutlich kleiner als





Kumulativdiagramm nach den Daten aus der nebenstehenden Tabelle

	MP	AU	GRAV
>20	11	2	5
>30	12	5	5
>40	13	4	3
>50	7	3	3
>60	5		
>70	8	2	1
>80	2		
>90	1	1	2
>100	3	6	14
>150	9	3	4
>200	6	5	5
N	**77**	**31**	**42**

Anzahl der Nennungen pro Entfernungklasse für Transportdistanzen > 20 km bei FlOSS 1994, 353-362

B Rohmaterialtransportdistanzen

Abb. 12.10 Größe des jährlichen Schweifgebiets im Mittelpaläolithikum (MP), Aurignacien (AU) und Gravettien (GRAV). A als Schema nach Schätzungen verschiedener Autoren, B maximale Transportdistanzen für Rohmaterial >20 km in Europa.

diejenigen des frühen und mittleren Jungpaläolithikums (Abb. 12.10), aber größer als diejenigen der bewaldeten Abschnitte des Isotopenstadiums 5. Dem Planungszwang, der aus der (phasenweise?) erhöhten Mobilität während des Isotopenstadiums 3 resultiert, begegnet der Neandertaler zunächst mit der verstärkten Herstellung formüberarbeiteter Geräte, möglicherweise auch mit dem Quina-Konzept zur Grundformproduktion. Daneben weisen die Micoquien-Inventare z.T. beträchtliche, bis zu 30 Prozent reichende Anteile an jungpaläolithischen Werkzeugenden auf, die aber, wie Clusteranalysen der Auswertungseinheiten aus dem

Arbeitsgebiet gezeigt haben (Kap. 10), vorrangig an die großen Serien gebunden sind. Bestätigung findet diese Beobachtung auch außerhalb des Arbeitsgebietes u.a. in Ripiceni-Izvor V und IV, wo Siedlungsstrukturen aus Steinen und Mammutstoßzähnen ein Hinweis darauf sind, daß Aufenthalte, in denen das "jungpaläolithische Paket" stärker zur Anwendung gekommen ist, länger gedauert haben. Die hohen Anteile an jungpaläolithischen Werkzeugenden könnten Indikatoren für sekundäre Aktivitäten ("aggregation activities") sein, die nicht der Deckung des Nahrungsbedarfs galten, sondern der Herstellung von Ausrüstungsgegenständen (aus Leder, Knochen, Geweih und Elfenbein?). Hierzu zählen auch Aktivitäten des "gearing up", d.h. der Instandsetzung von Geräten als Vorbereitung für zukünftige Tätigkeiten ("preparation for anticipated periods": FLOSS 1994, 335; vgl. BINFORD 1979; KUHN 1989; TORRENCE 1989).

Dies sollte dann mit Abbaukonzepten korrelieren, die bezüglich der Zielprodukte sparsamer mit Rohmaterial umgehen. Im G-Komplex der Sesselfelsgrotte ist dies die Levalloismethode mit wiederholten, parallelen Zielabschlägen, denkbar ist aber auch eine Anwendung des Diskoidkonzepts, das den gleichzeitigen Abbau mehrerer Oberflächen ermöglicht und u.a. im Micoquien der Kulna vorliegt (BOËDA 1995a). Möglich und nötig werden diese Konzepte durch die längeren Aufenthalte an zentralen Plätzen, wie sie im G-Komplex der Sesselfelsgrotte am Ende eines Begehungszyklus nachgewiesen sind. Sie lassen Zeit für die Anwendung von optimalen Strategien zu Artefaktherstellung, zwingen jedoch gleichzeitig zu einer Senkung der an Basislagern erhöhten Kosten der Rohmaterialbeschaffung und Werkzeugproduktion.

Inventare des "Szeletien"-Komplexes sind nur schwer zu beurteilen, da sie sich untereinander stark unterscheiden. Sowohl Blattspitzen als auch jungpaläolithische Werkzeugenden sind anteilsmäßig starken Schwankungen unterworfen, und bei der Grundformproduktion mit einem Nebeneinander aus jungpaläolithischem Klingenkonzept (Szeleta, obere Fundschicht: ALLSWORTH-JONES 1986), Levalloiskonzept (Bohunice, Stranska Skala III und IIIa, "Jankovicien": SVOBODA & SKRDLA 1995) und Non-Levalloiskonzept (Inventare des "älteren Szeletien": VALOCH 1990) herrscht ebenfalls eine große Heterogenität. Sofern Blattspitzen-Inventare herkömmlicherweise als Micoquien, Moustérien oder Moustérien de tradition Acheuléen klassifiziert wurden, weisen sie nur geringe Anteile an jungpaläolithischen Werkzeugenden und nur einzelne formüberarbeitete Geräte (Keilmesser, Faustkeilblätter, Fäustel), wie sie auch an Fundstellen des "gewöhnlichen Micoquien" vorkommen, auf. Beispiele hierfür sind Rörshain, Kösten-1, Muselievo, Mauern-6, Zone 5,1-2 (Mau-1) und 4 (Mau-2), Ranis 2 sowie die Obernederhöhle-20, mittlere Schichten (Ob-2). Stationen dieser Art können im Rahmen mittelpaläolithischer Micoquien-Logik als Ergebnis kurzer Aufenthalte, an denen nur Ausschnitte der Biface-Aktivitäten ausgeführt werden, und häufiger Ortswechsel verstanden werden.

Daß gerade im Glinde/Moershoofd-Interstadial zum ersten Mal Serien mit hohen Blattspitzenanteilen auftauchen, korreliert mit den ausgesprochen kühlen Bedingungen während dieses Interstadials. Vielleicht ist dies der Moment, an dem die jährlichen Schweifgebiete jungpaläolithische Ausmaße annehmen und durch Subsistenzsysteme mit festen saisonalen Mustern genutzt werden, in denen "Stellen" über lange Zeiträume hinweg für immer gleiche oder ähnliche Aktivitäten für kurze Zeit aufgesucht werden. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß der Mensch des Mittelpaläolithikums auf die Anforderungen schneller Ortswechsel und kurzer Aufenthaltsdauer ("Stellen") mit der Herstellung von formüberarbeiteten Geräten reagiert hat, und dort, wo er sich länger aufhielt, an den "Hauptlagern", mit der verstärkten Herstellung von (Levallois-)Klingen und der Erzeugung von jungpaläolithischen Werkzeugenden.

Mit dem Aurignacien erfolgt die Einführung des jungpaläolithischen Klingenkonzepts. Ansonsten sind die Werkzeuginventare nicht durch Neuerungen, sondern durch eine Verschiebung der Werkzeugklassenhäufigkeiten gekennzeichnet, wobei formüberarbeitete Werkzeuge als Strategie des Micoquien zur Verlängerung der Werkzeugbiographie fast völlig verschwinden. Andere mittelpaläolithische Formen, wie Schaber, sind dagegen weiterhin vorhanden. Wird die auf Transportdistanzen von Rohmaterial basierende Schätzung von J. HAHN (1987b) für die Aurignaciensysteme in Mitteleuropa zugrundegelegt, so ist gegenüber dem Mittelpaläolithikum das jährliche Schweifgebiet geringfügig angewachsen (Abb. 12.10A). Andere Autoren gehen davon aus, daß die Schweifgebiete des frühen Jungpaläolithikums gegenüber dem späten Mittelpaläolithikums nicht (FLOSS 1994, Abb. 209 u. 210) oder nur unwesentlich (GENESTE 1990, 211) größer waren .

In Südwestfrankreich (GENESTE 1990, TURQ 1993) bestehen allerdings quantitative Unterschiede. Verglichen mit dem vorangegangenen Mittelpaläolithikum nehmen im frühen Jungpaläolithikum zwar die absoluten Transportdistanzen nicht oder nur geringfügig zu, wohl aber die prozentualen Anteile von Rohmaterialien, die über Entfernungen > 20 km an die Fundstellen verbracht werden. Dabei sind durchweg Kerne (GENESTE 1990, 211) und retuschierte Stücke (GENESTE 1990, Abb. 3) in signifikant höheren Anteilen vorhanden als in lokalen Materialien. Offensichtlich handelt es sich um Artefakte, die über längere Zeit in Benutzung waren. Aus wiederholten Aufenthalten in identischen lokalen Schweifgebieten resultiert eine gewachsene Kenntnis der Verteilung der Lagerstätten – allerdings in auseinanderliegenden saisonal genutzten Gebieten. Dies führt zur Mitnahme größerer

Rohmaterialkontingente bei den Lagerplatzwechseln. Langfristige "Hauptlager" erzeugen hohe Kosten für die Infrastruktur (KUHN 1995) und sind verbunden mit einer geringen Anzahl an Lagerplatzwechseln ("macro moves").

Innerhalb des hier vertretenen Modells einer an wenige Ortswechsel großer Entfernung und flächenmäßig anwachsende Schweifgebiete gebundenen Durchsetzung des "jungpaläolithischen Paktes" hat die zunehmende Abhängigkeit von Basislagern und die regelmäßige Überwindung größerer Distanzen im Aurignacien zur Entwicklung eines rohmaterialsparenden Klingenkonzepts geführt. Dessen gestiegene Produktivität an Klingengrundformen hat ein Ansteigen der Häufigkeit jungpaläolithischer Werkzeugenden zur Folge – u.a. aufgrund der "Tendenz zur eindeutigen Orientierbarkeit".

Angesichts der einfachen Methoden, mit denen das Klingenkonzept im frühesten Aurignacien umgesetzt wird (HAHN 1977, 41; HAHN 1988), und dem starken Sortimentcharakter, den die Grundformproduktion aufgrund der geringen Kernpräparation hat, muß man sich allerdings fragen, ob nicht auch das Aurignacien in eine Phase des Experimentierens mit dem Volumenabbau fällt. "*Eine eigentliche Kernpräparation scheint im Aurignacien zu fehlen* [...]" so J. HAHN (1977, 41), und "*Spezielle präparierte Vollkerne* [...] *liegen aus den aurignacoiden Industrien nicht vor.*" Im Aurignacien sind Inventare belegt, die hohe Prozentsätze an "exotischem" Rohmaterial aufweisen. Beispiele hierfür sind die obere Fundschicht aus Bistricoara-Lutarie in Rumänien, wo 32% des Silex aus dem 150 km entfernten Pruth-Gebiet stammen, oder Kostenki I, 3, wo ein Großteil der retuschierten Artefakte aus Material besteht, das über 100 km weit aus den Flußtälern des Valuj und Oskol an die Fundstelle geschafft wurde (HAHN 1977, 284-286). Diese langen Entfernungen größerer Rohmaterialmengen sind – wie im Südwesten Frankreichs (GENESTE 1990; TURQ 1993) auch – wichtiger als die Transportdistanzen, die Einzelstücke im Mittelpaläolithikum zurückgelegt haben (ROEBROEKS et al. 1988; FLOSS 1994).

Komplexe Jagdstrategien, bei denen die Tierherden an saisonalen Wechseln erwartet und große Mengen Fleisch erbeutet wurden, verdeutlichen den Zugewinn an Arealkenntnis und das Wissen um größere Zusammenhänge. Mit dazu beigetragen haben vielleicht die ab dem Aurignacien durch Mollusken – welche über Entfernungen von bis zu 800 km weitergereicht werden – belegten weitreichenden Fernkontakte (HAHN 1977; TABORIN 1990; MELLARS 1996, Fig. 13.6). Wenn auf diesem Wege, was anzunehmen ist, auch Informationen weitergegeben wurden, so ließen sich die Informationen der verschiedenen Lokalgruppen vervielfältigen. Daß im Mittelpaläolithikum Lokalgruppen über vergleichbar weiträumige, vermutlich durch Weitergabe von Hand zu Hand entstandene Kontakte verfügten, ist zu bezweifeln. Zwar sind einzelne Artefakte über z.T. beträchtliche Distanzen bis zu über 100 km gewandert (ROEBOCKS et al. 1988; FÉBLOT-AUGUSTINS 1993; MELLARS 1996, Abb. 5.18), aber neben dem Fehlen von echten Fernkontakten deutet auch die Zusammensetzungen der meist gemischten Jagdfaunen auf ein möglicherweise kleineres Gebiet guter Arealkenntnis als im Aurignacien.

Spätestens mit dem Aurignacien gehören Artefakte aus harten organischen Materialien zu der Gruppe der Leitformen. Die günstigen Materialeigenschaften von Geweih, Knochen und Elfenbein – Widerstandsfähigkeit bei hoher Krafteinwirkung durch höhere Elastizität, freiere Formbarkeit und, als Folge hiervon, ein hohes Maß an Standardisierung der Formen sowie bessere Recyclingfähigkeit – werden möglicherweise durch einen weiteren Vorteil gegenüber lithischen Rohmaterial übertroffen: die niedrigeren Beschaffungskosten. Neben der Ausschlachtung erbeuteter Tiere kommen auch Abwurfstangen sowie Skelette und Stoßzähne verendeter Tiere, die sich über die Landschaft verteilen (WHITE 1982; WOLPOFF & CASPARI 1996), als leicht zugängliche Rohmaterialquellen in Frage.

Erste Hinweise auf die gezielte Besorgung von Knochen und Geweih als mögliche Rohmaterialquelle kennen wir bereits aus dem Mittelpaläolithikum. Am Tönchesberg, Schicht 2B wurden nicht weniger als 55 Abwurfstangen von meist älteren Rothirschen gesammelt, aber nicht zu Werkzeugen verarbeitet (CONARD 1992). Einzig in Salzgitter-Lebenstedt mündet die wohl auf einer anthropogenen Auswahl beruhende Akkumulation überdurchschnittlich vieler Mammutrippen und Mammutfibulae auch in eine Modifikation dieser Skeletteile zu Knochengeräten (GAUDZINSKI 1999). Wie das jungpaläolithische Klingenkonzept hat sich die Herstellung von Artefakten aus harten organischen Materialien, mit denen im Micoquien zum ersten Mal experimentiert wurde und die im "Szeletien"-Komplex bereits häufiger Verwendung fanden, in einem Technokomplex – dem Aurignacien – durchgesetzt, für den eine höhere saisonale Mobilität mit Phasen langer Aufenthalte angenommen wird. Während im Aurignacien mit Geschoßspitzen, Glättern, Priemen, Elfenbeinstäben und den seltenen Lochstäben bereits eine breite Palette an Werkzeugklassen aus Knochen, Geweih und Elfenbein vorliegt, sind aus dem Micoquien und "Szeletien" nur Geschoßspitzen häufiger belegt.

Den Zusammenhang zwischen Aufenthaltsdauer und Geräteoptimierung vor Augen, muß unterstellt werden, daß im Mittelpaläolithikum selbst an längerfristig genutzten Basislagern die Zeit für die Entwicklung der Techniken und, später, für die langwierige Herstellung von Artefakten aus Geweih und Elfenbein (Einweichen des Rohmaterials, Spalten/Segmentieren, Schnitzen und Glätten) nicht ausgereicht hat. Innerhalb des Untersuchungszeitraumes zwischen den beiden Kältemaxima der letzten Kaltzeit erreicht die Durchsetzung

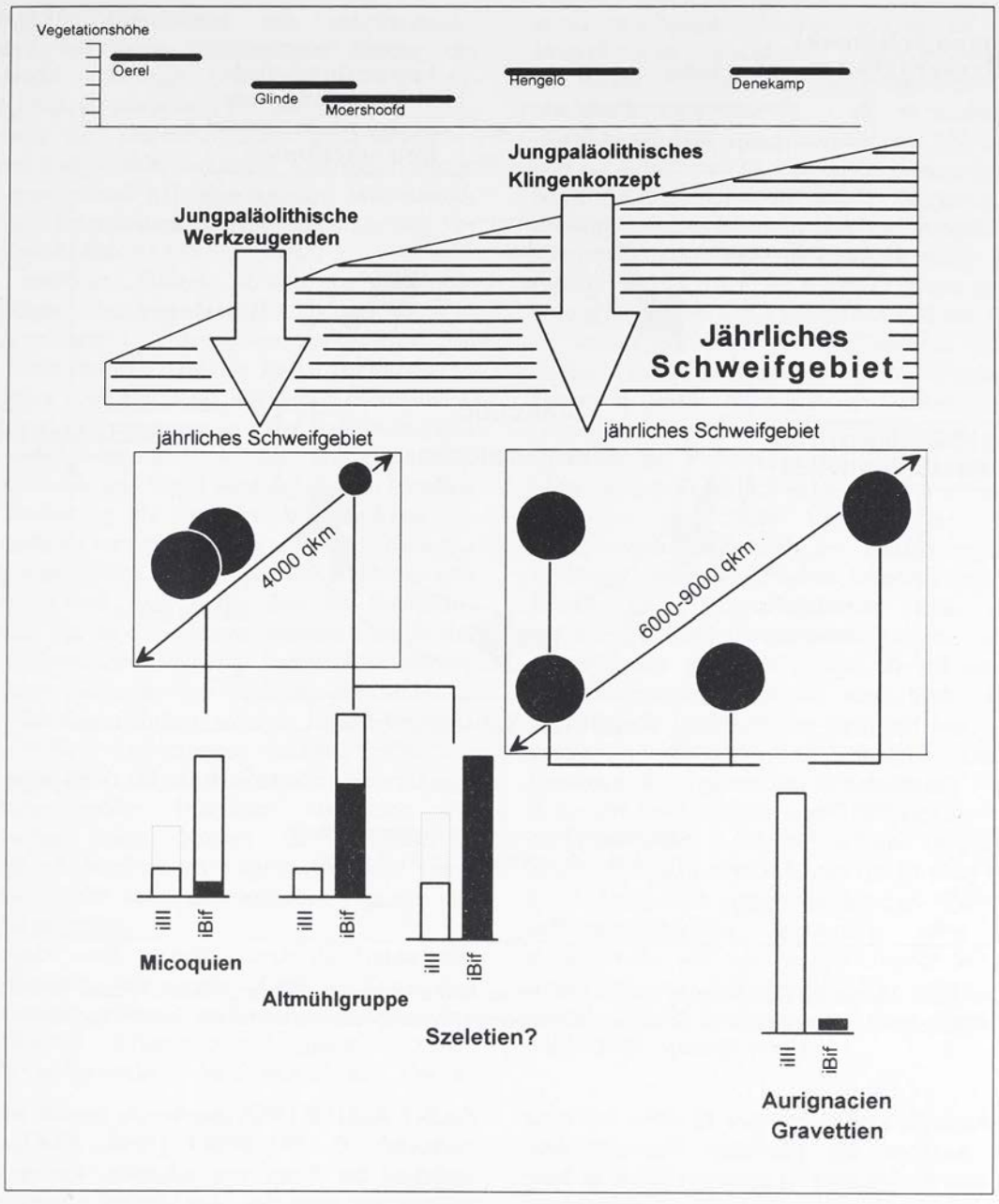


Abb. 12.11 Durchsetzung jungpaläolithischer Werkzeugenden und Klingenkonzepte in Abhängigkeit zur Größe des jährlichen Schweifgebiets.

des "jungpaläolithischen Pakets" – die Herstellung von Klingengrundformen und die Verwendung jungpaläolithischer Werkzeugenden – mit dem Gravettien ihren Höhepunkt. Anders als im Aurignacien, für das Berechnungen des Kalorienverbrauchs und Schätzungen der Behausungsgrößen auf Produktionsgemeinschaften schließen lassen, die ungefähr unseren Kleinfamilien oder erweiterten Familien entsprochen haben dürften (HAHN 1977, 283), sprechen die bis zu 35 m langen Siedlungsbefunde u. a. aus dem (späten) mittel- und osteuropäischen Gravettien von Kostenki, Puskari, Dolni Vestonice (BOSINSKI 1990, 101-108) für größere Gruppenverbände, die sich zumindest zeitweise aus mehreren Familien zusammengesetzt haben. Größe, Aufwendigkeit der Konstruktion und Fund- bzw. Befunddichte zeigen, daß diese zentralen Lager über Wochen und vielleicht Monate hinweg bewohnt waren. Daneben gab es auch kleinere Strukturen wie z.B. aus der Brillenhöhle (RIEK 1970; 1973). Rohmaterialtransport auch größerer Mengen war üblich (OTTE 1981, 51-52), wie u.a. an den großen mährischen Fundstellen, an die Radiolarit aus den Karpaten

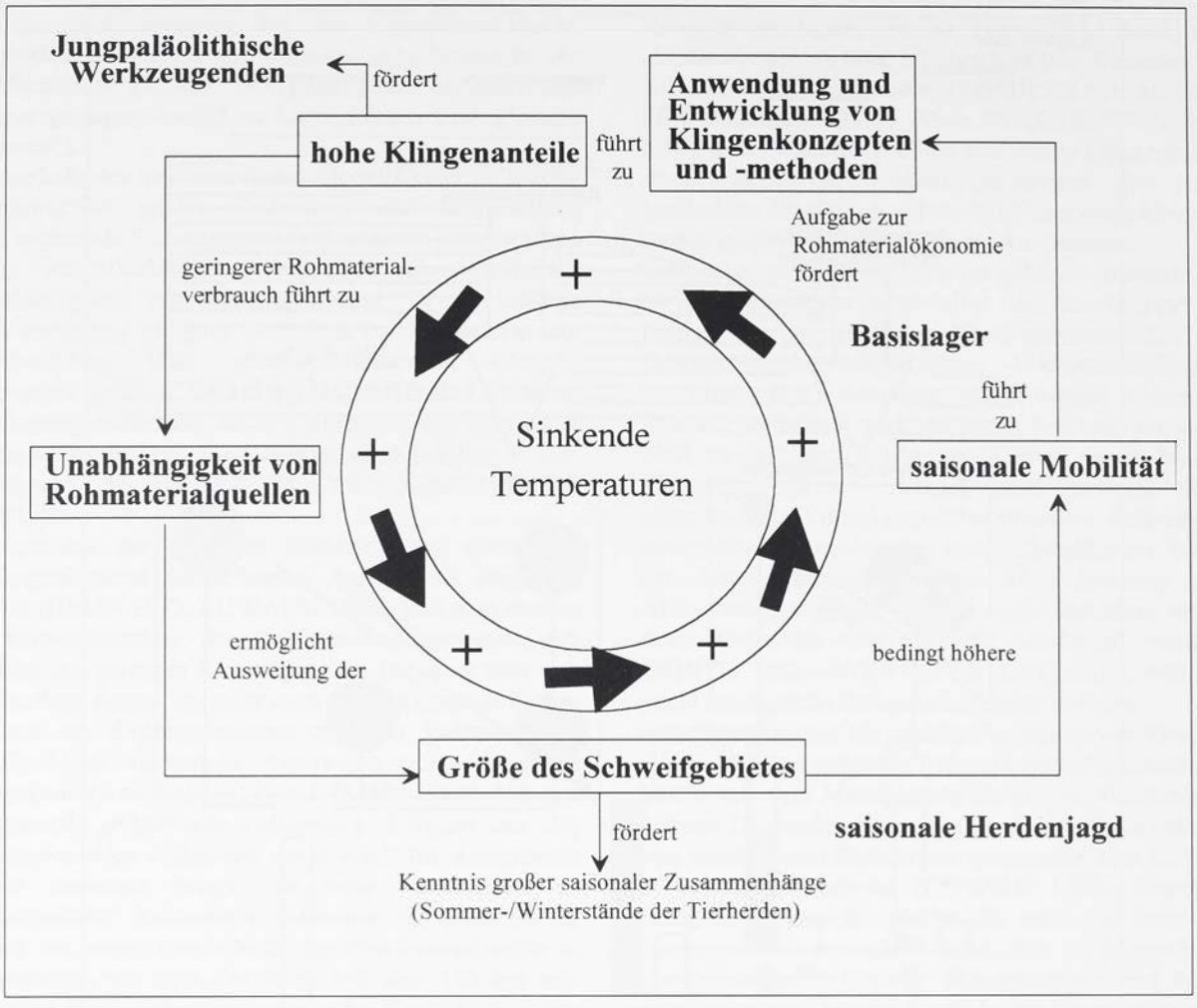


Abb. 12.12 Modell der Durchsetzung jungpaläolithischer Artefaktstrategien (Klingen, Stichel, Kratzer, Bohrer) aufgrund von Änderungen (hier: Erhöhung, Vergrößerung) verschiedener Parameter des Subsistenzsystems.

verbracht wurde (in Dolni Vestonice 12-57%). Mit dem Gravettien wachsen die jährlichen Schweifgebiete gegenüber dem Aurignacien bis zu einem Drittel in ihrer Fläche an (Abb. 12.10; vgl. auch: Rohmaterialtransportdistanzen im Rheinland [FLOSS 1994, Abb. 212]), und gleichzeitig werden besonders langfristige Lager unterhalten. Dadurch kommt es zu einem weiteren Innovationsschub.

Die Entwicklung der Corbiacmethode (BORDES & CRABTREE 1969) bringt eine Optimierung des Klingenabbaus, der jetzt von zwei Schlagflächen aus erfolgt. Lange Abbausequenzen liefern Serien von schmalen, dünnen Klingen. Der Rohmaterialverbrauch wird durch eingesetzte Rückenmesser und Gravettespitzen weiter gesenkt. Die Spantechnik, die zwar schon im Châtelperronien von Arcy-sur-Cure (LEROI-GOURHAN 1961) bekannt und im Aurignacien an wenigen Fundstellen wie der Wildscheuer, Schicht III (HAHN 1977, 68) oder Isturitz (SAINT-PÉRIER & SAINT-PÉRIER 1952) angewendet worden war, ist weit verbreitet. G. BOSINSKI (1990, 85-87) vermutet aufgrund der Form von schmalen, kurzen Geschoßspitzen, die jener des Magdalénien entspricht, daß es bereits die Speerschleuder gegeben hat.

12.4 Ein Modell zur Entstehung jungpaläolithischer Werkzeugsätze

Die heute verfügbaren Daten machen einen allmählichen Prozeß der Vergrößerung des jährlichen Schweifgebiets und einer stärkeren Gewichtung von zentralen, längerfristigen Lagern, die von zweckorientierten "Außenlagern" umgeben sind, im Verlauf des Isotopenstadiums 3 in Mittel- und Osteuropa wahrscheinlich (Abb. 12.11). Die zunehmende Anzahl der Siedlungsobjekte an den einzelnen Lagerplätzen sowie ihre – mit dem Gravettien sprunghaft – ansteigende Grundfläche spiegeln die wachsende Bedeutung

von längeren Aufenthalten mit entsprechender Infrastruktur bei einem gleichzeitigen Anstieg der Gruppengrößen. Saisonale Mobilität und technologischer Fortschritt erscheinen als ein sich gegenseitig befruchtender und beschleunigender autokatalytischer Prozeß, der durch kühler werdende Klimabedingungen in Gang gesetzt und teilweise (Glinde/ Moershoofd-Interstadial, Anlaufzeit zum 2. Kältemaximum) beschleunigt wird (Abb. 12.12).

Größere und/oder stärker strukturierte jährliche Schweifgebiete werden durch kühlere Klimabedingungen erzwungen, da davon ausgegangen wird, daß in erster Linie tierische Proteine Basis der Subsistenz bilden. Dabei muß die Jagd auf große Herdentiere, deren saisonale Bewegungen in einer Region bekannt sind, als optimal angesehen werden. Die ergänzende Jagd auf Kleinwild und Vögel wird dagegen im Hinblick auf ihre Bedeutung als Ressource zur Deckung des Eiweißbedarfs als weniger ergiebig und vergleichsweise aufwendig eingeschätzt. Das Risiko des Kalorien- und Eiweißmangels ließ sich in der Zeit des Interpleniglazials wohl nur in der warmen Jahreszeit durch das Sammeln pflanzlicher Nahrung begrenzen. Größere Schweifgebiete bedingen eine Erhöhung der Mobilität (geringere Residenzmobilität, weniger "macro moves") und einen stärker strukturierten Siedlungszyklus mit Phasen kurzer und langer Aufenthalte. Sowohl die Überbrückung großer Distanzen als auch die vergleichsweise hohen Kosten der Rohmaterialbeschaffung an langfristigen Lagern erzeugen einen Planungszwang, der einen ökonomischen Umgang mit Rohmaterial erfordert.

Diese Aufgabe wird zunächst durch die Herstellung formüberarbeiteter Geräte, später durch die Erzeugung lang-schmaler Grundformen und schließlich durch das jungpaläolithische Klingenkonzept gelöst. Voraussetzung für technologische Innovationen sind Phasen geringeren Nahrungsdruckes, wie sie an saisonalen, längerfristigen Basislagern bestehen. In dieser Umgebung – hohe Mobilität, langfristige Basislager, wachsende Gruppengröße – ist, so meine ich, die Entwicklung von jungpaläolithischen Abbaukonzepten und die Durchsetzung der durch Klingengrundformen begünstigten jungpaläolithischen Werkzeugenden zu erwarten. Zugleich ermöglicht das jungpaläolithische Klingenkonzept aufgrund der verbesserten Extraktion (LEROI-GOURHAN 1965, 173-177) eine gewisse Unabhängigkeit von den Lagerstätten und ein Vordringen in Gebiete mit bekannterweise seltenen Rohmaterialquellen. Dabei ist insbesondere in Mitteleuropa mit Systemen hoher Mobilität zu rechnen, wie eine Gegenüberstellung von Transportdistanzen für mittelpaläolithische Fundstellen in Südwestfrankreich und Mitteleuropa (FLÉBLOT-AUGUSTINS 1993) zeigt.

Der hier vorgeführte Versuch einer Integration verschiedener Merkmale des Subsistenzsystems zur Erklärung jungpaläolithischer Inventarkomponenten in Mittel- und Jungpaläolithikum kann nicht als universelles Modell verwendet werden, sondern ist abhängig von den Vorstellungen, die wir uns über den Vegetationsverlauf und die menschliche Besiedlung Mitteleuropas während der Zeit des Interpleniglazials machen. Inwieweit das Vorliegen von Klingenkonzepten im sogenannten "Rheindahlien" von Seclin, Riencourt-les-Baupaume oder Tönchesberg während des Isotopenstadiums 5 ebenfalls auf eine Vergrößerung der Schweifgebiete zurückzuführen ist, ist nicht sicher. Für hohe Anteile an jungpaläolithischen Werkzeugen in mittelpaläolithischen Inventaren ohne Klingengrundformen, wie z.B. in den Unteren Schichten der Sesselfelsgrotte (WEISSMÜLLER 1995a, Tab. 9), müssen andere Erklärungsmodelle – etwa besondere Aktivitäten – gesucht werden.

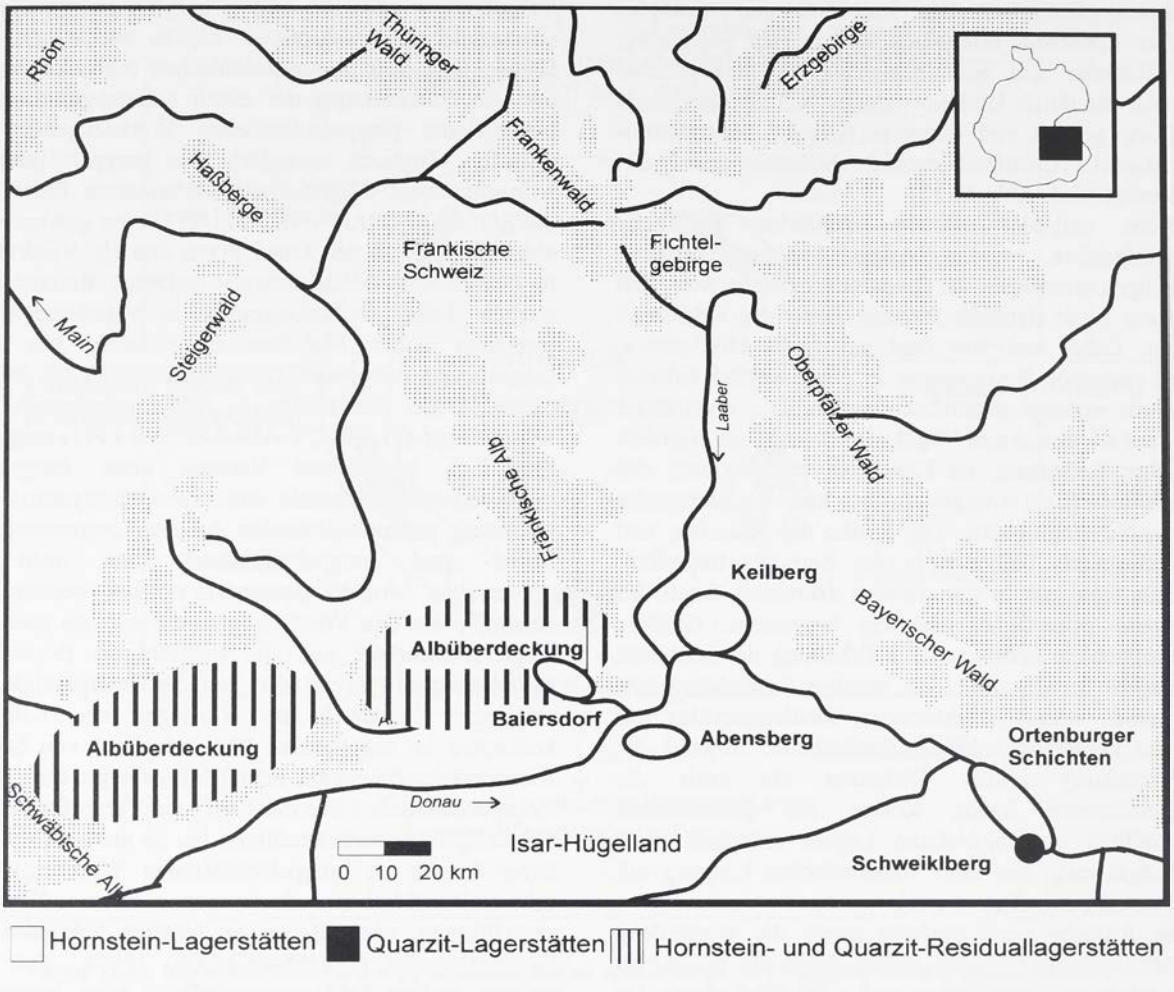


Abb. 13.1 Das Arbeitsgebiet mit den wichtigsten Höhenzügen (grau gerastert: Gebiete über 500 m ü. NN) sowie Gebieten primärer und sekundärer Rohmaterialvorkommen (nach WEISSMÜLLER 1995a).

13. Der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum im Arbeitsgebiet: Steinartefakte

13.1 Phase 0 bis 4 der Operationskette: Akquisition und Zerlegung von Rohmaterial

13.1.1 Grundsätzliches zu den Lagerstätten im Arbeitsgebiet

Primäre Rohmaterialvorkommen (Abb. 13.1) sind vor allem aus dem südwestlichen Teil Bayerns bekannt geworden. Im Südosten dagegen ist die Versorgungslage mit primären Vorkommen von Kieselbildungen schlechter (WEISSMÜLLER & BAUSCH 1986; WEISSMÜLLER 1987b). Wir können davon ausgehen, daß den paläolithischen Menschen, dem eine bergmännische Ausbeutung von Gesteinsrohmaterial weitestgehend unbekannt war, in erster Linie Residuallagerstätten interessierten (WEISSMÜLLER 1995a, 106). Anders als bei einer in-situ-Lage lassen sich die Rohknollen aus Residuallagerstätten leicht und ohne Beschädigung entnehmen, nachdem das umhüllende Gestein zu Lehm vergangen ist. Wichtige Residuallagerstätten für jurazeitliche Kieselbildungen sind das Vorkommen von Baiersdorf mit überwiegend plattigen Rohknollen (DAVIS 1975; BINSTEINER 1990), das sowohl Platten als auch Fladen und Knollen enthaltende Vorkommen von Abensberg (BINSTEINER

Radius um Lagerplatz	Bezeichnung J.-M. GENESTE (1988)	Bezeichnung hier	Areal nach WENIGER 1991	Transport durch
0-5 km	d´origine locale	lokal	logistical territory	micro moves
>5-20 km	d´origine voisine	regional		
>20 km	d´origine éloignée	überregional		macro moves

Tab. 13.1 Einteilung der "anthropogenen Verlagerungsdistanzen" nach J.-M. GENESTE (1988).

1990; 1992), die Knollenhornsteinvorkommen am Keilberg (UTHMEIER 1994, 31-33) sowie die Kieselnierenkalke der Ortenburger Schichten (WEISSMÜLLER 1995b). Die Überdeckung der Fränkischen Alb enthält als Gemenge-Lagerstätte "[...] *aufgrund ihrer Genese zahlreiche Kieselbildungen* [...]" und spielte "[...] *somit als Rohstofflagerstätte für den steinzeitlichen Menschen eine wichtige Rolle.*" (WEISSMÜLLER 1995a, 106). Die "[...] *den Albsockel verhüllenden Deckbildungen* [...]" führen Jurahornsteine, Kreidehornsteine, Kreidequarzite sowie Kalke und tertiäre Kallmünzer. Auch bei den Schotterkörpern der Flüsse handelt es sich um Gemenge-Lagerstätten. Sie führen eine bunte Palette an Rohmaterial, das sich aber nicht durchweg zur Herstellung von Steinwerkzeugen eignet. W. WEISSMÜLLER (1995a) spricht von "gequältem" Material, das durch den Flußtransport nicht nur erheblich größenreduziert, sondern durch das Einwirken hoher mechanischer Kräfte seine ehemals guten Schlageigenschaften z.B. durch Klüfte teilweise eingebüßt hat. Das vielfältige Rohmaterialspektrum innerhalb der Schotterkörper aus feinkörnigen Silices wie Hornstein, Karneol oder Radiolarit und Lydit, sowie den gröberen Quarzen und Quarziten ist auf die wechselvolle Flußgeschichte vor allem von Main und Donau bis in das frühe Quartär hinein zurückzuführen (JERZ 1995, 319-320). So kommt es z.B. in den Schotterkörpern des Unteren Altmühltals zu einem Nebeneinander von Radiolariten, die von der ehemals in diesem Tal fließenden Ur-Donau aus alpinen Liefergebieten abgelagert wurden, und Lyditen aus dem Frankenwald, die der Ur-Main als ehemaliger Nebenfluß der Donau hierin transportiert hat.

Heute bietet die ackerbauliche Nutzung weiter Landesteile leichten Zugang zu residualen Lagerstätten. Die paläolithische Aufschlußsituation war – insbesondere bei geschlossener Schneedecke – sicherlich weniger günstig. In Frage kommen Baumwürfe, Geländestufen mit angeschnittenen rohmaterialführenden Schichten oder freigespülte oberflächennahe Residuallehme. Primäre Lagerstätten, in denen genetisch identische Kieselbildungen eingeschlossen sind, bieten den Vorteil homogener Schlageigenschaften der einzelnen Rohknollen. Qualität und Volumen der Rohknollen sind vorhersagbar (vgl. WEISSMÜLLER 1995a, Anm. 168). Im Gegensatz hierzu lagern in Gemenge-Lagerstätten Rohmaterialien unterschiedlicher Herkunft und Materialgüte. Im Grunde muß jede Knolle einzeln auf ihre Tauglichkeit zur Steinartefaktherstellung getestet werden. Von den Gemenge-Lagerstätten bieten die Schotterkörper der Flüsse den Vorteil der leichteren Auffindbarkeit im Gelände.

13.1.2 Rohmaterialart, Lagerstätten und Akquisition

Für die meisten Auswertungseinheiten liegen Angaben über die Zusammensetzungen der niedergelegten Artefakte nach Rohmaterialart vor. Nur für den Hohlen Stein-10 (HoSt), die Zonen 5,1-2 (Mau-1) und 4 (Mau-2) der Weinberghöhlen-**6** sowie für das nur vorläufig publizierte Material aus der Florian Seidl-Straße-24 fehlen entsprechende Zahlenangaben. In den ersten beiden Fällen sind es überwiegend lokale Knollenhornsteine, die verarbeitet wurden. Es wird betont, daß trotz der Häufigkeit formüberarbeiteter Geräte Plattenhornsteine nur ausnahmsweise (Weinberghöhlen: MÜLLER-BECK 1974) oder gar nicht (Hohler Stein: TAUTE 1970) verwendet wurden. In der Florian Seidl-Straße-24 bestehen die meisten Artefakte aus einem (ortsfremden?) Material, dessen Lagerstätte bislang nicht bekannt geworden ist. Die "anthropogenen Verlagerungsdistanzen" (WEISSMÜLLER 1995b), über die hinweg Rohmaterial vom Menschen an einen Lagerplatz transportiert wird, können nach J.-M. GENESTE (1985; 1988) unterschieden werden in:

1. lokal ("d´origine locale") als Radius von fünf Kilometern um den Lagerplatz

2. regional ("d´origine voisine") als Radius von fünf bis 20 Kilometern um den Lagerplatz und

3. überregional ("d´origine éloignée") als alle anthropogenen Verlagerungsdistanzen über 20 Kilometer.

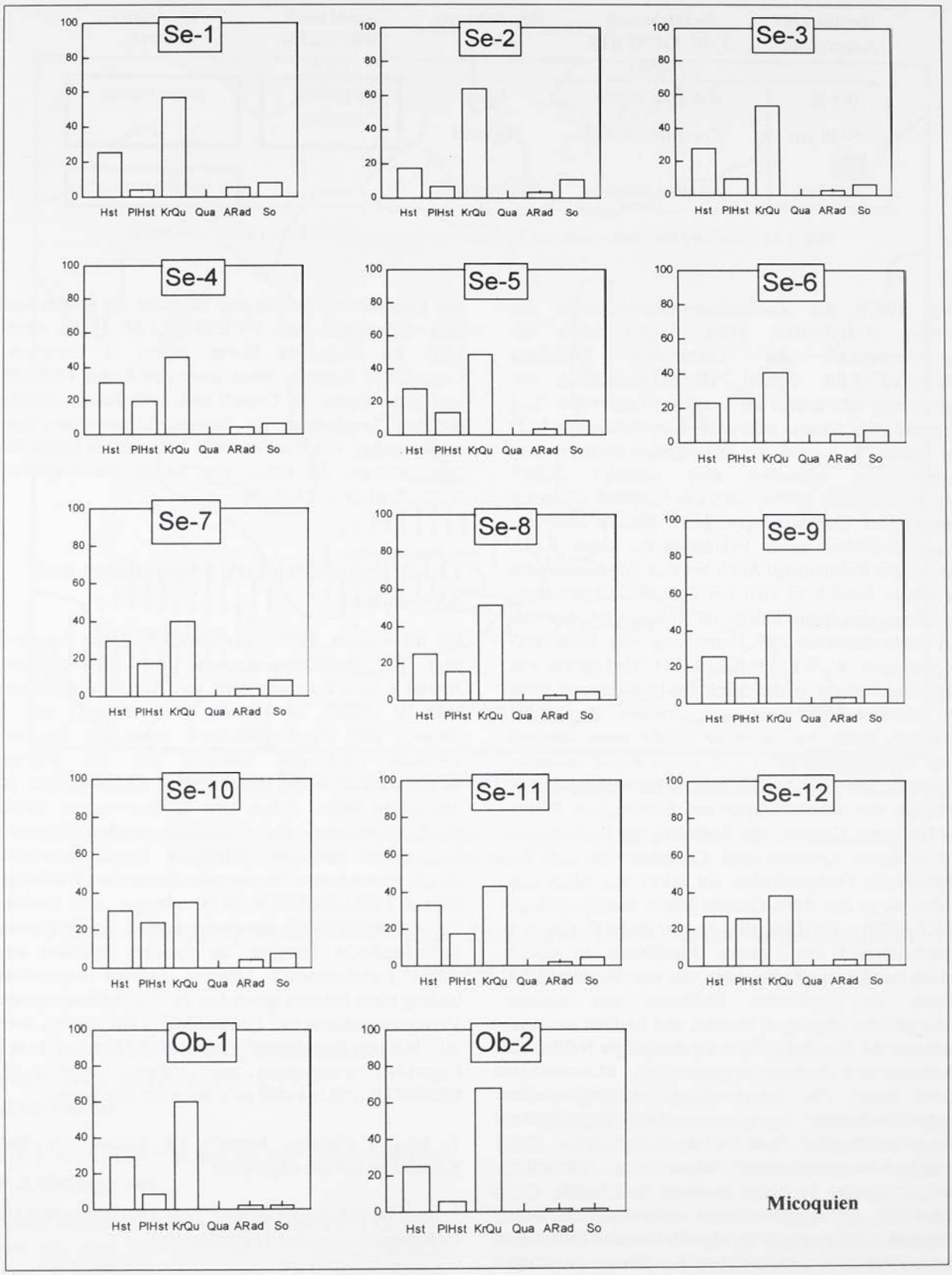


Abb. 13.2 Prozentuale Anteile für Rohmaterialarten in Auswertungseinheiten (s. Tab. 10.1; die Abkürzungen für die Rohmaterialarten bedeuten Hst = Hornstein, PlHst = Plattenhornsteine, KrQu = Kreidequarzite, Qua = Quarzite, ARad = Alpine Radiolarite, So = Sonstige).

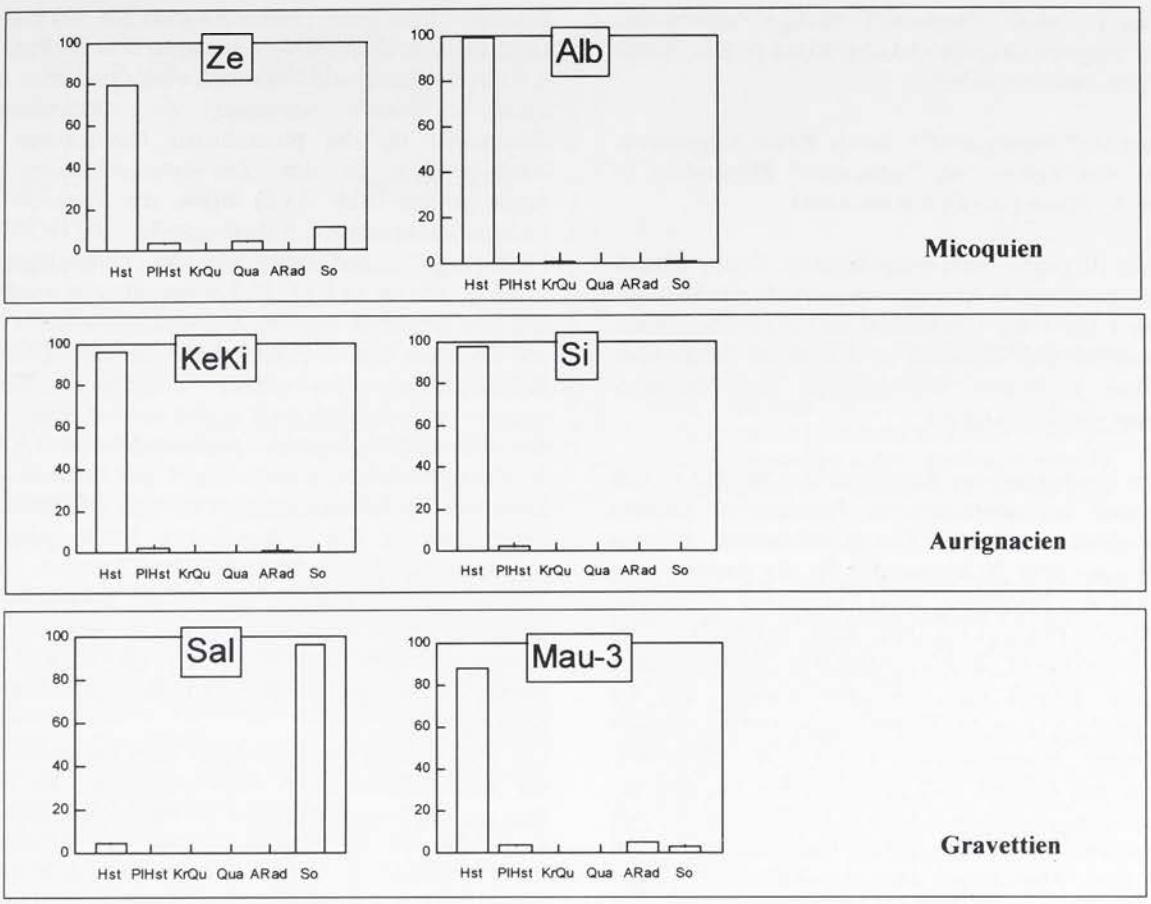


Abb. 13.2 (Fortsetzung von Seite 336) Prozentuale Anteile für Rohmaterialarten in Auswertungseinheiten.

Die Größe des Schweifgebiets um einen Lagerplatz beträgt bei den Lokalgruppen heutiger Jäger und Sammler im Durchschnitt zehn bis 15 Kilometern (WENIGER 1991). Zwar ist dieser Radius bei nordischen Jägern größer (bis zu 25 km), aber "*Global gesehen, variiert die Größe des lokalen Nutzungsareals über unterschiedliche ökologische Zonen hinweg nur wenig.*" (WENIGER 1991, 84). Eine präzise Einteilung gibt L. R. BINFORD (1982; deutsche Übersetzung nach HAHN 1995, 29). Er unterscheidet zwischen der Umgebung des Lagerplatzes ("Spielgebiet"), dem Sammelgebiet (< 10 km Radius), das intensiv nach Ressourcen abgesucht wird, dem "logistischen Gebiet", in dem sich Zweckgruppen an weiter entfernten Plätzen auch über Nacht aufhalten, und dem "erweiterten Fundplatzgebiet", dessen Ressourcen zwar bekannt sind, aber nicht unmittelbar genutzt werden. Dieses Raster ist aber zu fein, um auf die archäologische Datenbasis aus dem bayerischen Raum angewendet zu werden. Um eine Angleichung der Herkunftsgebiete "lokal", "regional" und "überregional" der Rohmaterialien, wie sie in den meisten Arbeiten verwendet worden ist (Tab. 13.1), mit den Modellen zur Größe der Schweifgebiete vornehmen zu können, werden folgende Abschnitte festgelegt:

1. Lokale Radien bis fünf Kilometer repräsentieren die unmittelbare, täglich und intensiv begangene Lagerplatzumgebung ("Sammelgebiet").

2. Regionale Radien bis 20 Kilometer decken sich mit dem Schweifgebiet für den Nahrungserwerb. Es wird durch Zweckgruppen genutzt, die von den Hauptlagern aus losziehen und sich für kurze Zeit in "Außenlagern" oder – geringfügig länger und auch über Nacht – an "Stellen" aufhalten ("logistisches Gebiet"; "foraging territory").

3. Für überregionale Radien über 20 km wird angenommen, daß sie auf Artefakte zurückgehen, die bei einem Lagerplatzwechsel der gesamten Gruppe von einem "Hauptlager" zum nächsten mitgenommen wurden.

Sind die Lagerstätten der Rohmaterialien unbekannt, so wird die Entfernung, aus der das Material stammt, anhand der Grundformanteile geschätzt (verändert nach HAHN 1995b, 38):

1. Zone I ("lokal", "regional"): häufige Präparationsabfälle, daneben Grundproduktion, Kerne (= alle Phasen der Operationskette belegt).

2. Zone II ("überregional"): fertige Kerne eingebracht, Fehlen von Kortex, nur "sekundäre" Präparation (= Fehlen der Phase I der Operationskette)

3. Zone III (ohne Entfernungsangabe): fertige Grundformen und/oder Werkzeuge eingebracht (Fehlen der Phasen 1 bis 4 der Operationskette). Auf eine Entfernungsangabe muß verzichtet werden, da die Stücke auch aus dem regionalen Schweifgebiet des Nahrungserwerbes stammen können.

An den Fundstellen des Arbeitsgebietes handelt es sich nur selten um überregionales Rohmaterial, sondern überwiegend um lokale Transportdistanzen. Rohmaterialien aus über 20 km werden für die Auswertungseinheiten des Micoquien (Se-1 bis Se-12, Micoquien: RICHTER 1997, 137) aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17, für die unteren (Ob-1) und mittleren Schichten (Ob-2) der Obernederhöhle-20, und für Albersdorf-35 (Alb: WEISSMÜLLER 1995b) von den Bearbeitern ausgeschlossen. Unter dem Micoquienmaterial aus Zeitlarn 1-25 (Ze) und den Aurignacien-Artefakten aus Keilberg-Kirche-28 (KeKi) befinden sich Plattenhornsteinvarietäten, die der Baiersdorfer (Zeitlarn 1-25) bzw. Abensberger (Keilberg-Kirche-28) Lagerstätte zugewiesen werden können. Sollte die Bestimmung richtig sein, so sind für beide Fundpunkte einzelne Artefakte belegt, deren Rohmaterialquelle die Grenze des 20 km-Radius knapp überschreiten. Größere Mengen überregionalen Rohmaterials, das gleichzeitig höhere Entfernungen zurückgelegt hat, finden sich einzig an der von den primären Rohmaterialien weit entfernt in der Straubinger Senke südlich der Donau gelegenen Gravettien-Freilandstation Salching-33 (Sal). Das Hauptrohmaterial Keratophyr stammt aus einer Entfernung von über 50 km. Zusätzlich wurden Hornsteine über Transportdistanzen von 40 km an die Fundstelle geschafft. Ob ein angeschlagenes Obsidiangeröll aus Zeitlarn 1-25, welches unzweifelhaft durch anthropogene Verlagerung von mindestens 250 km an die Fundstelle gelangt ist, zur mittelpaläolithischen Begehung (Ze) gehört, ist nicht sicher.
Die Auflösung der Rohmaterialansprache ist unterschiedlich. Sie reicht von einer Unterscheidung der Rohmaterialart bis hin zu dem Versuch, innerhalb des Rohmaterialspektrums Werkstücke zu identifizieren. Um möglichst viele Daten miteinander vergleichen zu können, wurden nur Rohmaterialarten unterschieden: Hornstein (primäre und sekundäre Lagerstätten), Plattenhornstein (primäre Lagerstätten), Quarzit (primäre und sekundäre Lagerstätten), Quarz (sekundäre Lagerstätten), Radiolarit (sekundäre Lagerstätten) und Sonstige. Diese grobe Unterteilung hat den Vorteil, daß kaum Fehlzuweisungen vorgekommen sein dürften. Die in Schreibrichtung von links nach rechts und oben nach unten zu lesende Anordnung der entsprechenden Diagramme für die prozentualen Häufigkeiten der Rohmaterialien in den Auswertungseinheiten des Arbeitsgebiets (Abb. 13.2) wurde um eines für das Aurignacien-Inventar Silberbrunn-30 (UTHMEIER 1994) ergänzt und entspricht der chronologischen Abfolge, wie sie in Kap. 10.5 vorgeschlagen wurde. In den stratigraphisch ältesten Auswertungseinheiten Se-1 und Se-2 aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 fällt die Dominanz des Quarzits – in diesem Fall Kreidequarzit – auf, die sich auch in den unteren (Ob-1) und den – vermutlich jüngeren – mittleren Schichten (Ob-2) der Obernederhöhle-20 wiederfindet. Die Bedeutung des Kreidequarzits als am häufigsten zerlegte Rohmaterialart bleibt zwar in den stratigraphisch höher gelegenen Auswertungseinheiten der G-Schichten bestehen, in der Tendenz nehmen aber die Anteile des Hornsteins und Plattenhornsteins zu und erreichen in wenigen Auswertungseinheiten (Se-10, Se-12), die zugleich den hangenden Abschluß der Abfolge bilden, das Niveau des Kreidequarzits.
Die Verwendung von Quarzit ist ein Charakteristikum der mittelpaläolithischen Höhlenstationen, das neben dem geographischen Aspekt – die Fundstellen liegen im Kontaktbereich zur Albüberdeckung, die vornehmlich als Lagerstätte in Frage kommt (WEISSMÜLLER 1995a, 110) – wohl auch chronologische Ursachen hat. So wurde Quarzit (ZOTZ 1955: "Quarzit", "Süßwasserquarzit") während der Begehungen der Zonen 5,1-2 (Mau-1) und Zone 4 (Mau-2) in die Weinberghöhlen-6 verbracht, fehlt aber im dortigen Gravettien (Mau-3). Die Freilandstationen (KeKi, Silberbrunn, Ze, Alb, Sal) und die Gravettien-Auswertungseinheit aus Mauern-6 (Mau-3) zeigen in der Zusammensetzung des Rohmaterials gegenüber den albnahen Höhlenstationen deutliche Unterschiede. Es überwiegt eine Rohmaterialart – meist Hornstein, in Salching-33 (Sal) Sonstige (Keratophyr) – über alle anderen. In Zeitlarn-25 (Ze) sind mit Quarz und wenigen Artefakten aus Radiolarit Schottermaterialien mit vergleichsweise hohen Anteilen von zusammen knapp 5 Prozent vertreten. Innerhalb der Gruppe der Freilandstationen ergibt sich für Zeitlarn-25 (Ze) damit ein breiteres Spektrum an Rohmaterialarten aus Hornstein, Plattenhornstein, Quarz und Schottermaterialien.
Für die übrigen Freilandstationen ist aber eine Beurteilung der seltenen Rohmaterialarten schwierig, da es sich um Oberflächenfunde handelt, deren Auswertungseinheiten anhand der Anwesenheit von Leitformen in Rohmaterialgruppen zusammengestellt wurden. Für Rohmaterialeinheiten, bei deren Zerlegung und Gebrauch keine Leitformen anfielen, konnte eine Zugehörigkeit zu den Inventaren nicht belegt, aber auch

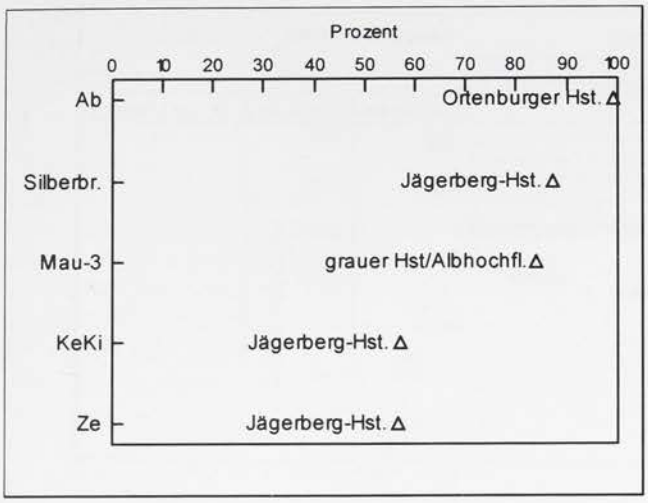


Abb. 13.3 Prozentwert der jeweils am häufigsten verwendeten Rohmaterialeinheit (zahlreiche Entnahmeaktivitäten aus einer Lagerstätte) in von Hornstein dominierten Auswertungseinheiten (Alb = Albersdorf-35 [Micoquien], Silberbr. = Silberbrunn-30 [Aurignacien], Mau-3 = Mauern-6, Zone 1 [Gravettien] KeKi = Keilberg-Kirche-28 [Aurignacien], Ze = Zeitlarn 1-25 [Micoquien]).

nicht ausgeschlossen werden. Zugunsten einer höheren Datensicherheit wurden diese Rohmaterialeinheiten von den Auswertungseinheiten ausgeschlossen. So ist z.B. nicht sicher, ob quarzitisches Rohmaterial, das an der Aurignacienstation Keilberg-Kirche-28 (KeKi) außerhalb der Grabungsflächen von der Oberfläche geborgen wurde (UTHMEIER 1996), während der Aurignacienbegehung zur Ablage kam oder nicht.

Was sich dennoch aus den Diagrammen ablesen läßt, ist neben dem Rohmaterialwechsel von Kreidequarziten zu Hornsteinen eine geringere Nutzung von Plattenhornsteinen an den Freilandstationen. Eine Interpretation nach Abbaukonzepten würde sich anbieten: in den ältesten Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17 (Se-1 und Se-2) und den Auswertungseinheiten der Obernederhöhle-20 (Ob-1 und Ob-2) mit Non-Levalloiskonzept werden Kreidequarzite bevorzugt. In den übrigen Auswertungseinheiten der Sesselfelsgrotte-17 (Se-3 bis Se-12) und in Zeitlarn 1-25 (Ze), in denen die Zerlegung des Rohmaterials vorrangig anhand verschiedener Levalloismethoden erfolgt, nimmt die Bedeutung der glatteren Hornsteine zu. Auswertungseinheiten mit jungpaläolithischem Klingenkonzept (Mau-3, KeKi, Silberbrunn, Sal) schließlich verwenden, sofern verfügbar, nahezu ausschließlich Hornsteinvarietäten.

Dies würde einer chronologischen Abfolge entsprechen: am Anfang stünde das Micoquien mit einer lokalen Mischversorgung aus Quarzit, Hornstein und Schottermaterial, gefolgt vom Aurignacien mit einer lokalen Versorgung überwiegend mit Hornstein. Abgeschlossen würde die Abfolge mit dem Gravettien, für das neben lokalen Hornsteinen eine Versorgung mit überwiegend überregionalen Rohmaterialien hervorzuheben wäre. In Falle einer solchen Interpretation würden Zeitlarn 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb) ein Rohmaterialspektrum aufweisen, das dem des Jungpaläolithikums entspräche. Der chronologische Aspekt wird jedoch von der Abhängigkeit der Verteilung der Rohmaterialarten zur Entfernung der Fundstellen von der Albüberdeckung als Gemenge-Lagerstätte (WEISSMÜLLER 1995a), die u.a. den im Mittelpaläolithikum häufig zerlegten Kreidequarzit enthält, überlagert. Damit erklärt sich der Unterschied zwischen den gemischten Rohmaterialarten im Altmühltal einerseits und den von Hornstein dominierten Auswertungseinheiten im donaunahen Bereich der Schwäbischen Alb und des Bayerischen Waldes andererseits.

Die Rohmaterialspektren können als Spiegel der Verfügbarkeit des Rohmaterials verstanden werden: im südwestlichen Teil des Arbeitsgebietes, westlich des Regen, führt die gute Versorgungslage mit vielen Lagerstätten zu einem gemischten Rohmaterialspektrum, im südöstlichen Teil führt die schlechte Versorgungslage mit nur wenigen primären Lagerstätten zu einem gewichteten Rohmaterialspektrum. Dem chronologischen Faktor kommt offenbar eine untergeordnete Bedeutung zu. Signifikante Unterschiede zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum bestehen in der Häufigkeit des Plattenhornsteins und der Schottermaterialien, die beide in den jungpaläolithischen Auswertungseinheiten seltener sind, sowie in der Versorgung der Gravettien-Station Salching-33 (Sal) mit überregionalem Rohmaterial. Die Verwendung von Plattenhornstein scheint damit an mittelpaläolithische Zerlegungs- und Modifikationsmuster gebunden zu sein, bei der flache Rohstücke (für Zweiseiter) und Fladen (für Levalloiskerne) gesuchte Ausgangsvolumina sind. Ganz ähnliche Ansprüche an das Rohmaterial stellt später dann das Neolithikum, wo Plattenhornstein einzelner, durch Bergwerke ausgebeutete Reviere eine durch Handel teilweise kontrollierte flächenhafte überregionale Verbreitung findet (RIND 1987; BINSTEINER 1990; 1992). Das Fehlen fundreicher Schichten des Aurignacien und Gravettien in den Höhlen des Altmühltals verhindert einen direkten Vergleich mittel- und jungpaläolithischer

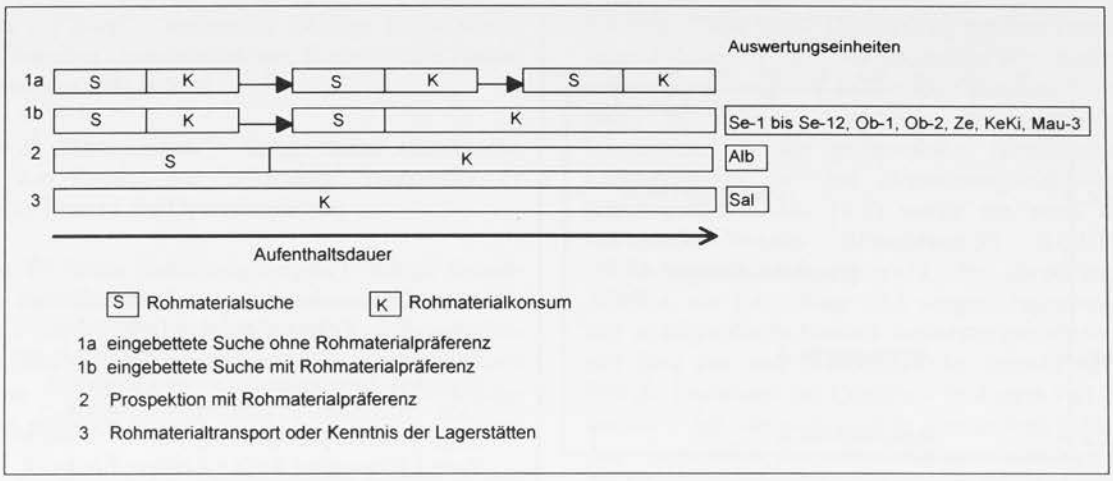


Abb. 13.4 Modelle der wichtigsten Strategien zur Beschaffung von Rohmaterial sowie ihre Vertreter aus dem Arbeitsgebiet (Tabelle rechts).

Rohmaterialspektren aus demselben Akquisitionsgebiet. Ob die Verschiebung der Rohmaterialhäufigkeiten zugunsten der glatteren Hornsteine auf grundsätzlich geänderte Rohmaterialpräferenzen zurückgeführt werden kann, ist anhand des Datenmaterials aus dem Arbeitsgebiet nicht zu beantworten.

Nachdem die Anteile der Rohmaterialarten vor allem durch die Lage der Fundstellen im Arbeitsgebiet gesteuert werden, sind Aussagen zu grundlegenden Merkmalen der Rohmaterialbeschaffung schwierig. Im Micoquien der Sesselfelsgrotte-17 (Se-1 bis Se-12), wo die Auswertungseinheiten Begehungsereignissen entsprechen, liegen verschiedene Entnahmeaktivitäten vor, die auf eine eingebettete Suche schließen lassen (im Schweifgebiet für den Nahrungserwerb werden Hornstein-, Plattenhornstein-, Quarzit- und Schotterlagerstätten beprobt).

Für die unteren (Ob-1) und mittleren Schichten (Ob-2) aus der Obernederhöhle-20 muß von einer Ungleichzeitigkeit der Artefakte einer Serie ausgegangen werden. Inwieweit die dahinter verborgenen Einzelereignisse mit jeweils nur einer einziger Rohmaterialart korrelieren, ist nicht sicher. An Freilandstationen des Micoquien (Zeitlarn 1-25, Albersdorf-35) und Aurignacien (Keilberg Kirche-28, Silberbrunn-30) sowie an der Gravettien-Höhlenstation Mauern-6 (Mau-3) wurden überwiegend lokale Hornsteine der nächsten Umgebung benutzt (Abb. 13.3). In Zeitlarn 1-25 (Ze-Micoquien) und Keilberg-Kirche-28 (KeKi-Aurignacien) spricht das Überwiegen einzelner Lagerstätten in einem breiteren Spektrum, in dem u.a. Schottermaterialien wie Radiolarit vertreten sind, für eine gezielte Rohmaterialbeschaffung nach vorheriger Suche.

Nicht in dieses Schema passen die Auswertungseinheiten aus Albersdorf-35 (Alb-Micoquien) und Salching-33 (Sal-Gravettien). Anders als an den anderen Plätzen, wo das Vorliegen mehrerer Rohmaterialarten am besten mit einer Prospektionsphase erklärt werden kann, ist für Albersdorf-35 davon auszugehen, daß den Menschen die Rohmateriallagerstätte der Ortenburger Schichten bekannt war und der Platz unter anderem aus diesem Grunde aufgesucht wurde. Die größten Unterschiede ergeben sich aber zwischen Salching-33 (Sal), daß fast ausschließlich durch überregionales Rohmaterial (Abb. 13.2: So = Sonstige) versorgt wird, und allen anderen Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet. Bezüglich der verwendeten Rohmaterialarten kann ausgesagt werden (Abb. 13.4):

1. An den meisten Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet wird das jeweils verfügbare lokale Rohmaterial benutzt. Hieraus ergibt sich an den Stationen in der Nähe der Albüberdeckung ein heterogenes Spektrum an Rohmaterialarten aus Hornsteinen, Plattenhornsteinen und Kreidequarziten. Fundstellen im Bereich des Bayerischen Waldes spiegeln mit stärker gewichteten Rohmaterialzusammensetzungen das geringere Angebot an Lagerstätten in diesem Bereich des Arbeitsgebietes. Es wird vermutet, daß die Häufigkeitsverteilung der Rohmaterialarten auf eine eingebettete Rohmaterialsuche innerhalb des Schweifgebiets für den Nahrungserwerb (FLOSS 1994, 321) zurückzuführen ist. Unterschiede zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum betreffen die in mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten höheren Anteile an Plattenhornsteinen, Schottermaterial und Sonstigen. Die Gründe hierfür sind zum einen in der technologischen Struktur der Technokomplexe zu suchen: während sich Plattenhornsteine für die Herstellung von formüberarbeiteten Geräten anbieten, sind sie für eine Zerlegung im Rahmen der Klingenmethode des Aurignacien mit nur gering präparierten Kernen weniger gut geeignet. In diesem Fall sind rundlichen Knollen mit natürlichen (distalen) Konvexitäten vorzuziehen. Schottermaterial,

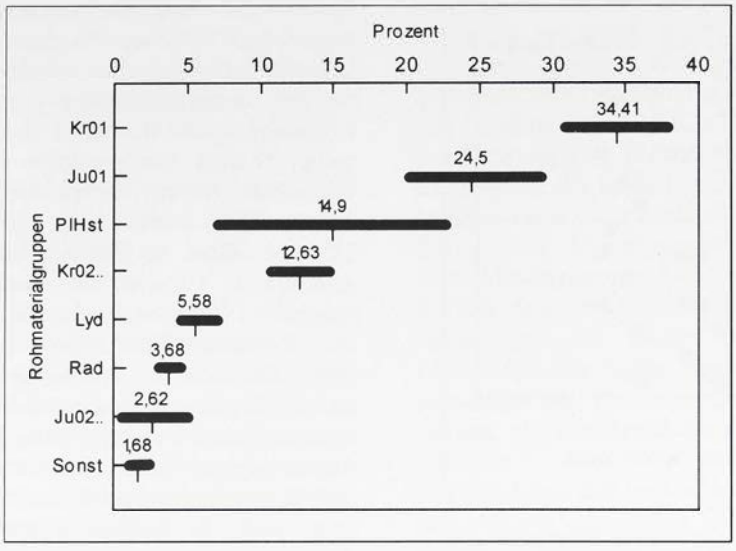


Abb. 13.5 Mittelwert und Standardabweichung für Rohmaterialeinheiten in den Auswertunsgeinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17 (Kr01 = lokale Kreidequarzite der Albüberdeckung, Ju01 = lokale Hornsteine aus Baiersdorf) und Rohmaterialgruppen (PlHst = regionale Plattenhornsteinvorkommen, Kr02.. = überwiegend regionale Kreidequarzitlagerstätten,Lyd = Lydit, Rad = Radiolarit, Ju02..= überwiegend regionale Hornsteinlagervorkommen, Sonst = Sonstige).

das in den vorgeführten Rohmaterialspektren durch Quarz und Radiolarit vertreten ist, wird in den Micoquien-Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17 und aus Zeitlarn 1-25 u.a. für Levalloiskerne verwendet, im Jungpaläolithikum dagegen ist eine konzeptspezifische Zerlegung dieser Materialien nicht belegt.

2. In Albersdorf-35 (Alb-Micoquien) besteht nahezu das gesamte Steingeräteinventar aus dem Material einer einzigen lokalen Lagerstätte. Es wird angenommen, daß es sich um eine gezielte Versorgung mit Rohmaterial handelt, die auf einer Kenntnis der Lagerstätte beruht.

3. Für Salching-33 (Sal-Gravettien) wird ein Ferntransport (> 50 km) des Hauptrohmaterials angenommen.

13.1.3 Vergleich der Strategien zur Rohmaterialbeschaffung

An drei Fundstellen aus Micoquien, Aurignacien und Gravettien wurde eine Analyse des Rohmaterials auf Werkstück- bzw. Lagerstättenniveau (vgl. hierzu WEISSMÜLLER 1995a; UTHMEIER 1994) durchgeführt (Sesselfelsgrotte-17 mit den Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12, Keilberg-Kirche-28 mit der Auswertungseinheit KeKi, Salching-33 mit der Auswertungseinheit Sal). Die meisten Rohmaterialeinheiten entsprechen dabei einzelnen Lagerstätten: eine Rohmaterialeinheit enthält unter Umständen mehrere, nach makroskopischen Merkmalen einander so ähnliche Knollen, daß angenommen wird, die Verkieselung und/oder Einlagerung habe unter identischen Umständen stattgefunden. In seltenen Fällen korrelieren Rohmaterialeinheiten mit Werkstücken, d.h. sämtliche Artefakte gehören zu einer einzigen Knolle. Anhand dieser Feinauflösung soll versucht werden, die Strategien der Rohmaterialbeschaffung eingehender zu beschreiben, als dies anhand der summarischen Betrachtung der Rohmaterialarten möglich war.

Micoquien: Sesselfelsgrotte

Innerhalb der 76.200 Artefakte aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 konnte J. RICHTER (1997) 61 Rohmaterialeinheiten unterscheiden. Sie verteilen sich im Wesentlichen auf die Rohmaterialarten Jurahornstein (in Knollen- und Plattenform), Kreidequarzit, Lydit und Radiolarit. In allen zwölf in den Katalog dieser Arbeit aufgenommenen Auswertungseinheiten aus dem G-Komplex (Se-1 bis Se-12) sind die Rohmaterialien lokaler oder regionaler Herkunft, die innerhalb eines Radius < 20 km, dem Schweifgebiet für den Nahrungserwerb, gesammelt werden konnten. Kreidequarzite aus Residuallagerstätten der nahen Albüberdeckung sowie Jurahornsteine in Knollen-, Fladen- und Plattenform aus der Baiersdorfer Lagerstätte, fünf Kilometer von der Grotte entfernt, werden mit Mittelwerten (aus zwölf Auswertungseinheiten) von 34,41 und 24,5 Prozent (Abb. 13.5) durchweg am häufigsten genutzt. Diese starke Betonung einzelner Lagerstätten hat W.

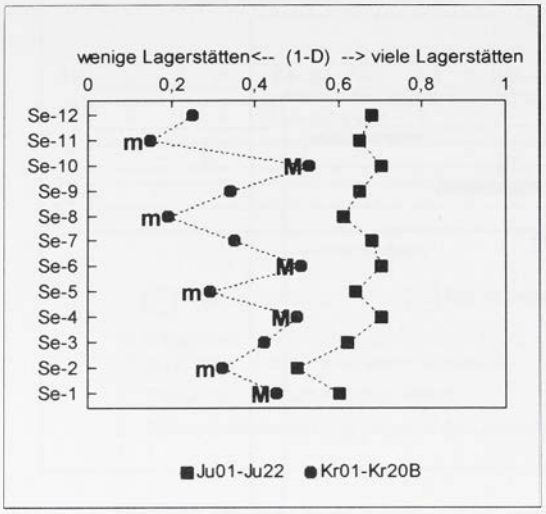


Abb. 13.6 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12 (Micoquien): Diversitätskurven für Lagerstätten der Jurahornsteingruppe (Ju01-22) und der Kreidequarzitgruppe (Kr01-22). Es lassen sich vier Zyklen wechselnder Diversität beobachten, die jeweils mit einem Maximum (M = maximale Diversität) beginnen und einem Minimum (m = minimale Diversität) enden.

WEISSMÜLLER (1995a, 114) dazu veranlaßt, von einer systematischen Erkundung und Verfolgung der oberflächigen Vorkommen "in den Boden hinein" zu sprechen – ganz im Gegensatz zu den Unteren Schichten, in denen ein geringerer Antizipationsgrad zu einem "[...] *Suchen, das mit dem einmaligen Finden sein Ende genommen hat* [...]", geführt hat. Es besteht nun die Frage, inwieweit der Mensch bei seinen wiederholten Besuchen der Sesselfelsgrotte auf ein vorhandenes Arealwissen zurückgreifen konnte, oder ob er sich die Rohmaterialquellen zu Beginn einer Begehung jeweils neu erschließen mußte.

Eine Untersuchung der Diversität, die J. RICHTER (1997, 144-147) anhand der in zahlreiche Varietäten aus unterschiedlichen Lagerstätten gegliederten Jurahornsteine und Kreidequarzite (RICHTER 1997, Tab. 1.1 und 7.2: Kreidequarzite = 20 Rohmaterialeinheiten [Kr01 bis Kr20], Jurahornsteine = 22 Rohmaterialeinheiten [Ju01 bis Ju22]) durchgeführt hat, errechnet für jede Auswertungseinheit eine Maßzahl, die Anzahl der Lagerstätten und Häufigkeit der Artefakte pro Lagerstätte, jeweils getrennt nach Rohmaterialgruppe, berücksichtigt. Unter Verwendung des Simpsonindex (RICHTER 1991) wird dabei aus 1-D ein "Diversitätsindex" ermittelt, der bei einem stark gewichteten ("gering diversitären") Rohmaterialspektrum, welches auf der Bevorzugung weniger Lagerstätten beruht, einen Wert gegen 0 annimmt. "Hoch diversitäre" Rohmaterialspektren mit einer Vielzahl an gleichermaßen häufigen Lagerstätten erreichen dagegen Werte gegen 1. Die Kurven der Diversitätswerte 1-D, die innerhalb der Jurahornstein- und Kreidequarzitgruppe pro Auswertungseinheit berechnet wurden, erreichen zwar unterschiedlichen Höhen, was auf die bessere Sortierbarkeit der Jurahornsteine zurückgeführt wird, verlaufen aber ansonsten parallel (in Abb. 13.6 als 1-D wiedergegeben, wobei D dem Simpsonsindex nach RICHTER 1991 entspricht). Nahezu wertgleiche Maxima und Minima tauchen zyklisch auf.

Der hohe Grad an Übereinstimmung spricht für eine gemeinsame Ursache der wechselnden Lagerstättenspektren. Die Daten werden als Ergebnis der Strategie zur Rohmaterialbeschaffung angesehen (RICHTER 1997, 146-147). Die Auswertungseinheiten lassen sich zu vier Begehungszyklen (Abb. 13.6 u. Tab. 13.2) zusammenfassen, von denen jeder mit einer Auswertungseinheit beginnt, in der die Diversität der Jurahornsteine und Kreidequarzite hoch ist (Abb. 13.6: Se-1, Se-4, Se-6, Se-10 [= "Initialinventare"]). Die große Anzahl der Lagerstätten, von denen aber überwiegend nur kleine Mengen in die Grotte gebracht wurden, läßt sich als Ausdruck einer Prospektion nach Rohmaterial auffassen, die angesichts der Vielzahl der verwendeten Rohmaterialeinheiten in andere Aktivitäten eingebettet war. Im weiteren Verlauf eines Zyklus verringert sich die Diversität innerhalb der beiden Rohmaterialgruppen. Von wenigen Lagerstätten werden größere Mengen beschafft, was auf eine bessere Kenntnis des Rohmaterialangebots der Umgebung schließen läßt (Abb. 13.6: Se-2, Se-5, Se-8, Se-11 [= "Konsekutivinventare"]). Aus einem bekannten Lagerstättenspektrum werden Materialien mit besseren Schlageigenschaften und/oder geeigneteren Knollenformen (Platten, Fladen, Polyeder) bevorzugt verwendet.

Die prozentualen Anteile der regionalen und lokalen Rohmaterialien können als Anzeiger für die Intensität, mit denen Abschnitte des Schweifgebiets für den Nahrungserwerb genutzt wurden, gelten: sind regionale Lagerstätten häufig, so wurde das Gebiet um die Sesselfelsgrotte-17 großräumiger nach Ressourcen durchstreift als bei hohen Anteilen lokaler Lagerstätten. Die grundsätzliche Dominanz der lokalen Materialien (vgl. Abb. 13.5, 1. Rang: Kreidequarzite der Albüberdeckung [Kr01]) würde bedeuten, daß die Nutzung der unmittelbaren Umgebung des Lagerplatzes während jeder Begehung intensiver war als die des regionalen Umlandes. Als Aktivität kommt u.a. das Sammeln von pflanzlicher Nahrung und vegetabilem Rohmaterial in Frage, eine Tätigkeit, für dessen Vorliegen sich im Artefaktmaterial des G-Schichten-Komplexes eindeutige Hinweise finden lassen (RICHTER 1997, 182-185). Bei den Mikrolithen handelt es sich um eine lokale Eintragskomponente, deren Grundformen zwar aus lokalem Rohmaterial bestehen, aber überwiegend außerhalb der Grotte hergestellt wurden. Gebrauchsspurenanalysen durch G. LASS (1994, hier zitiert nach RICHTER 1997, 184) haben ergänzend hierzu gezeigt, daß Polituren an 41 von 43 untersuchten Mikrolithen

durch eine schabende Bearbeitung von "weichen, saftigen, manchmal holzigen Pflanzenteilen" entstanden sind. Im Rahmen dieser und ähnlicher Aktivitäten, die der alltäglichen Versorgung des Lagerplatzes gedient haben könnten, könnten die meisten lokalen Lagerstätten entdeckt worden sein.

Das Verhältnis von regionalem zu lokalem Rohmaterial wechselt konform mit den zuvor anhand der Rohmaterialdiversität identifizierten Zyklen. Das Diagramm der Differenzen zwischen den prozentualen Anteilen lokaler und regionaler Lagerstätten (Abb. 13.7 linker Teil) läßt in den Initialinventaren der vier Zyklen durchweg höhere Prozentwerte für Rohmaterial aus regionalen Lagerstätten (Radius > 5 und < 20 km) erkennen als in den Konsekutivinventaren. Mit den in der Folgezeit abnehmenden Diversitätswerten geht also eine Zunahme der prozentualen Häufigkeiten lokaler Lagestätten einher. Besonders deutlich wird dies in den Zyklen 3 und 4. Am Beginn eines Zyklus sind Lagerstätten der beiden Areale in nahezu gleichen Anteilen vertreten sind; in Zyklus 4 überwiegen sogar regionale Lagerstätten leicht über lokale. Das liegende Inventar A13, mit Verteilungsschwerpunkt ganz an der Basis des G-Schichten-Komplexes in Schicht I (RICHTER 1997, 118), hat keine retuschierten Artefakte geliefert. Innerhalb des Zyklenmodells läßt es sich aber bezüglich der Diversitätsindizes (Abb. 13.6), vor allem aber bezüglich der Differenzen zwischen lokalem und regionalem Rohmaterial in die Sequenz der Auswertungseinheiten des 1. Zyklus einbauen.

Das zuvor Gesagte gilt in besonderer Weise für die Kreidequarzite (Abb. 13.7, rechter Teil), bei denen eine besonders hohe Zyklentreue besteht. Initialinventare am Beginn eines Zyklus weisen hohe regionale Anteile auf, Konsekutivinventare hohe lokale Anteile. Beide Akquisitionsgebiete ergänzen sich in komplementärer Weise und illustrieren den Wechsel von regionaler zu lokaler Akquisition. Für andere Lagerstätten, die wie regionale Plattenhornsteinlager Material mit besonderen Qualitätsmerkmalen lieferten, gilt dies nur eingeschränkt (vgl. Kap. 4.2). Der in jeder Auswertungseinheit gleichermaßen bedeutende Nutzungsgrad der Baiersdorfer Lagerstätte und des lokalen Kreidequarzits, der überwiegend aus der Albüberdeckung stammt, erklärt sich nicht nur durch die Nähe der Aufschlüsse zum Lagerplatz, sondern auch mit der Heterogenität an Knollenformen (in Baiersdorf kommen Knollen, Fladen und Platten vor: RICHTER 1997, 138) bzw. Rohmaterialarten (Albüberdeckung als Gemenge-Lagerstätte), die beide Lagerstätten beinhalten. Es sind in erster Linie diese beiden Rohmaterialquellen, die "in den Boden hinein verfolgt", aber auch in den Konsekutivinventaren nicht ausschließlich ausgebeutet wurden. Die Strategie der eingebetteten Rohmaterialsuche, bei der kleine Rohmaterialeinheiten von Aktivitäten (des Jagens und Sammelns) innerhalb des Schweifgebiets für den Nahrungserwerb mitgebracht werden, bleibt während des gesamten Begehungszyklus bestehen.

Die Tatsache, daß im Verlauf eines Zyklus die Radien der externen Aktivitäten um die Grotte herum enger werden (Zunahme lokaler Rohmateriallagerstätten) und weniger lokale und regionale Lagerstätten als Plätze peripherer Aktivitäten für längere Zeit aufgesucht werden (Rohmaterialdiversität), kann als Spiegel einer wachsenden Kenntnis der Ressourcen innerhalb des Schweifgebiets für den Nahrungserwerb aufgefaßt werden. Eine Verbesserung der Arealkenntnis ist auf zweierlei Art möglich:

1. Längere Aufenthalte am Lagerplatz. Die Rohmaterialindizes sind ein Spiegel der Aufenthaltsdauer vor Ort. Dabei sinkt die Rohmaterialdiversität mit fortschreitender Besiedlungsdauer, weil nach einer Prospektionsphase größere Mengen Rohmaterials von wenigen Lagerstätten beschafft werden. Die anfänglich hohe Rohmaterialdiversität wird verwischt.

2. Längere Aufenthalte in der Region des Unteren Altmühltals. Die Sesselfelsgrotte ist Segment eines jährlichen Schweifgebietes, das in kurzen zeitlichen Abständen aufgesucht wird. Die Erfahrungen vorangegangener Begehungen führen zu einem Nahrungs- und Rohmaterialerwerb an bekannten Stellen, die Diversität der Rohmateriallagerstätten sinkt.

	Zyklus 1	**Zyklus 2**	**Zyklus 3**	**Zyklus 4**
Maximum - Initialinventar (Ankunft in der Region)	(A13), Se-1	Se-4	Se-6	Se-10
Minimum - Konsekutivinventar (langer Aufenthalt in der Region)	Se-2,	Se-5	Se-8	Se-11
intermediär	Se-3		Se-7, Se-9	Se-12

Tab. 13.2 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12 (Micoquien). Zuordnung der Auswertungseinheiten zu Begehungszyklen (nach RICHTER 1997, 147).

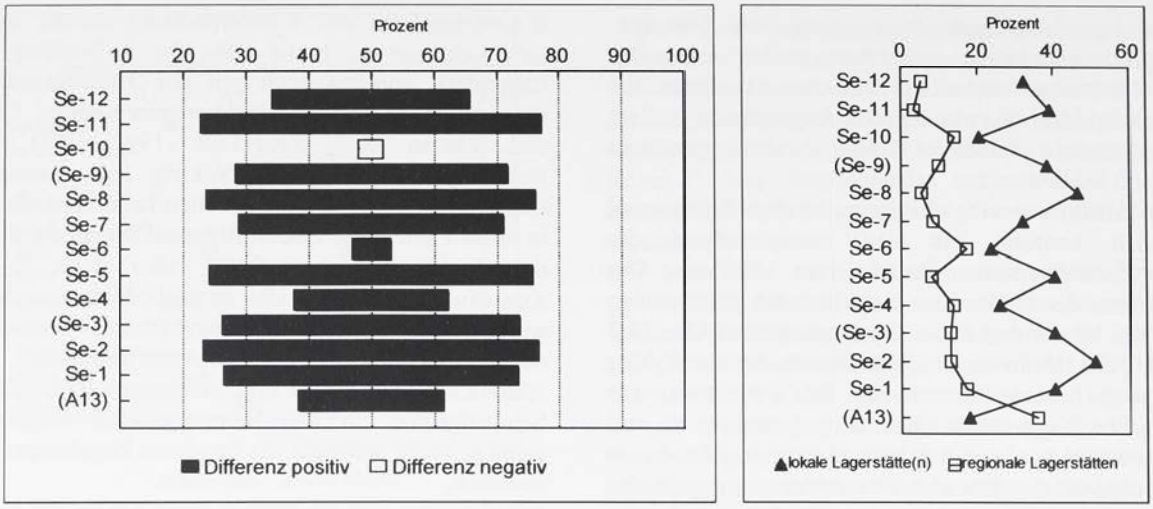


Abb. 13.7 Sesselfelsgrotte. Rohmaterial-Akquisition und Begehungszyklen. Links: Die Balken geben die Differenz zwischen lokalem Rohmaterial (Ju01, Kr01; 0 bis oberer Wert) und regionalem Rohmaterial (Ju02.., JuPlatt, Rad, Lyd, Sonst; 0 bis unterer Wert) an (Daten aus Tab. 13.3). Je länger der Balken, desto mehr lokales und desto weniger regionales Rohmaterial sind vorhanden. Rechts: Prozentuale Anteile lokaler und regionaler Lagerstätten in Abhängigkeit vom Zyklusverlauf am Beispiel des Kreidequarzits (lokale Lagerstätten = Kr01, regionale Lagerstätten = Kr0-Kr20.).

Insgesamt entsteht das Bild von vier Begehungszyklen, ein jeder mit mehreren, in kurzer zeitlicher Abfolge (von derselben Gruppe?) zurückgelassenen Auswertungseinheiten. Während zwischen den Besuchen eines Zyklus möglicherweise ein Informationsaustausch bestanden hat und sich die Kenntnis des Schweifgebietes für den Nahrungserwerb ("foraging territory") um die Sesselfelsgrotte-17 herum ständig verbessert hat, besteht zwischen den vier Begehungszyklen kein "Informationsfluß" (RICHTER 1997, Abb. 159). Das Wissen der vorangegangenen Aufenthalte ist verloren gegangen.

Im Rahmen seiner Begehung des Unteren Altmühltals hat der Neandertaler die Sesselfelsgrotte demnach mehrfach aufgesucht und seine mit der Länge des Aufenthaltes in der Region oder am Lagerplatz steigenden Lagerstättenkenntnis genutzt, um eine zunehmend auf die unmittelbare Umgebung der Lagerplätze beschränkte Beschaffung von lokalen Ressourcen (u.a. Rohmaterial) durchführen zu können. Dadurch wurden die Subsistenzkosten minimiert, und wir dürfen davon ausgehen, daß dies nicht nur für das Rohmaterial, sondern auch für andere, pflanzliche und tierische Ressourcen gilt.

Mit dem Verlassen der Region sind die Kenntnisse verschwunden; entweder kam später, zu Beginn des nachfolgenden Zyklus, eine neue Lokalgruppe im Unteren Altmühltal an ("geringe Konstanz des Schweifgebiets"), oder der Kontakt mit denjenigen Gruppenmitgliedern, die zuvor schon einmal im Altmühltal gewesen sind, ist abgerissen ("geringe Kontinuität spezieller Informationen"). Der Sozialwissenschaftler würde hierfür einen Mangel an Enkulturation verantwortlich machen: Informationen werden von Generation zu Generation nicht oder nur bruchstückhaft weitergegeben. Wie lassen sich die übrigen Auswertungseinheiten des Micoquien in dieses System der Rohmaterialbeschaffung einpassen?

Schon in dem vorherigen Abschnitt (Kap. 13.1) war festgestellt worden, daß sich die Rohmaterialspektren aus der Obernederhöhle-20 (Ob-1 und Ob-2) und der Sesselfelsgrotte-17 ähneln – vorrangig deshalb, weil beide Fundstellen auf ein nahezu identisches Akquisitionsareal zurückgreifen. Es besteht aber ein gewichtiger Unterschied. In der Sesselfelsgrotte-17 sind sämtliche Phasen der Operationskette (Akquisition, Präparation, Abbau) vor Ort belegt. In den unteren (Ob-1) und mittleren Schichten (Ob-2) der Obernederhöhle-20 sind dagegen – trotz der Vermutung, daß es sich um mehrere Begehungen handelt – vor allem initiale Stadien der Operationskette in Form von angeschlagenen Knollen und großen Kortexabschlägen vorhanden. Werkzeuge überwiegen bei weitem über alle anderen Artefaktklassen und machen etwa zwei Drittel des Inventarbestandes aus. Sollte die Obernederhöhle-20 zum selben Siedlungssystem wie die Sesselfelsgrotte-17 gehören, sie wäre ein Repräsentant kurzer Aktivitäten ("Außenlager"), durch welche das Hauptlager mit Ressourcen versorgt würde. Im Rahmen einer eingebetteten Rohmaterialsuche wurden in der Obernederhöhle-20 Rohknollen aus Kreidequarzit getestet und – bei ausreichender Qualität – geschält. Eine regelrechte Zerlegung fand vor Ort nicht statt.

Eine solche Funktion wäre auch für die Weinberghöhlen-6 Mauern, Zone 4 (Mau-2) denkbar, wo nur wenige Kerne abgelegt wurden, nicht aber für die Freilandstationen Zeitlarn 1-25 (Ze) und Albersdorf-35

Fundstelle	Auswertungseinheit	Hauptrohmaterial	ergänzende Rohmaterialien	Stadien der Operationskette			
				Akquisition	Präparation	Abbau	Gebrauch
Sesselfelsgrotte	Se-1 bis Se-12	Kreidequarzit, Hornstein, Plattenhornstein	Schottermaterial	++	++	++	1,76 % bis 3,08 %
Weinberghöhle Mauern	Mau-1	Hornstein	Plattenhornstein, Schottermaterial		+	+	14,64 %
	Mau-2	Hornstein	Plattenhornstein, Schottermaterial		+	+	27,96 %
Obernederhöhle	Ob-1	Kreidequarzit	Hornstein, Plattenhornstein, Schottermaterial	++	++		75,76 %
	Ob-2	Kreidequarzit	Hornstein, Plattenhornstein, Schottermaterial	++	++		79,83 %
Zeitlarn	Ze	Hornstein	Plattenhornstein, Schottermaterial	++	++	++	29,82 %
Albersdorf	Alb	Hornstein	-	++	++	++	11,46 %

Tab. 13.3 Rohmaterialspektrum und belegte Stadien der Operationskette in Auswertungseinheiten des Micoquien (Stadien der Operationsketten: 1 = angeschlagene Rohknollen und -platten, 2 = Kortexabschläge, 3 = Abschläge, Zielabschläge und Restkerne; + = vorhanden, ++ = häufig).

(Alb). Während in Zeitlarn 1-25 (Kap. 5.6) eine Vielzahl von Hornsteinen sekundärer Lagerstätten sowie Schottermaterial auf eine Prospektionsphase deutet, bis das Hauptrohmaterial vom Jägerberg entdeckt wurde, ist in Albersdorf-35 exklusiv auf eine einzige Lagerstätte zugegriffen worden. Zeitlarn 1-25 wäre demnach eine Auswertungseinheit, die in den Begehungszyklen aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 eine Position in der Nähe der Konsekutivinventare, mit einem lokalen Hauptrohmaterial und wenigen anderen Lagerstätten, einnehmen würde. Albersdorf-35 dagegen kann in das Akquisitionssystem, wie wir es aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 kennengelernt haben, nicht eingepaßt werden.

Aurignacien: Keilberg-Kirche

Für die Aurignacienbesiedlung an der Freilandstation Keilberg-Kirche-28 (KeKi) ließ sich ein differenziertes Verhalten bei der Beschaffung von Rohmaterial rekonstruieren (ausführlich: UTHMEIER 1994, 142-153). Aus dem lokalen Angebot – bis auf eine Plattenhornsteineinheit aus dem > 20 km weit entfernten Abensberger Revier stammen alle Rohmaterialeinheiten, von denen die Lagerstätten bekannt sind, aus einem Umkreis < 5 km – wurde das Material mit den besten Schlageigenschaften bei kürzestem Transportweg nicht nur am häufigsten zu Artefakten verarbeitet (Abb. 13.8), sondern auch in den größten Gewichtsanteilen an die Fundstelle verbracht. Von 7,2 kg entfallen 5,4 kg auf zwei Lagerstätten vom Jägerberg (JHst-1 und JHst-2), die nur maximal 2,5 km von der Fundstelle entfernt liegen. Beide Materialien tragen maßgeblich zu dem hohen Anteil an primären Lagerstätten von 90 Prozent bei.

Die schlechteren und von Knolle zu Knolle wechselnden Brucheigenschaften der Werkstücke aus den Schotterterrassen haben dazu geführt, daß man dieses Material seltener benutzte, obwohl die Aufschlüsse zum Teil geringfügig näher lagen. Unter Zuhilfenahme des Modells der Werkzeug-Diversität (UTHMEIER 1994, 145) konnte wahrscheinlich gemacht werden, daß Rohmaterial sekundärer Lagerstätte (Abb. 13.8: Hst-6, JHst-7, ARad) zusammen mit einzelnen Knollen aus primären Lagerstätten der näheren Umgebung (Abb. 13.8: JHst-3, JHst-5, PlHst-2) im Rahmen einer alternativen Akquisitionsstrategie nur zu Beginn der Besiedlung zu einem Zeitpunkt benutzt wurde, als die qualitätvolleren Jurahornsteinlager noch unbekannt

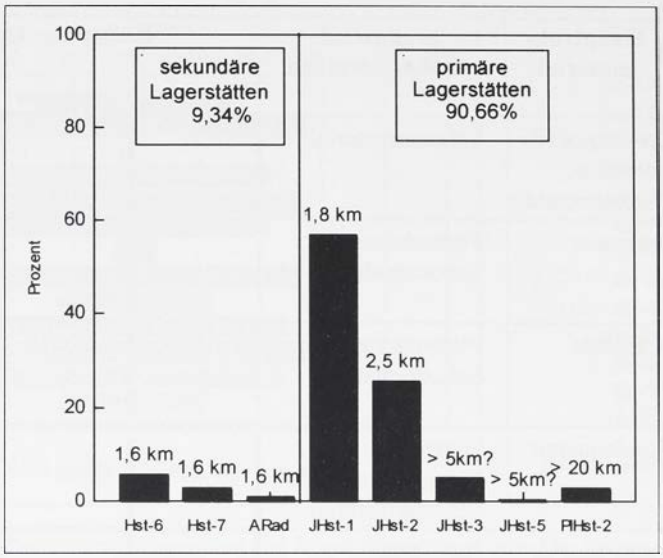


Abb. 13.8 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Prozentuale Häufigkeiten von Rohmaterialeinheiten, sortiert nach Lagerstätten und anthropogenen Verlagerungsdistanzen.

waren ("Initialinventar"). Dabei versuchte man, aus verschiedenen, jeweils in geringen Häufigkeiten und variierenden Knollenformen an den Fundplatz herangeschafften Materialien denselben Werkzeugsatz herzustellen wie später, während eines fortgeschrittenen Stadiums der Aurignacienbegehung ("Konsekutivinventar"), aus den besseren Jurahornsteinen der beiden Aufschlüsse am Jägerberg.

Wie in der Sesselfelsgrotte-17 besteht auch am Keilberg die Möglichkeit, daß es sich bei Initial- und Konsekutivinventar um zwei Begehungen ein und derselben Werkzeugtradition handelt. Dann hätten Initial- und Konsekutivinventar als eigenständige Auswertungseinheiten gezählt werden müssen. Da sich die Werkzeugsätze nicht grundsätzlich unterscheiden, sondern lediglich hinsichtlich der Werkzeugklassenhäufigkeiten verschieden sind, wurde aufgrund der insgesamt geringen Menge an modifizierten Artefakten angenommen, daß es sich um Phasen einer einzigen Begehung handelt (UTHMEIER 1994). Die zeitliche Abfolge, in der die Rohmaterialeinheiten verschiedener Lagerstätten am Keilberg zerlegt wurden, spiegelt dabei ein Verhalten, das einer "eingebetteten Suche" von Rohmaterial entspricht. Nach einer kurzen Phase, in der man sich der weithin sichtbaren Schottermaterialien bediente und verstreute lokale Lagerstätten durch Einzelstücke beprobt hatte, entschied man sich für die beiden Hauptmaterialien.

An allen anderen Aurignacienstationen des Arbeitsgebiets sind Informationen zur Strategie der Rohmaterialbeschaffung dürftig. Von der Freilandfundstelle Silberbrunn-30, in unmittelbarer Nachbarschaft zum Fundplatz Keilberg-Kirche-28 gelegen, ist fast ausschließlich eine Varietät, der JHst-1 vom Jägerberg, verwendet worden. In Irnsing-13 ist nicht sicher, ob es sich bei dem Rohmaterial um einen Kreidefeuerstein handelt. Seine Lagerstätte wäre dann am ehesten auf der Alb zu suchen. Die hohen Gewichte der Kerne, ihr gering abgebauter Zustand und die hohe Anzahl an großen Abschlägen mit teilweiser oder vollständiger Kortexbedeckung lassen aber eher an eine lokale Lagerstätte denken, die aufgesucht wurde, um einen Teil der Knollen als geschälte (und präparierte?) Kerne mitzunehmen. Möglicherweise stammt ein Teil des Materials (Karneol) aus den Donauschottern.

Gravettien: Salching

Das Ausgangsmaterial der Gravettien-Artefakte an der Freilandstation Salching-33 (Sal) besteht aus Keratophyr sowie Platten- und Knollensilex primärer Lagerstätten. Daneben wurden an der Fundstelle auch Hornsteingerölle mit wasserverrollter Rinde, die vermutlich aus den nahen Donauschottern entnommen wurden, zerlegt (vgl. Kap. 7). Ob dieses Material allerdings ebenfalls in das Gravettien gehört, ist aufgrund des Fehlens datierbarer Werkzeuge nicht sicher.

Die Lagerstätte des Salchinger Keratophyrs konnte in Saldenburg, knapp 58 km von der Fundstelle entfernt, lokalisiert werden (WEISSMÜLLER 2002). Fest steht, daß die Kerne bereits ohne Kortex an die Fundstelle kamen. Mikroskopischen Untersuchungen zufolge sind maximal zwei Varietäten vertreten. Aufgrund der großen Entfernung zu den in Frage kommenden Lagerstätten ist es wahrscheinlich, daß Rohmaterial von einem früheren Lagerplatz mitgebracht oder auf dem Weg von dort aufgenommen wurde (vgl. FLOSS 1994, 321). Mit der

Freilandstation von Salching-33 ist für das Arbeitsgebiet zum ersten Mal eine Besiedlung des rohmaterialarmen Donau-Isar-Hügellandes belegt. Die Lage der Fundstelle und die Zusammensetzung des Werkzeuginventars sprechen für einen kurzen Aufenthalt. Die Tatsache, daß in Salching-33 nahezu das gesamte Rohmaterial aus Lagerstätten großer Distanzen von über 40 km herangeschafft wurde (Abb. 13.9), ist von großer Bedeutung. Es ist in erster Linie die Menge an überregionalem Rohmaterial, die auf eine völlig andere Akquisitionsstrategie schließen läßt als an allen anderen Fundstellen des Arbeitsgebiets, für die Informationen hierüber vorliegen (möglicherweise liegt an der Fundstelle Florian Seidl-Straße-24 eine vergleichbare Strategie der Rohmaterialbeschaffung vor; zumindest konnte das stark patinierte Rohmaterial, welches auch an der früh-jungpaläolithischen Freilandfundstelle Wiesent östlich von Regensburg vorhanden ist [Slg. Hj. Werner im Naturkundemuseum Regensburg, eigene Anschauung], keiner lokalen Lagerstätte zugeordnet werden).
Die Mitnahme eines größeren Rohmaterialkontingents bei Aufbruch zu einem neuen Lagerplatz ("macro move") könnte eine regelhaft geübte Strategie zur Minimierung der Akquisitionskosten im Ankunftsgebiet sein (vgl. FLOSS 1994, 336), die unabhängig von der dortigen Versorgungslage war. Zu rechnen wäre hiermit insbesondere in Phasen intensiver Nahrungsbeschaffung (im Frühjahr oder Herbst?), wenn z.B. die Jagd auf saisonale Herdenzüge ein hohes Maß an Mobilität und Zeitdruck mit sich brachte. Möglicherweise war die Gruppe aber auch (aus vorherigen Besuchen der Region, aufgrund von Informationen anderer Lokalgruppen?) über den Mangel an primären Lagerstätten in der Umgebung der Fundstelle informiert und brachte deshalb das Rohmaterial mit.
Die zweite Rohmaterialgruppe überregionaler Transportdistanz sind Hornsteine und Plattenhornsteine aus dem Fränkischen Jura. Im Unterschied zum Keratophyr weisen die Knollen jedoch häufig Rinde auf, was als Anzeichen für einen Transport einzelner, unpräparierter Knollen gewertet wird. Sollten beide Rohmaterialgruppen – der Keratophyr und die Alb-Hornsteine – zu derselben Begehung gehören, so ergeben sich zwei Möglichkeiten der Interpretation:

1. Die Lagerstätten auf der Fränkischen Alb liegen innerhalb des Schweifgebiets für den Nahrungserwerb. Nachdem eine Gruppe aus der Gegend um Saldenburg nach Salching gekommen war und dabei den Keratophyr mitbrachte, führten Ausflüge (von Zweckgruppen) bis auf die Alb. Damit wäre das Areal der von einem Lagerplatz aus ausgeübten Aktivitäten ("micro moves") mit einem Radius von über 40 km größer als an allen anderen Fundstellen aus dem Arbeitsgebiet.

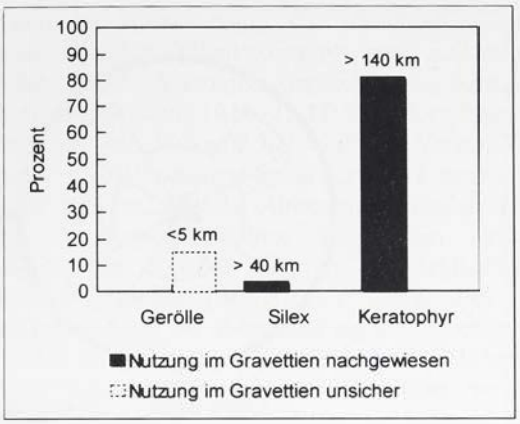


Abb. 13.9 Salching, Auswertungseinheit Sal (Gravettien). Prozentuale Häufigkeit von Rohmaterialgruppen, sortiert nach anthropogenen Verlagerungsdistanzen.

2. In Salching-33 haben sich zwei Gruppen – eine aus dem Nordosten, die andere aus dem Fränkischen Jura kommend – getroffen.

Es entsteht das Bild eines Siedlungssystems, das sich durch die Größe des jährlichen Schweifgebiets und die hohe Planungstiefe von dem der übrigen Auswertungseinheiten deutlich unterscheidet. Eine hohe Mobilität von Rohmaterial innerhalb des Schweifgebiets für den Nahrungserwerb ist in den Weinberghöhlen-6 (Mau-3) belegt (vgl. Kap. 8.3). Kernscheiben, Kernkantenklingen und Abbaukantenabschläge zeigen, daß die Kerne in und vor der Höhle zerlegt wurden. Die fehlenden Abschläge lassen sich am besten mit einer "Eintrags"-Hypothese erklären: an der Lagerstätte wurden die Knollen getestet, präpariert und von dort an die archäologische Fundstelle transportiert.

Vergleich der Strategien zur Akquisition von Rohmaterial

Sowohl im Micoquien der Sesselfelsgrotte-17 als auch im Aurignacien vom Keilberg-28 wird am Beginn eines Begehungszyklus zunächst ein heterogenes Spektrum an Lagerstätten beprobt (Abb. 13.10), von denen Portionen geringen Gewichtes an die Fundplätze gelangen (hohe Rohmaterialdiversität). In einem zweiten Abschnitt erfolgt dann die Versorgung mit Rohmaterial aus wenigen, lokalen Aufschlüssen, von denen größere Mengen an die Fundstelle geschafft werden. Es ist ein Verhalten, daß bei unbekanntem Areal darauf ausgerichtet ist, die Kosten für die Beschaffung des Rohmaterials zu senken. Es ist anzunehmen, daß mit dieser Strategie – großflächiges Suchen bei gleichzeitiger Ausbeutung der weithin sichtbaren Schotter-

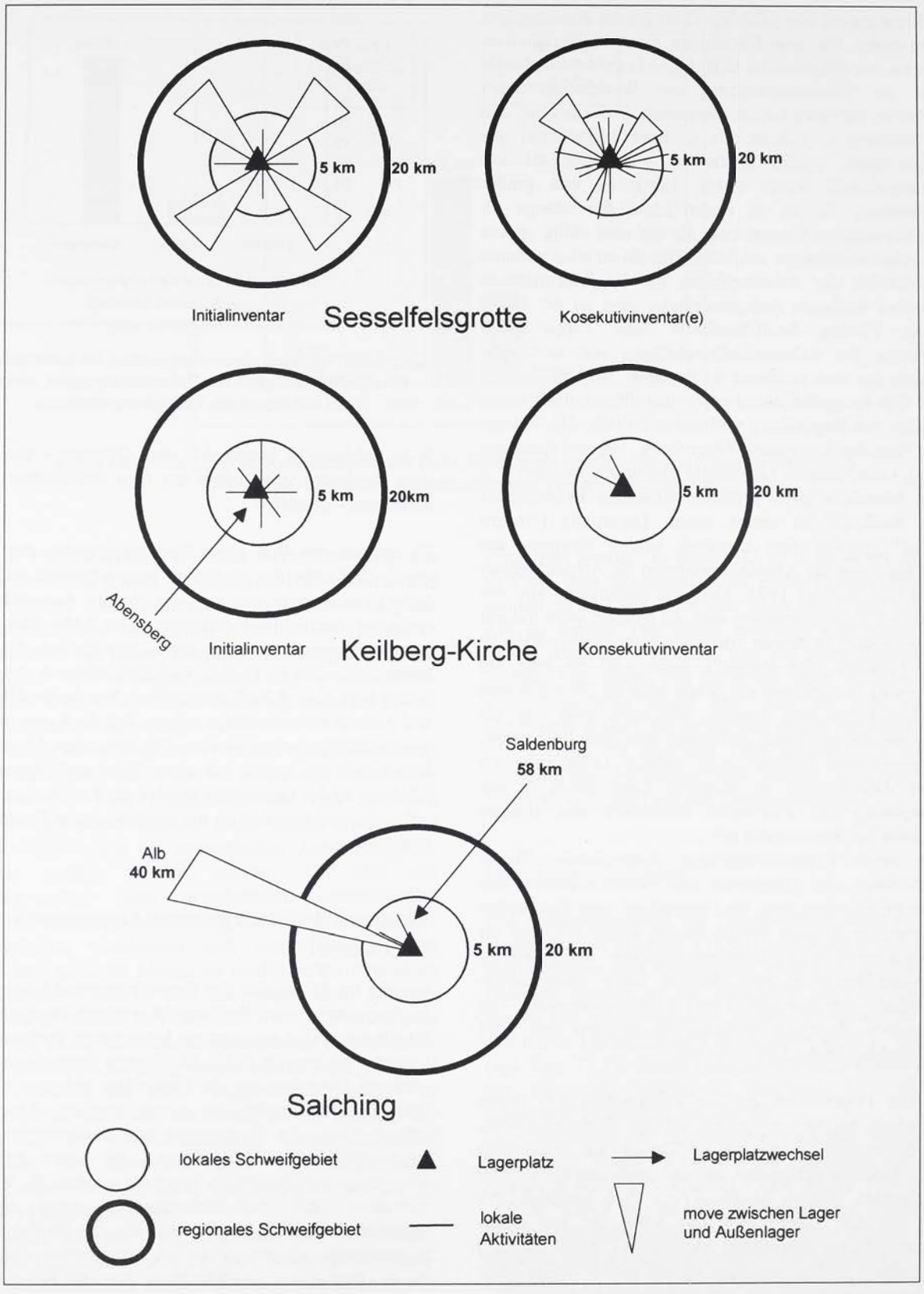


Abb. 13.10 Strategien zur Rohmaterialbeschaffung im Arbeitsgebiet.
Die Zahlen sind Entfernungsangaben (Kilometer Luftlinie).

körper am Beginn und gezielte Versorgung im weiteren Verlauf einer Begehung – der Regelfall paläolithischer Rohmaterialbeschaffung erfaßt wurde. Daß dabei ein Radius von 20 Kilometern um den Lagerplatz nicht überschritten wurde, ist dagegen eine wichtige Beobachtung.

Der Bruch, der sich mit dem Gravettien einstellt, ist offensichtlich. Trotz der nach Ausweis der Transportdistanzen großräumigen Wanderungen war die Gruppe, die in Salching-33 ankam, scheinbar über die schlechte Versorgungslage mit Rohmaterial primärer Lagerstätten im Zielgebiet informiert und brachte ausreichende Mengen an Keratophyr von dem vorangegangenen Lagerplatz mit. Sollte der aus Lagerstätten der Fränkischen Alb stammende Hornstein nicht durch eine zweite, von Westen kommende Gruppe nach Salching-33 gebracht worden sein, so waren auch die Wanderungen innerhalb des lokalen bzw. regionalen Schweifgebiets für den Nahrungserwerb größer als zuvor. Besser als in den anderen Technokomplexen aus dem Arbeitsgebiet läßt sich im Gravettien darüber hinaus eine hohe regionale Mobilität der Artefakte nachweisen, nachdem in Mauern-6 präparierte Kerne lokaler Lagerstätten in die Fundstelle eingebracht wurden.

13.1.4 Abbaukonzepte, Abbaumethoden und Abbaustrategien

J. RICHTER (1997, 253) unterscheidet zwischen Konzepten, bei denen ein Sortiment an Grundformen anfällt, und solchen, bei denen eine Serie von Grundformen hergestellt wird. Zu welcher der beiden Gruppen gehören die im Arbeitsgebiet nachgewiesenen Konzepte "Levallois", "Quina" und "jungpaläolithische Klingen"? Das Levalloiskonzept (Abb. 13.11: A) ergibt ein Sortiment an Grundformen (RICHTER 1997). Ziel der Kernpräparation ist eine zu drei Seiten hin abfallende Abbaufläche, die "Levalloisoberfläche" (BOËDA 1994). Die Vorherbestimmung des Zielabschlages bzw. – bei Methoden mit wiederholten Zielabschlägen – der Zielabschlagsequenz erfolgt durch die Aufwölbung lateraler und distaler Konvexitäten (Abb. 13.11: A,1). Der Zustand der konvex präparierten Abschnitte der Levalloisoberfläche, die ein kontrolliertes Lösen der Zielabschläge erst ermöglichen, verändert sich im Verlauf des Abbaus (Abb. 13.11: A,2): durch die Zielabschläge wird nicht nur Volumen entfernt, sondern sie nehmen auch einen Teil derjenigen Flächen mit, die den Bruchverlauf kontrolliert haben. Um weitere Zielabschläge gewinnen zu können, müssen die Konvexitäten erneuert werden. Dies geschieht mit lateralen Kernkantenabschlägen (Abb. 13.11: A,3) und/oder einfachen Präparationsabschlägen. Der Zwang zur Wiederholung von Präparations- und Abbauphasen führt zu einem aus Präparationsabschlägen, Zielabschlägen und Kernkantenabschlägen bestehenden Sortiment an Grundformen. Die Zielabschläge des jungpaläolithischen Klingenkonzepts sind, anders als jene des Levalloiskonzepts, zugleich vorherbestimmt und vorherbestimmend (Abb. 13.11: C,4). Der Präparationszustand der Abbaufläche wird im Verlauf des Abbaus von Zielabschlägen kaum verändert: zwar wird Volumen entfernt, aber die Abbauwinkel bleiben über lange Zeit hinweg erhalten. Nur selten müssen Korrekturen am Kernfuß und an der Schlagfläche durchgeführt werden (Abb. 13.11: C,5). Ziel der Kernpräparation ist die Bereitstellung eines Leitgrates zum Lösen der ersten Klingen (Abb. 13.11: C,3) sowie die Einrichtung der Konvexität des Kernfußes, um den distalen Bruchverlauf kontrollieren zu können. Die Kontrolle der wichtigsten Parameter des Bruches durch die Zielabschläge selbst ermöglicht eine Verlängerung der Zielabschlagsequenzen und führt zu einer seriellen Herstellung gleichartiger Grundformen. Je länger diese Sequenzen sind, um so stärker ist der Seriencharakter der Grundformproduktion.

Im Rahmen des Quinakonzepts (Abb. 13.11: B), wie es A. TURQ (1988) beschrieben hat, ist das Ziel der Kernpräparation die Schlagvorbereitung. Eine Kontrolle des Bruchverlaufs wird nicht durch das Zusammenspiel von lateralen und distalen Konvexitäten auf der Abbaufläche erzielt, sondern durch die natürlichen oder präparierten Kanten der Kernflanken, welche zugleich Schlagfläche sind, und die Auswahl des Schlagpunktes. Im Prinzip ähnelt diese Vorgehensweise, bei der die Zielabschläge (Abb. 13.11: B,3) zugleich vorherbestimmt und vorherbestimmend sind, derjenigen des Diskoidkonzepts (BOËDA 1995a), mit dem Unterschied, daß hier auf eine Präparation der peripheren Konvexitäten verzichtet wird.

Die Differenzen zwischen Sortiment und Serie verdeutlicht eine Schemazeichnung (Abb. 13.12), die ich in Anlehnung an die Abbildung bei W. WEISSMÜLLER (1995a, Abb. 3) für das Levalloiskonzept und das jungpaläolithische Klingenkonzept angefertigt habe. Der Serienaspekt des jungpaläolithischen Klingenkonzepts ist in der Minimierung von Arbeitsschritten, die der Präparation von Schlagfläche und Abbauvolumen dienen, begründet. Das Quinakonzept steht zwischen Levallois- und Klingenkonzept. Einerseits wird, wie beim Levalloiskonzept, eine Oberfläche abgebaut. Dabei werden von einer umlaufenden Schlagfläche aus vorherbestimmte und vorherbestimmende Zielabschläge (verschiedener Schlagrichtung) gelöst. Andererseits sorgen, vergleichbar mit dem Klingenkonzept, diese Zielabschläge für eine Erneuerung der bruchkontrollierenden Parameter.

Konzeptionell handelt es sich um Kernkantenabschläge, die sich in ihrer Orientierung unterscheiden. Diese Zielabschläge selbst variieren zwar in der Größe, Lage der Schlagflächenreste und Umrisse, teilen aber andere Merkmale wie laterale Kernkantenreste und dicke Schlagflächenreste.

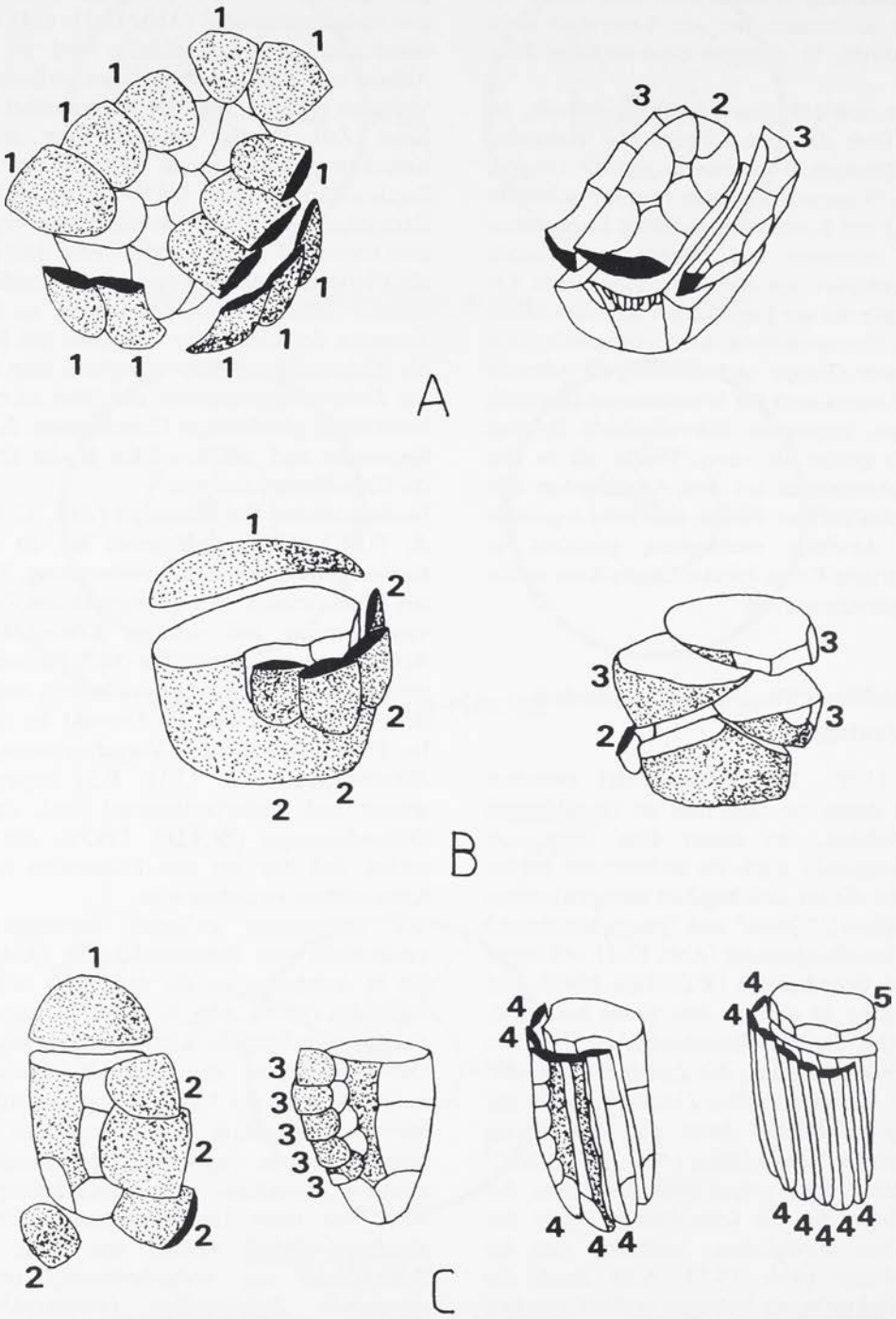


Abb. 13.11 Konzept und Grundformen. A - Levalloiskonzept (aus dem Abbau einer Oberfläche durch vorherbestimmte Abschläge [2 = Zielabschlag] und dem Zwang zur Erzeugung [1 = Präparationsabschlag] und Erhaltung [3 = Kernkantenabschlag] der Konvexitäten zur Kontrolle des Bruchverlaufs entsteht ein Sortiment an Grundformen), B - Quinakonzept (aus dem Abbau einer Oberfläche durch zugleich vorherbestimmte und vorherbestimmende Abschläge entsteht eine Grundformserie), C - Klingenkonzept (durch den Abbau eines Volumens durch zugleich vorherbestimmte und vorherbestimmende Abschläge entsteht eine Grundformserie).

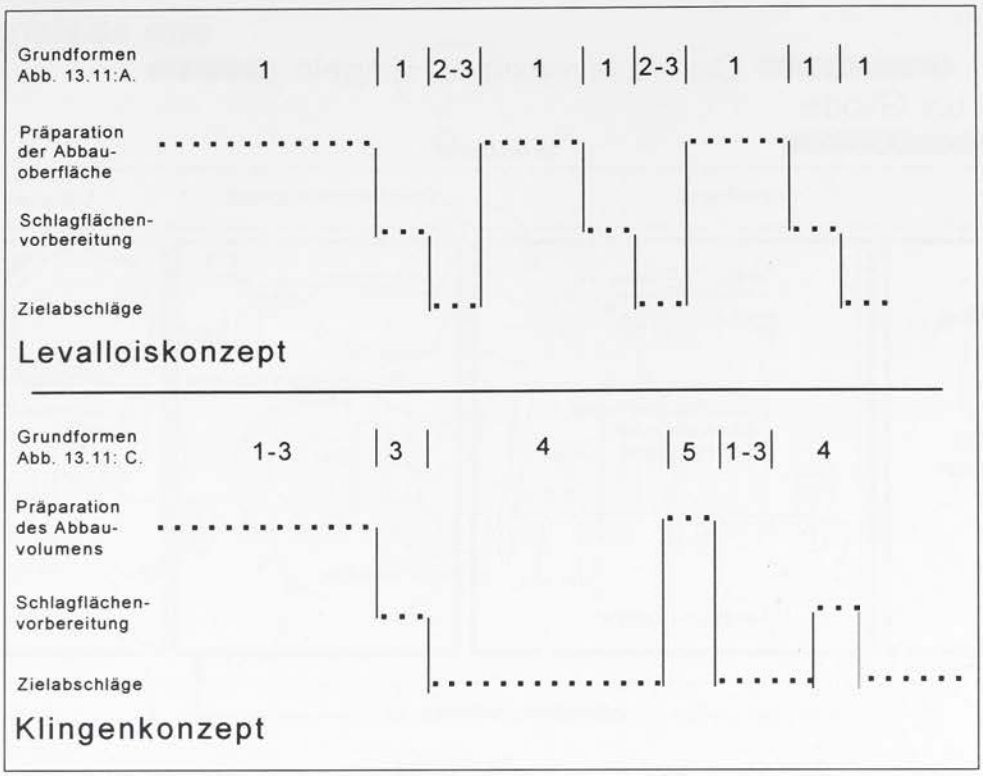


Abb. 13.12 Schematische Darstellung der Häufigkeit von Schritten der Kernpräparation und des Abbaus von Zielabschlägen; die Zahlen beziehen sich auf die Numerierung der Grundformen in Abb. 13.11.

Soweit Informationen zu Operationsketten für die Auswertungseinheiten und Inventare aus dem Arbeitsgebiet vorliegen, sind diese im ersten Teil der Arbeit (Kap. 4 bis 9) ausführlich dargelegt worden. Dort finden sich auch die entsprechenden Flußdiagramme. In dem folgenden, vergleichenden Abschnitt sollen Fragen zur chronologischen Abfolge von Abbaukonzepten, zum Charakter (Abschlag- und/oder Klingenproduktion) und zur Effizienz der Grundformproduktion, zur Frage nach der für die Behandlung des Übergangs vom Mittel- zum Jungpaläolithikum wichtigen Häufigkeit von Klingengrundformen sowie zur Möglichkeit einer Herleitung des jungpaläolithischen Klingenkonzepts aus dem mittelpaläolithischen Substrat des Arbeitsgebietes im Vordergrund stehen.

Abbaukonzepte auf der Zeitachse

Wird das chronologische Modell aus Kap. 10.5 als Zeitachse zugrundegelegt, so läßt sich in der Tendenz eine zunehmende Bedeutung von Konzepten und Strategien beobachten, bei denen lang-schmale Abschläge und Klingen als Zielprodukte anfallen (Abb. 13.13). In einem frühen Abschnitt, der mit dem Oerel-Interstadial beginnt, wird die Grundformproduktion in der Sesselfelsgrotte-17 von einem Non-Levalloiskonzept bestimmt, das nach J. RICHTER (1997, 165 u. Tab. 7.5) dem Quinakonzept entspricht. Als Zielabschläge entstehen voluminöse Grundformen, die häufig einen Rücken aus Kortex oder Kernkantenrest aufweisen. Aufgrund der Gleichförmigkeit der Abschläge hat die Grundformproduktion Seriencharakter, verbunden mit einem hohen Einsatz an Rohmaterial.
Innerhalb der G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 nimmt die Bedeutung des Levalloiskonzepts nach oben hin zu, wobei Levalloismethoden mit wiederholten zentripetalen und orthogonalen Zielabschlägen überwiegen. Im Unterschied dazu lassen sich Levalloismethoden mit wiederholten Zielabschlägen in paralleler Abbaurichtung nicht in allen Auswertungseinheiten aus dem G-Komplex nachweisen. Der Anteil der Levalloisklingen, gleichwohl niemals über drei Prozent, erreicht seine Maximalwerte in den hangenden beiden Auswertungseinheiten Se-11 und Se-12.
Die Levalloismethode mit wiederholten parallelen Zielabschlägen ist auch aus Mauern-6, Zone 5,1-2 (Mau-1) und Zone 4 (Mau-2), aus dem Hohlen Stein-10 (HoSt) sowie aus Zeitlarn 1-25 (Ze) belegt. Damit kommen sie sowohl im Oerel-Interstadial als auch in den jüngeren Micoquien-Inventaren vor. Dasselbe gilt für Levalloismethoden mit wiederholten zentripetalen und orthogonalen Zielabschlägen, die sowohl in den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 als auch in Zeitlarn

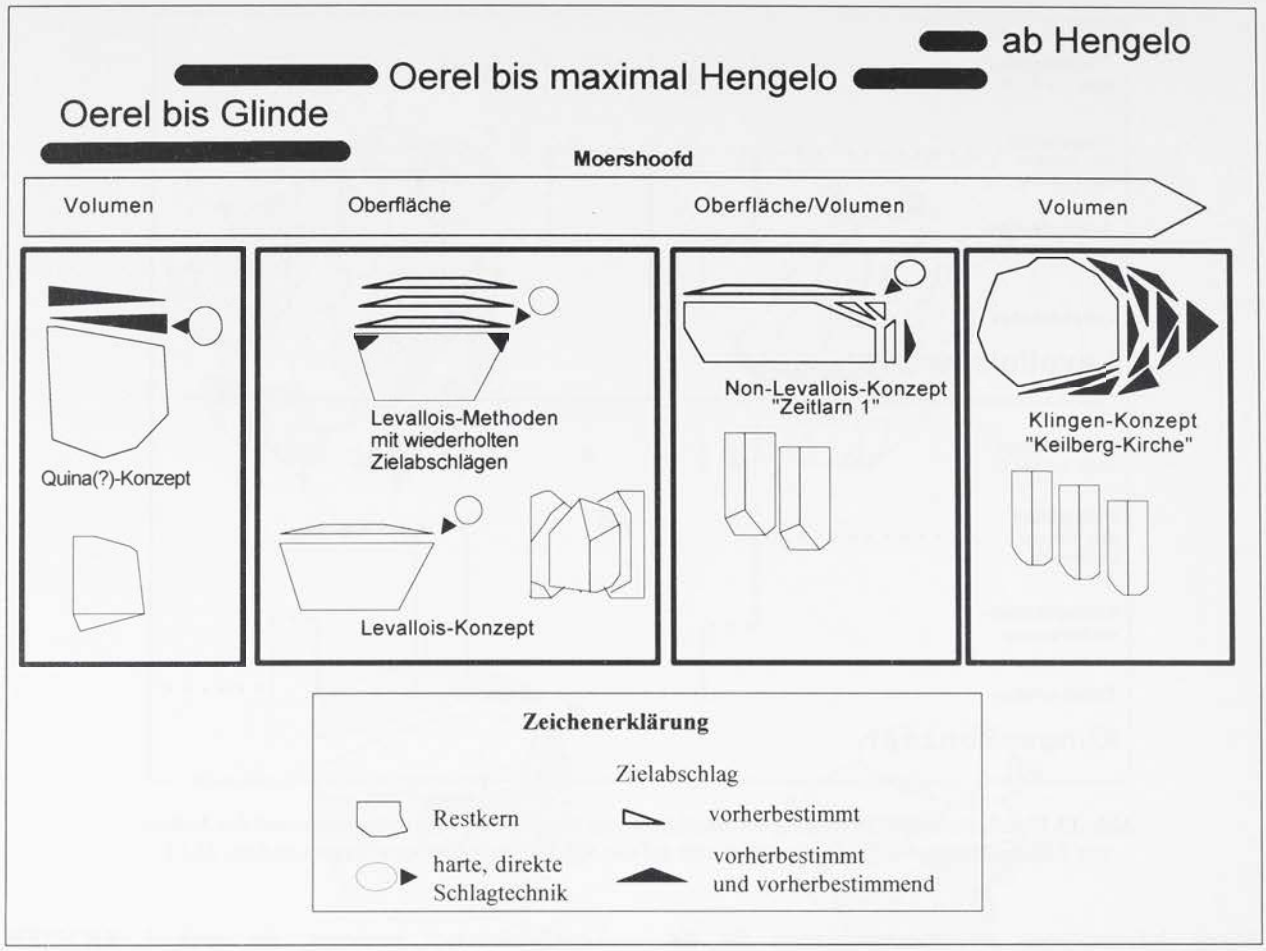


Abb. 13.13 Chronologische Abfolge von Abbaukonzepten.

1-25 (Ze) die am häufigsten durchgeführten Methoden sind. In Zeitlarn 1-25 (Ze) taucht ein Konzept auf, das als "Konzept zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen" beschrieben wurde (Kap. 6).

Eine Bezeichnung als Konzept rechtfertigte dabei die Tatsache, daß mehrere Kerne nach demselben Schema abgebaut wurden. Die Operationskette war allerdings mehr von der Ausnutzung natürlicher Grate und Leitgrate in Abbaurichtung bestimmt als von der "Visualisierung der zukünftigen Kernform" (BOËDA 1994). Einstellungen der lateralen Konvexität erfolgten aber anhand von sowohl vorherbestimmten als auch vorherbestimmenden Zielabschlägen. Die Vorgehensweise entspricht dabei mittelpaläolithischer Logik: an einem geeigneten Rohstück wird zunächst mittels einer Serie von lateralen vorherbestimmten und vorherbestimmenden Kernkantenabschlägen eine Oberfläche aufgewölbt, um dann eine Sequenz nebeneinandergesetzter lang-schmaler vorherbestimmter Zielabschläge abzutrennen. Mitunter wird am Ende der Abbausequenz ein zentraler Zielabschlag gewonnen, dessen Bruchverlauf durch distale und laterale Konvexitäten kontrolliert wird. Eine Bruchkontrolle ausschließlich durch Leitgrate ließ sich an einfachen Abschlagkernen beobachten, die aus Knollennasen bestehen. Man kann sagen, daß in Zeitlarn 1 mit Konzepten und Strategien zur Herstellung von Sequenzen aus lang-schmalen Abschlägen experimentiert wurde, deren Bruchverlauf nicht ausschließlich durch Konvexitäten, sondern auch durch Leitgrate gesteuert wurde.

Leider stammt das Fundmaterial aus Zeitlarn 1-25 (Ze) zum überwiegenden Teil von der Oberfläche, und obwohl bisher keine formenkundlichen Hinweise auf die Anwesenheit weiterer Technokomplexe vorliegen, ist diese Station allein nicht dazu geeignet, als Argument für eine technologische Entwicklung innerhalb des Micoquien angeführt zu werden. Vergleichbare Strategien sind aber aus den mittleren Schichten der Obernederhöhle-20 (Ob-2) und aus dem Abschlaginventar des Hohlen Stein-10, Zone IV belegt.

Insgesamt ist das Abbaukonzept keinesfalls jungpaläolithisch und auch nicht mit demjenigen des Châtelperronien oder Bohunicien zu vergleichen. Am besten ließe es sich – um auf die Terminologie von W.

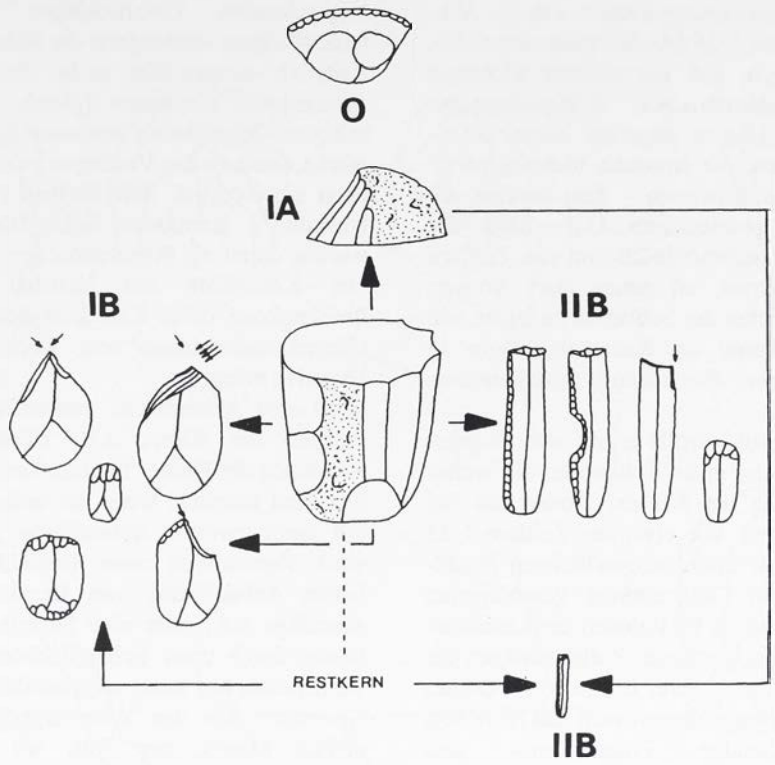


Abb. 13.14 Schemazeichnung eines Sortiments an Grundformen zur Herstellung von retuschierten Werkzeugen in der Aurignacien-Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28.

WEISSMÜLLLER (1995a) zurückzugreifen – als "individuelles Experiment" bezeichnen. Das Vorliegen eines jungpaläolithischen Klingenkonzepts ist im Arbeitsgebiet mit dem Auftauchen des Aurignacien verknüpft, das in das Hengelo-Interstadial datiert. Die einfache unipolare Methode, mit der dieses Konzept in der Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28 (KeKi) umgesetzt wird, läßt sich gut mit demjenigen aus dem etwa gleichalten AH III des Geißenklösterle vergleichen, wo Zusammensetzungen die Rekonstruktion der Operationskette stützen (HAHN 1988). Hier wie dort sind Kernpräparation und Korrektur des Abbauvolumens auf eine Minimum beschränkt. Mit massiven Kortexabschlägen, die im Geißenklösterle aus überstehenden Knollennasen bestehen, Präparationsabschlägen, Klingen und Lamellen wird ein Spektrum an Grundformen geschlagen, das noch starken Sortimentcharakter hat (Abb. 13.14).

Lange Klingensequenzen von entsprechend aufwendig präparierten Kernen hat es im Arbeitsgebiet erst im Gravettien gegeben. Am besten nachweisen ließ sich die unter dem Namen "Corbiacmethode" (BORDES & CRABTREE 1969) bekanntgewordene bipolare Abbaumethode in Salching-33 (Sal). In Mauern-6, Zone 1 (Mau-1) fehlen dagegen echte bipolare Kerne, bei denen zwei sich gegenüberliegende Schlagflächen vor dem Abtrennen der ersten Klingensequenz angelegt werden. Damit sind die wichtigsten Abbaukonzepte und ihre – soweit dies möglich war – chronologische Position beschrieben. Daneben kommen in allen Abschnitten einfache Strategien zur Abschlagherstellung vor, wie etwa in Albersdorf-35 (Alb). An welche Position das Abbaukonzept, das dem Inventar aus der Florian Seidl-Straße-24 zugrundeliegt, innerhalb des chronologischen Modells gehört, ist nicht sicher (Kap. 9). Formenkundlich weist das Inventare eher Ähnlichkeiten zum Gravettien auf, wo sich aber keine guten Parallelen für die großen Rückenspitzen finden lassen. Das anhand der Kerne rekonstruierte Konzept verbindet den Abbau von Volumen und Oberflächen und könnte damit dem des Châtelperronien von Roc du Combe und La Côte (PELEGRIN 1995) entsprechen.

Kein Ursprung: Mittelpaläolithische Experimente mit einer leitgratgesteuerten Bruchkontrolle für Zielabschläge

Innerhalb des Arbeitsgebietes ist das jungpaläolithische Klingenkonzept des Aurignacien etwas Neues. Trotzdem ist im Mittelpaläolithikum die Kontrolle des Bruchverlaufes mittels eines zentralen Leitgrades nicht

unbekannt. Beispiele aus der Obernederhöhle-20, mittlere Schichten (Auswertungseinheit Ob-2, Abb. 13.15: 5) und aus Zeitlarn 1-25 (Auswertungseinheit Ze, Abb. 13.15: 4.6) zeigen, daß mit diesem wichtigen Merkmal des jungpaläolithischen Klingenkonzepts experimentiert wurde. Hierzu angeregt haben offensichtlich Rohstückformen, die entweder mehrere parallele natürliche Leitgrate aufwiesen – man beachte die Übereinstimmung im rechteckigen Querschnitt der Beispiele aus der Obernederhöhle-20 und aus Zeitlarn 1-25 – oder Grundformen, an denen stark konvex gewölbte Flächen gegenüber der Schlagfläche lagen, wie im Fall der Abschlagkerne aus Kortexabschlägen in Zeitlarn 1-25, mit denen überstehende Knollennasen entfernt wurden.

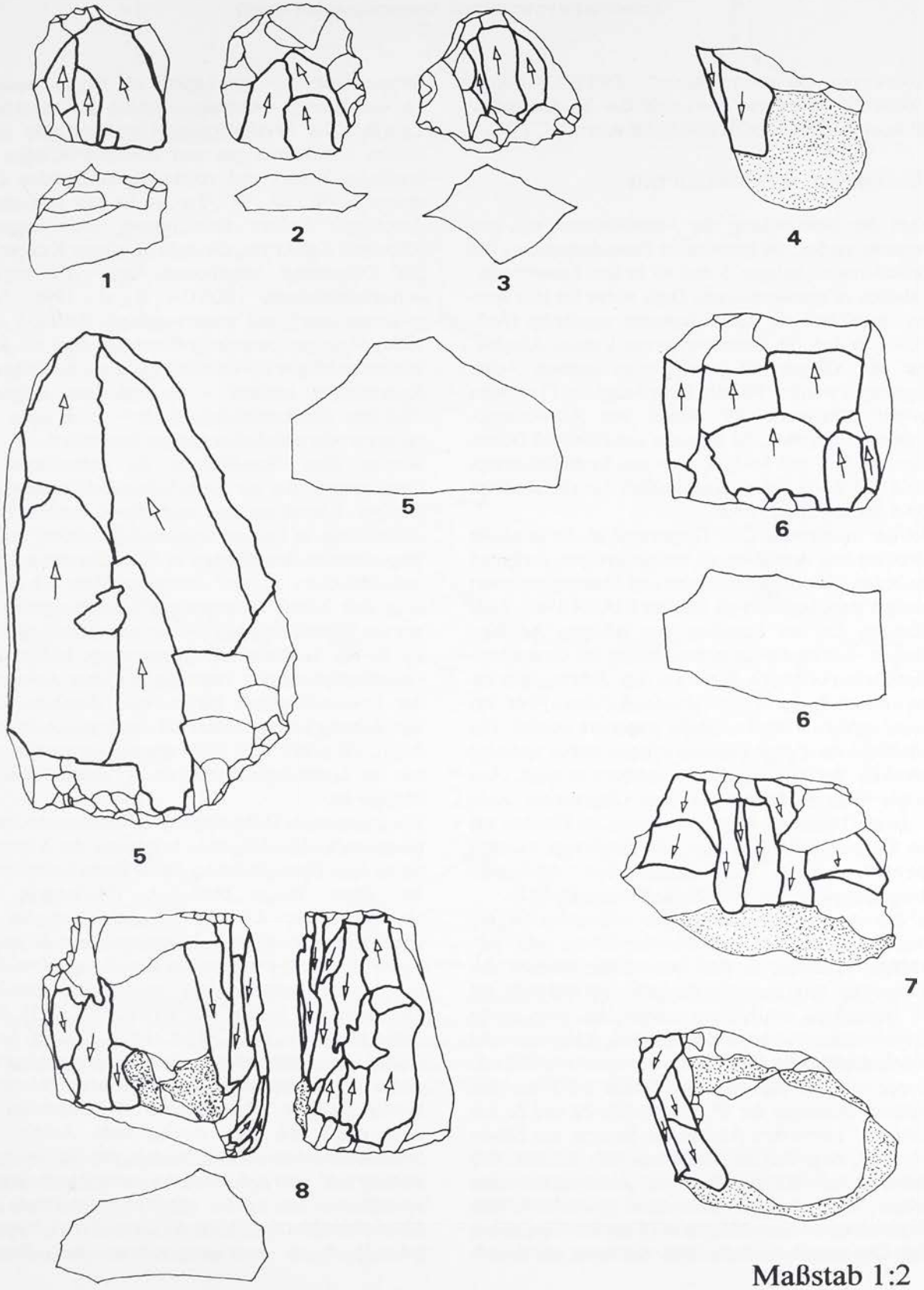
Die Kenntnis der Leitgratkontrolle ergibt sich zwangsläufig bei jeder Zerlegung einer Rohknolle, die weiter führt als die Entfernung der Kortex. Anders als bei einfachen Abschlagkernen, wie etwa aus Zeitlarn 1-25 (Ze) (Abb. 13.15: 4) mit einer unzuverlässigen Bruchkontrolle der an einem Grat entlang geschlagenen Grundformen, läßt sich schon im Rahmen der Levalloismethode mit wiederholten parallelen Zielabschlägen die Form der Levalloisklingen, ihre Länge und Breite, bestimmen. Aus dem Abbauvolumen wird mit Hilfe von Leitgraten vorhergehender Präparations- und Zielabschläge eine zuvor "gedachte" Grundform gelöst. In der Sesselfelsgrotte-17 geschieht dies bei den letzten Zielabschlägen, die einen Grat zwischen zwei nebeneinanderliegenden, vorangegangenen Zielabschlägen nutzen, unter Zuhilfenahme eines zentralen Leitgrates (Abb. 13.15: 1-3).

Die Länge des Zielabschlages wird durch die distale Konvexität der Levalloisoberfläche bestimmt. Dagegen ist fraglich, ob die Zielabschläge der einfachen Klingenkerne in Zeitlarn 1-25 und der Obernederhöhle-20 ebenfalls den Charakter einer antizipierten Grundform haben. Durch die fehlende Präparation des Kernfußes war der distale Bruchverlauf bei der Berechnung der Umrißform sicherlich ein nur schwer kalkulierbarer Faktor. Dies belegen die vielen Angelbrüche der Zielabschläge in Zeitlarn 1-25, bei denen die Schlagenergie nicht ausgereicht hat, um lang-schmale Abschläge zu erzeugen, deren Bruch distal am Kernfuß ausgelaufen wäre. Mit zu der hohen Häufigkeit an mißglückten Abtrennversuchen beigetragen hat vermutlich die Anwendung der harten Schlagtechnik, bei der geringere Energien erzeugt werden als bei weichen Schlagtechniken.

Im Aurignacien der Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28 (KeKi) wird zur Kontrolle des distalen Bruchverlaufs die natürliche Konvexität der Rohknollen genutzt (Abb. 13.15: 7). Zusammen mit zentralen Leitgraten und der weichen Schlagtechnik ermöglichte diese Vorgehensweise eine Deckung von antizipierter und geschlagener Grundform. Ergebnis ist eine Serie von zugleich vorherbestimmten und vorherbestimmenden Zielabschlägen. Im Unterschied zu den Kernen mit lang-schmalen Zielabschlägen aus dem Mittelpaläolithikum werden jetzt die Rohknollen nach anderen Kriterien ausgewählt: nicht die Suche nach einer vorhandenen Kernkante (gleich Trümmer mit rechteckigem Querschnitt) bestimmt die Auswahl der Rohstücke, sondern das Vorliegen von natürlichen Konvexitäten am Kernfuß. Alle übrigen Parameter der Bruchkontrolle – Kernkante, Schlagfläche, Abbauwinkel – werden durch die Präparation der Phase 1 bereitgestellt. Die Konvexität am Kernfuß bleibt aber eine Problemzone, deren Korrektur lediglich durch Kernfußklingen und kleine, vom Kernfuß aus geschlagene Negative belegt ist.

Wird eine Abbaufläche verworfen, so werden andere Flächen des Kerns, z.B. Rücken, abgebaut. Eine Reduktion der Kerne "bis zum Letzten" ist offensichtlich nur dann möglich, wenn die unipolare Operationskette mit einer zweiten Abbaufläche von neuem gestartet wird. Korrekturen unter Beibehaltung der ursprünglichen Abbaufläche, wie Kernscheiben, Kernkantenabschläge o.ä., oder eine Nutzung der ersten Abbaufläche durch zwei Schlagflächen sind zwar bekannt, werden aber nur selten angewendet. Dies ist auch in dem Gravettien aus den Weinberghöhlen-6, Auswertungseinheit Mau-3, der Fall, wo nur ausnahmsweise Abbauflächen bipolar abgebaut werden (Abb. 13.15: 8). Dennoch sind die Kerne hier zu Beginn des Abbaus der Zielklingen sorgfältiger präpariert als im Aurignacien. Der Kortexanteil ist schon zu Beginn der ersten Klingensequenz nur noch gering. Die vielen aufgeschlossenen Flächen des Kerns bieten vielfältige Möglichkeiten zur Korrektur des Abbauvolumens von der Kernflanke aus, vom Kernfuß aus, oder von der Schlagfläche aus. Erst im Gravettien von Salching-33 (Sal) schließlich besteht durch die gleichzeitige Nutzung zweier gegenüberliegender Schlagflächen die Möglichkeit einer ständigen Kontrolle und Korrektur der distalen Bruchkontrolle durch die Zielabschläge.

Es ist verführerisch, die im Micoquien zunehmende Bedeutung der Levalloismethode mit wiederholten parallelen Zielabschlägen, die ersten Anfänge eines leitgratkontrollierten Abbaus von lang-schmalen Klingen im selben Technokomplex sowie die ständige Verbesserung des Klingenkonzepts im Aurignacien und Gravettien als einen zusammenhängenden Entwicklungsstrang aufzufassen. Gegen eine Entwicklung des jungpaläolithischen Klingenkonzepts im Arbeitsgebiet selbst spricht die, wie weiter oben ausgeführt, grundsätzlich mittelpaläolithische Logik der Micoquien-Kerne: Hierarchie mit Ober- und Unterseite, harte Schlagtechnik, fehlende Einstellung des Abbauwinkels am Kernfuß. Dennoch war es mir wichtig darauf hinzuweisen, daß bereits im Micoquien vereinzelt Kerne vorkommen, die sich im Verlauf des steinschlägerischen Experimentes, den jede Zerlegung von Rohmaterial von Neuem darstellt, von den bekannten Konzepten des



Maßstab 1:2

Vorhergehenden Seite (Seite 356): **Abb. 13.15** Kerne zu Konzepten zur Herstellung von lang-schmalen Abschlägen und Klingen. 1-3.5-6 Micoquien (1-3 G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte, 5 Obernederhöhle, mittlere Schichten, Auswertungseinheit Ob-2 [nach FREUND 1987, Abb. 53], 6 Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze), 4 einfacher Kern mit lang-schmalen Abschlägen (Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze), 7 Aurignacien (Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi), 8 Gravettien (Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3).

"kollektiven Konzeptreservoirs" (WEISSMÜLLER 1995a, 28) lösen und Merkmale der im Jungpaläolithikum üblichen Bruchkontrolle aufweisen.

Häufigkeiten der Grundformen

Nach der Beschreibung der Abbaukonzepte soll nun versucht werden, die quantitative Zusammensetzung der Grundformen (Anlagen 5 und 6) in den Auswertungseinheiten zu charakterisieren. Dazu wurde für jede Auswertungseinheit ein Radialdiagramm angefertigt (Abb. 13.16), in dem die Prozentwerte von Kernen, Abschlägen und Klingen auf jeweils einer eigenen Achse abgetragen wurden. Für die Sesselfelsgrotte-17 wurden jeweils Mittelwerte für Serien von Auswertungseinheiten angegeben, die entweder ausschließlich Quinakonzept (Se-1 und Se-2), Quina- und Levalloiskonzept (Se-3 bis Se-5), oder ausschließlich Levalloiskonzept (Se-6 bis Se-12) aufwiesen.

Bei der Interpretation der Diagramme ist die mögliche Mobilität von Artefakten zu berücksichtigen. Aufgrund des hohen Gewichtes sind Kerne und Abschläge hiervon weniger stark betroffen als Klingen (HAHN 1989, 247). Hinweise für den Transport von größeren Artefaktmengen, welche die Zusammensetzung der Grundformhäufigkeiten verzerren, liegen aus dem Arbeitsgebiet für das Gravettien der Weinberghöhlen-6 (Mau-3) vor, wo Kerne außerhalb der Fundstelle präpariert wurden. Die Abschläge der Kernpräparation blieben zurück und sind innerhalb der Grabungsfläche unterrepräsentiert. Aus diesen Gründen können aus den Diagrammen Abb. 13.16 nur Tendenzen abgelesen werden. Im Hinblick auf die Klingenanteile kann aber eine eindeutige Aussage getroffen werden: mit abnehmendem Alter der Auswertungseinheiten nehmen die Klingenanteile zu.

In den Auswertungseinheiten des Micoquien ist die Grundformproduktion auf die Herstellung von Abschlägen orientiert, in den Auswertungseinheiten des Aurignacien und Gravettien dagegen mehr und mehr auf die Herstellung von Klingen ausgerichtet. Eine solche Gruppierung in jungpaläolithische Klingen- und mittelpaläolithische Abschlaginventare, mit einer Mischgruppe aus den Auswertungseinheiten Ob-2 aus den mittleren Schichten der Obernederhöhle-20 und Ze aus Zeitlarn 1 sowie dem Aurignacien-Inventar aus Silberbrunn-30, zeigt das Streudiagramm Abb. 13.17,1. Die Zunahme der Klingenanteile in Abhängigkeit zum Faktor "Zeit" vollzieht sich dabei graduell. In den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 spielen Klingen nur eine untergeordnete Rolle. Das Sortiment an Grundformen besteht – gleichgültig ob Quina- und/oder Levalloiskonzept – fast ausschließlich aus Abschlägen. Innerhalb des Levalloiskonzepts kommen aber neben breiten Levalloisklingen und schmalen Klingen mit parallelen Kanten und regelmäßigem dorsalen Gratmuster (RICHTER 1997, Tab. 60 bis 134: langschmale Abschläge) weitere Grundformen von jungpaläolithischem Aspekt vor, die nicht als eigene Kategorie in die Diagramme eingeflossen sind. Als zugleich vorherbestimmende (BOËDA et al. 1990: "éclat prédeterminant") und vorherbestimmte (BOËDA et al. 1990: "éclat prédeterminé") Abschläge wird bei Kernkantenabschlägen der Bruchverlauf nicht durch laterale Konvexitäten, sondern – wie bei einer jungpaläolithischen Kernkantenklinge auch – durch einen präparierten oder natürlichen Leitgrat kontrolliert.

Werden diese Grundformen, die insbesondere bei Levalloismethoden mit wiederholten Zielabschlägen und häufiger Einstellung der lateralen Konvexitäten der Abbaufläche in höheren Stückzahlen anfallen, mit den lang-schmalen Grundformen zu "Grundformen mit jungpaläolithischem Aspekt" summiert (Abb. 13.18), so zeigt sich bereits in denjenigen Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17 (Auswertungseinheiten Se-6 bis Se-12), in denen das Quinakonzept fehlt und die Grundformproduktion vorrangig auf einer Anwendung des Levalloiskonzepts beruht, eine Zunahme. Diese Beobachtung korrespondiert mit den Ergebnissen von J. RICHTER (1997, 173; 237), wonach der parallele Abbau von Levalloiszielabschlägen im "oberen Abschnitt" häufiger ist.

Die zunehmende Bedeutung der Levalloismethoden mit parallelen Zielabschlägen in Inventaren des Micoquien hat zu einer Untergliederung dieses Technokomplexes in die ältere Phase M.M.O.-A ("Moustérien mit Micoque-Option A" ohne Levalloismethoden mit wiederholten parallelen Zielabschlägen) und die jüngere Phase M.M.O.-B ("Moustérien mit Micoque-Option B" mit Levalloismethoden mit wiederholten parallelen Zielabschlägen) geführt (RICHTER 1997, 243). Diese Entwicklung, die J. RICHTER (1997, 236-238) bereits anhand von Markerstücken (Kerne, Zielabschläge) für einige Fundstellen des Arbeitsgebietes (Mauern-6, Hohler Stein-10, Klausennische-14) beschrieben hat, wird durch die hier durchgeführte Analyse der Grundformhäufigkeiten bestätigt. In der Freilandstation Zeitlarn 1-25 (Ze) und in den Auswertungseinheiten des Micoquien aus den mittleren Schichten der Obernederhöhle-20 (Ob-2), der Zone 4 von Mauern-6 (Mau-2), die in einen relativchronologisch jüngeren

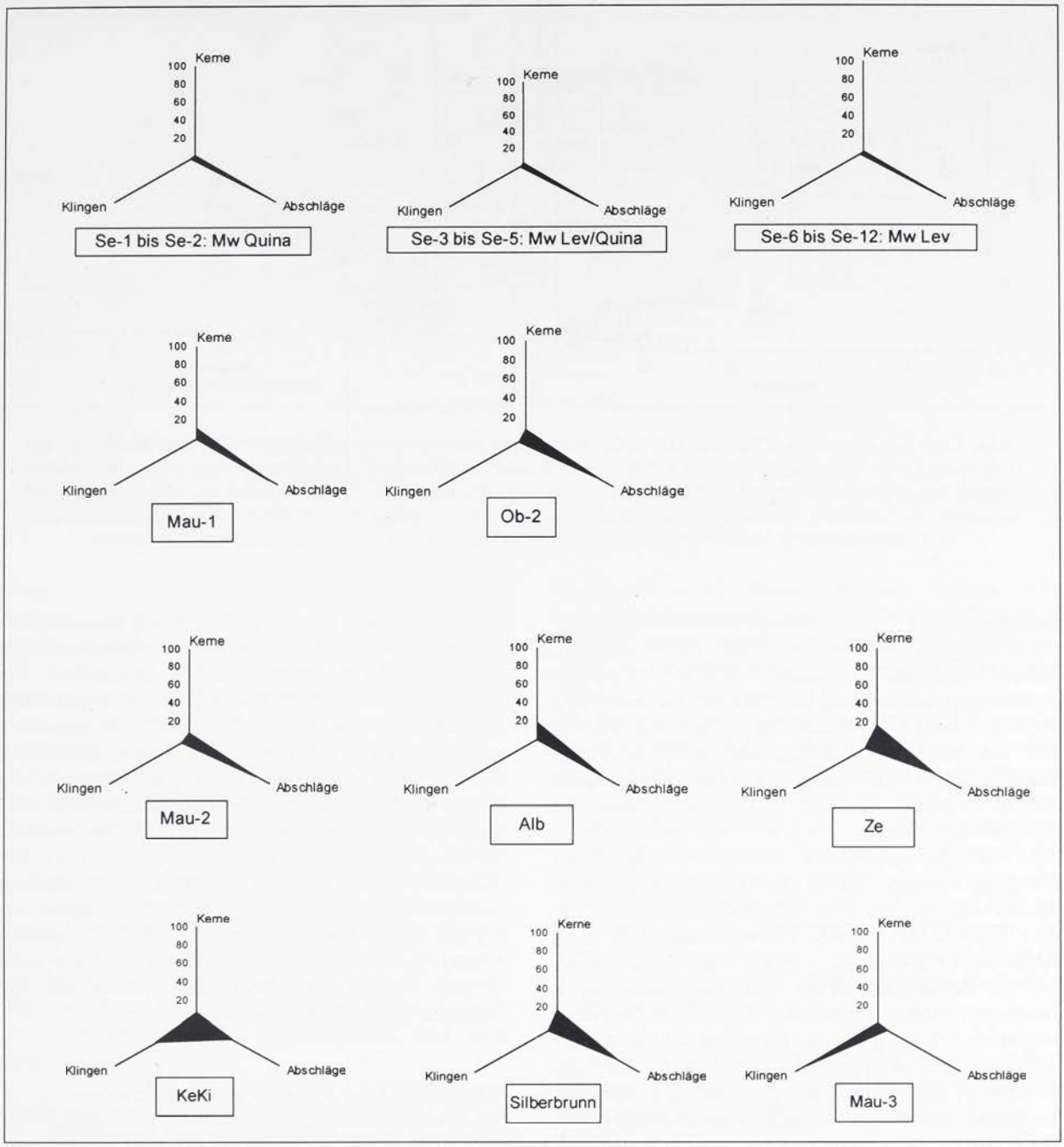


Abb. 13.16 Radialdiagramme für die prozentualen Anteile von Grundformklassen in Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (die Auswertungseinheiten aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 wurden anhand des Vorliegens des Quinakonzepts bzw. verschiedener Levalloismethoden gruppiert; für diese Gruppen wurden Mittelwert errechnet: Mw = Mittelwert, Quina = Auswertungseinheiten nur mit Quinakonzept, Lev/Quina = Auswertungseinheiten mit Levallois und Quinakonzept, Lev = Auswertungseinheiten nur mit Levalloiskonzept).

Abschnitt des Micoquien gehören, erreichen Klingen Anteile bis zu über 15 Prozent. Im Aurignacien Keilberg-Kirche-28 (KeKi) schließlich sind Klingen häufiger als Abschläge. Gleichzeitig kommt der Sortimentcharakter der Klingenmethode des Aurignacien (UTHMEIER 1994; RICHTER 1997, 253) in der nahezu gleichwertigen Abschlaghäufigkeit zum Ausdruck. Die Klingenorientierung der Grundformproduktion im Gravettien von Mauern-6 (Mau-3) dürfte nach allem, was über Methoden und Operationsketten

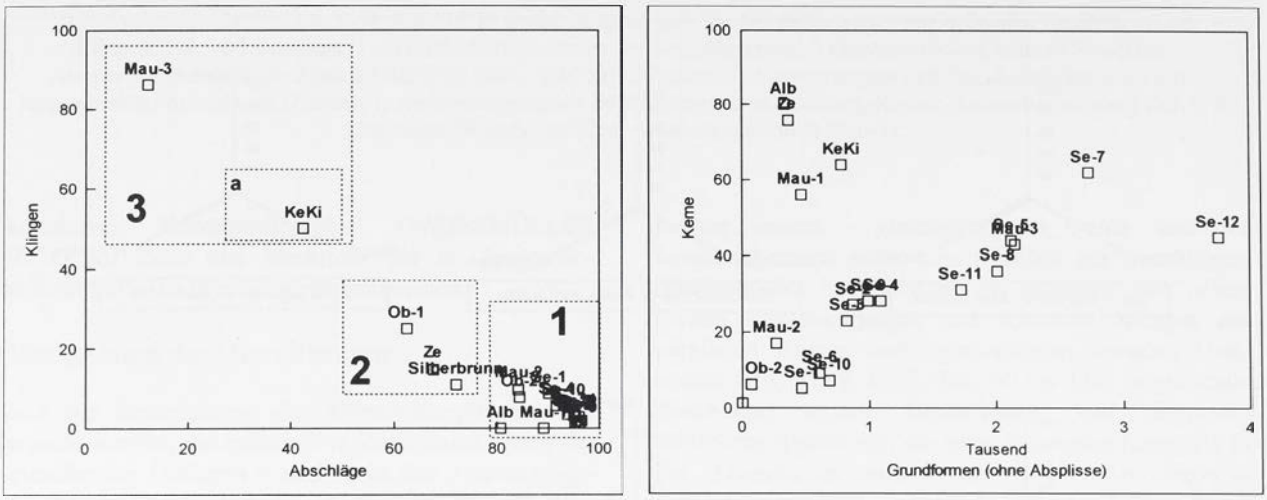


Abb. 13.17 Zweidimensionale Streudiagramme für Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (zu den Abkürzungen vgl. Tab. 10.1). Links: Streudiagramm für das Verhältnis von Klingen zu Abschlägen (1 Abschlaginventare mit Quina- und/oder Levalloiskonzept oder mit einfachen Abschlagkonzepten, 2 Mischinventare mit Levalloiskonzept und/oder Konzepten und Strategien zur Herstellung von lang-schmalen Grundformen; 3 Klingeninventare [3a: jungpaläolithisches Klingenkonzept mit Sortimentcharakter]); rechts: Streudiagramm für das Verhältnis von Kernen zu geschlagenen Grundformen.

bekannt ist (Kap. 8.3.4.3), weniger stark ausfallen, als es die Diagramme in Abb. 13.16 und 13.17 vorgeben. Daneben kommen im Micoquien und im Aurignacien Auswertungseinheiten und Inventare vor, die dem Trend zu mehr Klingen entgegenwirken. Albersdorf-35 (Alb) und das Inventar aus Silberbrunn-30 zeigen exemplarisch, daß einfache Strategien zur Abschlagerzeugung sowohl im Mittel- als auch im Jungpaläolithikum zur Anwendung kommen.

Eine einfache Möglichkeit, die Effizienz der Kernzerlegung auszudrücken, ist das Verhältnis von Kernen zu der Summe aus Abschlägen und Klingen (Abb. 13.17). Da lediglich größere Grundformen, aber keine Absplisse berücksichtigt wurden, wird angenommen, daß die Unterschiede in den Auffindungsbedingungen (moderne Grabung, Altgrabung, Oberflächensammlung) alleine als Erklärung für die Verteilung der Daten nicht ausreichen. Der Wert ist aber nicht allein Ausdruck der Effektivität des jeweiligen Abbaukonzepts oder der jeweiligen Abbaumethode, sondern auch abhängig von der Länge der Operationskette: mit zunehmender Reduzierung nimmt die Anzahl der Abschläge und Klingen pro Kern zu. Zunächst fällt auf, daß für die meisten Auswertungseinheiten das Verhältnis von Kernen zu Abschlägen und Klingen recht ähnlich ist; die Grundformen nehmen nahezu proportional zu den Kernen zu.

Im Detail ergeben sich aber Unterschiede. Bei einigen Auswertungseinheiten sind Abschläge und Klingen überproportional zahlreich, wie etwa Se-8, Se-10, Se-11 oder Se-12. Dies kann als Ergebnis einer stärkeren Reduktion der Kerne und damit längerer Operationsketten angesehen werden. Lange Operationsketten mit stark reduzierten Kernen sind in Anlehnung an S. L. KUHN (1989) vor allem dann zu erwarten, wenn die Besiedlung lange dauerte und die Beschaffung von Rohmaterial – aufgrund weiterer, für die Unterhaltung des Lagers nötiger, aber konkurrierender Ressourcen – relativ aufwendig war. Eine zweite Gruppe, welche sich aus den mittelpaläolithischen Höhleninventaren aus Mauern-6 (Mau-1, Mau-2), der Obernederhöhle-20, mittlere Schichten (Ob-2), sowie aus den Freilandstationen Keilberg-Kirche-28 (KeKi), Zeitlarn 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb) zusammensetzt, weist deutlich weniger Grundformen pro Kern auf. Dies deutet auf weniger lange Operationsketten. Nach S. L. KUHN (1989) ist bei kürzeren Aufenthalten eher mit einer frühen Aufgabe der Kerne zu rechnen als bei Aufenthalten, die länger dauerten.

Effektivität der Grundformproduktion – Die Hypothese der verbesserten Extraktion

Als ein Grund für die Ablösung des Levalloiskonzepts durch das jungpaläolithische Klingenkonzept wird eine höhere Extraktionsleistung aus gleichem Volumenkörper angesehen (LEROI-GUORHAN 1964-1965, 177). Die Hypothese der verbesserten Extraktion hat zwei Aspekte:

1. eine größere Anzahl an Zielabschlägen bei weniger Präparationsabschlägen ("Mengenaspekt"), und

2. eine größere Menge an schneidenden Kanten ("Formaspekt").

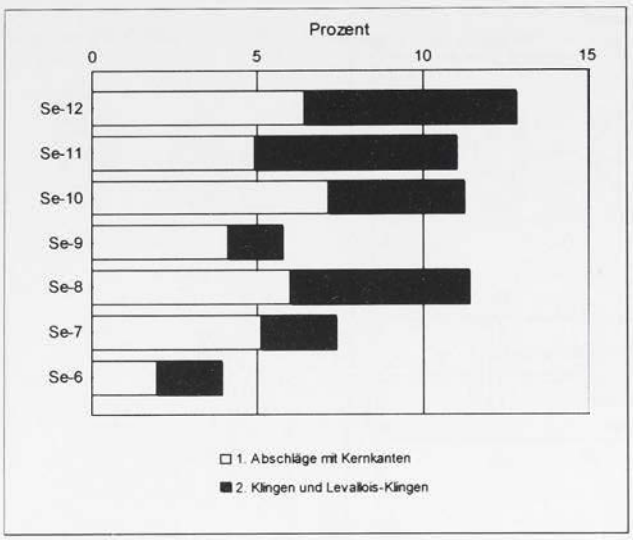


Abb. 13.18 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-6 bis Se-12 (Micoquien). Prozentualer Anteil von "Grundformen mit jungpaläolithischem Aspekt" (lang-schmale Abschläge, Abschläge mit lateraler Kernkante ["eclat débordant"], Abschläge mit lateralem Kortexrest ["éclat à dos naturel"]).

Erklärung zum "Mengenaspekt": Aufgrund der Bruchkontrolle durch Leitgrate, bei der jeder Zielabschlag zugleich vorherbestimmt und vorherbestimmend ist, beschränkt sich bei dem jungpaläolithischen Klingenkonzept das Nachpräparieren der Kerne in erster Linie auf die Korrektur der distalen Konvexität. Hierbei besteht die Möglichkeit, mit Hilfe der weichen Schlagtechnik spezielle Kernfußklingen zu erzeugen und so den Abbauwinkel am Kernfuß zu korrigieren, ohne eine Sequenz von Zielabschlägen durch eine Präparationsphase unterbrechen zu müssen. Schlagfläche oder Leitgrat erfordern seltener eine Erneuerung. Im Gegensatz hierzu ist der Abbau von Levalloiskernen auf laterale und distale Konvexitäten angewiesen, die sich durch das Abtrennen der vorherbestimmten Zielabschläge erschöpfen. Phasen des Abbaus und der Präparation wechseln sich daher ab; lange, ununterbrochene Sequenzen von Zielabschlägen sind nicht möglich.

Erklärung zum "Formaspekt": Das Zusammenspiel von Leitgrat und weichem Schlag ermöglicht es im Rahmen des Klingenkonzepts, schmalere und zugleich dünne Zielabschläge bei gleichzeitiger parallelen lateralen Kanten zu erzeugen, als dies bei dem Abbau einer gewölbten Levalloisoberfläche möglich ist. Während sich der Formaspekt der Extraktionshypothese nur mit Hilfe einer aufwendigen Vermessung der Grundformen testen ließe, ermöglicht eine einfache Analyse der Grundformhäufigkeiten die Untersuchung des Mengenaspektes. Gemessen werden kann allerdings nicht die Extraktionsleistung pro Rohmaterialvolumen, sondern lediglich das anteilsmäßige Verhältnis von Präparationssequenzen zu Zielabschlagsequenzen. Hierbei bleibt unberücksichtigt, daß auch einfache Abschläge nicht "Abfall", sondern Grundformen für Modifikationen sind und/oder unretuschiert als Schneidewerkzeuge verwendet werden.

Es besteht aber ein wichtiger Unterschied zu den Zielabschlägen: die Aufgabe, eine vorgegebene Form zu erzeugen, wie sie etwa zur Erneuerung von Einsätzen in bestehenden Schäftungen benötigt wird, kann durch einfache Abschläge nur zufällig, durch Zielabschläge regelhaft gelöst werden. Die prozentualen Anteile folgender Abschlagformen wurden am Beispiel der Auswertungseinheiten ohne Quinakonzept aus der Sesselfelsgrotte-17 (Se-6 bis Se-12) und der Aurignacien-Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28 (KeKi), wo ein einfaches Klingenkonzept zur Anwendung kommt, miteinander verglichen:

1. Vorherbestimmende Grundformen. Für das Levalloiskonzept sind dies einfache Abschläge, für das Klingenkonzept einfache Abschläge und Kernscheiben;

2. Vorherbestimmte Grundformen. Es sind dies Zielabschläge im engeren Sinne: für das Levalloiskonzept Levalloisabschläge, Levalloisklingen und Levalloisspitzen, für das Klingenkonzept Klingen und Lamellen;

3. Vorherbestimmende und vorherbestimmte Grundformen. Innerhalb der Levalloismethoden mit wiederholten Zielabschlägen ergänzen Abschläge mit Kernkanten bzw. Kernkantenrest sowie Pseudo-Levalloisspitzen die eigentlichen Zielabschläge.

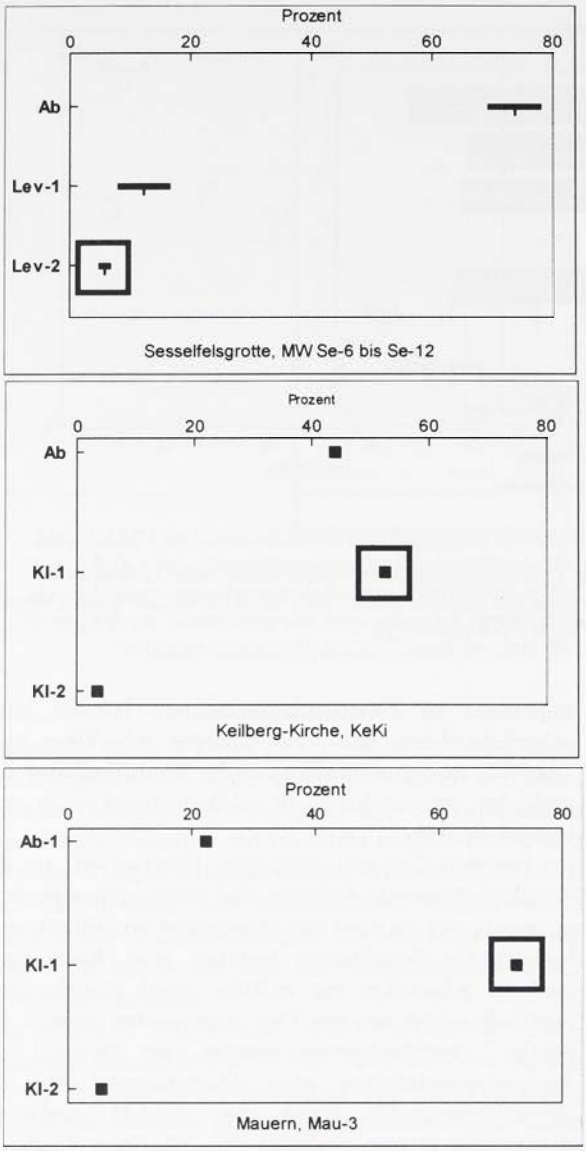


Abb. 13.19 Effektivität der Kernzerlegung am Beispiel des Levalloiskonzepts aus der Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-6 bis Se-12 (oben) und des jungpaläolithischen Klingenkonzepts aus der Auswertungseinheit Keilberg-Kirche (KeKi) sowie der Zone 1 der Weinberghöhlen (Mau-3). Für die Sesselfelsgrotten-Auswertungseinheiten werden die Mittelwerte und Standardabweichungen der prozentualen Häufigkeiten von vorherbestimmenden (einfachen) Abschlägen (Ab), vorherbestimmten (Ziel-)Abschlägen (Lev-1: Levalloisabschläge, Levalloisklingen, Levalloisspitzen) und zugleich vorherbestimmten und vorherbestimmenden Abschlägen (Lev-2: Abschläge mit Kernkante, Abschläge mit Kernkantenrest, Pseudo-Levalloisspitzen) angegeben (berechnet nach Daten aus RICHTER 1997, Tab. 7.12), für das jungpaläolithische Klingenkonzept die prozentualen Anteile von einfachen Abschlägen (Ab), Klingen (Kl-1) und Klingen mit Präparationsrest (Kl-2: Kernkantenklingen, Kernkantenabschläge,

Von den Grundformen, die beim Klingenkonzept anfallen, gehören Kernkantenklingen, Schlagflächenabschläge und Abbauflächenabschläge in diese Gruppe.

Die Ergebnisdiagramme (Abb. 13.19) bestätigen die Hypothese der verbesserten Extraktionsleistung. In den Auswertungseinheiten mit Levalloiskonzept sind vorherbestimmende Grundformen mit über 70 Prozent am häufigsten, während in der Aurignacien-Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28 (KeKi) mit Klingenkonzept vorherbestimmte Zielabschläge geringfügig höhere Anteile aufweisen als vorherbestimmende Grundformen. Selbst ein einfaches jungpaläolithisches Klingenkonzept wie jenes aus dem Aurignacien liefert demnach größere Mengen an vorherbestimmten Grundformen. Bei den Werten für die Gravettien-Auswertungseinheit Mau-3 aus den Weinberghöhlen-6 ist zu berücksichtigen, daß vermutlich ein Teil der Kerne außerhalb der Grabungsfläche präpariert worden ist und daher Abschläge unterrepräsentiert sind. Die für die Gravettien-Auswertungseinheiten aus Mauern-6 (Mau-3) und Salching-33 (Sal) rekonstruierten Operationsketten (vgl. Kap. 7 u. Kap. 8.3.4.3) zeigen aber, daß der Klingenanteil tatsächlich höher anzusetzen ist als im Aurignacien. Während in Mauern-6 (Mau-3) die Rücken und Kernflanken durch Abschläge geschält wurden, fielen in Salching-33 (Sal) schon bei der Entrindung breite Kortexklingen an. Die lang-schmalen Negative der Entrindung dienten dann als Leitgrat für weitere, schmalere Klingen. Durch das Abtrennen des Kernfußes wurde dann eine zweite Schlagfläche für den nachfolgenden bipolaren Klingenabbau eingerichtet. Die Operationskette wird demnach nicht nur durch ein breites Spektrum an Strategien zur Reduzierung der Kerne charakterisiert (bipolarer Abbau einer Abbau-

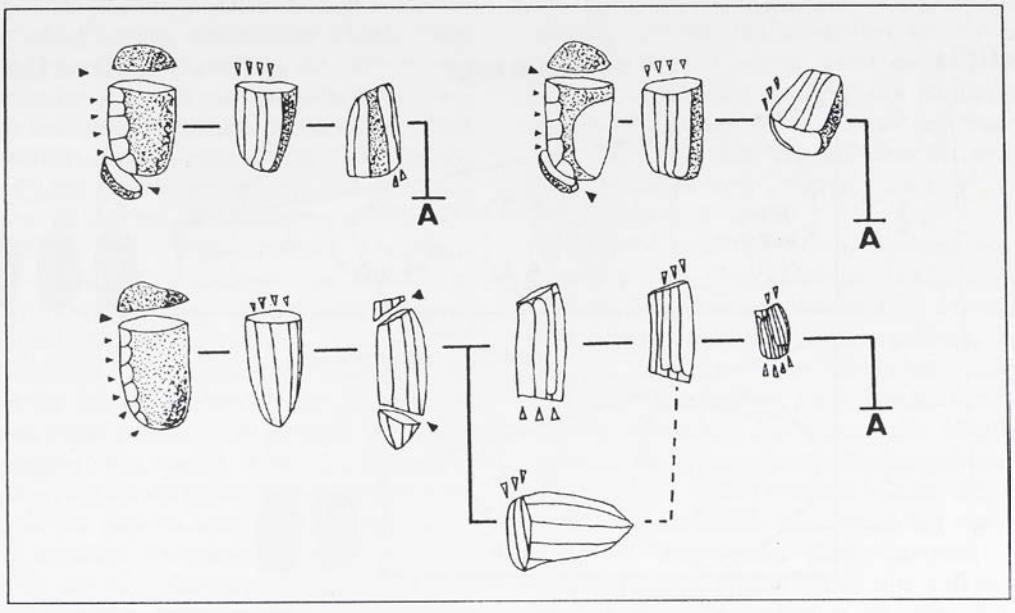


Abb. 13.20 Möglichkeiten zur Verlängerung von "Kernbiographien" im Aurignacien (oben) und Gravettien (unten) in Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet. Im Aurignacien, mit einem unipolaren Klingenkonzept mit geringem Präparationsanteil, sind die Möglichkeiten der Reduktion begrenzt. Der Kern wird nach der Aufgabe der ersten Schlagfläche gedreht und am Rücken (oben links: Keilberg-Kirche-28) oder an der Kernflanke (oben rechts: Silberbrunn-30) eine zweite Abbaufläche angelegt. Aufgrund des geringen Präparationsanteils müssen die Kerne früher aufgegeben werden (A = Aufgabe des Kerns) als im Gravettien (unten: Salching-33, wo das bipolare Klingenkonzept eine stärkere Reduktion zuläßt).

fläche, Drehung des Kerns und Nutzung der Schlagfläche als Abbaufläche), sondern auch durch die Nutzung der Kernflanken und des Kernrückens als Abbaufläche, die von einer Schlagfläche bedient wird.

Im Aurignacien vom Keilberg-28 (KeKi) ist das anders: hier werden die Kerne häufig in einem Abbaustadium verworfen, in dem Teile des Rückens und der Flanken noch von Kortex bedeckt sind. Eine Nutzung dieser winkelig auf oder parallel zur ersten Abbaufläche befindlichen Kernflächen erfolgt ausschließlich durch die Einrichtung einer zweiten Schlagfläche. Die frühe Aufgabe der Kerne, die geringe Reduzierung der Abbauflächen sowie, falls dieser Arbeitsschritt überhaupt erfolgt, das frühe Einrichten einer zweiten Schlagfläche ergibt für die Grundformhäufigkeiten des Gesamtinventars einen hohen Anteil an Präparationsabschlägen: Kortexabschläge, Knollenkappen, massive Abschläge.

Wir erkennen die Auswirkungen, die der Präparationsanteil auf die Zusammensetzung der Grundformen hat (Abb. 13.20): er bestimmt den Sortimentanteil. Im Aurignacien, mit nur gering präparierten Kernen, muß häufiger nachpräpariert, vor allem aber häufiger der Kern verworfen werden als beispielsweise bei der "Corbiacmethode". Entsprechend häufiger sind im Aurignacien Abschläge und Kortexabschläge, während der Anteil der seriell hergestellten Klingen aufgrund kürzerer Zielabschlagsequenzen gegenüber dem Gravettien oder Magdalénien niedriger ausfällt. Das Grundformenspektrum hat Sortimentcharakter (vgl. Abb. 13.14). Gegenüber dem Aurignacien ist im Gravettien bei Anwendung einer echten bipolaren Methode nicht nur mit einer verbesserten Extraktionsleistung zu rechnen, sondern aufgrund des geringeren Präparationsanteils auch mit der Herstellung einer Grundformserie. In Salching-33 (Sal) entfielen die meisten Arbeitsschritte auf den Abbau der Zielprodukte, obwohl die Kerne stark reduziert waren. Zusätzlich waren die Abbauflächen umlaufend, was im Aurignacien der Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28 (KeKi) nicht vorkommt.

Abbaukonzepte, Abbaumethoden und Rohmaterialart

Anders als auf der Schwäbischen Alb, wo "[...] *in den mittelpaläolithischen Inventaren, z.B. der Bocksteinschmiede (R. WETZEL & BOSINKSI 1969), vorwiegend rauhe Silexvarietäten zu Anwendung kommen,* [...] *im Jungpaläolithikum glatte, gut spaltbare Arten* [...]" (HAHN 1977, 284), ist das Rohmaterialspektrum der mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet entweder gemischt, wie in der Sesselfelsgrotte-17, oder aber überwiegend aus glatten Varietäten zusammengesetzt, wie in Albersdorf-35 oder

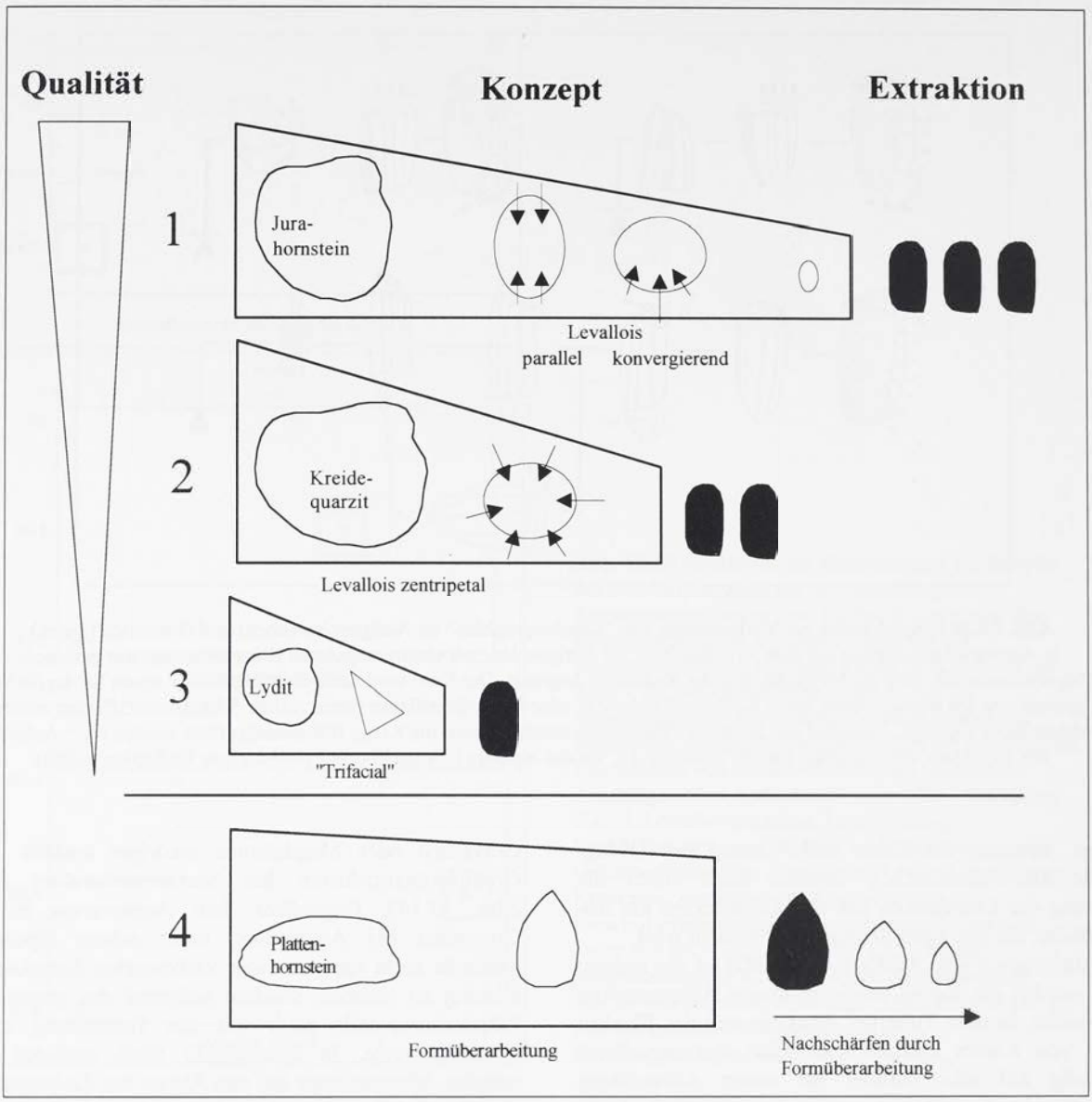


Abb. 13.21 Rohmaterial und Zerlegungskonzepte im G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12; 1-3 Grundformproduktion durch Kernzerlegung, 4 Grundformproduktion durch Formüberarbeitung.

Zeitlarn 1-25. Nur in der Obernederhöhle-20 dominieren mit Kreidequarziten rauhere Materialien. Die Heterogenität des Rohmaterialspektrums in den Auswertungseinheiten Se-3 bis Se-12 der Sesselfelsgrotte-17 ist zugleich mit dem Vorliegen verschiedener Abbaukonzepte und -methoden verbunden (Abb. 13.21). Sie werden nicht auf alle Rohmaterialarten gleichermaßen angewendet (RICHTER 1997, Tab. 7.11; vgl. Kap. 4.2). Im Gegensatz zu der Levalloismethode mit wiederholten zentripetalen und orthogonalen Zielabschlägen, die – ohne Berücksichtigung der unbestimmten Restkerne – in jeder der unterschiedenen Rohmaterialarten "Jurahornstein", "Kreidequarzit", "Lydit" und "Radiolarit" die meisten Kerne stellt, zeigt die Levalloismethode mit wiederholten parallelen und konvergierenden Zielabschlägen eine höhere Rohmaterialbindung. Hohe Werte erreichen die Kernhäufigkeiten dieser Methode lediglich in der Gruppe der (regionalen) Jurahornsteine. Quina- und Kombewakonzept sind an größere Rohknollen aus Jurahornstein und Kreidequarzit gebunden und unter den Lyditen und Radiolariten nicht vertreten. Schottermaterial wird neben der Levalloismethode mit wiederholten zentripetalen und orthogonalen Zielabschlägen vor allem der "Methode Trifacial" zugeführt. Im Micoquien von Zeitlarn 1-25 (Ze) ist die Rohmaterialverwertung anders. Ohne Unterschied der Rohmaterialart wird versucht, das Levalloiskonzept umzusetzen. Levalloiskerne bestehen

aus Jurahornstein, (Hornstein-)Geröllen und sogar aus Quarz. Die Schlagrichtung wiederholter Zielabschläge ist opportunistisch, da die Einstellung der lateralen und distalen Konvexität nach ein und demselben Schema – und nicht an bestimmte Methoden gebunden – erfolgt. Insgesamt werden zwar glattere Materialien häufiger zerlegt als Quarz, eine Beschränkung auf bestimmte Rohmaterialien ist aber nur für Konzepte und Strategien zur Herstellung von lang-schmalen Abschlägen festzustellen. Kerne des "Konzepts zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen" sind durchweg aus Jurahornstein primärer Lagerstätte.

Ob das Nebeneinander verschiedener Konzepte und Methoden in der Sesselfelsgrotte-17 eine Reaktion auf das heterogene Rohmaterialangebot darstellt, d.h. immer die Zerlegungsart aus einem größeren Repertoire ausgewählt wird, die für ein bestimmtes Rohmaterial am besten geeignet ist, oder ob umgekehrt die Rohmaterialien für die einzelnen Methoden gesucht wurden, ist nicht sicher. In der Sesselfelsgrotte-17 und in Zeitlarn 1-25 entsteht lediglich bei einzelnen Einheiten der Hornsteinmaterialien der Eindruck, daß sie gezielt für die Herstellung von Klingen prospektiert wurden. So werden in der Sesselfelsgrotte-17 regionale, von weiter her und mit höheren Kosten beschaffte Jurahornsteine überdurchschnittlich oft mittels der wiederholt-parallelen Levalloismethode zerlegt. In Zeitlarn 1-25 bedarf die spezifische Form der als Ausgangstücke für das "Konzept für lang-schmale Abschläge und Klingen" verwendeten Trümmerstücke einer sorgfältigen Auswahl an der Lagerstätte.

In den jungpaläolithischen Auswertungseinheiten des Aurignacien und Gravettien sind alternative Konzepte für schlechtere Rohmaterialien nicht belegt. Anders als im Micoquien der Sesselfelsgrotte-17 wird das unipolare (Keilberg-Kirche-28 [KeKi], Mauern-6 [Mau-3]) bzw. bipolare (Salching-33 [Sal]) Klingenkonzept auf alle Silexvarietäten, zumeist Hornstein, angewendet. Es überwiegen glatte Silices. Alternative Strategien sind einfache Abbaukerne ohne erkennbare Konzeption.

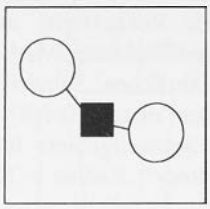
Abbaukonzepte, Abbaumethoden und Mobilität

In Kap. 12 wurde ein Modell zur Etablierung des jungpaläolithischen Paketes referiert, in dem Klingengrundformen und Mobilität innerhalb des jährlichen Schweifgebiets ("annual territory", "macro moves") wesentliche Faktoren zur Steuerung der Klingenhäufigkeit und damit der jungpaläolithischen Werkzeugenden waren. Die Kernaussage lautete: der Bedarf an rohmaterialsparenden Klingen ist um so größer, je größer das jährliche Schweifgebiet ist (Unabhängigkeit von Rohmateriallagerstätten bei weiträumigen "macro moves"), und je häufiger längere Aufenthalte (Hauptlager) unterhalten werden ("Reduzierung der Beschaffungskosten für Rohmaterial an Basislagern"). Es müßten daher eigentlich zwei Merkmale – Größe und Nutzung des jährlichen Schweifgebiets (Residenzmobilität, Anzahl der "macro moves"), sowie die Mobilität innerhalb des Schweifgebiets für den Nahrungserwerb ("foraging territory"; Radius > 20 km) – untersucht werden.

Bezüglich des jährlichen Schweifgebiets lassen sich aber aufgrund der Unsicherheiten bezüglich der Frage, inwieweit Fundstellen tatsächlich zu einem gleichzeitig bestehenden Siedlungssystem gehören, nur grundlegende Trends zwischen Micoquien, Aurignacien und Gravettien beschreiben. Nach Aussage der Kartierungen besteht zumindest die theoretische Möglichkeit, daß während des Micoquien ein Siedlungssystem bestanden hat, welches nicht wesentlich über das Gebiet des Unteren Altmühltals hinausgegriffen hat. Zahlreiche mehrfach begangene Höhlenstationen liegen nah beieinander und ergänzen sich zum Teil in den vor Ort durchgeführten Aktivitäten, wie etwa die Sesselfelsgrotte-17 ("Hauptlager") und die Obernederhöhle-20 ("Stelle"). Ob dies auch für das Aurignacien zutrifft, ist nicht sicher. Bisher sind lediglich die sporadischen Begehungen von Höhlen des Altmühl- (Obernederhöhle-20, Fischleitenhöhle-11), Donau- (Ofnet-Höhlen-4/5, Weinberghöhlen-6) und Regentals (Räuberhöhle-23), sowie eine größere Freilandstation (Keilberg-Kirche-28) bekannt geworden.

Alle anderen Fundpunkte im Freiland sind unsicher. In der Funddichte daher mit dem Micoquien nur schwer vergleichbar, könnte schon im Aurignacien ein weitläufigeres Siedlungssystem vorgelegen haben, da regelrechte Hauptlager bislang fehlen. Von den Entfernungen (Regensburg-Ulm: > 170 km Luftlinie) her ist es dennoch eher unwahrscheinlich, daß die bayerischen Freilandfundplätze zum System der Schwäbischen Alb gehören, obwohl formenkundliche Verwandtschaften dorthin bestehen. Spätestens ab dem Gravettien ist der Süden des Arbeitsgebietes nur noch Teil eines Systems, dessen jährliches Schweifgebiet weit über die Grenzen des Arbeitsgebietes hinausreicht. Die Weinberghöhlen-6 (BOHMERS 1951; ZOTZ 1955; zusammenfassend: OTTE 1981) und das Abri I "Im Dorf" (PRÜFER 1961; FREUND 1963) zeigen, daß sich der Mensch lange an einem Platz aufgehalten hat. Der in Salching-33 verwendete Keratophyr aus mehr als 50 km Entfernung belegt die weiten Entfernungen, die im Zuge der "macro moves" zurückgelegt wurden.

Das Verteilungsbild der Fundstellen des Micoquien, Aurignacien und Gravettien liefert erste Hinweise darauf, daß sich spätesten im Gravettien das jährliche Schweifgebiet vergrößert hat, die Strecken der Residenzmobilität angewachsen sind und die Anzahl der Aufenthalte zugunsten weniger Hauptlager zurückgegangen ist. Wir können das Milieu erhöhter



		gek+gezSt	Lev-einf	Lev-par	Lev-zentr	Non-Lev	Kom	Trif	Rest	N
geringe Rohmaterial-diversität = lange Aufenthalte	Se-7	90	1	5	28	4	4	3	19	**64**
	Se-12	87		1	22	3	2		13	**41**
	Se-5	62		1	12	3	5		20	**41**
	Se-11	49	1	1	14	1	3	1	8	**29**
	Se-8	41		1	22	4		1	6	**34**
hohe Rohmaterial-diversität = kurze Aufenthalte	Se-4	39			9	4	1	1	10	**25**
	Se-9	32			16	2	4		7	**28**
	Se-6	28			6	1		1	2	**10**
	Se-10	26			5	1			1	**7**
?	Se-2	14			23	3	1	1	13	**31**
	Se-3	14			11	6	2		4	**23**
	Se-1	9			1				4	**5**
	Korrelation r		0.5	0,76	0,76	0,22	0,56	0,43	0,71	0,81

Abb. 13.22 Abbaukonzepte und Mobilität in der Sesselfelsgrotte-17. Die Auswertungseinheiten wurden anhand ihrer Rohmaterialdiversität (anhand der Werte aus Abb. 13.6) sortiert (links, mit schematischer Angabe der moves: hohe Diversitätswerte = kurze Aufenthaltsdauer, niedrige Diversitätswerte = lange Aufenthaltsdauer am Lagerplatz oder in der Region, vgl. Tab. 13.2). Zusätzlich wurden die Anzahl der gekerbten und gezähnten Stücke (als "time of activity, vgl. Kap. 4.2) sowie die Häufigkeiten an Kernformen angegeben (N = alle Kerne der Auswertungseinheit; Lev-einf = Levalloismethode mit einem Zielabschlag, Lev-par = Levalloismethode mit mehreren parallelen Zielabschlägen, Lev-zent = Levalloismethode mit mehreren zentripetalen Zielabschlägen, Non-Lev = Non-Levalloiskerne, Kom = Kombewakerne, Trif = Kerne der Methode Trifaciale, Rest = stark abgebaute Restkerne.

jährlicher Mobilität (große Entfernungen, wenige "macro moves"), in dem sich das jungpaläolithische Klingenkonzept durchsetzt, innerhalb des Arbeitsgebietes wiederfinden. Mit dem Anwachsen des jährlichen Schweifgebiets im Aurignacien (?) und Gravettien korrespondiert sowohl eine signifikante Zunahme der Klingenhäufigkeiten – hier tauchen die ersten klingenorientierten Auswertungseinheiten Keilberg-Kirche-28 (KeKi), Mauern-6 (Mau-3), Salching-33 (Sal) auf –, als auch eine Änderung der Abbaukonzepte. Für das Aurignacien liegt eine einfache, unipolare Klingenmethode vor, die im Gravettien von Mauern-6 (Mau-3) durch mehrmaliges Drehen des Kernes dazu angewendet wird, eine Abbaufläche bipolar abzubauen. In Salching-33 wird dem Druck, der aus der Abhängigkeit der Rohmaterialversorgung durch mitgebrachtes Rohmaterial entsteht, mit der "Corbiac-methode" begegnet.

Besser als die "macro moves" innerhalb der jährlichen Schweifgebiete sind die "micro moves" innerhalb der regionalen Schweifgebiete für den Nahrungserwerb im Arbeitsgebiet untersucht. Sollen auf Ebene der "micro moves" Argumente für ein Zutreffen der Mobilitätstheorie gesammelt werden, so gilt es, im Mittelpaläolithikum die Anwendung von Abbaukonzepten und/oder Abbaumethoden dort nachzuweisen, wo die Aufenthalte länger waren und lokale Rohmaterialquellen gezielt prospektiert wurden. Vor allem hier, bei längeren Aufenthalten an einem Platz, herrscht – so die These von S. L. KUHN (1995) – ein hoher Anreiz, Rohmaterial zu sparen, da Prospektion und Akquisition aufgrund der vielfältigen anderen Aufgaben, die der Unterhalt eines Hauptlagers stellt, hohe Kosten verursachen. Zusätzlich hierzu, so habe ich vermutet, können in einem Milieu besserer Arealkenntnis, in dem lokale und regionale Lagerstätten bekannt sind, gezielt die als optimal für Klingenkonzepte und -methoden angesehenen Rohmaterialien beschafft werden. In der Sesselfelsgrotte-17 und in Zeitlarn 1-25 sowie in den meisten jungpaläolithischen Auswertungseinheiten und Inventaren sind dies glatte Jurahornsteinvarietäten.

Für die G-Schichten der Sesselfelsgrotte hat J. RICHTER (1997) Anzahl und Artefaktmenge der Rohmaterial-Entnahmeeinheiten als Indikator für die Mobilität innerhalb des lokalen (Radius > 5 km) und regionalen (Radius > 20 km) Schweifgebiets für den Nahrungserwerb benutzt. Dies ist in einem der vorhergehenden Abschnitte (Kap. 13.1.3) beschrieben worden: diversitäre Rohmaterialspektren als Ausdruck vieler kleiner Entnahmeaktivitäten (gleich zahlreiche

"micro moves") waren Anzeiger einer hohen lokalen und regionalen Mobilität und entsprachen kurzen Aufenthalten, gering diversitäre Rohmaterialspektren als Folge einer gezielteren Versorgung waren Anzeiger einer niedrigen, vornehmlich lokalen Mobilität und Anzeiger längerer Aufenthalte. Bestätigt wird diese Annahme durch die Tatsache, daß eine Sortierung nach der Anzahl der gekerbten und gezähnten Stücke (als "time of activity", vgl. RICHTER 1997, 181) ebenfalls Auswertungseinheiten hoher und niedriger Rohmaterialdiversität voneinander trennt (Abb. 13.22).

Während der Begehungen geringer Arealkenntnis, in denen die Umgebung der Sesselfelsgrotte-17 erkundet und viele verschiedene Lagerstätten beprobt wurden (maximale Rohmaterialdiversität), sind nach Ausweis der Kernformen (Abb. 13.22) ausschließlich solche Abbaukonzepte und Methoden angewendet worden, die Abschläge geliefert haben: das Levalloiskonzept mit wiederholten zentripetalen und orthogonalen Zielabschlägen und das Quinakonzept. Bei diesen, von J. RICHTER (1997) als "Initialinventare" kurzer Nutzungsdauer bezeichneten Auswertungseinheiten handelt es sich mit einer Ausnahme (Se-4) auch nach meinen Schätzungen um kurzfristige Lagerplätze.

Bei Begehungen, die durch eine bessere oder optimale Arealkenntnis gekennzeichnet sind (mittlere und niedrige Rohmaterialdiversität) und vorrangig durch lokale Lagerstätten versorgt werden, kommt es in den Zyklen 2 bis 4 verstärkt zu einer Zerlegung der Kerne durch Levalloismethoden mit wiederholten parallelen und konvergierenden Zielabschlägen (Abb. 13.22). Eine Anwendung von rohmaterialsparenden Abbaumethoden mit lang-schmalen Zielabschlägen und Zielklingen ist im Micoquien der Sesselfelsgrotte-17 regelhaft an Auswertungseinheiten minimaler Rohmaterialdiversität (Se-5, Se-8, Se-12) und mittlerer Rohmaterialdiversität (Se-7, Se-12) und damit an längere Aufenthalte gebunden. In den durch eine hohe Rohmaterialdiversität gekennzeichneten Auswertungseinheiten kurzer Aufenthalte spielen klingenproduzierende Abbaumethoden dagegen keine Rolle.

Das Bemühen zur rohmaterialsparenden Grundformherstellung ist also tatsächlich mit längeren Aufenthalten, den "Konsekutivinventaren" nach J. RICHTER (1997), verknüpft (vgl. Tab. 13.2). Dieses Verhalten setzt mit Zyklus 2 ein, in dem das Levalloiskonzept zunehmend das in Zyklus 1 präsente Quinakonzept verdrängt. Die Sonderrolle, die Zyklus 1 aufgrund der niedrigeren Werte der Jurahornsteindiversität, der geringen Anzahl an gekerbten und gezähnten Stücken sowie der Anwesenheit des Quinakonzepts einnimmt (Abb. 13.22), läßt sich möglicherweise durch ein grundsätzlich anderes Subsistenzsystem erklären. S. L. KUHN (1995) hat beobachtet, daß im Moustérien des Latium die Grundformproduktion von Inventaren dann auf einer (Non-Levallois-)Strategie zur Herstellung besonders massiver Abschläge (KUHN 1995) basierte, wenn sämtliche Aufenthalte in einem dem "radiating settlement" ähnlichen Subsistenzsystem besonders kurz waren.

Vieles spricht dafür, daß auch in dem Zyklus 1 der Sesselfelsgrotte-17 ein durch zahlreiche "macro moves" und seltene "micro moves" gekennzeichnetes System von kurzzeitigen Lagern bestanden hat. Für die Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-3 liegen keine Hauptlager, sondern ausschließlich Aufenthalte des Typs "Außenlager" und "Stelle" vor. Möglicherweise gehörte die Sesselfelsgrotte zu einem nur sporadisch aufgesuchten "erweiterten Schweifgebiet" am Rande des jährlichen Zyklus. Als wichtigste Argumente für eine Abfolge kurzzeitiger Aufenthalte können angeführt werden:

1. Die niedrige Anzahl von Werkzeugen bei z.T. ähnlichen Grundformhäufigkeiten wie in den Zyklen 2 bis 4 spricht für einen geringeren Benutzungsgrad der Grundformen;

2. Die geringere Anzahl an Entnahmeeinheiten (Abb. 13.23) deutet auf weniger "micro moves" als in den übrigen Zyklen. Zudem unterscheiden sich die Häufigkeiten der aufgesuchten Lagerstätten zwischen Initial- und Konsekutivinventaren in Zyklus 1 (Se1 bis Se-3) nur unwesentlich. Wichtig ist, daß die Anzahl der Entnahmeeinheiten nicht unmittelbar von der Inventargröße der Auswertungseinheiten abhängig ist.

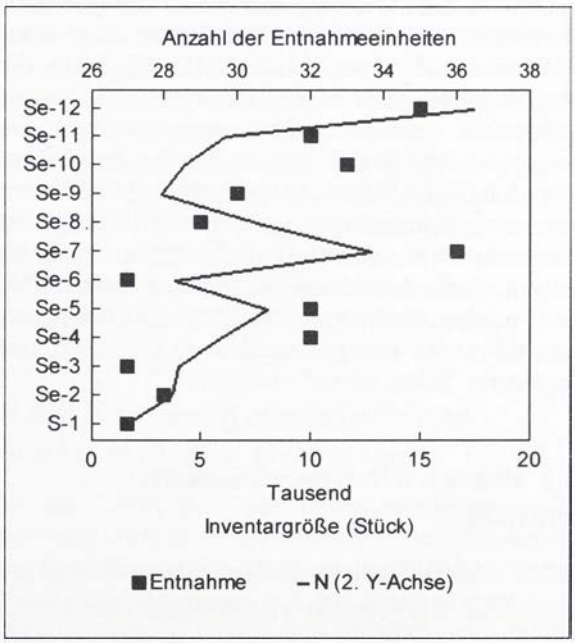


Abb. 13.23 Anzahl der Entnahmeeinheiten (Lagerstätten, obere Y-Achse) in Auswertungseinheiten der Sesselfelsgrotte. Kontrollvariable (untere Y-Achse): Häufigkeit der Artefakte (nach Daten aus RICHTER 1997, Tab. 7.5).

Sollten die "micro moves" zur Beschaffung von Rohmaterial ein Wert für die Länge der Besiedlung sein, was unter Berücksichtigung des Zeitaufwandes pro Entnahmeaktivität einiges für sich hat, so wären die Auswertungseinheiten Se-1, Se-2 und Se-3 zusammen mit Se-6 die Begehungen mit den kürzesten Aufenthalten.

3. Die während des gesamten Zyklus 1 (Se1 bis Se-3) geringen Anteile an regionalen Rohmaterialien (Abb. 13.7) sprechen für Aufenthalte, in deren Verlauf die unmittelbare Umgebung des Lagerplatzes (Radius < 5 km) intensiver, die weitere Umgebung (Radius < 20 km) dagegen weniger intensiv begangen wurde.

4. Schätzungen der Besiedlungsdauer auf Basis der Befunde, der Anzahl der Kerne und der Werkzeughäufigkeiten (Kap. 4.2.5) haben für alle Auswertungseinheiten des Zyklus 1 (Se1 bis Se-3) eine Einstufung als "Außenlager" oder "Stelle" ergeben.

Die Theorie von S. L. KUHN (1995) findet demnach in der Sesselfelsgrotte-17 eine Bestätigung: Phasen hoher Residenzmobilität bei kurzen Aufenthalten während des Zyklus 1 sind Phasen des Quinakonzepts. Die Bereitstellung von massiven Abschlägen steht im Vordergrund. Später, im Verlauf der Etablierung von "Hauptlagern" und "Stellen", übernimmt das effektivere Levalloiskonzept die Grundformproduktion. Nur bei längeren Aufenthalten werden Levalloismethoden mit wiederholten parallelen und konvergierenden Zielabschlägen angewendet, die durch lang-schmale Abschläge helfen, Rohmaterial zu sparen. Mit Beginn des Jungpaläolithikums (Keilberg-Kirche-28 [KeKi]) haben sich Klingenkonzepte auch an den kurzfristigeren "Stellen" durchgesetzt. Außerdem wird versucht, glatte und homogene lokale Rohmaterialien für eine problemlose Anwendung des Klingenkonzepts zu besorgen. Die nach einer Prospektionsphase gezielte Versorgung mit Rohmaterial aus einzelnen Lagerstätten führt am Keilberg dazu, daß in der Auswertungseinheit KeKi Jurahornsteine überwiegen. Gleichzeitig ist die Rohmaterialdiversität gering – unabhängig davon, ob viele oder wenige "micro moves" vorliegen.

13.2 Phase 5 der Operationskette: Gebrauch

13.2.1 Modifikation, Gebrauch und Werkzeug: Zur Biographie von Steingeräten

Modifizierte Artefakte sind neben Kernen, Zielabschlägen und Präparationsabschlägen (als Basis der Rekonstruktionen von Zerlegungskonzepten) die wichtigste Informationsquelle für Untersuchungen von Inventaren, die aus Stein geschlagen sind. Die Retuschen, die aus einer Grundform ein "Werkzeug" machen, kommen auf unterschiedlichste Art und Weise zustande. Zunächst lassen sich zwei große Gruppen gegenüberstellen: Modifikationen, die im Verdacht stehen, allein durch den Gebrauch ursprünglich unretuschierter Grundformen entstanden zu sein, wie etwa gezähnte Stücke oder ausgesplitterte Stücke, und Modifikationen, die einen Formungswillen des Steinschlägers bekunden, der nicht allein Folge der Benutzung ist.

Beispiele für diese "finalen Formen", wie W. WEISSMÜLLER (1995a, 20) sie genannt hat, sind u.a. Font-Robert-Spitzen oder Gravettespitzen. Zwischen diesen beiden Gruppen – Modifikation, die durch Gebrauch entstehen, und Modifikationen, mit deren Hilfe eine standardisierte Form hergestellt wird – stehen Geräte, die im Verlaufe des Gebrauchs durch stumpfende und schärfende, aber intentionelle Retuschierung in Breite, Dicke und Umriß verändert werden, um unterschiedliche Arbeitswinkel zu ermöglichen und/oder die Lebensdauer des Artefaktes zu verlängern. In diesen Fällen, in denen Gebrauch und Intention ineinandergreifen und die W. WEISSMÜLLER (1995a, 20) als "transiente Formen" bezeichnet hat, ist es nicht in erster Linie das einzelne Steingerät, sondern das Konzept, mit dem die Werkzeugbiographie verlängert wird, das Aufschluß über den kulturellen Kontext gibt. Innerhalb des späten Mittelpaläolithikums ist z.B. die wechselseitig-gleichgerichtete Kantenbearbeitung des Micoquien ein solches Charakteristikum, welches verschiedene Geräteformen – Micoquekeil, Faustkeilblatt u.a. – zusammenhält, innerhalb des Jungpaläolithikums sind dies u.a. Kielstichel, Bogenstichel, Bassaler-/Rayasse-Stichel, Vachonsstichel, polyedrische Stichel, Noaillesstichel... usw.

Neben dem Prozeß des Gebrauchs, in dessen Verlauf der zunehmende Verlust der Kantenschärfe zum Handeln zwingt, um eine vorzeitige Aufgabe des Gerätes zu verhindern, ist die Grundform ein weiterer Faktor, der die Form des Gerätes mitbestimmt. Dies ist schon im Zusammenhang mit den unterschiedlichen Merkmalen von Abschlägen und Klingen besprochen worden (Kap. 12). Ein klassisches Beispiel für die Begrenzungen, die Grundformen und damit Konzepte der Abschlag- und Klingenherstellung den Geräten aufzwingen können, sind die massiven Abschläge des Quinakonzepts. Die voluminösen, querbreiten und mit Rücken versehen Zielabschläge lassen häufig nur die Retuschierung einer Kante zu. Die modifizierten Artefakte (Abb. 13.24) sind demnach eingebunden in

– den technologische Prozeß der Grundformherstellung,
– bestimmte, unter Umständen kulturspezifische Strategien zur Verlängerung der Lebensdauer von Steinartefakten (z.B. laterale Schneidenschläge ["Pradnikschläge"]),
– das System, mit dem Lagerplätze und deren Funktion organisiert und Aktivitäten gesteuert werden,

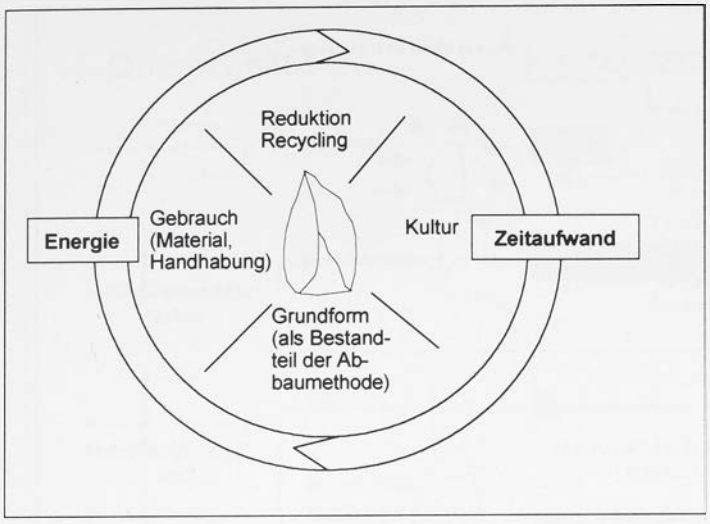


Abb. 13.24 Formbeeinflussende Faktoren für modifizierte Steinartefakte.

– den Formungswillen des Menschen, der in Übereinstimmung mit dem Formenkatalog der Gruppe, der er angehört, versucht, einen Teil der Artefakte durch Retuschierung der antizipierten Form nahe zu bringen.

Es liegt in der Natur des durch Schlag bearbeiteten Werkstoffes Silex als ein nicht frei formbares, sondern dem "subtraktiven Gesetz" sowie dem "Zwang zur Aufrechterhaltung des Abbauwinkels" (WEISSMÜLLER 1995a, 20) unterworfenes Material, daß im Paläolithikum überwiegend mit transienten Formen zu rechnen ist. Anders als beispielsweise Artefakte aus Keramik oder Metall, deren Formung ganz überwiegend dann beendet ist, wenn z.B. das Gefäß oder die Fibel fertiggestellt ist, wird die Form der Steingeräte durch nachschärfende Retuschen, Stichelschläge oder flächige Überarbeitung während des Gebrauchs nachhaltig verändert. Nach J. HAHN (1990) können etwa aus "Primärformen" "Sekundärformen" und "Tertiärformen" entstehen.

Sogar ein Teil der Leitformen des Jungpaläolithikums sind transiente Formen: z.B. steht hinter einem Bassalerstichel oder einem Lacanstichel ein mehrfacher Nachschärfungsprozeß, der seinen Anfang an einer retuschierten Bruchfläche der Grundform (Stichel an Endretusche) genommen hat (DEMARS & LAURENT 1992, 72-74). Die scheinbare Vielfalt jungpaläolithischer Leitformen ist auch das Ergebnis eines Nebeneinanders verschiedener Konzepte zur Verlängerung der Werkzeugbiographie: laterale Retuschen, Endretuschen, Stichelschläge. Die in Serie hergestellte Klingengrundform erleichtert eine Kombination verschiedener Konzepte und fördert damit die Typenvielfalt.

Im Mittelpaläolithikum dagegen steht im Prinzip nur ein Konzept zur Verlängerung der Werkzeugbiographie zur Verfügung: die Vervielfachung von retuschierten Kanten. Aus einfachen Schabern werden Doppel-, Winkel- und Konvergenzschaber, aus einfachen Keilmessern winklige Keilmesser. Im Gegensatz zum Jungpaläolithikum wird die Typenvielfalt des Mittelpaläolithikums vor allem durch das Nebeneinander verschiedener Lieferkonzepte für Grundformen hervorgerufen. Das Quinakonzept mit querbreiten, massiven Abschlägen (TURQ 1988), das Diskoidkonzept mit zahlreichen Pseudo-Levalloisspitzen (BOËDA 1995a) und das Levalloiskonzept mit einem Sortiment an Kernkantenabschlägen und Zielabschlägen (RICHTER 1997), die je nach Methode spitz, lang-schmal oder breit ausfallen, sowie die Überarbeitung von Knollen, Fladen und Abschlägen zu Zweiseitern (als "biface-support": BOËDA 1995a) steuern die Häufigkeit und das Aussehen von diagnostischen Geräteformen: Breitschaber sind in Quina-Inventaren häufig, Moustérien-Spitzen, Spitz- und Konvergenzschaber in Levalloisinventaren mit konvergierenden Zielabschlägen, und einfache Schaber bzw. Doppelschaber in Inventaren mit wiederholten parallelen Levalloismethoden. Am schwierigsten zu trennen sind "transiente" und "finale" Formen unter den formüberarbeiteten Geräten, obwohl ihr Querschnitt und Umriß eines der wichtigsten Merkmale für die interne Differenzierung des Mittelpaläolithikums, und hier insbesondere des späten Mittelpaläolithikums, ist.

13.2.2 Kantennah retuschierte und formüberarbeitete Werkzeuge

Für das Verständnis der Formüberarbeitung ist es notwendig, sich die Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Operationsketten zur Herstellung einfach kantenretuschierter Werkzeuge und formüberarbeiteter Werkzeuge vor Augen zu halten. Als einer der ersten hat dies É. BOËDA (1991; 1995a) bei der Bearbeitung der Micoquien-Inventare aus der Kulna-Höhle im Mährischen Karst erkannt (Abb. 13.25). In der Kulna lassen sich Abschlagkonzept und Formüberarbeitung als Grundform-Lieferanten zur Herstellung von plan-

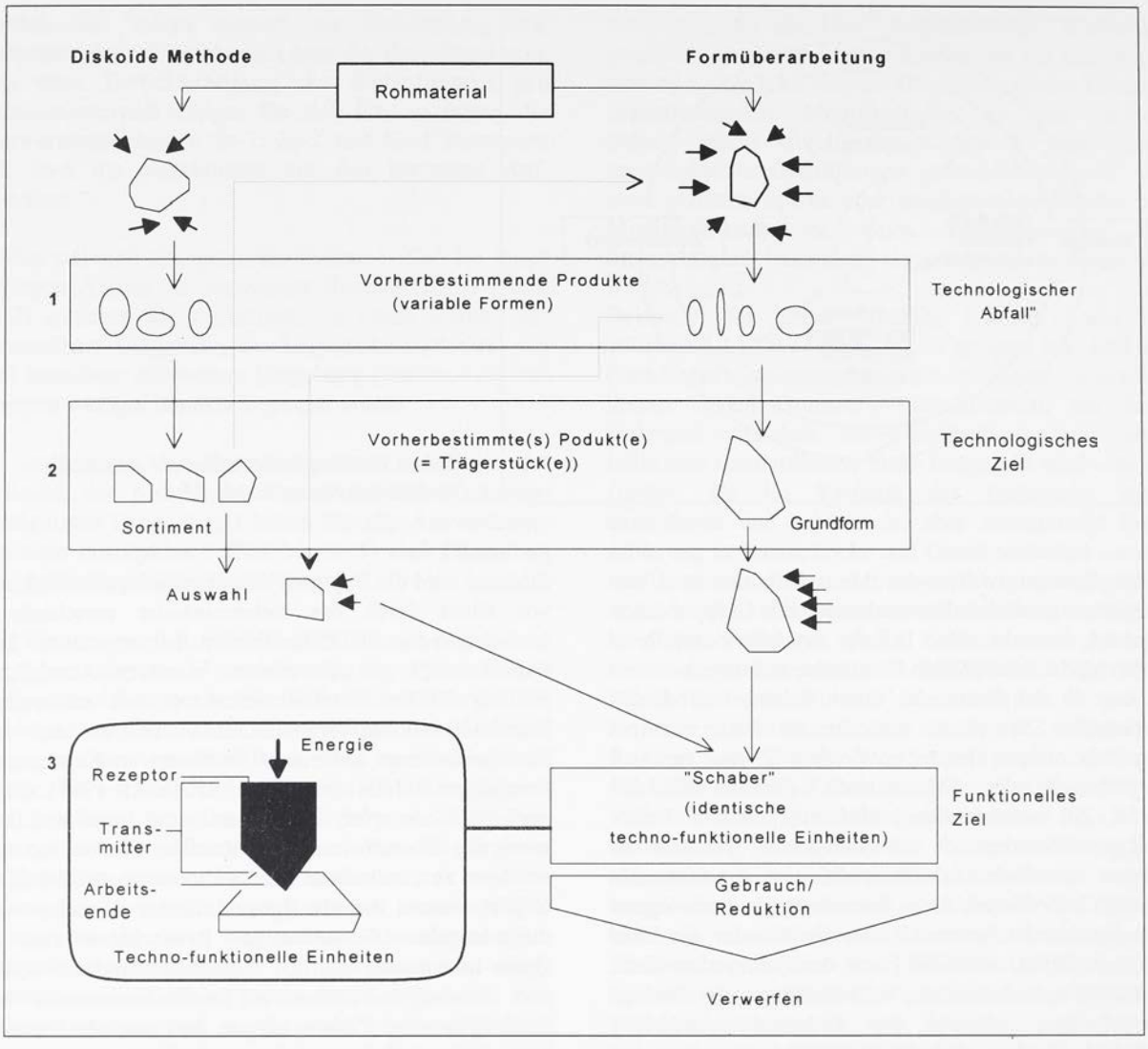


Abb. 13.25 Zwei Konzepte zur Bereitstellung von Grundformen für Schaber im Micoquien der Kulna-Höhle, (zusammengestellt nach Angaben aus BOËDA 1995a). Links Grundformherstellung durch Kernzerlegung, rechts Grundformherstellung durch Formüberarbeitung; das funktionelle Ziel ist identisch.

konvexen Werkzeugen gegenüberstellen: auf der einen Seite steht das Diskoidkonzept mit zwar zahlreichen, aber kleinen Grundformen, auf der anderen Seite die selteneren, aber größeren Biface-Geräte. Ihre Produktionskosten (Arbeitszeit) sind höher als jene der einfach retuschierten Stücke, und dennoch werden beide Grundformen zu Geräten mit derselben plan-konvexen Retuschierung der Arbeitskante verwendet:

"*Ganz unabhängig von der Formüberarbeitung* [...] *lassen sich die Werkzeuge nun nach ihrer Kantenüberarbeitung formenkundlich benennen: Schaber (gerade, konvex, konvergierend, alternierend) und Moustiérspitzen. Lediglich die genutzte Trägerform gibt den bifaziellen Stücken eine Sonderstellung – insbesondere dann, wenn neben der Konzeption der Formüberarbeitung eine zweite Konzeption vorhanden ist: die Abschlagherstellung.* [...] *Der Unterschied besteht nur in der Wahl der Trägerform: Das, was man als 'große Schaber' bezeichnen könnte, wurde auf plan-konvex-bifaziellen Trägerstücken ausgeführt.*" (BOËDA 1995a, 79).

Das "funktionelle Ziel", die Bereitstellung einer plan-konvexen Arbeitskante, kann demnach sowohl bei der kantennahen Retuschierung eines Abschlages als auch bei der Formüberarbeitung einer Knolle, eines Trümmerstückes oder eines Abschlages dasselbe sein. Lediglich bei der Umsetzung, dem "technologischen Ziel", bestehen Unterschiede. Während die Kernzerlegung die Herstellung eines Sortiments oder einer Serie möglichst gleichförmiger Grundformen zum Ziel hat, steht am Ende der Herstellung eines Biface-Gerätes zunächst eine einzige Grundform ("support"), die dann –

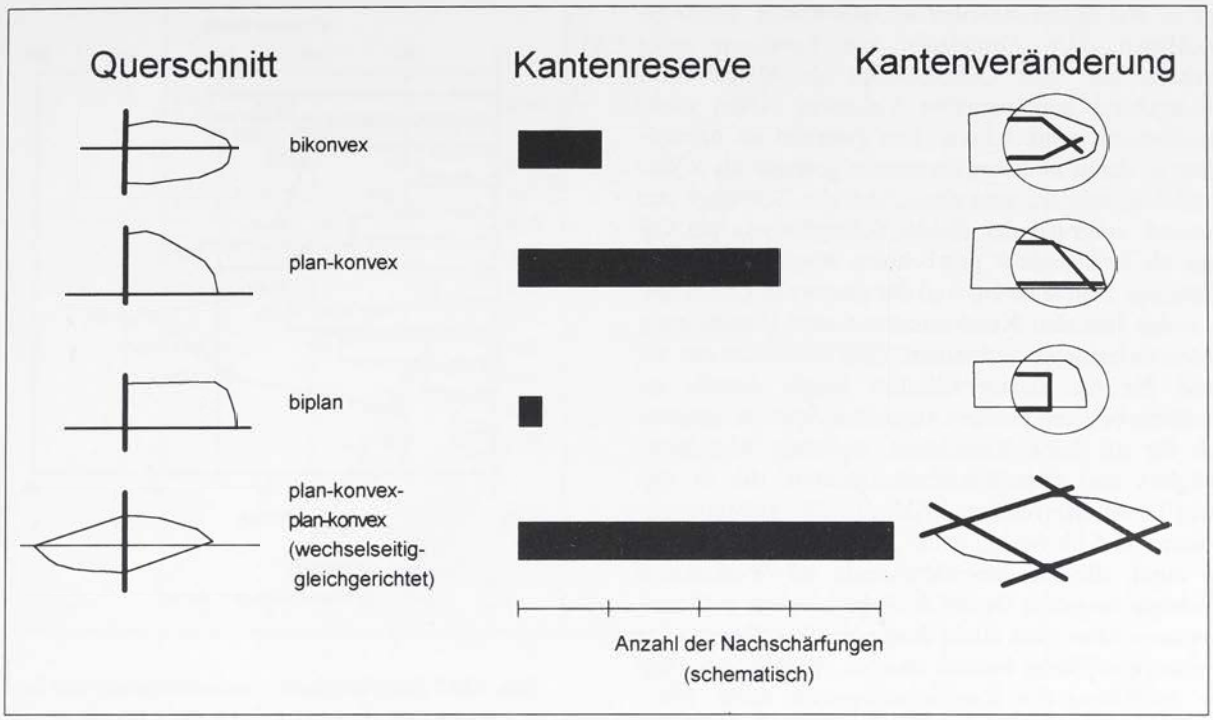


Abb. 13.26 Uni- und bifazielles Konzept zur Herstellung von Trägerstücken führen zu einem identischen Werkzeug (auf Basis der techno-funktionellen Einheiten). Schema der Steingeräteherstellung in der Kulna-Höhle am Beispiel eines einfachen Schabers (verändert und ergänzt nach BOËDA 1995a).

ebenso wie die Kanten einfacher Abschläge – durch kantennahe Retuschen dann denselben Abnutzungs- und Nachschärfungsprozessen unterworfen ist wie Grundformen der Kernzerlegung. Was aber ist der Vorteil formüberarbeiteter Geräte, deren Herstellung bis zu fünfmal länger dauert (vgl. Zeitangaben bei SCHÜTZ et al. 1990 & VEIL 1990)?

Durch eine einseitige kantennahe Retuschierung, die in aller Regel von der Ventralseite als Schlagfläche aus erfolgt, wird analog zur Anzahl der Retuschiervorgänge der Kantenwinkel zunehmend steiler: das Stück muß aufgegeben werden. Bei der Formüberarbeitung besteht die Möglichkeit, dorsal wie ventral Material zu entfernen, so daß sich der Kantenwinkel während des Retuschierens kaum verändert. Die verbrauchte Kante kann gleichsam ausgetauscht werden, ohne daß sich der Abbauwinkel verändert. Nicht primär der nicht mehr zu erfüllende "Zwang zur Aufrechterhaltung des Abbauwinkels" führen zur Aufgabe formüberarbeiteter Geräte, sondern eine Verringerung der Größe und des Volumens der Trägerstücke.

Formüberarbeitete Geräte sind Geräte längerer Lebensdauer. Innerhalb der formüberarbeiteten Geräte bestehen aber Unterschiede in der Eignung für Nachschärfungssequenzen (Abb. 13.26). Die Lebensdauer, die als "Kantenreserve" bezeichnet werden könnte, von Stücken mit bikonvexen und biplanen Querschnitten ist kürzer anzusetzen als diejenige der plan-konvexen und plan-konvex-plan-konvexen Geräte (BOËDA 1995a). Auch der Ablagezustand der Werkzeuge wird durch die Querschnitte beeinflußt, da diese nicht beliebig gewechselt werden können. Jede Querschnittform stellt eine eigene Methode zur Umsetzung der Formüberarbeitung dar, deren Anwendung u.a. von den Ausgangstücken beeinflußt wird. Werden Abschläge flächenretuschiert, so ergeben sich zwangsläufig plan-konvexe Querschnitte, werden Knollen, Trümmer oder Platten flächenretuschiert, so können je nach Beschaffenheit der Grundform auch andere Querschnitte angelegt werden.

Unter Umständen erklären sich auf diese Art und Weise die Unterschiede zwischen den überwiegend plan-konvex formüberarbeiteten Geräten aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 (RICHTER 1997, Tab. 7.22) und den demgegenüber zahlreichen wechselseitig-gleichgerichteten Stücken mit plan-konvex-plan-konvexen Querschnitten aus dem in etwa zeitgleichen Micoquien der Kulna (BODEA 1991; 1995a). Im G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte läßt sich die wechselseitige Beziehung zwischen dem Konzept zur Kernzerlegung und verschiedenen Konzepten zur Werkzeugherstellung gut zeigen (Abb. 13.27). Der Anteil an formüberarbeiteten Geräten am Werkzeuginventar ist dort am höchsten, wo die Kernzerlegung z.T. im Rahmen des Quinakonzepts erfolgt (Abb. 13.27: Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-5). Der Grund hierfür

liegt in den hohen Anteilen an querbreiten, massiven Abschlägen oder Abschlägen mit Kernkante oder Kernkantenrest. Das Quinakonzept als Abbau eines weitestgehend unpräparierten Volumens liefert diese Grundformen in einer Serie. Das Potential an Arbeitskanten ist damit in diesen Inventaren geringer als in den Levalloisinventaren: zum einen, weil die Retuschen der massiven, aufgrund der dicken Schlagflächenreste vor allem als Breitschaber gearbeiteten Abschläge schnell übersteilen, zum anderen, weil der querbreite Umriß und die vielen lateralen Kernkantenreste eine Umarbeitung in Mehrfachschaber verhindern. Dies muß nicht nur als Grund für die außergewöhnlich hohen Anteile an formüberarbeiteten Geräten angesehen werden, sondern auch für die hohe Korrelation zwischen Werkzeughäufigkeit und Formüberarbeitungsanteil, die in den reinen Levalloisinventaren (Abb. 13.27: Auswertungseinheiten Se-6 bis Se-12) fehlt.
Der durch die zunehmende Anzahl an Werkzeugen angezeigte steigende Bedarf an Arbeitskanten in Quina-Inventaren kann nicht allein durch die Grundformen der Abschlagherstellung bedient werden, sondern erzwingt eine Auffüllung des Kantenkontingentes durch formüberarbeitete Geräte. Eine Zusammenfassung der Eigenschaften von formüberarbeiteten Geräten ergibt folgende Liste:

1. alternative Grundform zu einfachen Abschlägen,

2. hohe Kantenreserve durch Aufrechterhaltung des Kantenwinkels auch während des Nachschärfens, und

3. starke Veränderung der Größe und des Umrisses beim Recycling.

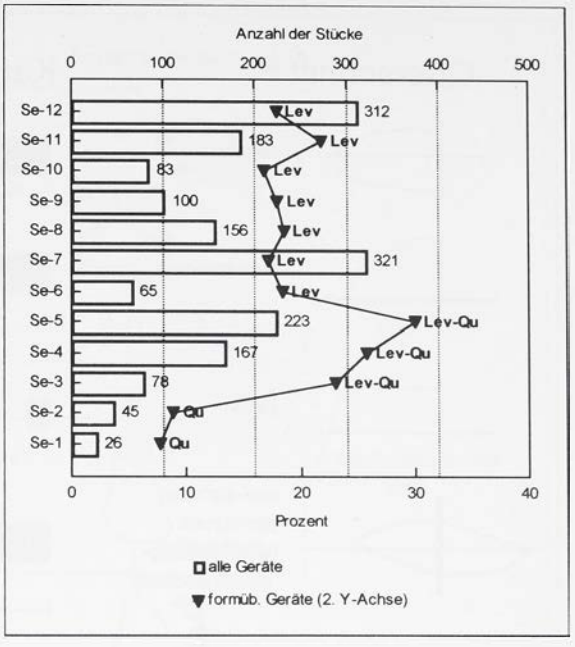


Abb. 13.27 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12 (Micoquien). Prozentuale Anteile an formüberarbeiteten Geräten (N = alle modifizierten Stücke) und absolute Häufigkeiten von Werkzeugen. Im unteren Bereich mit Quinakonzept (Qu = Quinakonzept, Lev = Levalloiskonzept) besteht zwischen beiden Größen eine proportionale Beziehung.

13.2.3 Arbeitskanten und Werkzeugenden

Innerhalb des Arbeitsgebietes – dies hatten schon Korrespondenz- und Clusteranalysen in Kap. 10.1 ergeben – entfallen hohe Anteile an formüberarbeiteten Geräten ausschließlich auf Auswertungseinheiten des Micoquien. Die Anwesenheit formüberarbeiteter Geräte ist dagegen nicht auf das Mittelpaläolithikum beschränkt, da auch aus dem Gravettien von Salching-33 (Sal) zwei Pointes à face plan vorliegen. Ein Vergleich der Werkzeuginventare, der Aufschluß über die Verschiebung von Modifikationsarten geben soll, erfolgt am besten anhand einer groben Zerlegung in die Komponenten "Formüberarbeitung", "kantennahe Lateralretuschen" und "basale und/oder terminale Retuschen". Lateralretuschen vereinigen dabei die kantennahe Retuschierung einer oder mehrerer Arbeitskante(n) in sich, gleichgültig, ob es sich bei der Grundform um einen Abschlag oder eine Klinge handelt.
Es ist schon mehrfach darauf hingewiesen worden, daß zwischen Schabern und retuschierten Klingen oder zwischen Moustiérspitzen und Spitzklingen keine prinzipiellen Unterschiede bestehen. Auch formüberarbeitete Werkzeuge verfolgen, wie wir weiter oben am Beispiel aus der Kulna gesehen haben, unter Umständen dasselbe funktionelle Ziel, d.h. die Retuschierung einer lateralen Kante, auch wenn seine Umsetzung mit anderen Mitteln erfolgt. Basale und terminale Retuschen schließlich enthalten Werkzeugenden des "jungpaläolithischen Pakets" – Bohrer, Stichel, Kratzer –, die sich in Bezug auf das funktionelle Ziel von dem der beiden anderen Gruppen unterscheiden. Nicht die Retuschierung einer Kante, die sich vor allem für schabende und schneidende Tätigkeiten eignet, wird angestrebt, sondern die Anlage eines Werkzeugendes. Die Energie, welche auf die Modifikation ausgeübt wird, wird auf einer kleinen Fläche gebündelt.
Das Dreiecksdiagramm, in dem die drei Inventarkomponenten "kantennahe Retuschierung", "Formüberarbeitung" und "Modifikation des Grundformendes" gegeneinander auftragen wurden (Abb. 13.28), zerfällt in zwei Gruppen. Auswertungseinheiten des Micoquien, im linken unteren Abschnitt des Diagramms, sind durch hohe Anteile an kantennahen lateralen Retuschen, meist zwischen 60 bis 80 Prozent, bei gleichzeitigem Vorliegen von formüberarbeiteten Geräten gekennzeichnet. Mit Ausnahme der Auswertungseinheiten Se-5 und Se-4 sind in der Sesselfelsgrotte-17

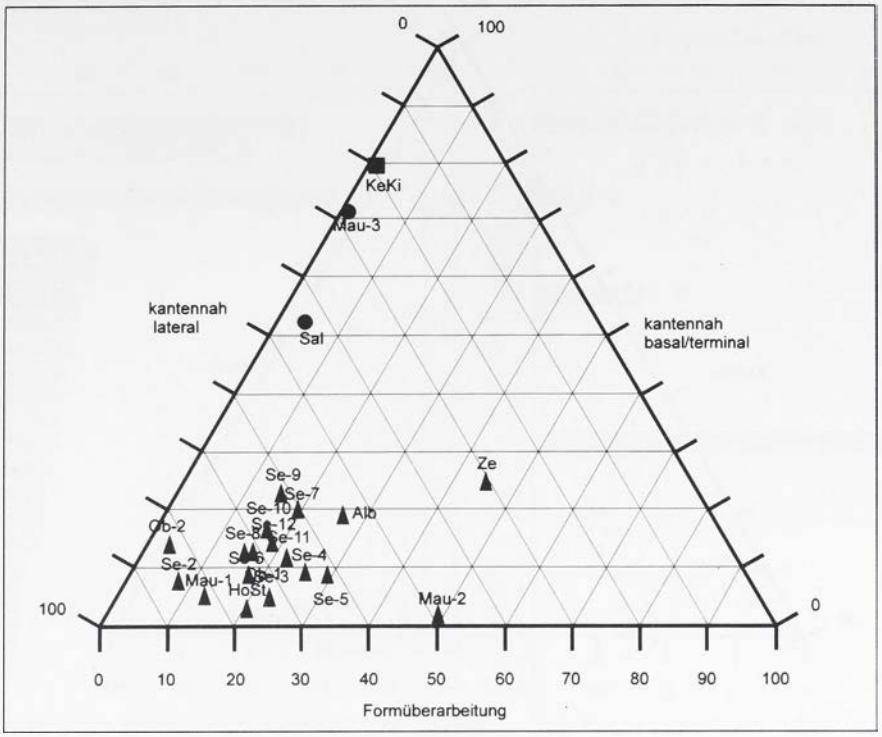


Abb. 13.28 Dreiecksdiagramm der prozentualen Anteile von lateral retuschierten Werkzeugen (Schaber, Mehrfachschaber, Spitzen, Rückenretuschen, lateral retuschierte Klingen, Kerben, Buchten), basal und/oder terminal retuschierten Werkzeugen (basal/terminal retuschierte Klingen, Kratzer, Bohrer, Stichel) und formüberarbeiteten Geräten in Auswertungseinheiten des Micoquien (Dreiecke), Aurignacien (Quadrat) und Gravettien (Punkte) aus Bayern; zu den Kürzeln vgl. Tab. 10.1.

Formüberarbeitung und laterale bzw. basale Modifikation in ähnlichen Anteilen vertreten. Die Zunahme der Werkzeugenden des "jungpaläolithischen Paktes" geht in den Auswertungseinheiten des Jungpaläolithikums vor allem zu Lasten der Formüberarbeitung, die nur noch in Salching-33 (Sal) vorhanden ist.

Die Beobachtung, daß kantennahe laterale Retuschen im Aurignacien von Keilberg-Kirche-28 (KeKi) und im Gravettien von Mauern-6 (Mau-3) weniger als die Hälfte dessen ausmachen, was im Mittelpaläolithikum üblich war, kann nicht für alle jungpaläolithischen Auswertungseinheiten gleichermaßen gelten, sondern hängt auch mit der Funktion der Fundstellen zusammen. Die Ansprache der Gravettien-Freilandstation Salching-33 (Sal) als "Stelle" in jagdstrategisch günstiger Lage läßt vermuten, daß höhere Anteile an lateralen Retuschen mit dem Fehlen von "Hauptlager-Aktivitäten" zusammenhängen. In Mauern-6 (Mau-3) ist u.a. die Bearbeitung von Knochen, Geweih und Elfenbein nachgewiesen, während für Salching-33 (Sal), sollte die Interpretation als Jagdlager stimmen, Zerlegungsvorgänge im Vordergrund gestanden haben dürften. Faßt man den Anteil der basalen und/oder terminalen Werkzeugenden als Entwicklungshöhe zum Jungpaläolithikum auf, so ist keine der mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten auf dem Weg zum Jungpaläolithikum. Selbst in Zeitlarn 1-25 (Ze) erreicht diese Werkzeuggruppe nur einen unwesentlich höheren Wert als in Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17 (Se-1 bis Se-12). Die abgesetzte Position von Mauern-6, Zone 4 (Mau-2) und Zeitlarn 1-25 (Ze) ergibt sich aus den hohen Anteilen an formüberarbeiteten Geräten.

Die Gruppe der terminal und basal retuschierten Stücke – dies sind die Werkzeugformen des jungpaläolithischen Paketes – ist dabei in seiner Zusammensetzung in Mittel- und Jungpaläolithikum unterschiedlich (Abb. 13.29). Das Dreiecksdiagramm zeigt, daß in den Auswertungseinheiten des Micoquien die Sticheltechnik kaum angewendet wird. Dies erstaunt ein wenig, da mit den Schärfungsschlägen, wie sie in den Auswertungseinheiten aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 vorliegen, eine verwandte Technik – das Abtrennen einer Lamelle entlang der Arbeitskante – bekannt war. Der Transfer der Schärfungsschläge von formüberarbeiteten auf einfach retuschierte Geräte oder unretuschierte Grundformen wird schon in den saalezeitlichen Schichten A bis 5 von La Cotte de St. Brelade (CORNFORD 1986, 337-351) vollzogen. Dort dienten die "longitudinal sharpening flakes", wie Gebrauchsspurenuntersuchungen durch H. FRAME (1986, 353-362) gezeigt haben, der Nachschärfung verbrauch-

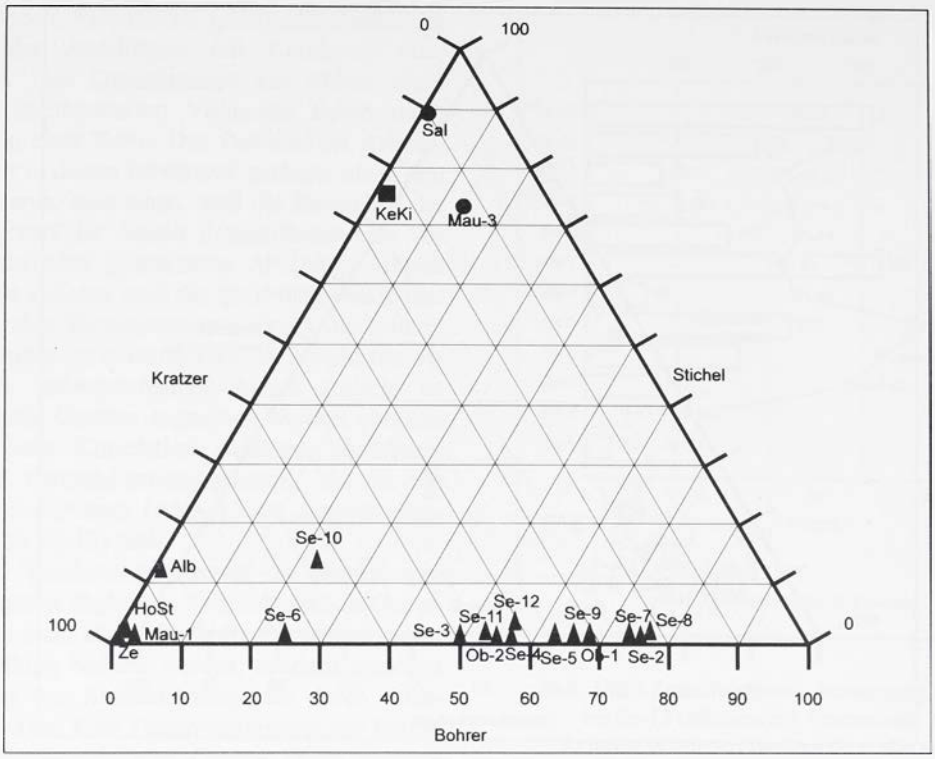


Abb. 13.29 Dreiecksdiagramm der prozentualen Anteile von Bohren, Sticheln und Kratzern (entspricht den terminalen und basalen Modifikationen aus Abb. 13.19) in Auswertungseinheiten des Micoquien (Dreiecke), Aurignacien (Quadrat) und Gravettien (Punkte) aus Bayern; zu den Kürzeln vgl. Tab. 10.1.

ter Arbeitskanten, was mit einem Mangel an Rohmaterial erklärt wird. Obwohl die Übertragung der auch als "Pradniktechnik" (zusammenfassend JÖRIS 1992) bezeichneten Technik auf unretuschierte Grundformen demnach im Mittelpaläolithikum stellenweise erfolgt ist und einzelne Stichel auch in einigen Inventaren des bayerischen Micoquien vorhanden sind, ist die Sticheltechnik praktisch abwesend. Statt dessen werden entweder ausschließlich Kratzer oder Kratzer und Bohrer hergestellt.

In den jungpaläolithischen Auswertungseinheiten des Aurignacien und Gravettien hat sich das Bild grundlegend gewandelt. Hier dominieren Stichel und Kratzer, während Bohrer nur geringe Häufigkeiten erreichen. Die geringe Bedeutung der Bohrer ist dabei nicht auf funktionsspezifische Besonderheiten der Auswertungseinheiten des Aurignacien und Gravettien aus dem Arbeitsgebiet zurückzuführen. Mit Mittelwerten von 1,82 % (Standardabweichung 2,14%) im Aurignacien (berechnet nach den Werkzeugklassenhäufigkeiten bei HAHN 1977, Tab. 2 und 4) und 2,62 % (Standardabweichung 2,1 %) im Gravettien (berechnet nach den Werkzeugklassenhäufigkeiten bei OTTE 1981, 87) ist diese Werkzeugklasse in beiden Technokomplexen insgesamt selten.

13.2.4 Jungpaläolithische Werkzeuge

Bisher war lediglich von einem Teil der Werkzeuge, die nach der Werkzeugliste von F. BORDES (1950) in die Berechnung des Jungpaläolithikum-Index (iIII) einfließen, die Rede. Das Versäumte soll nun nachgeholt werden, indem der Anteil der jungpaläolithischen Geräte (Rückenretuschen, Endretuschen, Kratzer, Bohrer, Stichel) für die Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet miteinander verglichen wird. Dazu wurden die Auswertungseinheiten nach dem Betrag der Prozentwerte für jungpaläolithische Werkzeugklassen sortiert (Abb. 13.30). Wie erwartet, befinden sich die jungpaläolithischen Auswertungseinheiten Keilberg-Kirche-28 (KeKi), Mauern-6 (Mau-3) und Salching-33 (Sal) am oberen Ende der Abfolge. Weder in dieser jungpaläolithischen Gruppe, noch in der mittelpaläolithischen Gruppe liegt eine chronologische Sortierung vor. In der jungpaläolithischen Gruppe weist die Aurignacien-Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28 (KeKi) höhere Anteile auf als diejenigen des Gravettien aus den Weinberghöhlen (Mau-3) und Salching (Sal). Innerhalb der mittelpaläolithischen Gruppe wird die Auswertungseinheit Ob-1 aus den unteren Schichten der Obernederhöhle-20 zusammen mit Auswertungs-

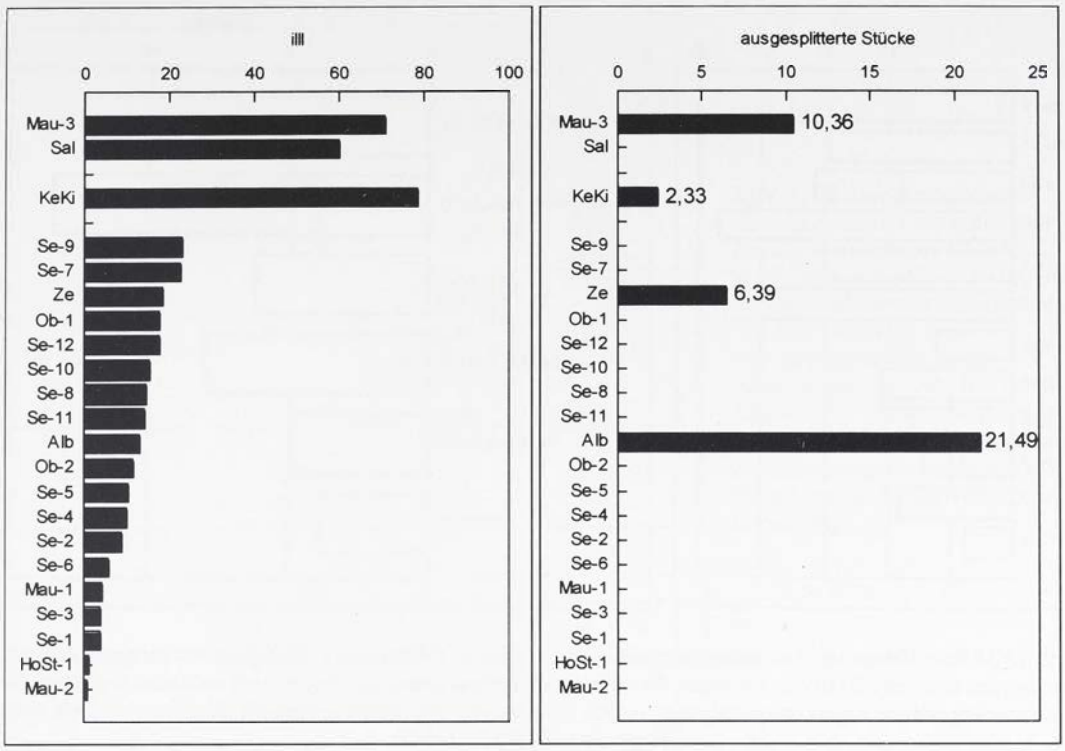


Abb. 13.30 Links: Prozentuale Anteile jungpaläolithischer Werkzeuge (Bordes iIII; Unterschiede zu den Werten von RICHTER 1997 ergeben sich durch die Klasse der Bohrer, in denen hier Becs enthalten sind); rechts: Prozentuale Anteile an ausgesplitterten Stücken (zu den Abkürzungen vgl. 10.1).

einheiten aus dem oberen Abschnitt des G-Schichten-Komplexes der Sesselfelsgrotte-17 in einen Abschnitt gestellt, der sich durch hohe Anteile an jungpaläolithischen Werkzeugklassen auszeichnet. Auswertungseinheiten mit Blattspitzen befinden sich an unterschiedlichen Position: Zeitlarn 1-25 (Ze) weit oben, Albersdorf-35 (Alb) in einem mittleren Abschnitt in der Nähe der mittleren Schichten aus der Obernederhöhle-20 (Ob-2) und die Auswertungseinheiten aus Mauern-6 (Mau-1 und Mau-2) am Ende des Datenraums.

Die Sortierung anhand des Betrages des iIII läßt sich teilweise als Sortierung nach Abbaukonzepten interpretieren. Sämtliche Inventare, in denen das Quinakonzept nachgewiesen ist (Se-1 bis Se-5), befinden sich in einem Abschnitt mit nur wenigen jungpaläolithischen Werkzeugen. Deutlich höher fällt der Jungpaläolithikum-Index aus, wenn eine Levalloismethode mit wiederholten parallelen Zielabschlägen vorliegt, wie in den Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17 Se-5, Se-7, Se-8 und Se-10 bis Se-12. In Auswertungseinheiten mit jungpaläolithischem Klingenkonzept fällt der iIII am höchsten aus. Der Verlauf der iIII-Kurven innerhalb der stratigraphischen Abfolge in der Sesselfelsgrotte-17 (Abb. 13.31, links) zeigt eine Zunahme von den stratigraphisch ältesten Auswertungseinheiten hin zu den jüngeren. Der Eindruck, es läge ein chronologischer Trend vor, verstärkt sich, wenn Auswertungseinheiten nach Schichtzugehörigkeit zusammengefaßt werden (Abb. 13.31, rechts). Resultat sind Zeitscheiben, die z.T. mehrere Begehungen während eines Sedimentationszyklus enthalten können. In den oberen Schichten G2 und G1 sind die Prozentwerte der jungpaläolithischen Typen unter denjenigen Artefakten, die zum annähernd gleichen Zeitpunkt auf der Oberfläche der Grotte lagen, nahezu doppelt so hoch wie in den liegenden Schichten G3 bis G5 und H.

Die Zunahme jungpaläolithischer Werkzeugformen geht in der Sesselfelsgrotte einher mit der verstärkten Anwendung der Levalloismethode mit wiederholten parallelen und konvergierenden Zielabschlägen (RICHTER 1997). Daß auch innerhalb des Arbeitsgebietes ein Zusammenhang zwischen der Häufigkeit lang-schmaler Zielabschläge (hier: Levalloisklingen oder Klingen des jungpaläolithischen Klingenkonzepts) und der Häufigkeit von jungpaläolithischen Werkzeugen (iIII nach Bordes) besteht, zeigt ein zweidimensionales Streudiagramm, in dem die prozentualen Anteile für jungpaläolithische Geräte (gemäß des iIII nach Bordes) und für langschmale Klingengrundformen gegeneinander aufgetragen wurden (Abb. 13.32). Einzige Ausnahme bildet die Auswertungseinheit Zone 4 aus den Weinberghöhlen-6 (Mau-2), mit zahlreichen, aus der

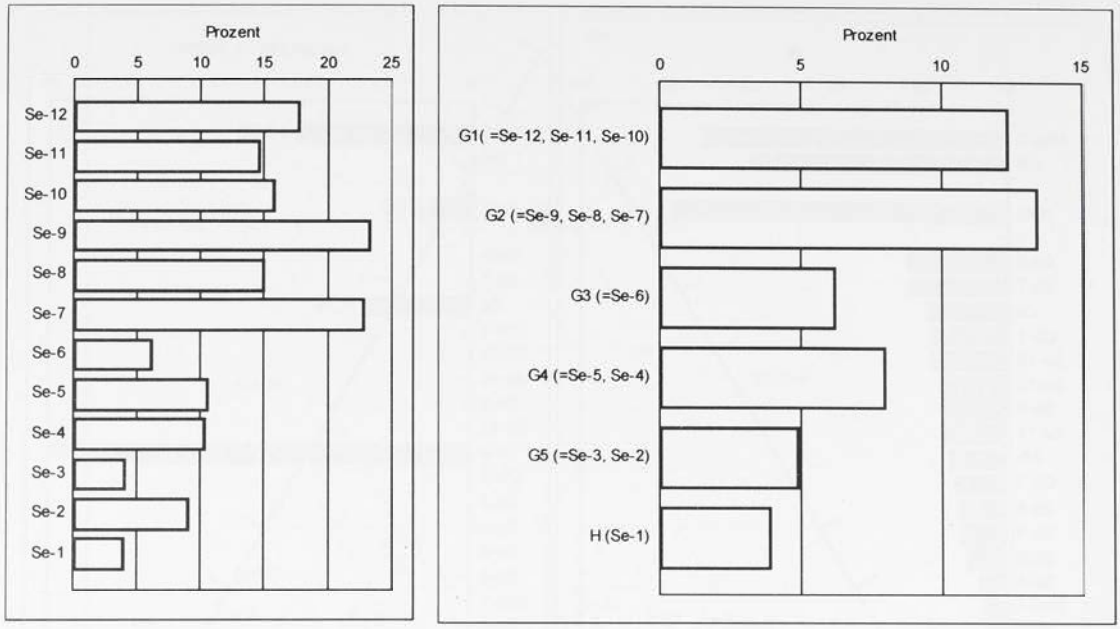


Abb 13.31 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12 (Micoquien). Häufigkeit von jungpaläolithischen Werkzeugtypen (Bordes iIII) in den einzelnen Auswertungseinheiten (links), und in den nach sedimentologischen Einheiten zusammengefaßten Auswertungseinheiten (rechts, auf diese Art und Weise werden gleichzeitige Artefakte einer Begehungsoberfläche erfaßt).

Levalloismethode mit wiederholten parallelen Zielabschlägen resultierenden Klingengrundformen, aber nur wenigen jungpaläolithischen Werkzeugen, und die Auswertungseinheit Albersdorf-35 (Alb), ohne Klingen, aber mit vergleichsweise hohen Werten für jungpaläolithische Werkzeuge.

Der in dem Diagramm dokumentierte Zusammenhang zwischen steigender Klingenhäufigkeit und zunehmenden jungpaläolithischen Werkzeugen erscheint nur dann banal, wenn das gemeinsame Vorliegen beider Merkmale undifferenziert als "Entwicklungshöhe zum Jungpaläolithikum" interpretiert wird. Damit wird aber keine hinreichende Erklärung gegeben, könnten doch Klingengrundformen ebenso zu Schabern/retuschierten Klingen oder Doppelschabern und Spitzen verarbeitetet und jungpaläolithische Werkzeugenden an Abschlägen angelegt werden. Offensichtlich entstehen jedoch jungpaläolithische Werkzeugenden insbesondere in einem Milieu, in dem häufiger bzw. intensiver mit Klingen – und weniger mit Abschlägen – gearbeitet wird. Der Grund hierfür könnte in der "Tendenz zur eindeutigen Orientierbarkeit" der Klingen liegen, bei der die "technofunktionalen Einheiten" (LEPOT 1993) eindeutiger festgelegt sind als bei den Abschlägen. Der verstärkte Einsatz der schmalen terminalen und basalen Enden der Klingen, mit denen hoher Druck auf kleine Flächen ausgeübt werden kann, führt offensichtlich zwangsläufig zu Modifikationen wie Kratzern oder Bohrern, und die günstigen Winkel an Querbrüchen von Klingengrundformen könnten das Anbringen von Stichelschlägen erleichtern. Wird damit ein wichtiges Merkmal des Modells zur Entstehung jungpaläolithischer Werkzeugsätze aus Kap. 12 bestätigt, so lassen sich für einen Zusammenhang zwischen Klingen, jungpaläolithischen Werkzeugenden und der Länge der Aufenthalte anhand eines diachronen Vergleichs der Merkmale "Klingen" und "iIII" nur schwache Belege finden (Abb. 13.33).

Obwohl in den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 nur dann rohmaterialsparende Levalloismethoden mit wiederholten parallelen Zielabschlägen zur Anwendung kamen, wenn das Inventar als "Hauptlager" eingestuft worden war, ergibt sich in dem zweidimensionalen Streudiagramm der Klingenhäufigkeiten und des iIII insgesamt keine eindeutige Sortierung nach Fundplatztypen. Das dürfte vor allem an der fehlenden chronologischen Untergliederung liegen. Für das Mittelpaläolithikum deutet sich eine Sortierung in "Hauptlager" mit vielen Klingen und jungpaläolithischen Werkzeugen, "Stellen" mit geringeren Anteilen an jungpaläolithischen Werkzeugen und "Aussenlagern" mit wechselnden Anteilen beider Merkmale an.

In den jungpaläolithischen Auswertungseinheiten dagegen überwiegen Klingen an allen Lagerplatztypen. Ausgesplitterte Stücke kommen im Mittelpaläolithikum so gut wie nicht vor. Im Arbeitsgebiet sind sie nur in den Auswertungseinheiten des Micoquien aus Zeitlarn 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb) vorhanden. Ein Blick auf die Werkzeughäufigkeiten bei P. ALLSWORTH-JONES (1986, Tab. 4) verdeutlicht die Seltenheit dieser

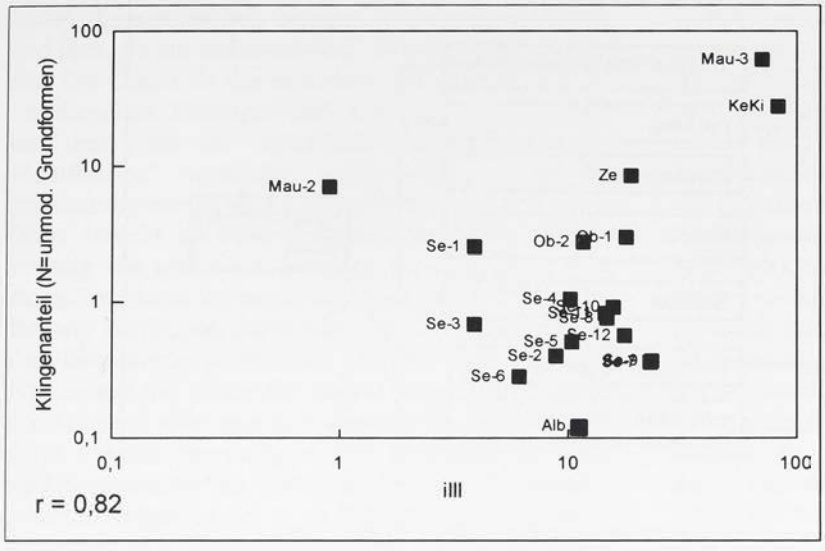


Abb. 13.32 Zweidimensionales Streudiagramm für die prozentualen Anteile von jungpaläolithischen Werkzeugenden (iIII = Kratzer, Bohrer, Stichel, Rückenretuschen, Endretuschen; N = alle Werkzeuge einer Auswertungseinheit; zu den Abkürzungen vgl. Tab. 10.1) und Klingen (N = alle unmodifizierten Grundformen einer Auswertungseinheit). Zur Beachtung: die logarithmische Einteilung der Achsen verzerrt die Darstellung.

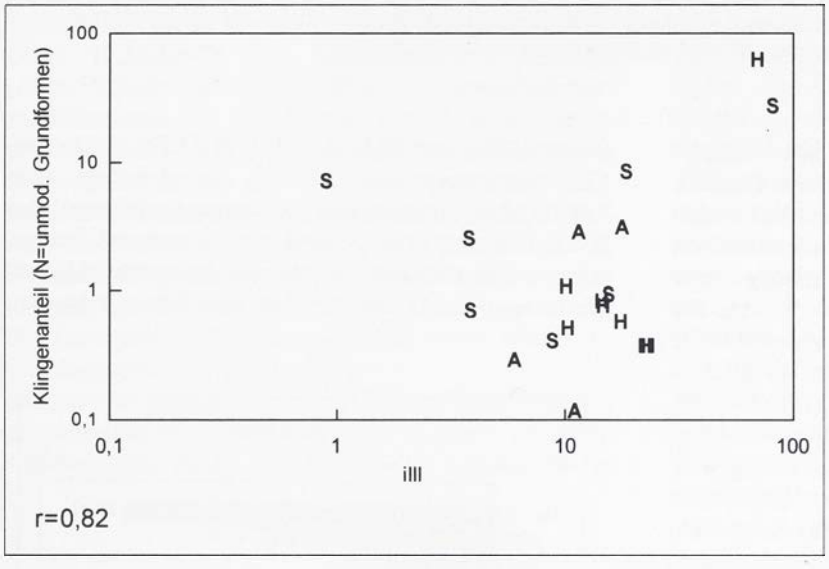


Abb. 13.33 Das Streudiagramm aus Abb. 13.32 mit Angabe des Lagerplatztyps (A = "Außenlager", S = "Stelle", H = "Hauptlager"). Zur Beachtung: die logarithmische Einteilug der Achsen verzerrt die Darstellung.

Geräteform auch im "Szeletien"-Komplex. Lediglich im "Szeletien" des Bükkgebirges und Mährens kommen sie – gleichwohl in niedrigen Prozentsätzen – in allen Inventaren, die P. ALLSWORTH-JONES (1986) aufgenommen hat, vor. Ihr Verwendungszweck ist allem Anschein nach auf "jungpaläolithische" Aktivitäten beschränkt: als Zwischenstück der weichen, indirekten Schlagtechnik oder als Meißel bei der Spaltung von Knochen und Geweih für die Herstellung von Spänen (SYMENS 1988). Häufig werden dabei Artefakte verwendet, die zuvor für andere Tätigkeiten benutzt wurde, eine Vorgehensweise, die unabhängig vom Technokomplex zu sein scheint: In der Aurignacien-Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28 (KeKi) endet die Werkzeugbiographie eines kantenretuschierten Kratzers als ausgesplittertes Stück; in Zeitlarn 1-25 (Ze) werden scheinbar wahllos Vertreter der wichtigsten Werkzeugklassen zu ausgesplitterten Stücken recycelt (Abb. 13.34): Schaber, Kratzer, Blattspitzen. Die Maxima der prozentualen Anteile rückenretuschierter Stücke liegen erwartungsgemäß in den Gravettien-Auswertungseinheiten aus Mauern-6 (Mau-3) und Salching-33 (Sal), während sie in den unteren Schichten der Obernederhöhle-20 (Ob-1) und in der Auswertungseinheit Se-1 aus der Sesselfelsgrotte-17 Anteile um fünf Prozent erreichen.

Die Anteile, die rückenretuschierte Stücke in Auswertungseinheiten des Mittelpaläolithikums und des Gravettien erzielen (Abb. 13.35), sind aber nur bedingt miteinander vergleichbar, da qualitative Unterschiede in den Werkzeugformen bestehen. Im Micoquien aus der Sesselfelsgrotte-17 und in der Obernederhöhle-20 handelt es sich um Abschläge, die lateral durch eine steile Retusche kantenretuschiert wurden (z.B. aus der Obernederhöhle-20: FREUND 1987, Abb. 26; 34,4). Im Gravettien dagegen kann die mikrolithische Größe der

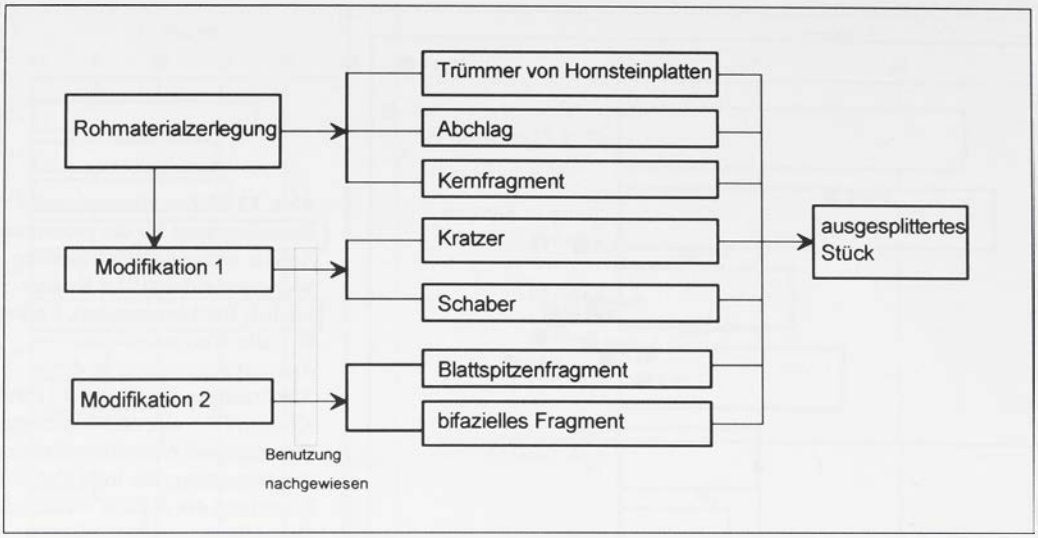


Abb. 13.34 Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze (Micoquien). Biographie der Artefakte, die als ausgesplitterte Stücke verwendet wurden. Diese Werkzeugklasse zeichnet sich durch ein heterogenes, zufällig anmutendes Auswahlmuster der Grundformen aus und steht am Ende der Artefaktverwertung.

oft an Lamellen angelegten rückenretuschierten Stücke nur durch eine Verwendung als geschäftete Einsätze sinnvoll erklärt werden. Zudem bestehen auch herstellungstechnische Unterschiede. Zumindest ein Teil der Rückenmesser kann auf die Anwendung einer speziellen Bruchtechnik zurückgeführt werden, bei der eine rückenretuschierte Klinge in mehrere Teile zerbrochen wird (BOSINSKI 1990, 81). Möglicherweise gilt dies auch für Gravettespitzen (OTTE 1981, Fig. 78,2) und Mikrogravetten (OTTE 1981, Fig. 78,3-6.8-11), die an der schrägen Basis häufig eine ventrale und/oder basale Retusche der Bruchkante aufweisen. Der Bruch, dies zeigen sekundäre Retuschen, erfolgte dabei vor der eigentlichen Benutzung. Nachdem aus dem Inventar der Florian Seidl-Straße-24 vergleichbare Rückenspitzen und Rückenmesser mit Basisretusche bzw. schräger basaler Bruchfläche vorliegen, muß angenommen werden, daß eine gravettoide Bruchtechnik vorliegt.

Vom Einzelstück zur Serie

Jungpaläolithische Werkzeugformen im mittelpaläolithischen Kontext sind nichts Ungewöhnliches. Der nach F. Bordes berechnete Jungpaläolithikum-Index erreicht in dem Micoquien der G-Schichten Werte von über 20 Prozent (wenn, wie hier geschehen, "becs" mit zu der Klasse der Bohrer gerechnet werden). In dem Moustérien aus den frühwürmzeitlichen Unteren Schichten der Sesselfelsgrotte-17 (WEISSMÜLLER 1995a, Tab. 15) liegen diese Werte sogar noch höher. In Serien über 50 Werkzeugen schwankt der iIII zwischen 5,41 (WEISSMÜLLER 1995, Tab. 15: Auswertungseinheit B009) und 28,85 (WEISSMÜLLER 1995, Tab. 15: Auswertungseinheit B001). In den aus dem Arbeitsgebiet stammenden Auswertungseinheiten des Micoquien sind es in erster Linie Kratzer und Bohrer, seltener Endretuschen, welche die jungpaläolithischen Werkzeuge ausmachen. Stichel und Rückenretuschen

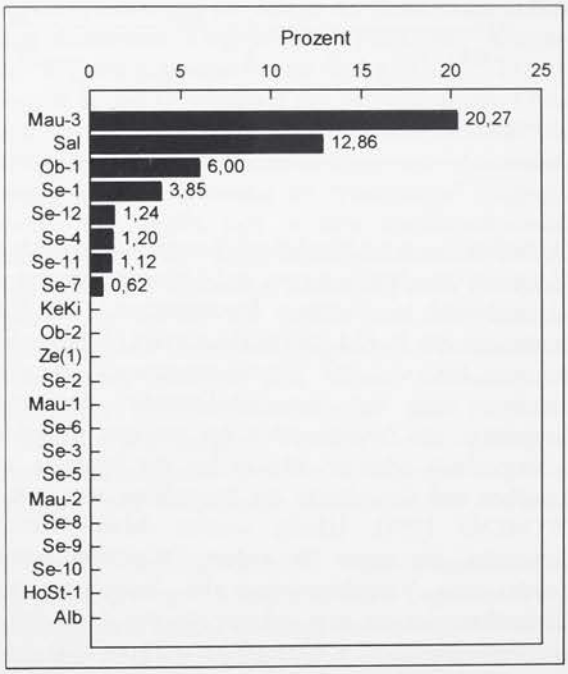


Abb. 13.35 Prozentualer Anteil von rückenretuschierten Stücken in den Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet.

fehlen dagegen in den meisten Auswertungseinheiten, und dort, wo sie anwesend sind, fällt ihr Anteil niedrig aus. Der Grund für die Seltenheit von Sticheln und der intentionellen Kantenverstumpfung liegt – verglichen mit dem, was als "mittelpaläolithische Logik der Modifikation" verstanden werden kann – in der Andersartigkeit der Modifikationsform.

Diese besteht im Mittelpaläolithikum in der Bereitstellung von scharfen Kanten, die im Falle einer Verstumpfung durch Retuschierung nachgeschärft oder, bei längerer Benutzung, durch winkelige Retuschen entlang der Grundform vervielfacht werden. Endretuschen, Kratzer und die Klasse der Bohrer folgen dieser Logik: vor, während oder nach dem Gebrauch wird eine Kante durch Retuschieren nachgeschärft. Entsprechend häufig sind Kratzerenden im Mittelpaläolithikum des Arbeitsgebietes vorhanden, sei es als Fortsetzung der lateralen Retuschen an Einfachschabern (Abb. 13.36,5), Doppelschabern (Abb. 13.36,2-3) oder Faustkeilblättern (Abb. 13.36,4), sei es als alleinige Modifikation an massiven (Abb. 13.36,1.6-7) oder lang-schmalen Abschlägen (Abb. 13.36,8). Die "Dunkelziffer" an kratzerähnlichen Modifikationen der Basal- oder Terminalenden dürfte aber hoch sein, wie Beispiele aus der Sesselfelsgrotte-20 (Tab. 13.24) zeigen. Die Häufigkeit, mit der kratzerähnliche Werkzeugenden mit Mehrfachschabern kombiniert sind, läßt ein Entstehen der Kratzerenden durch Gebrauch und Nachschärfen vermuten. Um antizipierte Formen, bei denen die Kratzerkappe von Beginn an in die Formgebung eingeplant gewesen wäre, scheint es sich dagegen weniger zu handeln.

Kratzer aus jungpaläolithischen Auswertungseinheiten des Aurignacien (Abb. 13.36,13-14) sind nur scheinbar standardisiert. Breite und Form des Funktionsendes werden von den Dimensionen der Grundform vorgegeben. Im Gravettien (Abb. 13.36,9-12) schließlich überlagern sich zwei Entwicklungen: zum einen sind sich die Klingen aufgrund der stärker präparierten Kerne, die einen besser kontrollierten Abbau ermöglichen, ähnlicher als im Aurignacien, zum anderen sind die Kratzerkappen mit zumeist konvergierender Retuschierung angelegt. Erst jetzt handelt es sich um Serien gleichartiger Werkzeugenden.

Stichel verlangen nach einer anderen Technik als der Retuschierung einer Kante. Die Trennfläche des Stichelschlags liegt nicht, wie die Negative der Kantenretusche, der Grundform auf, sondern verläuft entlang einer Kante. Dorsal wie ventral wird Material entfernt. Bei massiven Stichelenden, deren Schneide durch eine Serie von Stichelschlägen gebildet wird, ähnelt die Technik der Anbringung der Stichellamellen dem Abbau von Klingen, was im Gravettien zu Abgrenzungsproblemen zwischen polyedrischen Sticheln und Lamellenkernen führt (vgl. UTHMEIER 1994, 108). Schneidenschläge an formüberarbeiteten Geräten bilden ein Übergangsfeld: bei ihnen wird die zur Façonnage der Grundform (BOËDA 1995a: "biface support") auf das Zentrum der Grundform zeigende Schlagrichtung geändert und ein Abschlag entlang der Arbeitskante abgetrennt, der wie die Stichellamellen einen triangulären Querschnitt aufweist und Reste der Dorsal- und Ventralfläche mitnimmt. Im Gegensatz zu der deutlich erkennbaren Intention der Schneidenschläge als Maßnahme zur Erneuerung der Arbeitskante machen viele Stichel aus dem Mittelpaläolithikum des Arbeitsgebietes den Eindruck, es handele sich primär um eine durch Gebrauch entstandene Aussplitterung (Abb. 13.37,4-5.7-8). Die besseren Exemplare (Abb.

Auswertungseinheit	Bestimmung nach J. RICHTER 1997	Abbildung bei RICHTER 1997
Se-12	Schaber mit konvexer Arbeitskante	Taf. 1,9
Se-11	Unifaziell formüberarbeiteter Doppelschaber	Taf. 26,4
Se-10	Konvergenzschaber mit kratzerartig abgearbeiteter Spitze	Taf. 28,2
Se-8	Doppelschaber mit kratzerartigem Distalende	Taf. 40,1
	Schaber mit winkliger Arbeitskante, distal steil kratzerartig konvex	Taf. 40,4
	Konvergenzschaber mit kratzerartig abgerundeter Spitze	Taf. 40,7
	Doppelschaber mit kratzerartigem Ende	Taf. 46,1
Se-7	Doppelschaber mit kratzerartigem Werkzeugende	Taf. 51,1
	Doppelschaber mit Kratzerende	Taf. 51,2
	Doppelschaber mit breiter Kratzerstirn	Taf. 51,5
Se-4	Doppelschaber mit kratzerartigem Werkzeugende	Taf. 74,1-4

Tab. 13.24 Beispiele für Werkzeuge mit kratzerartiger Modifikation des Basal- oder Terminalendes aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte.

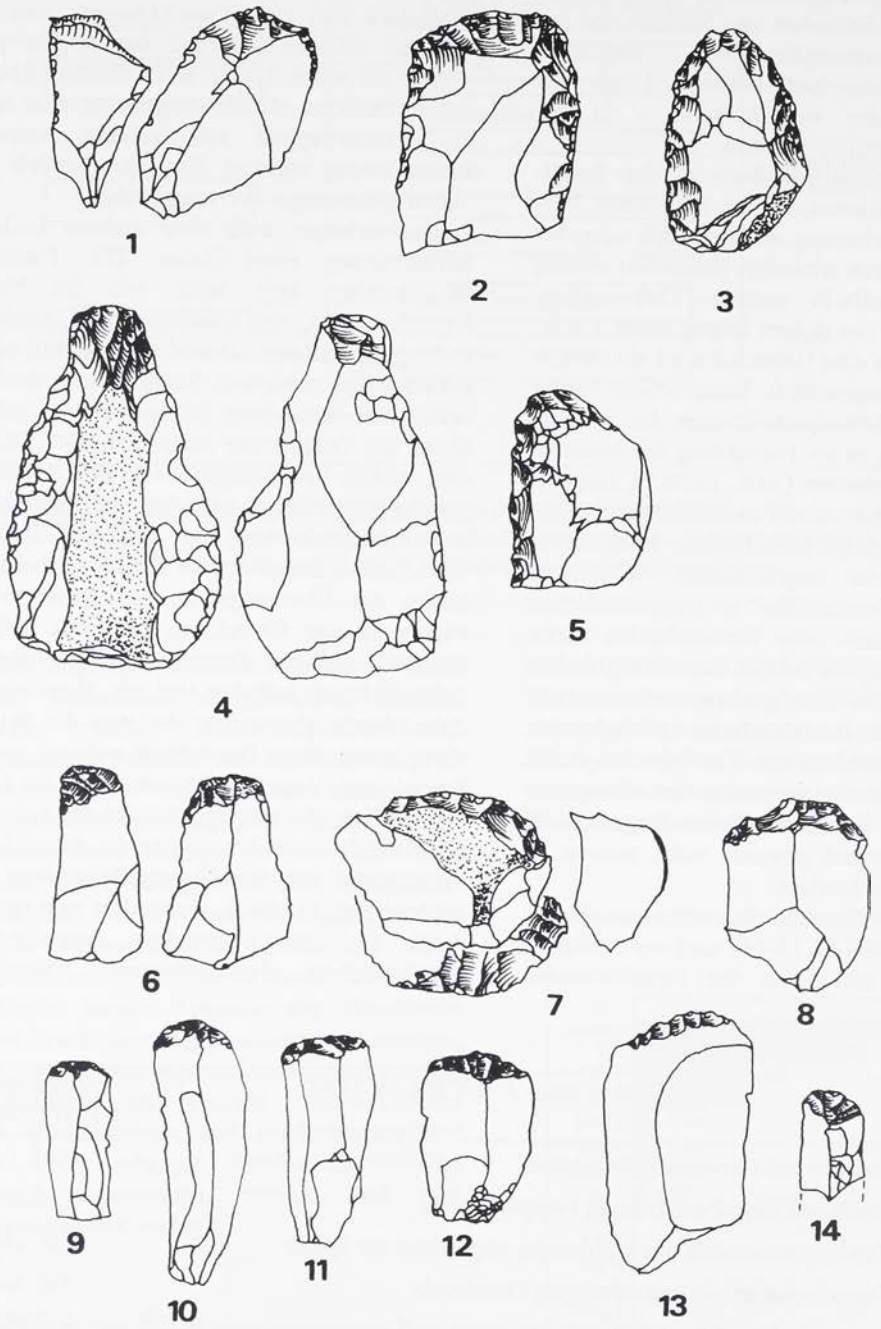


Abb. 13.36 Beispiele für Kratzerkappen in Auswertungseinheiten des Micoquien (1-6 G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte-17, 7-8 Albersdorf-35), des Aurignacien (13-14 Keilberg-Kirche-28) und Gravettien (9-12 Mauern-6) aus dem Arbeitsgebiet. Maßstab 1:2.

13.37,5-6) sind Flachstichel, bei denen die Stichelbahnen, wie bei der Formüberarbeitung auch, auf die Fläche greifen. Fast immer werden natürliche Flächen – Kortex, Brüche – als Schlagfläche für die Stichellamellen genutzt. Komplexe Sticheltechniken, wie sie aus dem Jungpaläolithikum vorliegen (Abb. 13.37,9-14), mit einer Stichelbahn als Schlagfläche und einer Verstumpfung der Kante, an welcher der Stichelschlag entlanglaufen soll, zur Verstärkung des Leitgrates, ist nur selten (Abb. 13.37,5) zu beobachten. Hieraus muß geschlossen werden, daß für den Neandertaler, der im Arbeitsgebiet als Träger des

Micoquien nachgewiesen ist, ein Transfer der Schneidenschläge auf kantennah zu retuschierende Grundformen nicht möglich oder nicht nötig war. In anderen Regionen bzw. in anderen Abschnitten des Mittelpaläolithikums ist dies anders. Ein Beispiel für die Anwendung der Mehrschlagsticheltechnik in einem durch hohe Anteile an lang-schmalen Zielabschlägen und Klingengrundformen gekennzeichneten mittelpaläolithischen Kontext ist Riencourt-lès-Bapaume, Serie CA (TUFFREAU 1993, Fig. 24,2-8.10). Im Jungpaläolithikum sind Stichel nicht nur häufiger, sondern ihre Herstellung erfolgt nach einheitlichen Techniken, die nach Art der Schlagfläche und der Anzahl der Stichelbahnen unterschieden werden können. Stichel an Bruch und an Endretusche sind als wenig komplexe Modifikationsarten weit verbreitet, aber kaum standardisiert. In den meisten Fällen erfüllen sie das als wichtiges Merkmal jungpaläolithischer Werkzeugformen angesehene Kriterium der Standardisierung innerhalb einer Werkzeugklasse (SACKETT 1988) nicht.

Lediglich kompliziertere Herstellungsverfahren haben eine serielle Produktion von Werkzeugenden zur Folge. Dies gilt u.a. für Bassalerstichel und Noaillesstichel des Périgordien oder die Lacanstichel des Magdalénien, aber auch für die Kielstichel des Aurignacien und Gravettien aus dem Arbeitsgebiet. Dies illustrieren die nahezu identischen Stücke aus der Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28 (Abb. 13.37,9-10), aus Silberbrunn-30 (Abb. 13.37,11), der Fischleitenhöhle-11 (Abb. 13.37,12) und aus Mauern-6, Zone 1 (Abb. 13.37,13-14). Die Standardisierung der Kielstichel wird zusätzlich durch eine gezielte Auswahl von massiven Abschlägen und Trümmern als Grundform begünstigt, um mehrere Stichelbahnen nebeneinander setzen zu können.

Zum Schluß möchte ich nochmals darauf hinweisen, wie entscheidend der Anteil der Grundformproduktion am Erscheinungsbild von einfach retuschierten Werkzeugen ist. Beispiele aus der Sesselfelsgrotte-20 (Abb. 13.38,3-6) belegen, daß beim Vorliegen entsprechender Klingengrundformen auch im Mittelpaläolithikum retuschierte Klingen (Abb. 13.38,3), Spitzklingen (Abb. 13.38,5) oder Kostenki-Enden (Abb. 13.38,6) vorkommen, die sich von ihren jungpaläolithischen Pendants (Abb. 13.38,7.9: Kratzer; Abb. 13.38,8: retuschierte Klinge; Abb. 13.38,10-11: Kostenki-Enden) kaum unterscheiden. Das Vorliegen und die Häufigkeit von jungpaläolithischen Modifikationsarten in den Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet kann als Folge der Verschiedenartigkeit der Grundformlieferungen, durch die aus dem Arbeitsgebiet vorliegende Abbaukonzepte charakterisiert sind, interpretiert werden (Abb. 13.39). Es ergibt sich eine Abfolge aus

1. Auswertungseinheiten des Quinakonzepts mit niedrigem iIII. Die massiven Zielabschläge mit Kernkantenrest lassen die Anlage von jungpaläolithischen Werkzeugenden nicht zu. Sollen Kratzer und Endretuschen hergestellt werden, so müssen alternativ Abschläge verwendet werden. Eine Verstumpfung von Kanten durch Rückenretusche entfällt durch die natürlichen Rücken, Kernkantenreste und massiven Schlagflächenreste gegenüber den Arbeitskanten.

2. Auswertungseinheiten des Levalloiskonzepts mit niedrigen bis mittleren iIII. Die gegenüber dem Quinakonzept schmaleren und dünneren Zielabschläge ermöglichen das Anbringen jungpaläolithischer Modifikationsarten, unter denen Kratzer, Endretuschen, Bohrer und Rückenretuschen als Kanten- und Umrißveränderungen "mittelpaläolithischer Logik" am häufigsten sind.

3. Auswertungseinheiten mit jungpaläolithischem Klingenkonzept und hohen iIII.

13.2.5 Werkzeuge und Gebrauchsspuren: Zur Benutzung mittel- und jungpaläolithischer Werkzeugsätze

Mit Hilfe von Gebrauchsspuren lassen sich verschiedene Fragen beantworten, die allein anhand formenkundlicher oder technologischer Analysen nicht zu lösen sind: Welche Materialien wurden in wie hohen Anteilen bearbeitet? Mit welchen Werkzeugenden wurden die Arbeiten ausgeführt? Wie wurden die Geräte dabei gehalten?

Die Bestimmung des bearbeiteten Materials ist aber mit Problemen verbunden. Während Aussplitterungen lediglich Aufschluß über die Materialhärte geben, lassen die Polituren eine Unterscheidung nach Materialklassen zu, wobei harte Materialien (Stein, Knochen, Leder, Holz, Schilf) durch die höhere Beanspruchung der Arbeitskanten begünstigt, weiche Materialien (Fleisch, Fell) benachteiligt sind. Aktualistischen Versuchen zufolge ist eine Benutzungsdauer von mindestens fünf Minuten bei hartem (SHEA 1989) und 30 Minuten bei weichem Material, wie frischem Fleisch, erforderlich, um Polituren zu erzeugen (VEIL et al. 1994; LASS & NARR 1996). Was die Repräsentativität der beobachteten Gebrauchsspuren angeht, so spielen die Erhaltungsbedingungen und die Auswahl des Samples eine wesentliche Rolle. In Inventaren mit guter Kantenerhaltung, wie in Biache-St.Vaast, tragen lediglich 5 Prozent aller analysierten Artefakte keine Gebrauchsspuren (BEYRIES 1987, 90; 1988), so daß bei den zumeist an retuschierten Artefakten durchgeführten Analysen nur ein Ausschnitt der benutzten Artefakte beurteilt wird.

Trotz der methodischen Probleme sollen hier die Ergebnisse einiger Untersuchungen an verschiedenen Inventaren des Moustérien und Micoquien einerseits

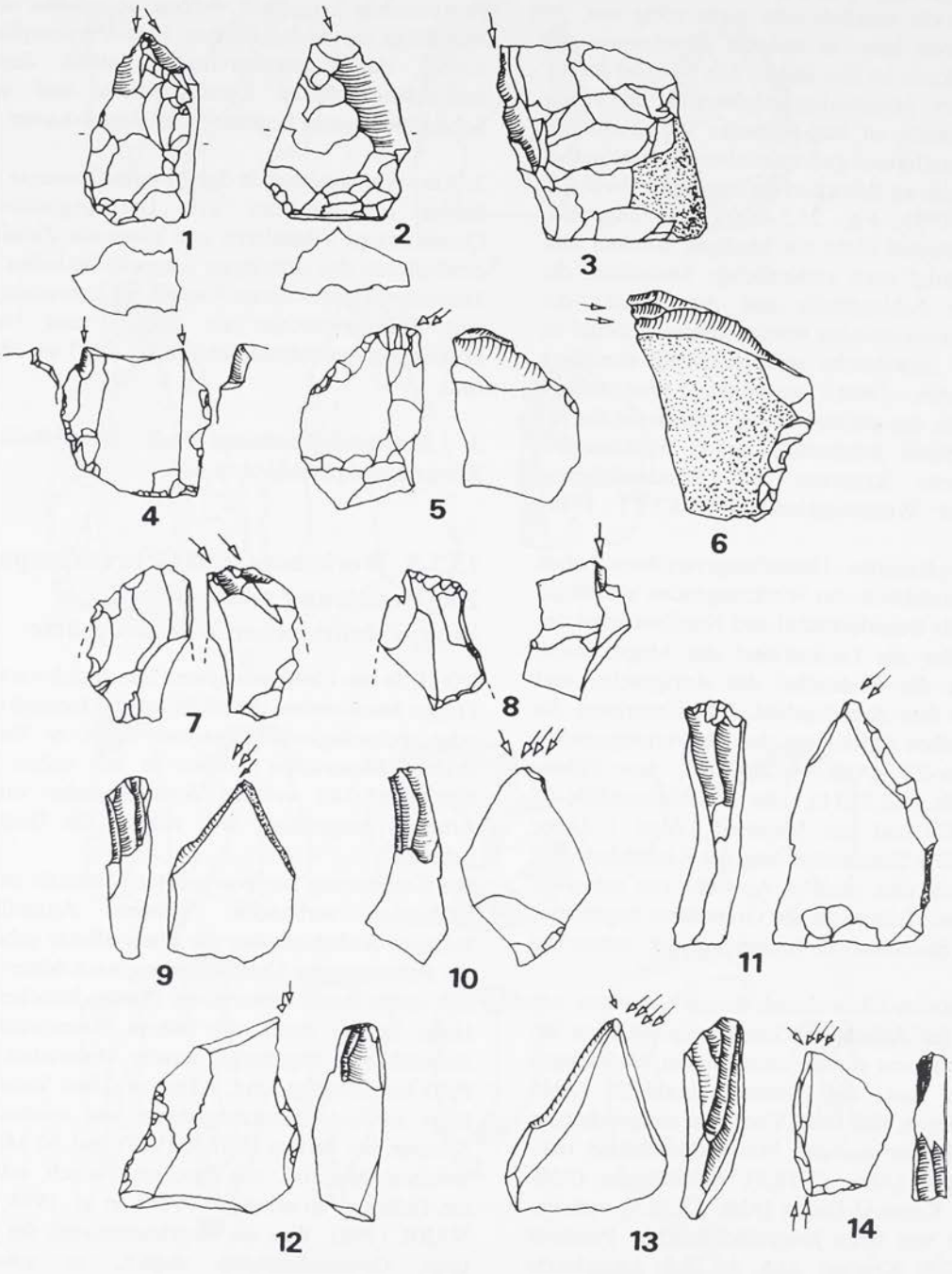


Abb. 13.37 Beispiele für laterale Schärfungsschläge und Stichelschläge in Auswertungseinheiten des Micoquien (1-2.4-6: G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte-17, 3.7-8 Albersdorf-35), des Aurignacien (9-10: Keilberg-Kirche-28, 11 Silberbrunn-30, 12 Fischleitenhöhle-11) und Gravettien (13-14 Mauern-6, Zone 1) aus dem Arbeitsgebiet. Maßstab 1 : 2.

sowie des Aurignacien aus dem Geißenklösterle AH II und III andererseits helfen, einen Eindruck von den Arbeiten, die mit den Artefakten durchgeführt worden sind, zu vermitteln (Abb. 13.40). Hierzu wird die Anwesenheit von Materialien, deren Bearbeitung durch charakteristische Polituren und Aussplitterungen nachgewiesen ist, pro Werkzeug- und Grundformklasse angegeben. Zunächst fällt die höhere Korrelation

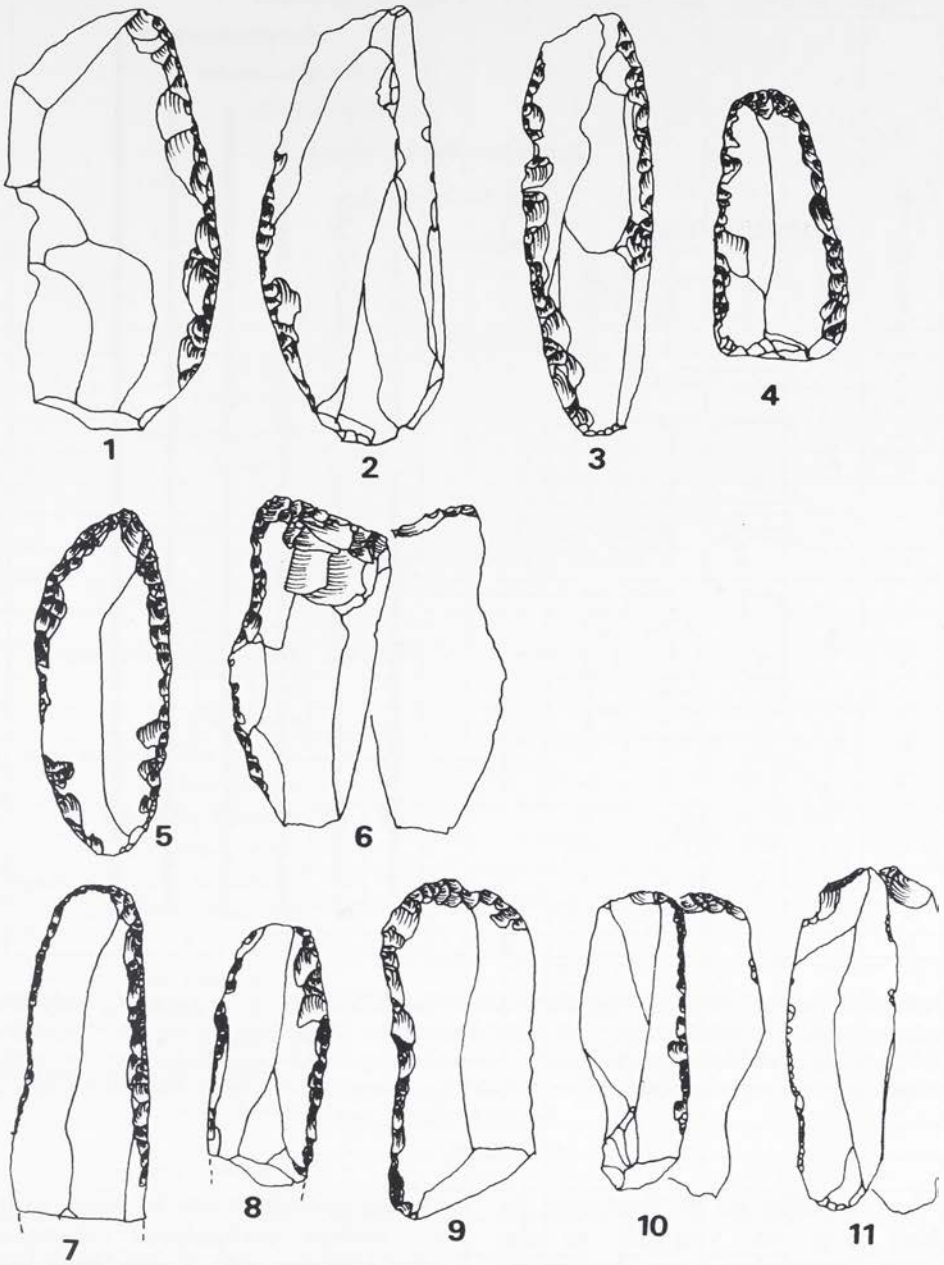


Abb. 13.38 Beispiele für kantennah retuschierte lang-schmale Grundformen in Auswertungseinheiten des Micoquien (1-6 G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte-17), des Aurignacien (7 Kleine Ofnet-4, 8 Fischleitenhöhle-11, 9 Keilberg-Kirche-28) und Gravettien (10-11 Mauern-6) aus dem Arbeitsgebiet. Maßstab 1 : 2.

zwischen Material und Werkzeugklasse im Aurignacien auf, was zu einer besseren Sortierbarkeit führt. Nur in wenigen Fällen vereinigen die Arbeitskanten bzw. Funktionsenden mehrere Materialklassen auf sich. Stichel an Bruch und an Retusche wurden den Untersuchungen von A. SYMENS (1988) zufolge für die Bearbeitung von Knochen, Geweih und Elfenbein, möglicherweise auch für Holz, daß an Stichellamellen nachgewiesen ist, eingesetzt. Kratzer dienten entweder ausschließlich der Holzbearbeitung (Kielkratzer), oder aber der Holz- und Fellbearbeitung (Nasenkratzer, einfache Kratzer). Kantenretuschen und unmodifizierte Klingen, an denen eine Bearbeitung von Knochen, Fell und Fleisch beobachtet wurde, können mit Zerlegungsvorgängen von Jagdbeute in Verbindung gebracht werden.

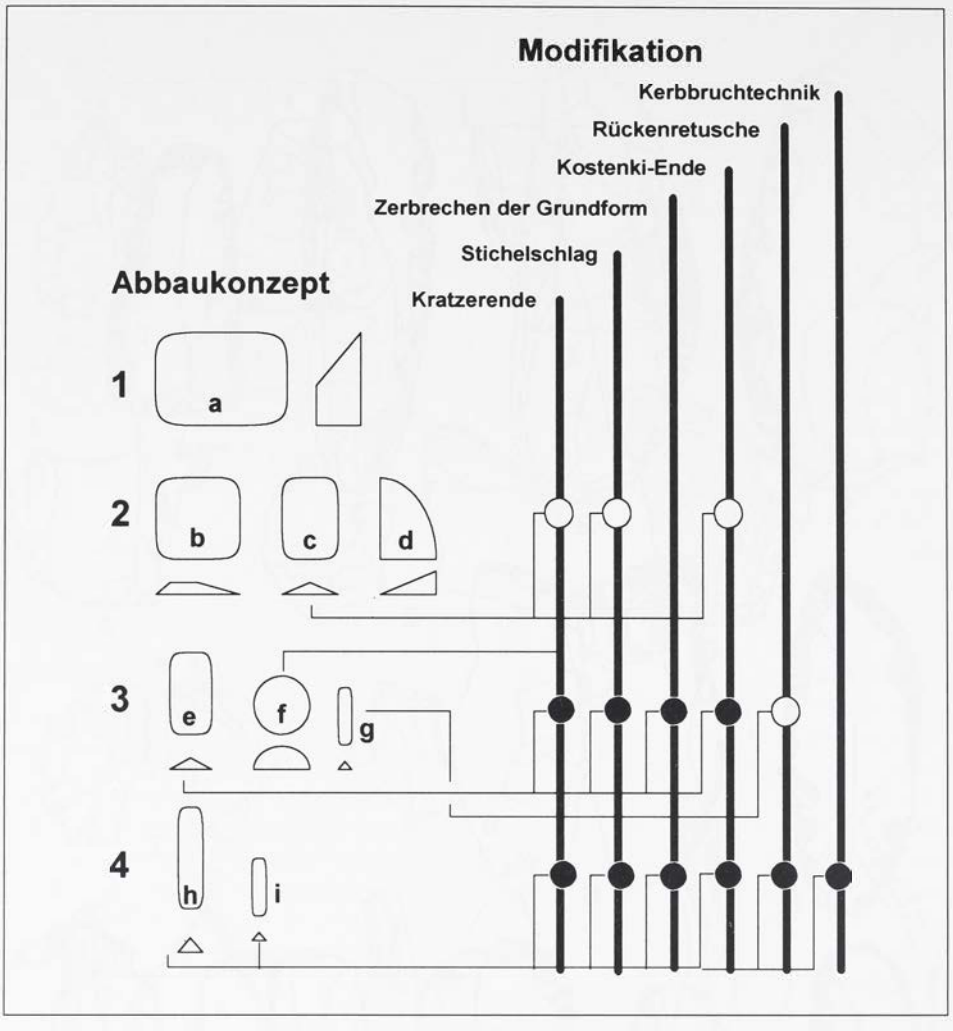


Abb. 13.39 Möglichkeiten zur Erzeugung jungpaläolithischer Modifikationsarten im Bezug auf die Grundformlieferung verschiender Abbaukonzepte (1 = Quinakonzept, 2 = Levalloiskonzept, 3 = Klingenkonzept, unipolare Methode [Aurignacien], 4 = Klingenkonzept, bipolare Methode [Gravettien]; a = Breitabschlag, b = Levalloiszielabschlag, c = Levalloisklinge, d = Kernkantenabschlag, e = Klinge, f = dicker (Kortex-)Abschlag, g = Lamelle, h = schmale und dünne Klinge, i = Messer aus Kerbruchtechnik).

Die Verteilung der Materialien auf die Werkzeuge im Mittelpaläolithikum zeigt im Vergleich zu der materialspezifischen Verwendung im Aurignacien deutliche Unterschiede. Mehrere Materialien an einem Stück sind die Regel. Ausnahmen hiervon sind Stücke mit Rücken (mit natürlichem Rücken, mit Kernkante, mit Kernkantenrest [Pseudo-Levalloisspitze]) und formüberarbeitete Geräte, die beide zum Zerlegen von Fleisch und Fell oder ausschließlich zum Schneiden von frischem Fleisch (Faustkeilblatt, blattförmiger Schaber, Keilmesser) eingesetzt wurden. Mit den massiven Faustkeilen aus Salzgitter-Lebenstedt wurden Knochen zerschlagen. All dies sind Tätigkeiten, die mit der Zerlegung und Weiterverarbeitung von Jagdbeute in Verbindung gebracht werden können ("primäre Aktivitäten"). Die starke Bindung von Faustkeilen an Zerlegungsvorgänge von Jagdbeute ist in der Literatur ein häufiger beschriebenes Phänomen (FREEMAN 1978; KEELEY 1983; HAHN 1988). Interessanterweise werden auch im Mittelpaläolithikum die Stichel nicht für primäre Aktivitäten eingesetzt, sondern zur Bearbeitung von Holz. Was die Mengenanteile der bearbeiteten Materialien angeht, so ist der beträchtliche Anteil, den die Knochen-, Geweih- und Elfenbeinverarbeitung während des Jungpaläolithikums gehabt haben, auch durch entsprechende Artefakte (Geschoßspitzen, Elfenbeinstäbe usw.) belegt. Aktivitäten dieser Art können als "sekundäre Aktivitäten" (RICHTER 1990; HAHN 1995b) aufgefaßt werden, die nicht unmittelbar zur Deckung des Kalorienbedarfes benötigt wurden. Daß "sekundäre Aktivitäten" auch im Mittelpaläolithikum von großer Bedeutung waren, zeigen die

		Aktivitäten								
		Knochenbearbeitung			Holzbearbeitung		Jagdbeute zerlegen			alle
		(Knochen)/Geweih/Elfenbein sägen	(Knochen)/Geweih/Elfenbein schaben	Knochen schneiden	Holz sägen	Holz schaben	Fell schaben	Fell schneiden	Fleisch schneiden	Verwendung als Meißel/Keil/Kern
Mittelpaläolithikum										
1	Faustkeil			◉						
2	Faustkeilblatt								◉	
	blattförmiger Schaber								◉	
	Keilmesser								◉	
3	Kern				◉	◉				
	1-2: Levallois-Abschlag	◉	◉		◉	◉	◉	◉		
	Abschlag	◉	◉	◉	◉	◉	◉	◉	◉	
	45: retuschierter Abschlag				◉	◉				
	3: Levallois-Spitze	◉	◉		◉	◉				
	38: Stück mit natürlichem Rücken	◉			◉				◉	
	32: Stichel				◉	◉				
	62: Diverse				◉	◉				
	48-49: steil retuschierter Abschlag			◉	◉	◉				
	42: gekerbtes Stück			◉	◉	◉	◉	◉	◉	
	30-31: Kratzer				◉	◉	◉	◉		
	43: gezähntes Stück	◉	◉		◉	◉	◉	◉	◉	
	40: Abschläge mit Gerbrauchsretusche	◉	◉	◉	◉	◉				
	5: Pseudo-Levallois-Spitze	◉	◉	◉						
	9-29: Schaber	◉	◉	◉	◉	◉	◉	◉	◉	
	4: retuschierte Levallois-Spitze				◉	◉				
	38: Abschlag mit Rücken	◉	◉	◉	◉	◉				
4	Kernkantenabschlag						◉	◉		
	langgestreckter Konvergenzschaber				◉	◉				
	kurzer Schaber								◉	
Aurignacien										
5	Stichel an Retusche	◉								
	Stichel an Bruch	◉	?			?				
	Stichelabfall	◉			◉					
	Kielkratzer		?			◉				
	Nasenkratzer		◉			◉	◉			
	Kratzer					◉	◉			
	Kantenretusche		◉	◉				◉		
	unmodifizierter Abschlag					◉				
	unmodifizierte Klinge							◉	◉	
	ausgesplittertes Stück									◉

Abb. 13.40 Ergebnisse von Gebrauchsspurenanalysen an mittel- und jungpaläolithischen Inventaren. Dargestellt ist die An- und Abwesenheit von Gebrauchsspuren verschiedener Materialien an Artefakten und Werkzeugen von verschiedenen Fundstellen des Mittelpaläolithikums (1 Salzgitter-Lebenstedt [LASS 1986], 2: Lichtenberg [VEIL et al. 1994]), 3: Corbehem, Grotte Vaufrey, Combe Grenal, Pié Lombard, Arcy-sur-Cury, Galerie Schöpflin, Marillac [mit Angabe des Bordes-Typs; Werte aus BEYRIES 1987], 4: Biache-St. Vaast [BEYRIES 1988]) und des Aurignacien (5: Geißenklösterle, AH II und III [SYMENS 1988]).

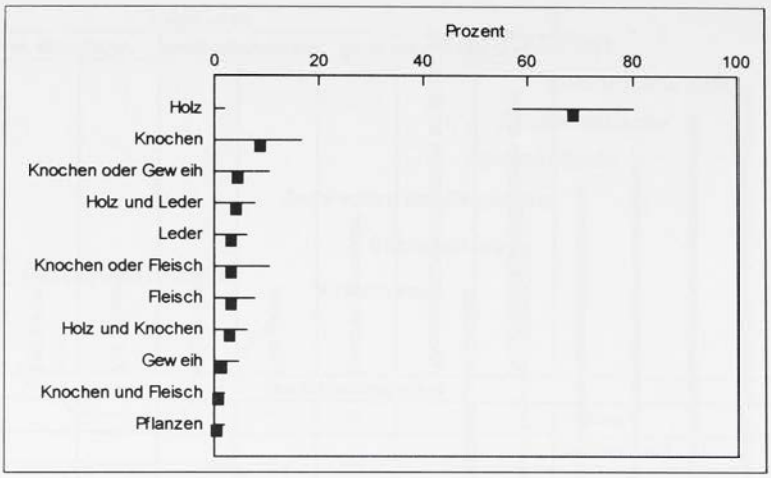


Abb. 13.41 Mittelwert und Standardabweichungen der prozentualen Anteile für Gebrauchsspuren, die bestimmte bearbeitete Materialien indizieren (Corbehem, Grotte Vaufrey, Combe Grenal, Pié Lombard, Arcy-sur-Cure, Galerie Schöpflin, Marillac [berechnet nach Daten aus BEYRIES 1987]).

Untersuchungen von S. BEYRIES (1987) an 1145 Artefakten aus fünf französischen Moustérien-Inventaren (Abb. 13.41).

An erster Stelle steht in allen Inventaren die Bearbeitung von Holz. Wir dürfen daraus schließen, daß es nach Ausweis der Gebrauchsspuren zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum zwar Materialunterschiede gegeben hat, aber keine wesentlichen Verschiebungen zwischen der Bedeutung von "primären" und "sekundären" Aktivitäten. Werden die Ergebnisse der Gebrauchsspurenuntersuchungen mit den Charakteristika der Werkzeuginventare abgeglichen, so kann man das Mittelpaläolithikum als eine Gruppe von Industrien verstehen, in denen überwiegend laterale Retuschen zur Bearbeitung von weichen und mittelharten Materialien verwendet wurden. Auch wenn es Ausnahmen gegeben haben mag – die Bohrer, Becs und Spitzen weisen darauf hin –, so ist es meiner Meinung nach dennoch statthaft zu sagen, daß mit den meisten mittelpaläolithischen Geräten in longitudinaler Richtung gearbeitet wurde: Schaben, Schneiden, Sägen. Daß dabei die formüberarbeiteten Geräte des Micoquien (Salzgitter-Lebenstedt [LASS 1986], Lichtenberg [VEIL et al. 1994]) vor allem für die Zerlegung von Jagdbeute verwendet wurden, paßt gut zu der Annahme, es seien Geräte hoher Kantenreserve. Die Benutzung von Geräten, die viele Arbeitskanten "gespeichert" haben, ist dazu geeignet, in Phasen der Nahrungsbeschaffung, die wenig Zeit für die Beschaffung und Zerlegung von Rohmaterial lassen, den Planungszwang zu verringern.

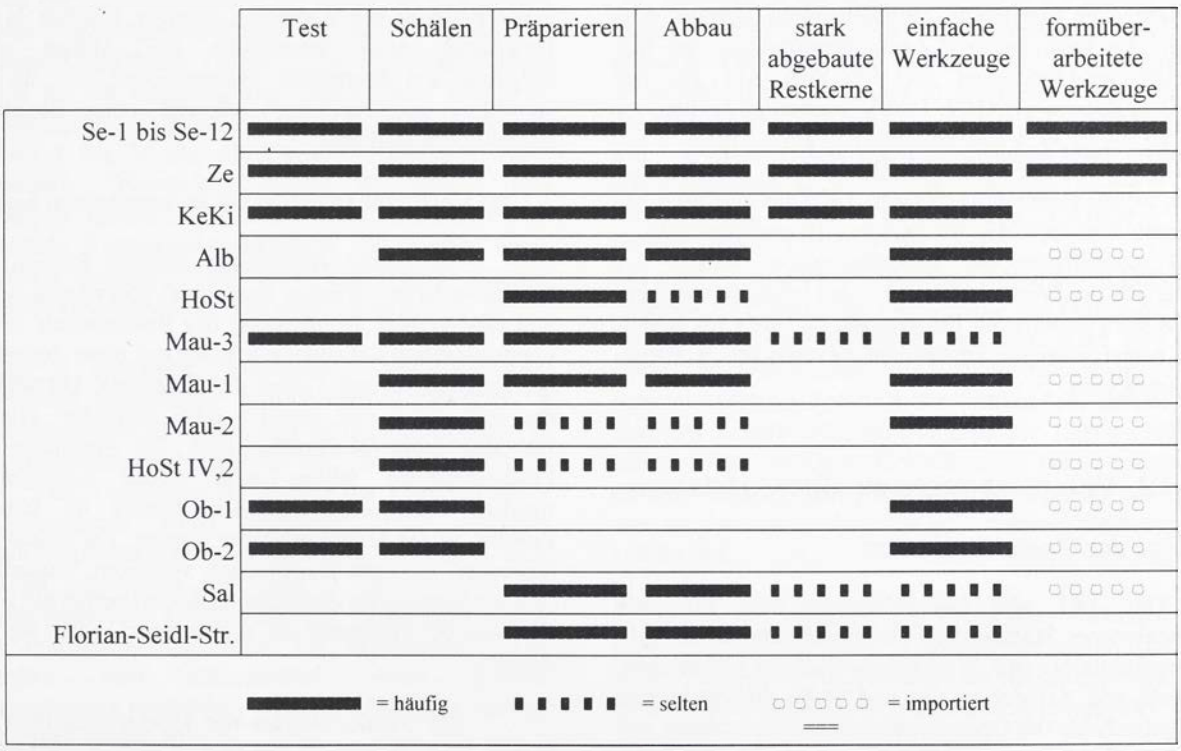
Im Jungpaläolithikum steigt der Bedarf an Werkzeugen, die punktuellen Belastungen gewachsen sind, wie Sticheln oder ausgesplitterten Stücken. In erster Linie kommt hierfür die Bearbeitung harter Materialien wie Knochen, Geweih und Elfenbein in Frage. Wollte man einen Gegensatz zum Charakteristikum des Mittelpaläolithikums formulieren, das Jungpaläolithikum wäre gekennzeichnet durch Werkzeugsätze, in denen vermehrt Formen des punktuellen Gebrauchs zur schneidenden, spaltenden und bohrenden Bearbeitung harter Materialien eingesetzt werden.

14. Der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum im Arbeitsgebiet: Siedlungsmuster

14.1 Berechnungen der Aufenthaltsdauer

Um zu einer Schätzung der Aufenthaltsdauer zu kommen, sollten die Zusammensetzung des Rohmaterials, die Häufigkeiten der Grundformen und retuschierten Stücke sowie Befunde und Faunenreste als Informationsquelle zur Verfügung stehen. Im Arbeitsgebiet sind jedoch nur wenige Fundstellen vorhanden, an denen sich organische Materialien und Siedlungsstrukturen im Boden erhalten haben. Der jetzige Publikationsstand erlaubt lediglich für Mauern-6 einigermaßen gesicherte Aussagen zur räumlichen Nutzung der Siedlungsfläche. Für die G-Schichten der Sesselfelsgrotte sind erste Auswertungen zur Verteilung der Silices in der Fläche vorhanden. Im Fall der Freilandstation Florian Seidl-Straße-24, wo neben Hinweisen auf eine Feuerstelle erste Zusammensetzungen von Steinartefakten eine Gliederung des Grabungsareals in Aktivitätszonen anzeigen, ist die abschließende Publikation der Arbeit von A. DIRIAN (1990) abzuwarten. Im Hohlen Stein-10 bereitet die Korrelation zwischen den Feuerstellenbefunden der Altgrabung und den Steinartefakten Schwierigkeiten. Der Mangel an Befunden, an archäozoologisch untersuchten Faunenresten und damit an Hinweisen auf die Jahreszeit der Begehungen reduziert die Möglichkeiten einer Einschätzung der Aufenthaltsdauer in erster Linie auf eine Analyse der Steinartefakte. Bei der Vorstellung der Auswertungseinheiten wurde darüber hinaus versucht, anhand verschiedener z.T. auch qualitativer Merkmale, wie der Lage des Fundplatzes, der Länge der Operationsketten, der Reduktionszustände der formüberarbeiteten Geräte und/oder dem Abarbeitungszustand der kantennah retuschierten Werkzeuge, die Aufenthaltsdauer zu schätzen. Als Kategorien standen die Lagerplatztypen "Außenlager", "Stelle" und "Hauptlager" zu Verfügung. Gleichzeitig wurde die Frage nach der Einheitlichkeit der Serien erörtert.

Im folgenden Kapitel soll nun ein Vergleich der Fundstellen im Hinblick auf die Dauer der Aufenthalte erfolgen, wobei aufgrund der nicht immer gesicherten Geschlossenheit der Auswertungseinheiten die Ergebnisse vorsichtig interpretiert werden müssen. Werden Plätze immer wieder zur Ausübung gleicher oder ähnlicher Funktion aufgesucht, so kann trotz der Vermischung der Begehungen eine Ansprache der Fundstelle nach Aktivität erfolgen. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Aurignacien-Freilandfundstelle Krems-Hundssteig (HAHN 1977, Tab. 1) mit einem großen,



Tab. 14.1 Tabellarische Übersicht über die vor Ort nachgeweisenen Arbeitsschritte der jeweiligen Operationsketten zur Herstellung von Steinartefakten (zu den Abkürzungen der Auswertungseinheiten s. Tab. 10.1).

über 3000 Werkzeugenden zählenden, aber stark gewichtetem Inventar, das vor allem aus fein retuschierten Lamellen besteht. Schwerwiegender ist die Verzahnung von mehreren Begehungen unterschiedlicher Funktion, wie dies etwa für Auswertungseinheiten aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 angenommen wird. Folgen sie in kurzen Abständen und auf engem Raum unmittelbar aufeinander und werden infolgedessen in den gleichen archäologischen Horizont eingelagert, dann ist eine Trennung von Begehungen unterschiedlichen Typs schwierig. In diesen Fällen können Zusammensetzungen bzw. eine Sortierung der Artefakte in Werkstücke helfen, zeitnah entstandene Konzentrationen zu kartieren und damit räumlich (und zeitlich?) getrennte Aktivitäten zu isolieren.
Darüber hinaus muß davon ausgegangen werden, daß es sich bei den Artefakten, die eine Gruppe an einem aufgegebenen Lagerplatz zurückläßt, um den unbrauchbar gewordenen Teil der vor Ort benutzen Werkzeuge handelt. Trotz der kurzen Herstellungsdauer für Steinartefakte, die sie – anders als Artefakte aus Knochen, Geweih oder Elfenbein – als "Wegwerfprodukte" kurzer Gebrauchsdauer klassifizieren, ist die Verzerrung der Primärdaten durch die Mobilität einzelner Artefakte nur schwer einzuschätzen. Insbesondere bei kleinen Serien ist nicht sicher, inwieweit der "Abfall" einen repräsentativen Querschnitt dessen darstellt, was an einem Platz tatsächlich benutzt wurde (*"Mobilitätsproblem"*). Wie hoch der Anteil von Werkzeugen und Grundformen, die an einem Platz hergestellt und danach – benutzt oder unbenutzt – mitgenommen werden, mitunter sein kann, belegen Zusammensetzungen aus den Aurignacien-Horizonten AH II und AH III des Geißenklösterle (HAHN 1989). Immerhin fehlten im AH III bis zu 30 % der Grundformen eines Kerns.
Die geschilderten Probleme haben dazu geführt, daß dort, wo die Datenlage innerhalb des Arbeitsgebietes besonders dünn ist – d.h. im Aurignacien und Gravettien – eine Abschätzung der Aufenthaltsdauer anhand der Diversität der Werkzeugklassen (s.u.) unter Verwendung eines stark erweiterten Datensatzes, der sich aus mittel- und osteuropäischen Fundstellen zusammensetzt, vorgenommen wird.

14.1.1 Untersuchungen zu allen Artefakten

Länge der Operationsketten

In Tab. 14.1 sind Beobachtungen zum Vorliegen verschiedener Stadien der Operationsketten zur Grundformproduktion und Werkzeugherstellung eingetragen. Anzahl und Art der an Ort und Stelle durchgeführten Arbeitsschritte der Operationsketten zur Herstellung von Steinartefakten (Tab. 14.1) lassen unterschiedliche Besiedlungslängen erschließen. Folgende Gruppen können unterschieden werden:

1. Alle Phasen der Operationskette sind belegt.

1a. Längere Aufenthalte: Grundformherstellung und Werkzeugherstellung vor Ort (Se-1 bis Se-12, HoSt, Ze, Alb, KeKi, Silberbrunn, Mau-3). Das Schälen und Zerlegen von Knollen sowie die Herstellung sämtlicher Werkzeugformen am Lagerplatz läßt sich mit einer Rohmaterialversorgung durch überwiegend lokale Lagerstätten bei gleichzeitig hohem Bedarf an Grundformen erklären. Darauf, daß die Fundstellen in der Nähe von Lagerstätten liegen, verweisen angeschlagene, aber nicht zerlegte Knollen. Offenbar erfolgte ein Test des Rohmaterials z.T. erst am Lagerplatz, wo man über die Qualität und Eignung der Rohknollen entschied.

1b. Kürzere Aufenthalte: Grundformherstellung und Werkzeugherstellung vor Ort, mit eingebrachten formüberarbeiteten Geräten (Mau-1, Mau-2, HoSt-Zone IV,2). Neben der Grundformproduktion vor Ort, mit allen Stadien der Operationskette, wurden fertige formüberarbeitete Geräte in die Fundstellen eingebracht. Allein für den Hohlen Stein-10, Zone IV,2 kann mit Sicherheit davon ausgegangen werden, daß die zurückgelassenen Steinartefakte das Ergebnis einer einzigen Begehung sind. Vielleicht können wir uns die verschiedenen Besuche der Weinberghöhlen-6 (Mau-1, Mau-2), in deren Verlauf die Artefakte einer Auswertungseinheit niedergelegt wurden, als eine Abfolge von Begehungen vorstellen, deren Charakter derselbe war wie derjenige aus der Zone IV,2 des Hohlen Stein-10. Hier ist neben der Zerlegung weniger Knollen in der Umgebung einer Feuerstelle die Ablage einer mitgebrachten Blattspitze nachgewiesen, die auf ein "retooling and rehafting" während eines flüchtigen Aufenthaltes hindeutet.

2. Die Operationsketten sind nur in Ausschnitten belegt.

2a. Kurze Aufenthalte: Initiale Stadien der Operationsketten (Testen, Entrinden) überwiegen (Ob-1 und Ob-2). Eine Verarbeitung des Rohmaterials in der Obernederhöhle-20 endet nur selten mit einer Zerlegung der Knollen bis zur Ablage des Restkerns. Oft werden die Rohstücke nur getestet oder entrindet. Hierfür sprechen große Kortexabschläge. Da Abschläge der Flächenretusche fehlen, muß davon ausgegangen werden, daß formüberarbeitete Geräte im fertigen Zustand in die Höhle gebracht wurden. Da zudem mit Sicherheit mehrere Begehungen vorliegen, handelt es sich um kurzfristige Aufenthalte, die am besten mit einer Funktion der Fundstelle als "Außenlager" erklärt werden können.

2b. Finale Stadien der Operationskette (Sal, Florian Seidl-Straße). In Salching-33 und in der Florian Seidl-Straße-24 wurden geschälte, vermutlich sogar bereits teilweise abgebaute Kerne an die Fundstelle ein-

Aufenthaltsdauer	Lagerplatztyp	Rohmaterialversorgung	Grundformproduktion	Grundformlieferung	Erwartete Verteilung der Häufigkeiten der Phasen 1-5	Modifikationsrate
flüchtig (~ Stunden)	"Außenlager"	opportunistisch	nach Bedarf	Ausschnitt, geringe Häufigkeiten	rechts-/linksschief (Grundformproduktion oder Werkzeuggebrauch)	hoch
kurz (~ Tage)	"Stellen"	opportunistisch bis optimal	je nach Rohmaterial und Bedarf	Ausschnitt, Grundformen in begrenzter Menge	bimodal (Grundformherstellung und Werkzeuggebrauch)	mittel
mittelfristige bis lang (~ Wochen)	"Hauptlager"	optimal	optimale Reduktion der Kerne	alle Grundformen in ausreichender Menge	normalverteilt (optimale Grundformherstellung)	niedrig

Tab. 14.2 Schema zur Interpretation der Häufigkeitsverteilungen von Abb. 14.1.

gebracht und dort zerlegt. Das Fehlen größerer Mengen an lokalem Rohmaterial läßt in Salching-33 auf kürzere Aufenthalte schließen, die abgebrochen wurden, als der mitgebrachte Rohstoff aufgebraucht war.

Die Längen, mit denen Operationsketten zur Grundform- und Werkzeugherstellung anhand von qualitativen Merkmalen (An- und Abwesenheit von Arbeitsschritten) nachgewiesen sind, geben aber nur eingeschränkte Auskünfte über die Länge der Aufenthalte. Daher wurden zusätzlich quantitative Daten für die einzelnen Phasen der Operationsketten zur Rohmaterialzerlegung, die für Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet vorliegen, verglichen (Abb. 14.1). Die prozentualen Anteile für die Arbeitsschritte "Akquisition" (Phase 0: angeschlagene Rohknolle), "Grundformherstellung" (Phasen 1 bis 3: alle Abschläge und Klingen, ohne Absplisse), "Verwerfen" (Phase 4: Kerne) und "Gebrauch" (Phase 5: alle modifizierten Stücke), lassen gewichtete Verteilungen erkennen, die anhand eines einfachen Schemas (Tab. 14.2) interpretiert werden. Folgende Gruppen lassen sich unterscheiden:

Gruppe 1 (flüchtige Aufenthalte): bimodale, aber linksschiefe Verteilungen mit Maxima in der Phase 5 (Obernederhöhle-20, untere und mittlere Schichten). In den Auswertungseinheiten aus der Obernederhöhle-20 (Ob-1, Ob-2) erreichen die Anteile der Phasen 1 bis 3 die niedrigsten Werte überhaupt. Eine geregelte Grundformproduktion findet nicht statt. Höchste Anteile entfallen folgerichtig auf Phase 5, mit eingebrachten formüberarbeiteten Geräten und der Weiterverarbeitung von Präparationsabschlägen zu Werkzeugen. Die Inventare sind offensichtlich unter großem Planungszwang entstanden, wie er für flüchtige Aufenthalte angenommen wird.

Gruppe 2 (= kurze Aufenthalte): bimodal verteilte Häufigkeiten mit Maxima in den Phasen 1 bis 3 und 5 (Zone 5 und 4 der Weinberghöhlen-6, Zeitlarn 1-25, Albersdorf-35). In den Auswertungseinheiten aus Mauern-6, Zone 5 und Zone 4 (Mau-1 und Mau-2) erreichen die Phasen 1 bis 3 (Grundformherstellung) überwiegend mittlere Anteile zwischen 60 und 80 Prozent, die Anzahl der aufgegebenen Kerne schwankt, die Modifikationsrate ist hoch. In Albersdorf-35 (Alb) fällt der hohe Anteil an angeschlagenen Knollen (Phase 1) auf.
Die durchweg hohen Anteile der Phase 5 ("Gebrauch") dieser Gruppe sind (mit einer Ausnahme: Mau-1) zugleich mit niedrigen Werten für unmodifizierte Grundformen (Phasen 1 bis 3) verbunden. Während in den Auswertungseinheiten des Micoquien der Gruppe 3 (s.u.) die Herstellung von Grundformen einen großen Raum einnimmt, steht an Fundstellen der Gruppe 2 die Retuschierung von Grundformen stärker im Vordergrund.
Die hohen Werte für aufgegebene Kerne bei geringeren Anteilen der Phase 1 bis 3 zeigen, daß die Zerlegung des Rohmaterials weniger intensiv erfolgte. Eine weniger gründliche Präparation, möglicherweise auch eine weniger optimale Auswahl der Rohknollen, könnte zu einer im Schnitt früheren Aufgabe der Kerne geführt haben. Weil weniger Grundformen zur Verfügung standen, mußten häufiger Retuschen angelegt werden, was zu den hohen Anteilen an formalen Werkzeugen geführt hat.

Gruppe 3 (= mittelfristige bis lange Aufenthalte): annähernd normalverteilte Häufigkeiten mit Maximum in den Phasen 1-3 (G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17, Zone 1 der Weinberghöhlen-6, Keilberg-Kirche-28).

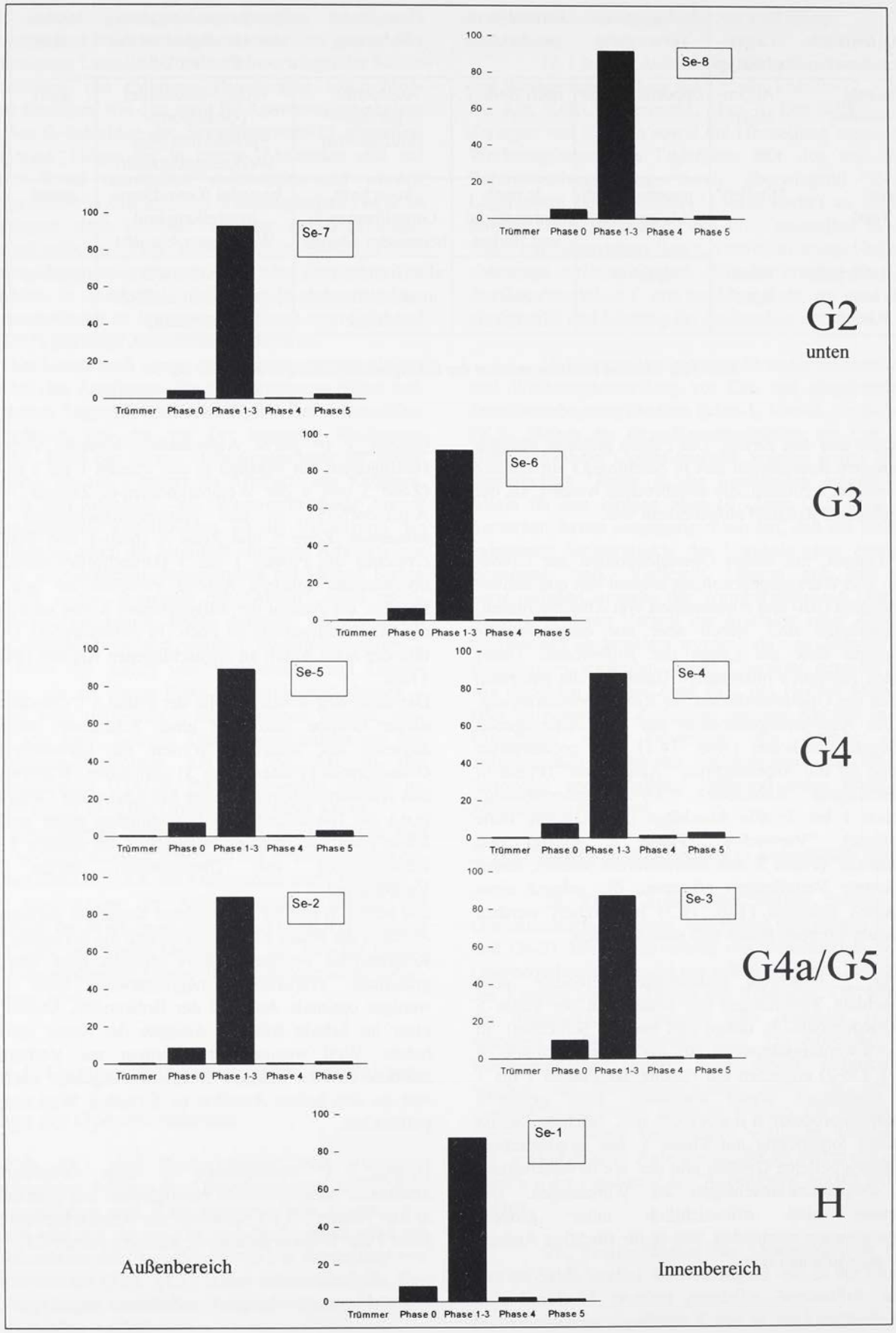


Abb. 14.1 Verteilung der prozentualen Häufigkeiten von Phasen der Rohmaterialzerlegung in Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (zu den Abkürzungen der Auswertungseinheiten s. Tab. 10.1).

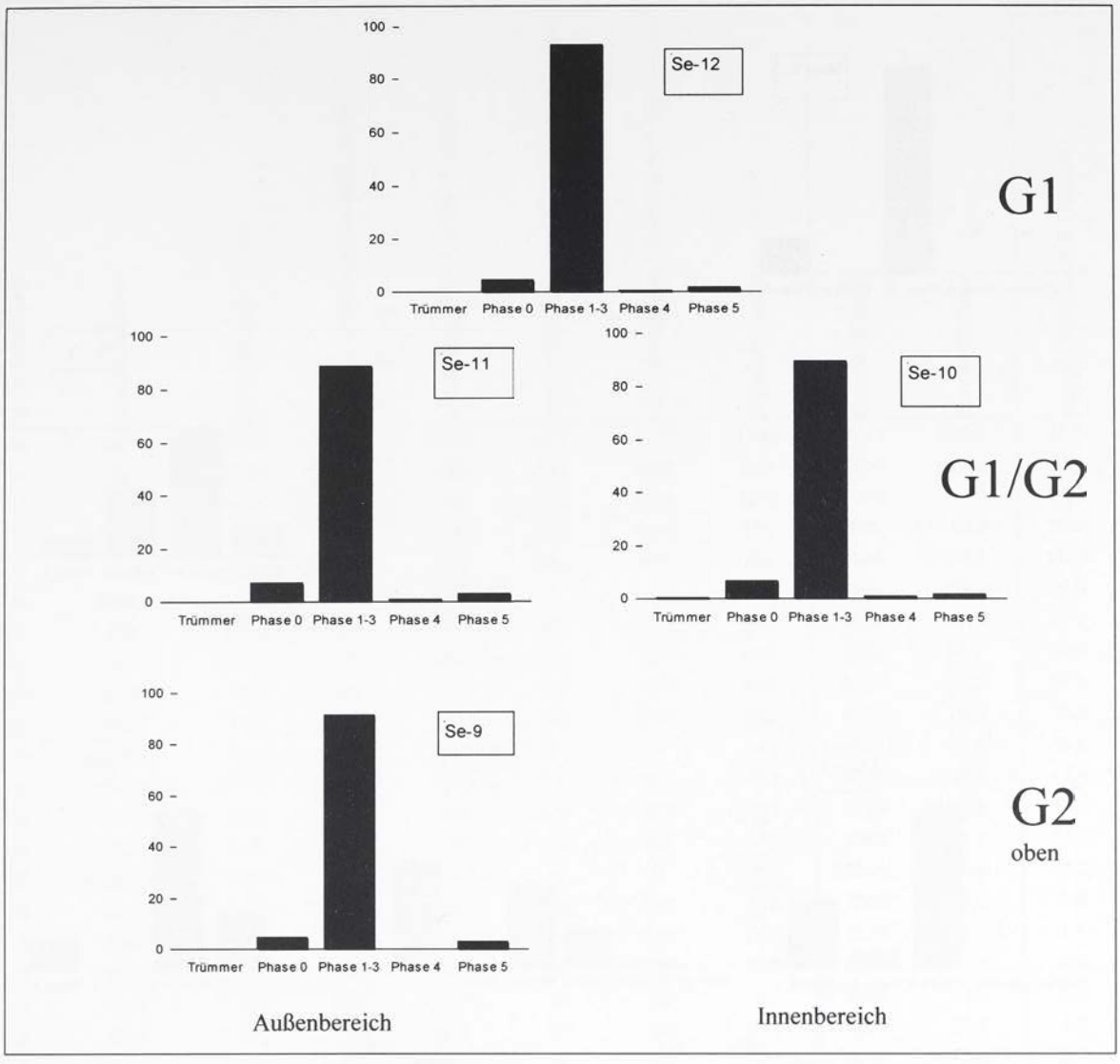


Abb. 14.1 (Fortsetzung von Seite 388) Verteilung der prozentualen Häufigkeiten von Phasen der Rohmaterialzerlegung in Auswertungs- einheiten aus dem Arbeitsgebiet (zu den Abkürzungen der Auswertungseinheiten s. Tab. 10.1).

Die Verteilung der Grundformhäufigkeiten auf die Phasen der Operationskette in den Auswertungseinheiten des Micoquien aus der Sesselfelsgrotte-17 (Se-1 bis Se-12) und im Gravettien aus der Zone 1 der Weinberghöhlen-6 (Mau-3) mit hohen Anteilen der Phasen 1 bis 3 von über 90 Prozent und niedrigen Anteilen der Phasen 4 und 5 spricht für lange Reduktionssequenzen der Kerne (viele Grundformen, wenige Kerne). Diese werden als Ergebnis einer sorgfältigen Auswahl und Präparation des Rohmaterials. Aufgrund der vielen Grundformen ist die Modifikationsrate relativ niedrig: weil unretuschierte Arbeitskanten in großer Menge zur Verfügung standen, mußte verhältnismäßig selten nachgeschärft werden. Eine Trennung der Auswertungseinheiten aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 in "Stellen" und "Hauptlager", die in Kap. 4.2.5 anhand der absoluten Anzahlen verschiedener Artefaktklassen vorgenommen wurde, kommt in den prozentualen Verteilungen der Grundformen allein nicht zum Ausdruck. Die Aurignacien-Freilandstation Keilberg-Kirche-28 (KeKi) weist gegenüber den Auswertungseinheiten des Micoquien höhere Anteile an angeschlagenen Rohknollen (Phase 0), aufgegebenen Kernen (Phase 4) und Werkzeugen (Phase 5) auf, was für eine weniger optimale Rohmaterialzerlegung spricht. Dem hier angewendeten Interpretationsschema zufolge handelt es sich um einen mittelfristigen Aufenthalt, der aber viel mit Auswertungseinheiten der Gruppe 2 gemein hat.

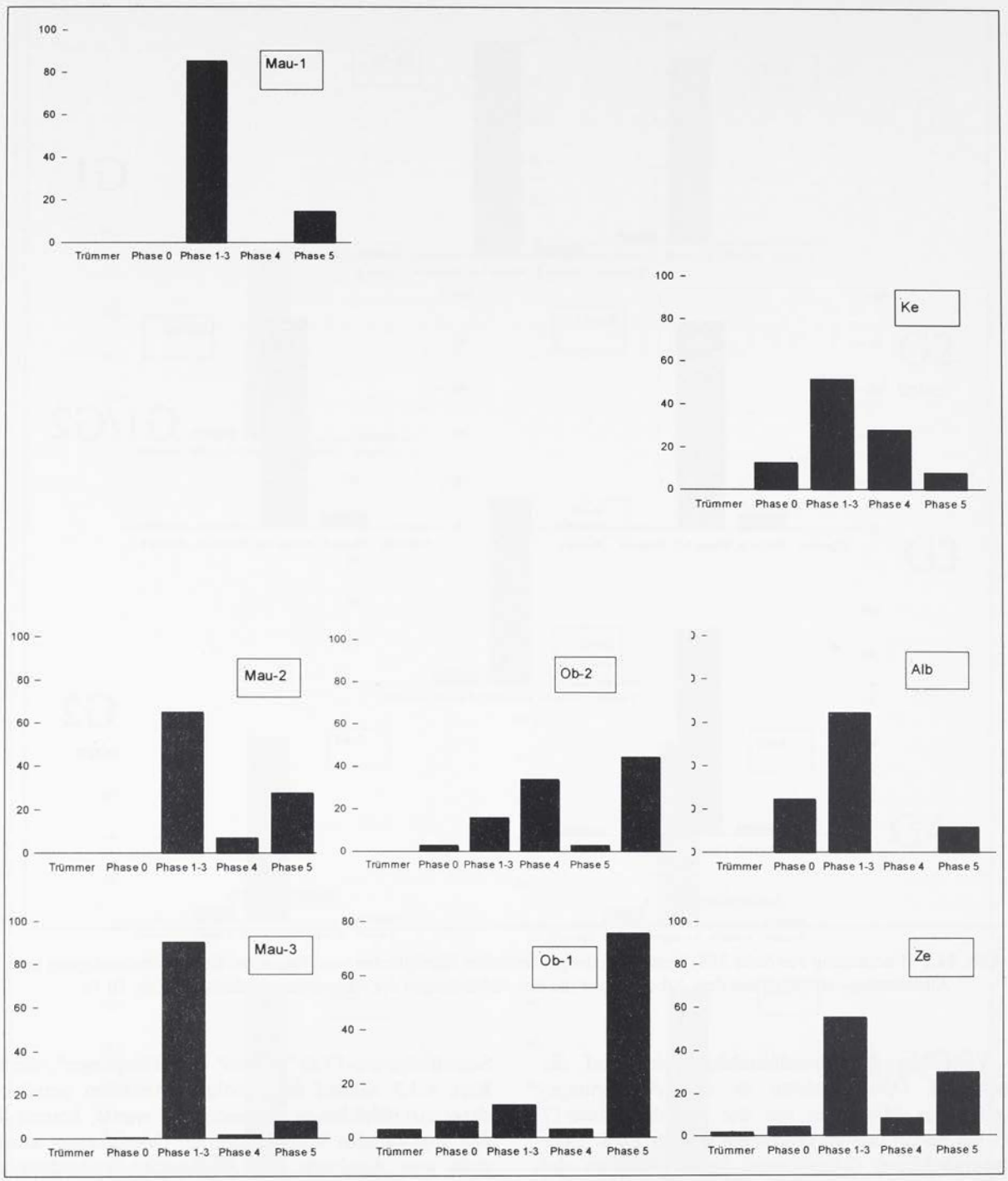


Abb. 14.1 (Fortsetzung von Seite 388) Verteilung der prozentualen Häufigkeiten von Phasen der Rohmaterialzerlegung in Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet.

Berechnung der reinen Arbeitszeit

Eine einfache Methode zur Schätzung der Aufenthaltsdauer ist die Berechnung der reinen Arbeitszeit für die am Lagerplatz ausgeübten Tätigkeiten anhand der Herstellungs- und Benutzungsdauer der abgelegten Steinartefakte (Tab. 14.3). Die veranschlagten Zeitbeträge für die unterschiedenen Arbeitsgänge wurden aus der Arbeit von C.-J. KIND (1987, Tab. 35) übernommen. Zur Berechnung der Herstellungs- und Benutzungsdauer formüberarbeiteter Geräte wurde der Wert für kantennah retuschierte Werkzeuge mit dem

eigene Schätzung	Auswertunseinheit	Kerne zerlegen - 30 min	einfaches Werkzeug herstellen - 3 min	einfaches Werkzeug benutzen - 15 min	formüberarbeitetes Werkzeug herstellen - 9 min*	formüberarbeitetes Werkzeug benutzen - 45 min*	Grundform benutzen - 5 min**	Summe Minuten	Summe Stunden	Summe Arbeitstage à 5 Stunden
H	Se-7	1860	771	3855	495	2475	1285	10741	179,0	35,8
?	Ze	2280	390	1950	891	4455	650	10616	176,9	35,4
H	Se-12	1350	765	3825	513	2565	1275	10293	171,6	34,3
H	Se-11	930	117	585	1296	6480	195	9603	160,1	32,0
H	Se-5	1320	471	2355	594	2970	785	8495	141,6	28,3
H	Mau-3	1290	726	3630	0	0	1210	6856	114,3	22,9
?	Alb	2400	282	1410	252	1260	470	6074	101,2	20,2
H	Se-4	840	375	1875	378	1890	625	5983	99,7	19,9
H	Se-8	1080	402	2010	198	990	670	5350	89,2	17,8
S	Mau-2	510	171	855	486	2430	285	4737	79,0	15,8
S	KeKi	1920	354	1770	0	0	590	4634	77,2	15,4
S	Mau-1	1680	240	1200	81	405	400	4006	66,8	13,4
S	Se-3	690	108	540	378	1890	180	3786	63,1	12,6
H	Se-9	840	249	1245	153	765	415	3667	61,1	12,2
S	Silberbrunn	1320	63	315	0	0	1700	3398	56,63	11,3
S	Se-10	210	207	1035	126	630	345	2553	42,6	8,5
S	Se-6	270	159	795	108	540	265	2137	35,6	7,1
S	Se-2	810	135	675	36	180	225	2061	34,4	6,9
S	Ob-2	180	273	1365	36	180	0	2034	33,9	6,8
S	Ob-1	30	126	630	72	360	210	1428	23,8	4,8
S	Se-1	150	72	360	18	90	120	810	13,5	2,7
S	Hohe Linie-West	210	27	135	9	45	270	696	11,60	2,3
S	Irnsing	150	42	210	0	0	215	617	10,28	2,1
S	Hohe Linie-Ost	30	27	135	0	0	315	507	8,45	1,7

Tab. 14.3 Berechnung der reinen Arbeitszeit, die für die Herstellung und Benutzung der Steinartefakte benötigt wird (die Dauer der einzelnen Arbeitsgänge wurde nach KIND 1987, Tab. 35 veranschlagt, außer * nach VEIL 1990, ** nach SCHÜTZ et al. 1990; Maxima wurden hervorgehoben; die Abkürzungen bedeuten H = "Hauptlager", S = "Stelle ").

Faktor 3 multipliziert. Die Gebrauchsdauer unretuschierter Grundformen richtete sich nach den Ergebnissen aus dem "Ingoldstadt-Experiment" (SCHÜTZ et al. 1990). Da es sich bei den Steinartefakten, die an den Fundstellen zurückgelassen wurden, um den unbrauchbar gewordenen Ausschnitt der vor Ort hergestellten und benutzen Geräte handelt, liegen nur Annäherungswerte vor. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Zeiten für die Sesselfelsgrotte-17, wo gute Argumente für eine Gleichsetzung der Auswertungseinheiten mit einmaligen Begehungsereignissen vorliegen. Mit ihrer Hilfe lassen sich Erwartungswerte ermitteln, die als Maßstab an diejenigen Auswertungseinheiten angelegt werden können, für welche die Anzahl der Begehungen weniger sicher ist. Insgesamt ergeben die Arbeitszeitkalkulationen ein Kontinuum, das bei 1,7 Tagen (Hohe Linie/Ost-29) beginnt und ohne erkennbare Sprünge bis 33,8 Tage (Se-7) reicht. Interessanterweise liegen die Werte für zahlreiche Auswertungseinheiten des Mittelpaläolithikums (Se-5,

Tätigkeit	Dauer Min.	Dauer St.
Beschaffung von Rohmaterial (36 Entnahmeeinheiten), pro Weg 60 min	2160	36
Herstellen und Benutzen der Steinartefakte (vgl. Tab. 14.3)	10741	179
Sammeln von Kalksteinen für eine Feuerstelle	60	1
Einrichten einer Feuerstelle	60	1
mehrmaliges Sammeln von Brennmaterial	600	10
Betreiben der Feuerstelle bis zur Kraquelierung von Steinartefakten	1200	20
Summe	144.881	247

Tab. 14.4 Berechnung der reinen Arbeitszeit für die Auswertungseinheit Se-7 aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte (Micoquien) unter Berücksichtigung der Rohmaterialbeschaffung und der Befunde.

Se-11, Se-12, Ze, Se-7) höher als der Wert für die Auswertungseinheit des Gravettien aus Mauern-6 (Mau-3). Gerade für diese Auswertungseinheit war aufgrund der Funde (Halbfabrikate für Elfenbeinschmuckanhänger, Wirbelsäulen von sechs Mammuten) und Befunde (Feuerstellen, Hämatitkonzentration) eine lange Besiedlung angenommen worden. Sollten die mittelpaläolithischen Begehungen der Sesselfelsgrotte-17 z.T. länger gedauert haben?

Eine Beantwortung dieser Frage ist im Detail kaum möglich, da die allein auf der Herstellung und Benutzung von Steinartefakten beruhenden Zahlen nur einen schlechten Eindruck der tatsächlichen Arbeitszeiten vermitteln. Wie groß die Differenz ist, wenn andere Arbeiten – und hier u.a. solche, die sich nur über Befunde erschließen lassen – hinzugezählt werden, zeigt beispielhaft die Auswertungseinheit Se-7 aus der Sesselfelsgrotte-17 (Tab. 14.4).

Für die Beschaffung des Rohmaterials sowie die Errichtung und Unterhaltung einer Feuerstelle sind allein fast 67 Stunden reine Arbeitszeit hinzuzuzählen. Bei dieser Rechnung sind aber noch nicht die Zeiten für die Nahrungsbeschaffung, das Einrichten des Lagerplatzes sowie die Herstellung und das Ausbessern von Ausrüstungsgegenständen, die sich nicht im Fundgut erhalten haben (Leder, Gras, Bast etc.), einkalkuliert. In dem Magdalénien aus dem Felsställe, Horizont IIIb beträgt der Anteil, der für rein jägerische Aktivitäten (Jagen, Zerlegen der Jagdbeute) kalkuliert wird, nur etwa 1/6 der Gesamtarbeitszeit. Für das Mauerner Gravettien (Mau-3) sind die Arbeitszeiten für nichtjägerische Aktivitäten möglicherweise noch höher anzusetzen, da hier neben der Jagd mit der Verarbeitung von Geweih, Knochen und Elfenbein (und Fell?) sowie der Schmuckherstellung gerechnet werden muß. Verglichen mit den bayerischen AurignacienInventaren, mit zumeist mehrfacher Begehung des Fundareals, kann es dagegen als nahezu sicher angesehen werden, daß ein Teil der Micoquien-Aufenthalte in der Sesselfelsgrotte-17 in der Tat wesentlich länger gedauert haben.

Eine Gegenüberstellung der Sortierung von Auswertungseinheiten nach dem Betrag der reinen Arbeitszeit (für die Silexverarbeitung bzw. -benutzung) mit den Gesamthäufigkeiten der Artefakte, die in die Berechnung eingeflossen sind, illustriert die Bedeutung der formüberarbeiteten Geräte als Werkzeuge mit hoher Kantenreserve, die eine lange Benutzung ermöglichen

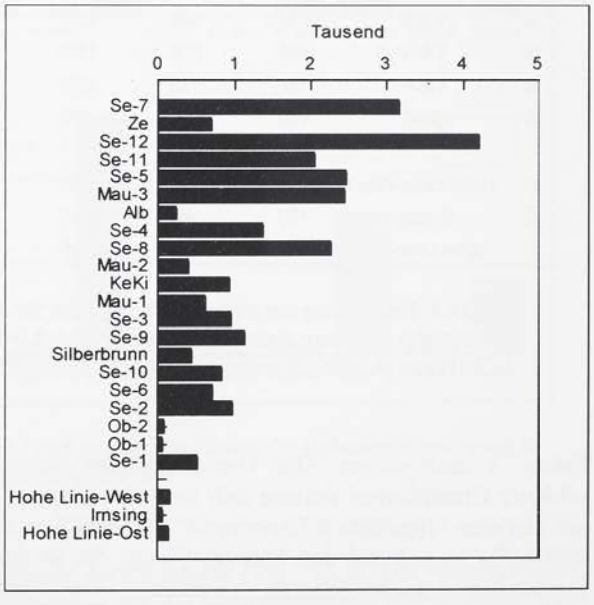


Abb. 14.2 Anzahl der in die Berechnung der reinen Arbeitszeit (Tab. 17.1) eingeflossenen Artefakte. Die Sortierung der Auswertungseinheiten entspricht derjenigen in Tab. 17.11 (zu den Abkürzungen der Auswertungseinheiten s. Tab. 10.1).

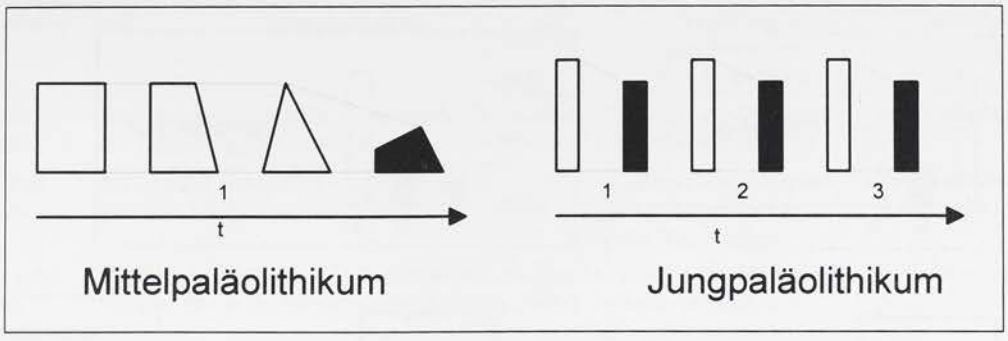


Abb. 14.3 "Transiente" (weiß) und finale (grau) Geräteformen in Mittel- und Jungpaläolithikum. Während im Mittelpaläolithikum (links) der finale Ablagezustand (= Verwerfen) eines Werkzeuges häufig erst nach mehrmaligem Nachschärfen erreicht wird, ist die Lebensdauer jungpaläolithischer Werkzeugenden (rechts) kürzer, der Verschleiß höher und der Zeitpunkt der Fundablage früher anzusetzen.

(Abb. 14.2). Vor allem auf sie sind die Rangpositionen von Mauern-6, Zone 4 (Mau-2) und Zeitlarn-25 (Ze) zurückzuführen. In Albersdorf-35 (Alb) dagegen ist es die Kombination aus zahlreichen zerlegten Kernen und formüberarbeiteten Geräten, die trotz der vergleichsweise geringen Gesamtanzahl an Artefakten eine Sortierung in das obere Viertel der Arbeitszeiträngе ermöglicht hat. Gleichzeitig wird die Sonderrolle deutlich, die vermutlich mehrfach aufgesuchte Fundstellen mit vielen Blattspitzen innerhalb des Micoquien-Systems spielen: trotz deutlich weniger Artefakte wird ein hohes Quantum an Arbeitskanten, ablesbar an den reinen Arbeitszeiten für die Benutzung formüberarbeiteter Geräte, zur Verfügung gestellt. Mit Hilfe der formüberarbeiteten Geräte wird sogar die erhöhte Extraktionsleistung der jungpaläolithischen Klingenkonzepte aufgewogen.

Was läßt sich abschließend anhand der Werte für die reinen Arbeitszeiten aussagen, die ja direkt von den Gesamthäufigkeiten der Werkzeuge und Grundformen abhängen? Ohne daß sich ein stratigraphischer Trend ablesen ließe, verdeutlichen sie das starke Gefälle, das innerhalb der Auswertungseinheiten der Sesselfelsgrotte-17 bezüglich der Intensität der Grottennutzung herrscht. Offensichtlich hat die Sesselfelsgrotte während der Zeit des Micoquien sowohl als Unterschlupf ("Aussenlager") als auch als Basislager für kürzere ("Stellen") oder längere Aufenthalte ("Hauptlager") gedient. Werden die maximalen Arbeitszeiten aus der Sesselfelsgrotte-17 als Maßstab für einmalige Begehungen angelegt, so wäre auch für diejenigen mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten, deren Material sich aus Oberflächenfunden zusammensetzt, das Vorliegen einer einmaligen Begehung möglich. In erster Linie ist hierbei an die Ensembles aus Zeitlarn 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb) zu denken. Gegen eine hieraus resultierende längere Aufenthaltsdauer spricht aber die starke Gewichtung der Werkzeuginventare.

14.1.2 Untersuchungen zur Häufigkeit von retuschierten Artefakten

Aufschluß über Werkzeuge, die möglicherweise in Abhängigkeit zu der Besiedlungsdauer benutzt werden, geben eine Reihe von Indizes, die allerdings aufgrund der Unterschiede in der technologischen Struktur für Mittel- und Jungpaläolithikum getrennt berechnet werden müssen. Im Mittelpaläolithikum, wo sich die Werkzeuge im Laufe ihrer Benutzung vor allem durch Nachschärfen und/oder Vervielfachen von Arbeitskanten verändern, gibt das Verhältnis von Kerben zu gezähnten Stücken bzw. von Einfachschabern zu Doppelschabern die Benutzungsdauer eines Inventars an. Der Hypothese von einem langen Weg der Werkzeuge bis zu ihren finalen (Ablage-)Formen (Abb. 14.3) entsprechen die "reduction sequencies" nach H. DIBBLE (1988). Ergänzend hierzu können die Diversität des Rohmaterials (RICHTER 1997, 144-147), die Häufigkeit starker Retuschen (RICHTER 1997, 176) und die Stückzahlen "integraler" und "differentieller" Werkzeuge (DIBBLE & ROLLAND 1992) als Indikator für die Länge der Aufenthalte herangezogen werden.

Für das Jungpaläolithikum wird davon ausgegangen, daß zumindest Werkzeuge an Klingen aufgrund der dünneren Grundformen weniger stark reduziert werden. Die Stücke müssen früher aufgegeben werden und erreichen schneller finale Formen. Eine Folge dieser Annahme ist, daß sich jungpaläolithische Inventare im Laufe ihrer Benutzung nicht allein durch das Anwachsen der Anzahl der Arbeitskanten verändern, wie dies im Mittelpaläolithikum überwiegend der Fall ist, sondern auch durch qualitative Verschiebungen. Es ist zu erwarten, daß je nach Aufenthaltsdauer bestimmte Werkzeugklassen – Stichel, Bohrer, Kratzer – überwiegen. Gebrauchsspurenanalysen lassen zudem darauf schließen, daß im Jungpaläolithikum verschiedenartige Werkzeugformen mit bestimmten Aktivitäten (Schneiden, Bohren,

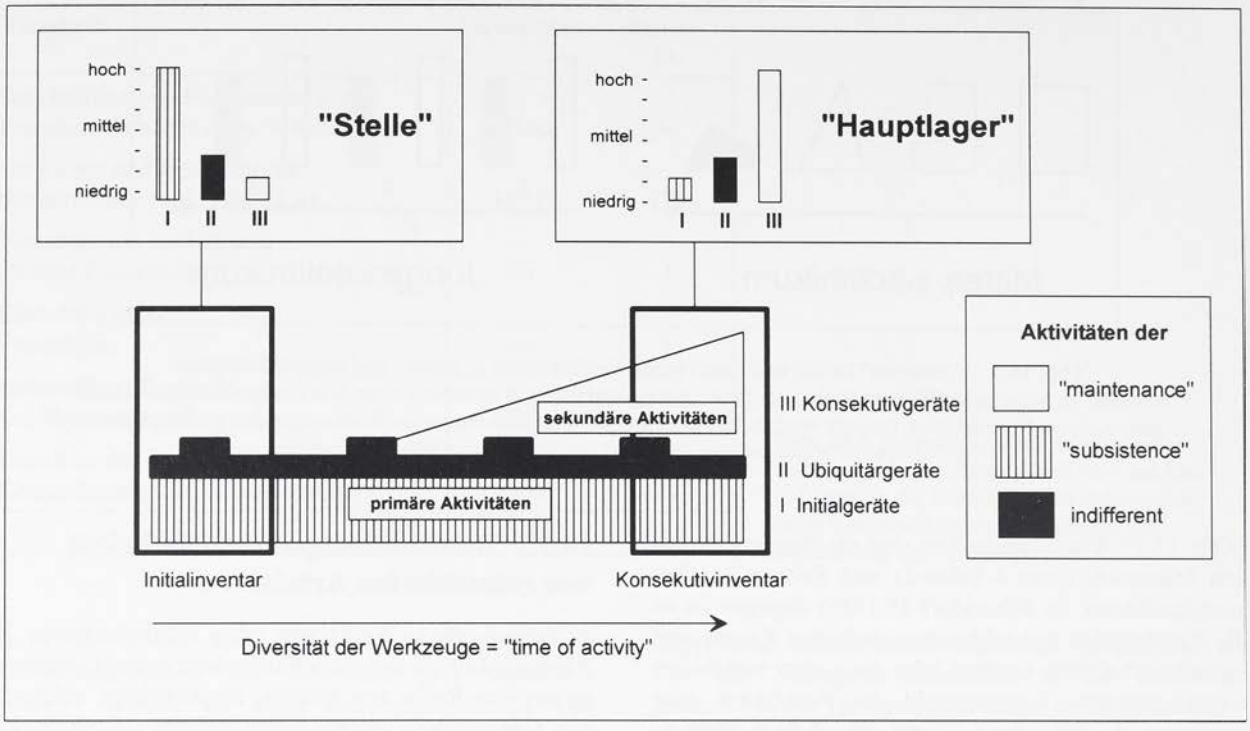


Abb. 14.4 Primäre und sekundäre Aktivitäten bei den Jägern und Sammlern der Kalahari als Grundlage für ein Modell der Inventarentwicklung in Abhängigkeit zur Aufenthaltsdauer (zusammengestellt nach Angaben aus RICHTER 1990, 249-250).

Sägen, Schaben etc.) korrelieren (RICHTER 1990). Beide Überlegungen gehen also davon aus, daß die meisten Werkzeugklassen des Jungpaläolithikums tatsächlich bestimmte Aktivitäten und die Intensität, mit der sie ausgeführt wurden, widerspiegeln. Für jungpaläolithische Auswertungseinheiten und Inventare wurde daher der Simpsonindex (RICHTER 1990) berechnet. Diese aus der Pflanzenökologie übernommene Maßzahl berücksichtigt die Anzahl der in einem Inventar besetzten Werkzeugklassen, die Verteilung der Werkzeugenden auf die einzelnen Werkzeugklassen und die Gesamthäufigkeit aller Werkzeugenden. Bei der Berechnung

$$D = \frac{\Sigma[n(n-1)]}{N(N-1)}$$

ist n die absolute Häufigkeit einer Werkzeugklasse und N die Summe aller Werkzeuge eines Inventars. Der exponentiell ansteigende Index, der die Extremwerte 0 und 1 annehmen kann, gibt damit – unabhängig von der Größe des Inventars – die Homogenität bzw. Heterogenität der Werkzeugenden an. Der Wert 0 entspräche einem Inventar, in dem alle Werkzeugklassen besetzt und die Häufigkeiten gleichmäßig verteilt sind ("hoch diversitär"), der Wert 1 dagegen stünde für ein Inventar mit nur wenigen Werkzeugklassen und extrem gewichteten Häufigkeiten ("hoch spezialisiert"). Der Simpsonindex wird daher im Weiteren als "Spezialisierungsindex" bezeichnet. Für das Aurignacien konnte nachgewiesen werden, daß der Simpsonindex wie gewünscht unabhängig von der Häufigkeit der Werkzeuge ist (UTHMEIER 1994, Abb. 99).

Wie aus dem Spezialisierungsindex die relative Nutzungsdauer eines Inventars abzulesen ist, zeigen Beobachtungen von Jägern und Sammlern in der Kalahari (Abb. 14.4). Bei ihnen liegt eine zeitliche Auffächerung von Aktivitäten vor. Am Beginn eines Siedlungsvorganges stehen immer dieselben, weil überlebenswichtigen Tätigkeiten, die als "subsistence" bezeichnet werden. Bleibt es bei einem kurzen Aufenthalt, werden keine oder nur vereinzelt andere Arbeiten getätigt. Erst bei fortschreitender Verweildauer an einem Platz werden dann Arbeiten untergeordneter Wichtigkeit ausgeführt ("maintenance"). Obwohl auch für die primären Tätigkeiten der "subsistence" weiterhin Werkzeuge hergestellt und verbraucht werden, beginnen im Laufe der Zeit die "sekundären Tätigkeiten" zu überwiegen. Dies führt dazu, "[...] *daß bestimmte Werkzeugklassen in gering komplexen Inventaren dominieren (subsistence), andere erst in komplexeren Inventaren, hinter denen eine Vielzahl von Aktivitäten steht (maintenance).*" (RICHTER 1990, 250). Dieses Modell unterscheidet sich von dem Ansatz J. HAHNs (1995b), der primäre und sekundäre Aktivitäten wie folgt definiert:

Methode	Grundannahme	Veränderung mit zunehmender Nutzungsdauer	Berechnung
Diversität des Rohmaterials	je länger der Aufenthalt, desto besser die Kenntnis der Umgebung des Fundplatzes	Abnahme der Diversität des Rohmaterials	exponentieller Index
Abnutzung von Arbeitskanten	bei längerer Benutzung wird aus einem gebuchteten Werkzeug ein gezähntes	Zunahme der gezähnten Stücke gegenüber den gekerbten Stücken	Verhältnis der prozentualen Anteile
Verdopplung der Schaberkante	bei längerem Gebrauch wird aus einem einfachen Schaber durch Nachschärfen ein Mehrfachschaber	Zunahme der Mehrfachschaber gegenüber Einfachschabern	Verhältnis der prozentualen Anteile
Nachschärfen der Arbeitskanten	durch häufiges Nachschärfen der Arbeitskanten wird die Retusche steiler	Zunahme der Stücke mit starker Retusche	prozentuale Anteile
Integraler Werkzeuganteil	Kerben und Buchten sowie aus exotischem Rohmaterial und Grundformen fortgeschrittener Kernabbaustadien gefertigte Geräte (Phase 2) überwiegen in kurzzeitig genutzten Inventaren	Abnahme des Anteils integraler Werkzeuge	prozentualer Anteil
Differentieller Werkzeuganteil	Mehrfachschaber und aus lokalem Rohmaterial und Grundformen initialer Kernabbaustadien (Phasen 0 und 1) gefertigte Geräte überwiegen in längerfristig genutzten Inventaren	Zunahme des Anteils differentieller Werkzeuge	prozentualer Anteil

Tab. 14.5 Übersicht über Indikatoren zur Abschätzung der Nutzungsdauer in Auswertungseinheiten des G-Komplexes der Sesselfelsgrotte (zusammengefaßt nach Angaben aus RICHTER 1997).

1. primäre Aktivitäten: Nahrungsbeschaffung und Nahrungszubereitung

2. sekundäre Aktivitäten: Beschaffung und Verarbeitung von Rohstoffen, die benötigt werden, um die primären Aktivitäten ausführen zu können (alle Artefakte, aber auch Befunde wie Feuerstellen).

Im Gegensatz hierzu wird mit Hilfe des Spezialisierungsindex D versucht, Werkzeugenden bestimmten Aktivitäten zuzuordnen, analog etwa zu dem Konzept der allgemeinen und besonderen Geräte, das J. HAHN (1977) für das Aurignacien entwickelt hat. Dabei wird angenommen, daß primäre Aktivitäten (im Sinne von RICHTER 1990 etwa das Sammeln von eßbaren Pflanzen und Früchten sowie das Zerlegen und Zubereiten der Jagdbeute) der Nahrungsbeschaffung dienen und ständig – oder zumindest häufig – ausgeführt werden, sekundäre Aktivitäten wie die Herstellung von Projektilen, Kleidung, Schmuck usw. dagegen nur dann, wenn der Kalorienbedarf durch primäre Aktivitäten gedeckt ist.
Problematisch ist dabei zunächst die Beschränkung auf formale Werkzeuge (KNUTSSON 1990): "*Diversity of activities was and still is often measured only by formal tool-classes. This may be erroneous. First of all, formal tool-classes are obviously only one small aspect of the total tool inventory of a site, whereas unmodified debitage may constitute an important part of tool use.*" Als Kontrollvariablen können aber Werkzeuge mit nachgewiesenermaßen langen Biographien, wie ausgesplitterte Stücke, Stichel an Bruch und Kombinationsgeräte, dienen: hohe Anteile an recycelten Werkzeugen sind Indikatoren für eine lange Aufenthaltsdauer (KNUTSSON 1990). Darüber hinaus herrscht keine Einigkeit bezüglich der Frage, inwieweit formale Werkzeugklassen im Jungpaläolithikum mit Aktivitäten korrelieren. Die Untersuchungen von SYMENS (1988) belegen für das Aurignacien aus dem Geißenklösterle, daß die meisten Werkzeugklassen für eine begrenzte Anzahl von Tätigkeiten eingesetzt wurden (ebenso: BOSINSKI 1987). Aber selbst wenn ein Artefakt Spuren verschiedener Materialien und unterschiedlicher Handhabung aufweist, ist dies nicht zwangsläufig das Ergebnis verschiedener Aktivitäten.
So finden sich an den Arbeitskanten der Steinartefakte, die P. VAUGHAN (1985) aus einer eng begrenzten Konzentration des spätpaläolithischen Fundplatzes Niederbieber untersucht hat, neben den Spuren von Stein auch solche von Geweih und Leder. Dennoch läßt sich das gesamte Spektrum der an einem Gerät diagnostizierten Polituren mit einer einzigen Aktivität erklären. Der Kontext, aus dem die Stücke stammen, spricht für den Arbeitsplatz eines Steinschlägers. Nahe einer Feuerstelle wurden Rückenmesser hergestellt und mit Birkenpech als Bindemittel in Schäftungen eingesetzt. Dieser komplexe Vorgang bedingt zahlreiche Arbeitsschritte, in die ein und dasselbe Steinartefakt eingebunden sein kann. In Frage kommen der Einsatz beim Steineschlagen, z.B. zur Abrasion der Kernkante,

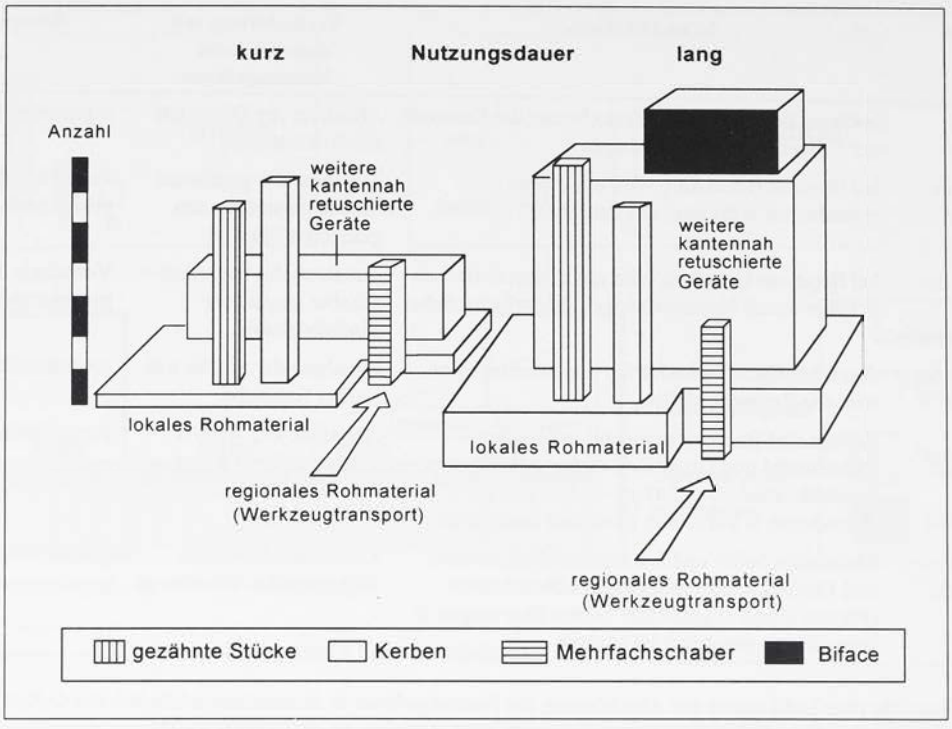


Abb. 14.5 Zusammenfassendes Modell der Inventarentwicklung in Abhängigkeit zur Nutzungsdauer (links: kurze Nutzungsdauer, rechts lange Nutzungsdauer) in den Auswertungseinheiten aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte (Se-1 bis Se-12).

beim Überarbeiten des Geweihschlegels und beim Zuschneiden der Lederumwicklung, die Geschoßspitze und Schaft miteinander verbinden. Angesichts der Komplexität jungpaläolithischer Aktivitäten überrascht daher die Vielfalt der Gebrauchsspuren, die einzelne Stücke auf sich vereinigen können, nicht. Für alle vorgestellten Berechnungen gilt, daß Einzelwerte ohne einen Vergleich mit weiteren, nach demselben Modus untersuchten Inventaren nicht interpretieren werden können. Folglich lassen sich auch, anders als etwa bei der Berechnung der reinen Arbeitszeit, keine absoluten Angaben zur Aufenthaltsdauer (Tage, Wochen) machen. Vor allem Berechnungen für mittelpaläolithische Auswertungseinheiten, in denen finale Werkzeugformen selten sind und verbrauchte Arbeitskanten durch Umarbeiten besonders häufig "verschwinden", geben streng genommen lediglich die Nutzungsdauer eines Geräteinventars – und nicht die Anzahl der Aktivitäten – an.

14.1.2.1 Aufenthaltsdauer und Werkzeugsatz im späten Mittelpaläolithikum

J. RICHTER (1997, 177-182; 206-209) hat auf Basis verschiedener Indizes (Tab. 14.5) für die Micoquien-Auswertungseinheiten (Se-1 bis Se-12) der Sesselfelsgrotte-17 ein Modell entworfen, in dem die Aufenthaltsdauer eine wesentliche Rolle spielt. In der Sesselfelsgrotte (RICHTER 1997, 177-182; 206-209) können die Auswertungseinheiten des G-Komplexes als eine Abfolge von vier Zyklen interpretiert werden, in denen "Initialinventare" eine Phase anzeigen, während der eine Menschengruppe im Gebiet des Unteren Altmühltals ankam, und "Konsekutivinventare" Phasen verbesserter Arealkenntnis spiegeln. Mit steigender Aufenthaltsdauer in der Region wächst die Kenntnis der lokalen Lagerstätten in der näheren Umgebung der Grotte, die kostensparend beprobt werden. Gleichzeitig, und dies zeigen die Berechnungen zur Nutzungsdauer der Inventare, steigt auch die Dauer der Aufenthalte in der Grotte selbst. Dies belegen nicht nur die im Verlauf eines Zyklus zunehmenden Häufigkeiten der gezähnten und gebuchteten Stücke (als "time of activity": RICHTER 1997, 191) sowie der höhere Anteil an steil retuschierten Stücken, sondern auch die Gesamthäufigkeiten der Werkzeuge (Abb. 14.5).

Möchte man sich ein Bild von dem Charakter der Begehungen des Unteren Altmühltals durch die Menschen, die auch die Sesselfelsgrotte zeitweilig bewohnt haben, machen, so ergibt sich pro Zyklus eine Erschließungsphase mit hoher Residenz-Mobilität, d.h. kurzzeitig aufgeschlagenen Lagern, und eine Phase der Ressourcen-Exploitation mit geringerer Residenzmobilität, aber längerfristiger genutzten Lagern und

entsprechend höheren "micro move"-Häufigkeiten. Wie so oft bilden auch hier die Inventare des stratigraphisch ältesten Zyklus (Se-1, Se-2, Se-3) eine Ausnahme. Die geringen Werkzeughäufigkeiten, die durchweg niedrigen Werte für Kerben und gezähnte Stücke (RICHTER 1997, Tab. 7.19), die geringe Anzahl an unterschiedlichen Rohmaterial-Entnahmeeinheiten, all dies spricht im Zyklus 1 für eine Aneinanderreihung von Begehungen in der Sesselfelsgrotte-17, die kurzzeitig waren und sich in der Aufenthaltsdauer nicht grundlegend unterschieden. Während für Zyklus 1 also ein "radiating settlement system" angenommen werden kann, etabliert sich mit Fortschreiten der Zyklen 2 bis 4 ein Siedlungsmuster, das auf dem Nebeneinander von kurzzeitig aufgesuchten "Stellen" und längerfristigen "Hauptlagern" basiert.

Wie wirkt sich die zunehmende Aufenthaltsdauer auf die Zusammensetzung der Werkzeughäufigkeiten in den Auswertungseinheiten aus? Am Beginn eines Zyklus (alle weiteren Ausführungen zur Sesselfelsgrotte nach RICHTER 1997) stehen Auswertungseinheiten, in denen Kerben und gezähnte Stücke über alle anderen Werkzeuge überwiegen ("Initialinventare"). Kerben und gezähnte Stücke sind aus lokalem Rohmaterial gefertigt und stellen den integralen Anteil der Steingeräte, der unmittelbar nach der Ankunft am Aufenthaltsort benötigt wird. Sie werden für "primäre Aktivitäten" benötigt (Abb. 14.6). Innerhalb dieser beiden Werkzeugklassen belegt die zahlenmäßige Überlegenheit der Kerben über die gezähnten Stücke den geringen Abnutzungsgrad der Werkzeuge. Mitgebracht wurden vor allem Schaber, die häufiger als die übrigen Werkzeuge aus Rohmaterialien größerer Transportdistanz und aus Grundformen fortgeschrittener Kernabbaustadien bestehen. Eine Ansprache der "Initialinventare" nach konventionellem Muster ergäbe ein "Moustérien", da formüberarbeitete Geräte selten sind oder fehlen. Bei Fortschreiten der Aufenthaltsdauer verbessert sich die Kenntnis der Region, was sich auf die Auswahl des Rohmaterials auswirkt.

War im Initialinventar das Rohmaterialspektrum heterogen und durch das Nebeneinander von lokalem und regionalem Rohmaterial geprägt, so überwiegen jetzt Materialien aus lokalen Aufschlüssen. Dennoch werden auch weiterhin Schaber, die außerhalb der unmittelbaren Umgebung der Fundstelle im Rahmen externer Aktivitäten hergestellt werden, eingebracht. Innerhalb der einflächig kantennah retuschierten Artefakte mit Moustérien-Logik bilden sie zusammen mit den vor Ort aus lokalem Rohmaterial hergestellten Schabern den "differentiellen Werkzeuganteil", der ähnlich den Kerben und gezähnten Stücken ständig ansteigt. Analog zur "Single-double-convergent-sequence"-These von H. DIBBLE (1988) müßten jetzt unter den Schabern aufgrund der höheren Abnutzung der Arbeitskanten mehr Konvergenz- und Mehrfachschaber zu finden sein. Dabei setzen jedoch die Abbaumethoden Grenzen für die Transformationsrate von Einfachschabern zu Mehrfachschabern und Konvergenzschabern bzw. Transversalschabern, da beim Quinakonzept vorwiegend große Abschläge mit natürlichem Rücken und hohem Querschnitt anfallen. Die querbreiten Abschläge werden oft gegenüber der Schlagfläche retuschiert und somit formenkundlich zu "Transversalschabern", obwohl sie noch am Beginn ihrer Benutzung stehen. Dabei ist ein weiteres Fortschreiten auf dem von H. Dibble vorgezeichneten Weg der Abnutzung und Umformung nur schwer möglich, da die Retusche aufgrund der Dicke der Grundform schon früh steil und stufig wird.

Anders als die kontinuierlich zunehmenden Häufigkeiten von Kerben, gezähnten Stücken und Schabern, die – entweder von Beginn an oder mit wachsender Aufenthaltsdauer – die meisten formalen Werkzeuge stellen, nimmt die Bedeutung der formüberarbeiteten Geräte erst gegen Ende eines Zyklus zu. Erst bei guter Kenntnis der lokalen Ressourcen und bei längeren Aufenthalten kommen sie in größeren Häufigkeiten zum Einsatz und ergeben Inventare, die formenkundlich als "Micoquien" zu klassifizieren sind.

Vor diesem Hintergrund ist eine Modifizierung der Begriffe "intergraler" und "differentieller" Inventarbestandteile, wie H. Dibble sie verwendet, nötig. Innerhalb des Systems des Micoquien müssen neben den Schabern auch formüberarbeitete Geräte als "differentielle Werkzeuge" bezeichnet werden. Als Erklärung für die Akkumulation formüberarbeiteter Geräte vorrangig in den Konsekutivinventaren müssen mehrere, z.T. sich ergänzende Hypothesen in Betracht gezogen werden.

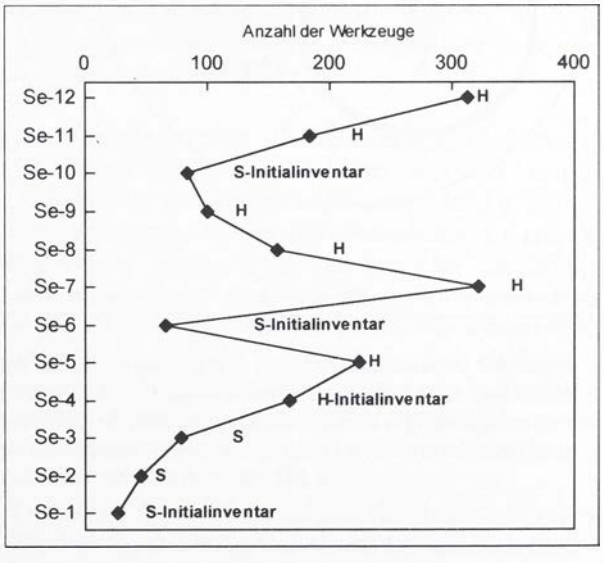


Abb. 14.6 Werkzeughäufigkeit und Stellung von Auswertungseinheiten in Belegungszyklen der G-Schichten der Sesselfelsgrotte (Daten aus RICHTER 1997, mit folgender Ergänzung: S = "Außenlager"/"Stelle", H = "Hauptlager").

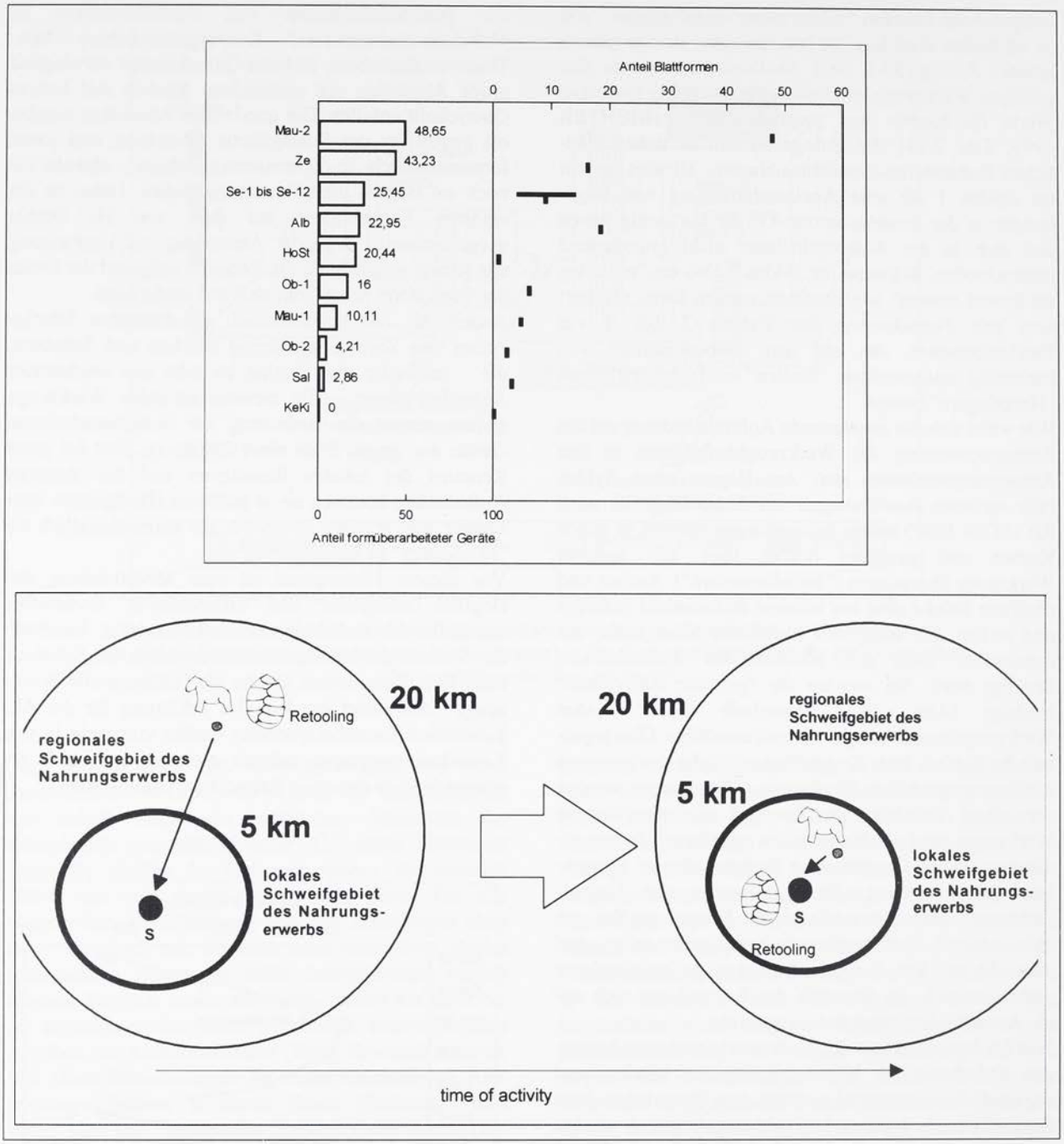


Abb. 14.7 Arealaspekt. Ablage von formüberarbeiteten Werkzeugen in Abhängigkeit zur Aufenthaltsdauer. Oben: Prozentualer Anteil aller formüberarbeiteter Geräte und der Blattformen am Werkzeuginventar von Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (für die Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12 aus der Sesselfelsgrotte-17 wurde ein Mittelwert für die Anteile aller formüberarbeiteter Geräte sowie ein Mittelwert und eine Standardabweichung für die Anteile von "Blattformen" [vgl. Abb. 4.14] errechnet); unten: Modell zur Ablage von formüberarbeiteten Geräten.

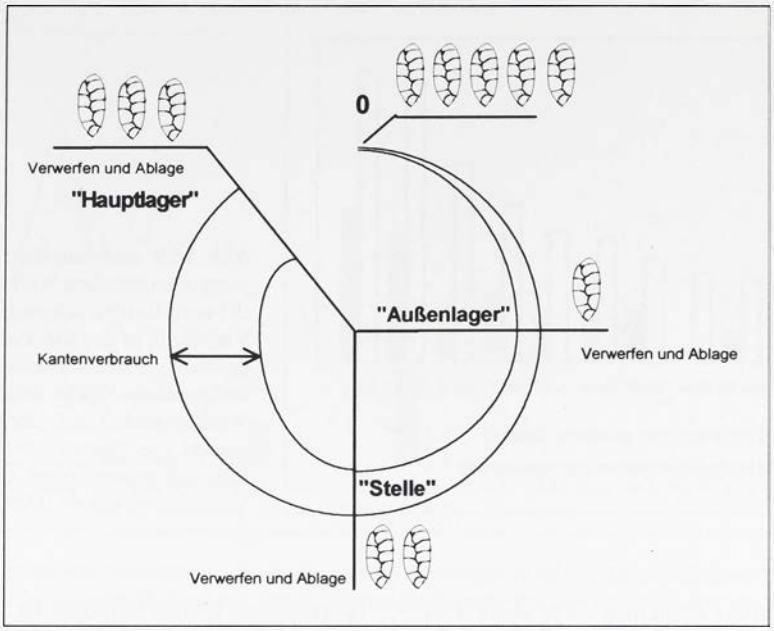


Abb. 14.8 Abnutzungsaspekt bei der Ablage formüberarbeiteter Geräte in Abhängigkeit zur Aufenthaltsdauer.

Sie basieren auf der Annahme, daß formüberarbeitete Werkzeuge aufgrund der hohen Kantenreserve, die sie gespeichert haben, länger benutzt, intensiverer nachretuschiert und häufiger transportiert wurden als kantennah retuschierte Stücke.

1. Benutzungsaspekt: Unter Berücksichtigung der Ergebnisse von Gebrauchsspurenanalysen, die für eine Verwendung von formüberarbeiteten Geräten vor allem bei der Zerlegung von Jagdbeute sprechen (LASS 1986; VEIL et al. 1994), können zwei Hypothesen formuliert werden:

1a. Arealaspekt (Abb. 14.7 unten): Geht man davon aus, daß erst während der längeren Aufenthalte die Tötungsplätze in der unmittelbaren Nähe der Sesselfelsgrotte-17 lagen, wurden auch erst dann größere Körperteile am Lagerplatz selbst zerlegt und verarbeitet. Die hierbei verwendeten formüberarbeiteten Geräte kamen daher erst jetzt in der Grotte selbst zur Ablage – unabhängig davon, ob sie vor Ort hergestellt wurden oder nicht. Lagen die Zerlegungsplätze in weiterer Entfernung zur Sesselfelsgrotte-17, so wurden keine oder nur wenige formüberarbeitete Geräte eingebracht, möglicherweise aber vor Ort produzierte formüberarbeitete Geräte mitgenommen.

1b. Aktivitätsaspekt: In Anlehnung an S. L. KUHN (1995) wäre ergänzend hierzu die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, daß am Beginn eines Zyklus (und während des gesamten Zyklus 1?) aufgrund der geringen Arealkenntnis der Grottenumgebung ("foraging territory") alternative Strategien zur Beschaffung tierischer Proteine zur Anwendung kamen. Die nur als Ergänzung zu vegetabilen Ressourcen durchgeführte Jagd auf Niederwild und/oder die sekundäre Nutzung von bereits verendeten Tieren, aus denen nur Teile ausgelöst werden, würde nicht nur die geringeren Anteile an formüberarbeiteten Geräten (als abgenutzte Zerlegungswerkzeuge) erklären, sondern auch die häufigeren "micro moves" am Beginn der Begehungszyklen der Sesselfelsgrotte-17.

2. Abnutzungsaspekt: Die höhere Kantenreserve der formüberarbeiteten Geräte führt erst bei längeren Aufenthalten zur Ablage verbrauchter Stücke. Sollte es sich bei einem Teil der formüberarbeiteten Geräte um geschäftete Einsätze handeln, so wäre verstärkt an Plätzen, an denen man sich längerfristig aufhielt, ein Erneuern und Ausbessern der formüberarbeiteten Geräte zu erwarten (Abb. 14.8). Bei kurzfristigen Aufenthalten müßte die Anzahl der noch brauchbaren und daher an andere Lager mitgenommenen formüberarbeiteten Geräte höher gewesen sein.

Legt man diese Überlegungen der Interpretation der Ergebnisse der Clusteranalyse und Seriation aus Kap. 10 (Abb. 10.5 bis 10.7) zugrunde, so ergäbe sich folgende Einteilung: "Außenlager" mit flüchtigen Aufenthalten weisen ein Palimpsest vereinzelter, formenkundlich unterschiedlicher formüberarbeiteter Geräte auf, die überwiegend eingebracht worden sind (z.B. Oberneder-

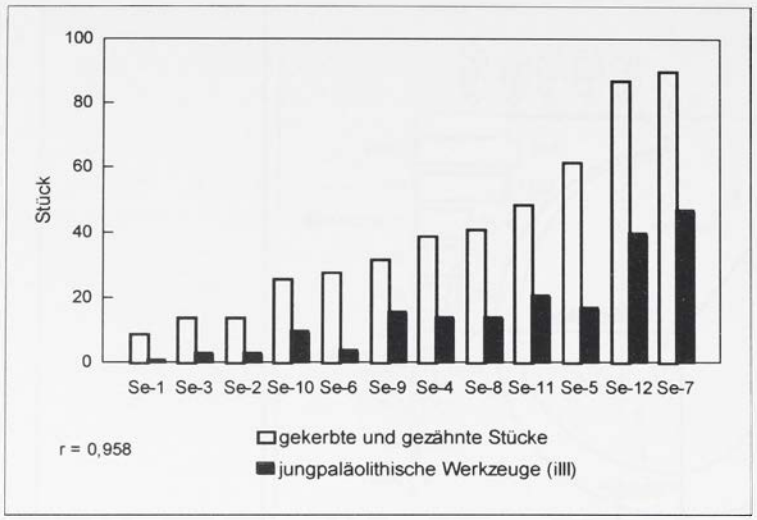


Abb. 14.9 Absolute Häufigkeiten von jungpaläolithischen Werkzeugen (im Sinne des iIII nach Bordes; schwarze Balken) im Verhältnis zu den Stückzahlen von Kerben und gezähnten Stücken (weiße Balken). Kerben und gezähnte Stücke sind der integrale Werkzeuganteil und geben, nach Häufigkeit sortiert, die "time of activity" an. Der Korrelationskoeffezient zwischen beiden Variablen ist mit r = 0,958 hoch.

höhle-20, untere und mittlere Schichten). Für einen Teil der "Stellen" sind geringe Häufigkeiten sowohl eingebrachter als auch vor Ort hergestellter formüberarbeiteter Geräte typisch ("Stellen aus der Sesselfelsgrotte-17). Aufgrund der kurzen Aufenthaltsdauer, der Art der Aktivitäten, und/oder weil Hauptlager, Jagd- oder Tötungsplätze in der Nähe lagen, werden entweder nur wenige formüberarbeitete Geräte benötigt, oder aber zahlreiche Bifaces mitgenommen. Stellen mit hohen Anteilen an vor Ort hergestellten Blattspitzen sind spezialisierte Lager in unmittelbarer Nähe der Jagd- und Tötungsplätze, aber weit entfernt von den "Hauptlagern". Teils vor Ort hergestellte (z.B. Zeitlarn 1-25, Albersdorf-35), teils mitgebrachte (z.B. Mauern-6, Zone 4) Blattspitzen werden im Verlaufe (mehrerer?) kurzer bis mittelfristiger Aufenthalte benutzt und ausgetauscht. Das nur gering diversitäre Spektrum der formüberarbeiteten Geräte deutet an diesen Fundstellen auf ähnliche, stark spezialisierte Aktivitäten. In den "Hauptlagern" aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte-17 schließlich finden sich unter den vergleichsweise hohen Anteilen an Restbifaces viele "Blattformen", bei denen es sich in Anlehnung an die zuvor geäußerten Hypothesen um stark reduzierte, von Außenlagern und Stellen der näheren Umgebung eingebrachte Blattspitzen handelt. Gut belegt ist darüber hinaus der Import von Keilmessern, die in der Sesselfelsgrotte-17 häufig aus regionalem Rohmaterialien bestehen.

Eine Gegenüberstellung der Anteile aller formüberarbeiteten Geräte mit den prozentualen Häufigkeiten der Blattspitzen (Abb. 14.7 oben) zeigt, daß steigende Prozentwerte für formüberarbeitete Geräte hoch mit steigenden Anteilen für Blattspitzen korrelieren. Der Korrelationskoeffizient r = 0,82 verdeutlicht einen starken Zusammenhang zwischen den beiden Merkmalen: Inventare mit hohen Blattspitzenanteilen indizieren eine Spezialisierung. Die Tatsache, daß in den meisten Inventaren mit hohen Blattspitzenanteilen auch formüberarbeitete Geräte vorkommen, die als Leitformen des Micoquien gelten, zeigt, daß die Zunahme der Blattspitzen weder chronologisch (im Sinne einer Entwicklung formüberarbeiteter Geräte) noch kulturell (im Sinne eines eigenständigen Technokomplexes) begründet werden kann. Vielmehr handelt es sich um das Ergebnis spezieller Aktivitäten innerhalb des Micoquien. Wie verhalten sich nun die jungpaläolithischen Werkzeuge in Abhängigkeit zur Aufenthaltsdauer?

Wird die Anzahl der Kerben und gezähnten Stücke als "time of activity" benutzt, wie es J. RICHTER (1997, 179, Abb. 157) vorschlägt, so sind jungpaläolithische Werkzeuge (im Sinne des iIII von Bordes) in der Sesselfelsgrotte-17 "differentielle" Werkzeuge, vergleichbar mit den Mehrfachschabern (Abb. 14.9). Anders als Kerben und gezähnte Stücke, die als "integrale" Inventarkomponente von Beginn an häufig sind und primäre Aktivitäten anzeigen, nehmen die Stückzahlen der jungpaläolithischen Werkzeuge erst dann zu, wenn Kerben und gezähnte Stücke hohe Werte erreichen und damit eine längere Aufenthaltsdauer anzeigen. Jungpaläolithische Werkzeuge sind demnach tatsächlich Werkzeuge, die im Micoquien der Sesselfelsgrotte-17 (Se-1 bis Se-12) erst nach einer längeren Verweildauer an Bedeutung gewinnen. Hinter dieser Beobachtung dürften sich sekundäre Aktivitäten oder "aggregation activities" verbergen, was gut zu den Funktionsenden der bei weitem überwiegenden Bohrer und Kratzer (Fell- und Lederbearbeitung?) paßt.

Lassen sich die übrigen Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet in dieses Schema einpassen? Auf einer durch die Anzahl der Kerben und gezähnten Stücke gebildeten Zeitachse als "time of activity" (Abb. 14.10) stehen die Auswertungseinheiten aus Zeitlarn 1-25 (Ze), dem Hohlen Stein-10 (HoSt), Mauern-6 (Mau-1 und Mau-2) und Albersdorf-35 (Alb) am Anfang. Es wären kurzzeitige Aufenthalte, ebenso wie die Auswertungs-

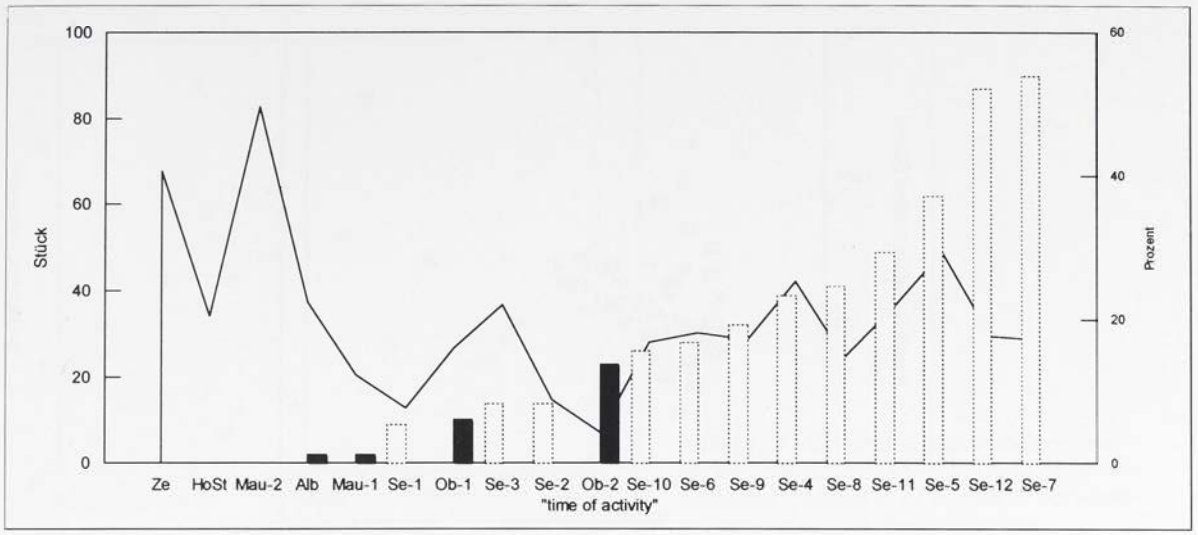


Abb. 14.10 Einpassung von Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet in das Aufenthaltsdauer-Modell. Kerben und gezähnte Stücke (gestrichelte weiße Balken) aus den Auswertungseinheiten des G-Komplexes der Sesselfelsgrotte geben – nach Häufigkeit sortiert – die "time of activity" an. In die Abfolge wurden die entsprechenden Stückzahlen anderer Auswertungseinheiten (schwarze Balken) eingepaßt. Die Fläche gibt die prozentualen Anteile formüberarbeiteter Geräte an (2. Y-Achse).

einheiten aus der Obernederhöhle (Ob-1, Ob-2), die zwischen die Sesselfelsgrotten-Auswertungseinheiten aus dem ersten, durch flüchtige Halte ("radiating settlement system?") gekennzeichneten Zyklus (Se-1, Se-2, Se-3) sortiert werden. Da es sich bei Zeitlarn 1-25 und Albersdorf-33 um Oberflächenfundstellen handelt, ist es nicht sicher, inwieweit Kerben und gezähnte Stücke möglicherweise unterrepräsentiert sind, weil die Trennung zwischen diesen Werkzeugformen und kantenbestoßenen, pflugretuschierten Stücken schwierig ist. Die Gruppe von Auswertungseinheiten am Beginn der "time of activity" entspricht jedoch ziemlich genau dem Cluster 1A-1 aus Kap. 10. Lediglich Zeitlarn 1-25 (Ze), das in der Clusteranalyse in das Residue sortiert wurde, ist zusätzlich hinzugekommen.

Abgesichert durch verschiedene Untersuchungsmethoden wird mit der Gruppe geringer absoluter Häufigkeiten von Kerben und gezähnten Stücken offensichtlich ein besonderer Komplex innerhalb des Micoquien erfaßt, der in dem Diagramm (Abb. 14.10) von Zeitlarn 1-25 (Ze) bis zur Auswertungseinheit Se-2 reicht. Der Anteil formüberarbeiteter Geräte ist in Zeitlarn 1-25 und Mauern-6, Zone 4 (Mau-2) höher als in allen anderen Auswertungseinheiten. Die übrigen Auswertungseinheiten aus der Gruppe am Beginn der "time of activity" orientierten sich diesbezüglich entweder an den Maxima der Zyklen 2 bis 4 der Sesselfelsgrotte, wie der Hohle Stein-10, Zone C1 (HoSt), Albersdorf-35 (Alb) und die unteren Schichten aus der Obernederhöhle-20 (Ob-1), oder an den entsprechenden Minima, wie die Auswertungseinheit aus der Zone 5 (Mau-2) von Mauern-6. Gleichzeitig werden Auswertungseinheiten unterschiedlicher Zeitstellung an den Beginn der "time of activity" sortiert. Für den Hohlen Stein-10, Zone C1 (HoSt), die Zone 5 (Mau-2) aus den Weinberghöhlen-6 und die Auswertungseinheiten aus den G-Schichten (Se-1, Se-2, Se-3) ist eine Datierung in das Oerel-Interstadial wahrscheinlich gemacht worden.

Sicher jünger ist die Zone 4 (Mau-2) aus Mauern. Für Zeitlarn 1-25, Albersdorf-33 und die mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten aus der Obernederhöhle-20 sind die Datierungen unsicher. Zeitlarn 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb) sind Oberflächeninventare, Auswertungseinheiten Ob-1 und Ob-2 aus der Obernederhöhle-20 repräsentieren eine "Schachtfazies" (WEISSMÜLLER 1995a), und Schicht C1 (HoSt) aus dem Hohlen Stein-10 ist ein "Sedimentinventar" (RIEDER 1989a). Die Wahrscheinlichkeit, daß es sich in diesen Fällen um mehr als eine Begehung handelt, ist groß. Eine Interpretation als mehrmals und kurzzeitig aufgesuchte Plätze, an denen dieselbe Aktivität oder zumindest doch verwandte Tätigkeiten ausgeübt wurden, bietet sich daher an.

Weil es sich um spezialisierte Plätze handelt, bildet die Hypothese "Inventare hoher Blattspitzenanteile (= hohe Anteile formüberarbeiteter Geräte) = kurze Aufenthaltsdauer" keinen Widerspruch zu dem Zyklenmodell aus der Sesselfelsgrotte-17, bei dem sich hohe Biface-Anteile eigentlich erst bei längeren Aufenthalten einstellen sollen. Anders als bei den Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17, die mit hoher Wahrscheinlichkeit im Verlauf einer Begehung abgelegt wurden, handelt es sich bei den "Stellen" mit vielen

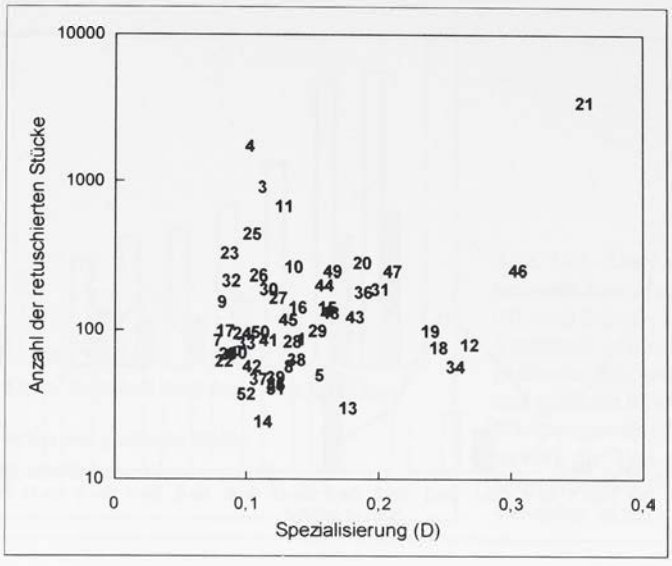


Abb. 14.11 Aurignacien. Zweidimensionales Streudiagramm zur Überprüfung der Funktion des Spezialisierungsindex D (nach Simpson) für 52 Inventare aus Mittel- und Osteuropa. Gegeneinander aufgetragen sind Inventargröße und Spezialisierungsindex D. Der Korrelationskoeffizient r = -0,151 zeigt, daß zwischen den überprüften Merkmalen keine keine Korrelation besteht. Zur Numerierung der Inventare siehe Tab. 14.6.

Blattspitzen zudem um ein Palimpsest aus gleichartigen Besuchen, die von unterschiedlichen "Hauptlagern" aus erfolgt sein könnten. Als Vorbild für eine einmalige Begehung dieser "Stellen" kann das kleine Inventar aus der Zone S-IV,2 des Hohlen Steins-10 mit einer Blattspitze und wenig Grundformproduktion dienen.

Auswertungseinheiten am Beginn der "time of activity" wären "Außenlager" oder "Stellen", je nachdem, ob eine Grundformproduktion und Werkzeugherstellung vor Ort stattgefunden hat. Vom Standpunkt des Zyklenmodells aus der Sesselfelsgrotte-17 betrachtet sind es "Satelliteninventare" (RICHTER 1997) in der Umgebung, von denen Einzelstücke in Form von Grundformen fortgeschrittener Phasen der Operationskette und aus regionalen Rohmaterialien in die Sesselfelsgrotte eingebracht wurden.

Die wechselnden Anteile an formüberarbeiteten und jungpaläolithischen Geräten deuten daraufhin, daß es unterschiedliche Aktivitäten waren, für die diese "Satelliteninventare" benutzt wurden. Die Sesselfelsgrotten-Inventare Se-1 bis Se-3 als eine Abfolge von kurzfristigen "Stellen" werfen die Frage auf, ob Phasen bestanden haben, in denen es keine "Hauptlager", sondern lediglich kurz- und mittelfristige "Stellen" gegeben hat ("radiating settlement system" und/oder Phasen hoher saisonaler Residenzmobilität?). Eine andere Interpretationsmöglichkeit wäre eine Funktion des Unteren Altmühltals als "erweitertes Schweifgebiet", welches zunächst nur sporadisch aufgesucht wurde.

14.1.2.2 Aufenthaltsdauer und Werkzeugsatz im frühen und mittleren Jungpaläolithikum

Für eine regionale Untersuchung des Simpsonindex D (im weiteren "Spezialisierungsindex") ist die Anzahl der Auswertungseinheiten und Inventare, die für das Aurignacien und Gravettien in Bayern vorliegen, zu gering. Um die Bedeutung der Werte, die für einzelne bayerische Auswertungseinheiten berechnet wurden, einschätzen zu können, bedarf es eines überregionalen Vergleichs. Für das Aurignacien werden hier die Ergebnisse einer eigenen, älteren Untersuchung zum Siedlungsmuster des Aurignacien (UTHMEIER 1994) referiert. Für das Gravettien wurden die Werte für den Simpsonindex D von 29 Inventaren aus Mittel- und Osteuropa berechnet. Die Daten stammen aus M. OTTE (1981), ergänzt durch die später publizierten Plätze Sprendlingen (BOSINSKI et al. 1985), Salching-33 (WEISSMÜLLER & BAUSCH 1986; WEISSMÜLLER 1987b) und Maisiéres-Canal (OTTE 1976).

Grundlage der Berechnung des Simpsonindex D waren zunächst die originalen Werkzeugklassenlisten bei J. HAHN (1977) für das Aurignacien und M. OTTE (1981) für das Gravettien. Um beide Technokomplexe in einem zweiten Schritt miteinander vergleichen zu können, wurden die Indizes auf Basis einer vereinheitlichten Werkzeugklassenliste neu berechnet und miteinander verglichen.

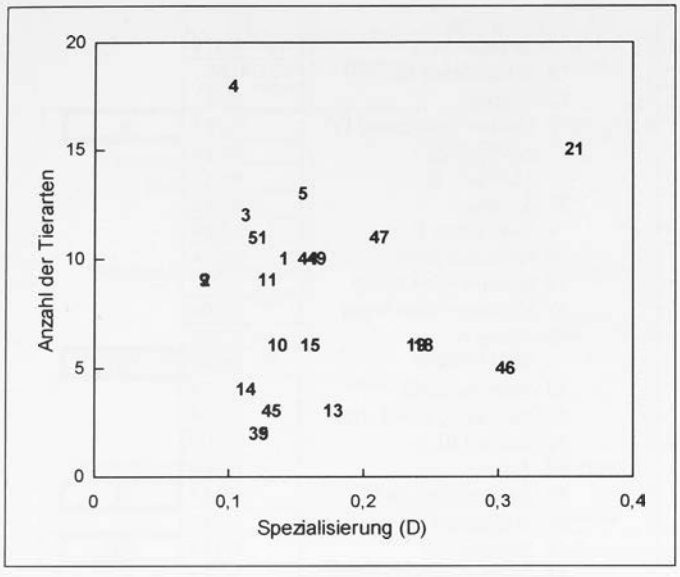


Abb. 14.12 Aurignacien. Das Verhältnis von Spezialisierungsindex (X-Achse) und Anzahl der Tierarten (Y-Achse) in 23 Inventaren des Mittel- und osteuropäischen Aurignacien. Zur Numerierung der Inventare siehe Tab. 14.6.

Diversität von Werkzeugklassen im Aurignacien

Datengrundlage bilden die von J. HAHN (1977, Tab. 1 und 3) publizierten Inventare, erweitert um die Fundstellen Kleine Ofnet-5 (Kap. 6.2), Keilberg-Kirche-28 (KeKi, Kap. 6.8) und Silberbrunn-30 (Kap. 6.10) aus dem Arbeitsgebiet, sowie die nach 1977 publizierten Inventare aus Lommersum (HAHN 1989) und dem Geißenklösterle, AH II und AH III (HAHN 1988). Dabei ist zu beachten, daß die Zugehörigkeit der Inventare aus Langmannersdorf A, B und C zum Aurignacien heute nicht mehr als gesichert angesehen werden kann. Schon in den Korrespondenzanalysen von J. HAHN (1977) nahmen diese Inventare bezüglich der Stichel- und Kratzermerkmale extreme Positionen ein. Damit, und mit ihren ^{14}C-Daten von (GrN-6660) 20.260 ± 200 BP (Langmannersdorf A) und (GrN-6559) 20.580 ± 170 BP (Langmannersdorf B), ähneln sie dem Inventar aus dem Bockstein-Törle VI-IV, das auf (H 4058-3355) 20.400 ± 220 BP datiert ist und als spätes Gravettien angesehen wird (HAHN 1977, 297). Um die Über-

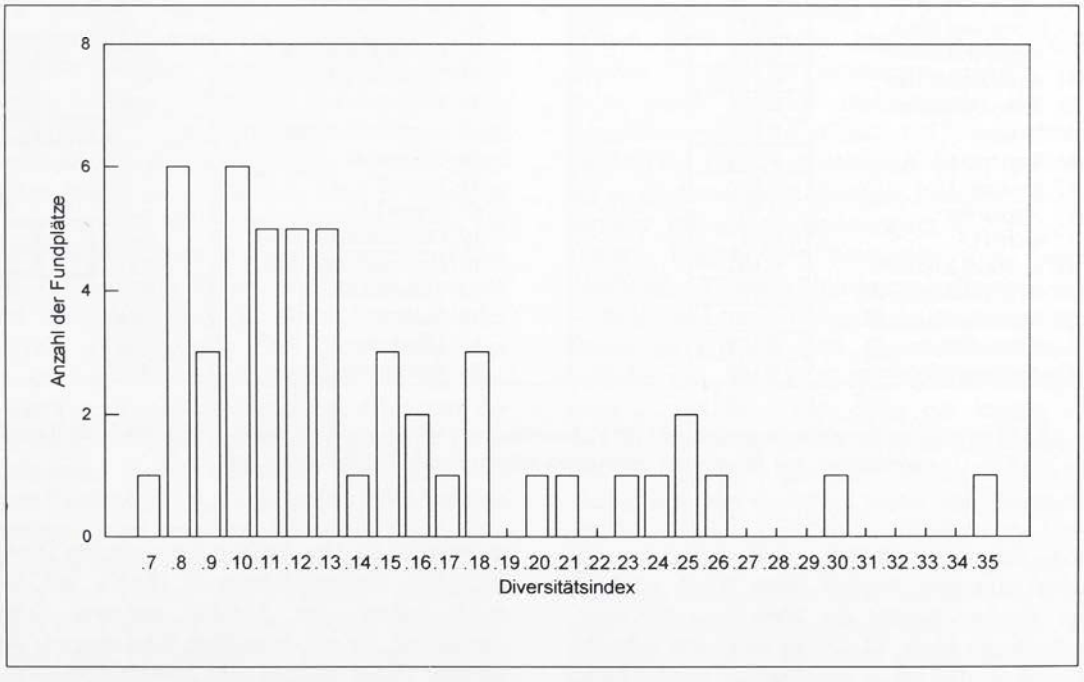


Abb. 14.13 Aurignacien. Anzahl von Inventaren aus Mittel- und Osteuropa (N = 52) in Klassen des Spezialisierungsindex D.

Nr	Inventar	D
1	Bockstein-Törle VII	0,141
2	H.-Stadel IV	0,083
3	Vogelherd V	0,112
4	Vogelherd IV	0,103
5	Sirgenstein VI	0,155
6	Sirgenstein V	0,089
7	Sirgenstein IV	0,078
8	Sirgenstein III	0,132
9	Wildscheuer III	0,081
10	Lommersum	0,136
11	Breitenbach	0,129
12	Ranis 3	0,268
13	Willendorf II,2	0,177
14	Willendorf II,3	0,112
15	Willendorf II,4	0,161
16	Getzersdorf	0,138
17	Senftenberg	0,084
18	Langmannersdorf A	0,245
19	Langmannersdorf B	0,238
20	Langmannersdorf C	0,187
21	Krems-Hundssteig	0,356
22	Krepice	0,082
23	M.-Borky II	0,087
24	Obciny	0,097
25	Skranska-Skala	0,104
26	Zelisce	0,109
27	Nova-Dedina	0,123
28	Zlutava	0,134
29	Barca I,1-2	0,153
30	Barca I,3	0,117
31	Barca II	0,201
32	Kechnec	0,088
33	Tibava	0,100
34	Ceahlau-Dirtu II	0,258
35	Bistr.-Lutarie II	0,122
36	Calinesti II	0,188
37	Calinsti III	0,109
38	Ripeniceni unten	0,138
39	Ripeniceni Mitte	0,121
40	Ripeniceni oben	0,094
41	Rom.-Dumb. IIab	0,116
42	Rom.-Dumb IIIab	0,104
43	Tincova	0,182
44	Kostenki I,3	0,158
45	Kostenki I,2	0,132
46	Muralovka	0,305
47	Sjuren I,4	0,211
48	Keilberg-Kirche	0,162
49	Geissenklösterle II	0,164
50	Geissenklösterle III	0,111
51	Kleine Ofnet	0,121
52	Keilberg-Silberbrunn	0,100

Nr.	Inventar	D	
7	Sirgenstein IV	0,078	
9	Wildscheuer III	0,081	
22	Krepice	0,082	
2	Hohler Stein-Stadel IV	0,083	S
17	Senftenberg	0,084	
23	M.-Borky II	0,087	
32	Kechnec	0,088	
6	Sirgenstein V	0,089	
40	Ripniceni oben	0,094	
24	Malomerice Obciny	0,097	
52	Keilberg-Silberbrunn	0,100	
33	Tibava	0,100	
4	Vogelherd IV	0,103	S/H
25	Stranska-Skala	0,104	
42	Romanesti Dumb. IIIab	0,104	
37	Calinsti III	0,109	
26	Zelisce	0,109	
50	Geißenklösterle III	0,111	H
14	Willendorf II,3	0,112	
3	Vogelherd V	0,112	S/H
41	Romanesti Dumb. IIab	0,116	
30	Barca I,3	0,117	
51	Kleine Ofnet	0,121	
39	Ripeniceni Mitte	0,121	
35	Bistr.-Lutarie II	0,122	
27	Nova-Dedina	0,123	
11	Breitenbach	0,129	Jagd?
45	Kostenki I,2	0,132	
8	Sirgenstein III	0,132	
28	Zlutava	0,134	
10	Lommersum	0,136	F
38	Ripeniceni unten	0,138	
16	Getzersdorf	0,138	
1	Bockstein-Törle VII	0,141	
29	Barca I,1-2	0,153	
5	Sirgenstein VI	0,155	
44	Kostenki I,3	0,158	
15	Willendorf II,4	0,161	
48	Keilberg-Kirche	0,162	
49	Geißenklösterle II	0,164	F
13	Willendorf II,2	0,177	
43	Tincova	0,182	
20	Langmannersdorf C	0,187	F
36	Calinesti II	0,188	
31	Barca II	0,201	
47	Sjuren I,4	0,211	
19	Langmannersdorf B	0,238	F
18	Langmannersdorf A	0,245	F
34	Ceahlau-Dirtu II	0,258	
12	Ranis 3	0,268	
46	Muralovka	0,305	
21	Krems-Hundssteig	0,356	

Tab. 14.6 Aurignacien. Spezialisierungsindex D für 52 Inventare aus Mittel- und Osteuropa (links), sowie als Rangfolge sortiert und mit Angabe der vermuteten Jahreszeit der Begehung (vg. Tab. 14.7).

tragbarkeit des Simspon-Index auf Inventare des Aurignacien zu testen, wurden seine Werte zunächst gegen die absolute Anzahl der Werkzeuge (Inventargröße) aufgetragen (Abb. 14.12). Es zeigt sich keinerlei Korrelationen, so daß davon ausgegangen werden kann, daß der Index – wie gewünscht – von diesem Faktor unabhängig ist. Die Analyse der einfachen Diversität am Fundplatz Keilberg-Kirche-28 (KeKi, vgl. Kap. 6.8) ergab zudem eine Abfolge mehrerer Zyklen von Aktivitäten, die mit demselben Werkzeugsatz ausgeführt wurden. Daher müssen sich Mehrfachbegehungen, wie sie vor allem für Inventare aus Höhlen wie z.B. dem

	Begehungen	Jahreszeit				Inventar		vermutete Funktion
		Frühjahr	Sommer	Herbst	Winter	Rohmat.-herkunft	besondere Produkte	
Höhlenfundplätze								
Hohlenstein-Stadel IV	?	-	Tötungszeit : Rentier	-	-	lokal	Grundformen, Kleidung, Geschoßspitzen, Kunst	kurzfristiger Aufenthalt einer kompletten Gruppe?
Vogelherd IV-V	mehrfach	-	-	Tötungszeit : Rentier	-	lokal	Grundformen, Geschoßspitzen, Kunst	Depot
Geißenklösterle II	2?	Fische, Vogeleier	Tötungszeit : Pferd	-	-	lokal	Grundformen, Kleidungsherstellung, Kunst	kurzfristiger Aufenthalt einer kompletten Gruppe?
Geissenklöstrle III	2?			Tötungszeit : Rentier			Grundformen, Kunst	Depot
Freilandfundplätze								
Langmannersdorf A	1	Tötungszeit: Mammut	-	-	-	lokal	?	Herdenjagd im Frühjahr?
Langmannersdorf B	2?		-	-	"Wohngrube"?	lokal	?	?
Lommersum	2?	Tötungszeit : Rentier	-	-	-	überregional	14 Stücke bearbeitetes Elfenbein	?
Stratzing, untere und obere Fundschicht	2		-	-	-	?	?	?

Tab. 14.7 Inventare mit Hinweisen über die Jahreszeit der Belegung, Aktivitäten und mögliche Funktion der Fundstelle (nach Angaben aus HAHN 1977; 1988; 1989).

Vogelherd, Schicht V und IV angenommen werden, nicht zwangsläufig verzerrend auswirken. Sofern Aktivitäten mit einem ähnlichen Werkzeugspektrum durchgeführt wurden, hat dies (unabhängig von der Häufigkeit ihrer Ausführung) keinen oder einen nur geringen Einfluß auf den Spezialisierungsindex. Wie im Spätmagdalénien (RICHTER 1990), so sind es auch im Aurignacien vor allem diversitäre Inventare, denen nur wenige spezialisierte Inventare gegenüberstehen (Abb. 14.13). In einem ersten Schritt wurden die Inventare nach dem absoluten Wert des Spezialisierungsindex sortiert (Tab. 14.6, rechter Teil). Als zusätzliches Merkmal ist bei den Inventaren, über die hierüber Informationen vorliegen, die vermutete Jahreszeit der Begehung (nach Daten aus Tab. 14.7) angegeben. Unter Berücksichtigung dieser Merkmale läßt sich eine interessante Beobachtung machen: sofern Informationen hierzu vorliegen, sind Inventare, für die eine Sommer-/Herbstbelegung angenommen wird, stärker diversitär als solche, die im Verlauf des Frühjahrs entstanden. Begehungen des Frühjahrs scheinen stärker spezialisiert zu sein. Ihre Lage, die anhand der Funde und Befunde geschätzte Dauer des Aufenthaltes und die Zusammensetzung der Jagdbeutereste deuten daraufhin, daß in diesem (unteren) Abschnitt der Sortierung (Abb. 14.6, rechter Teil) jagdliche Aktivitäten im Vordergrund standen. Sowohl in Lommersum (HAHN 1989) mit überwiegend Rentier und Pferd, als auch in Langmannersdorf (ANGELI 1953) und Breitenbach (RICHTER 1987) mit Mammut waren es Herdentiere, die an jagdstrategisch günstigen Positionen in mehr oder weniger offenem Gelände gejagt wurden. An diesen Plätzen mußten die Menschen ihre beträchtliche Jagdbeute z.T. gegen unliebsame Nahrungskonkurrenten – Wolf und Löwe – verteidigen. All diese Begehungen fanden im Frühjahr statt. Ebenfalls in dieser Gruppe befindet sich der AH II aus dem Geißenklösterle, der nach J. HAHN (1988, 252) ein kurzes, vielleicht zweimaliges Ereignis repräsentiert. Im Geißenklösterle wurden jedoch gänzlich andere Aktivitäten – Herstellung von Kleidung sowie von Schmuckstücken und Werkzeugen aus Knochen, Geweih und Elfenbein – durchgeführt. Die vermutete Begehung während des Frühjahrs verbindet das Geißenklösterle AH II mit den oben genannten Fundplätzen dieser Gruppe, die nach Ausweis des Diversitätsindex ebenfalls vergleichsweise kurz besiedelt waren.

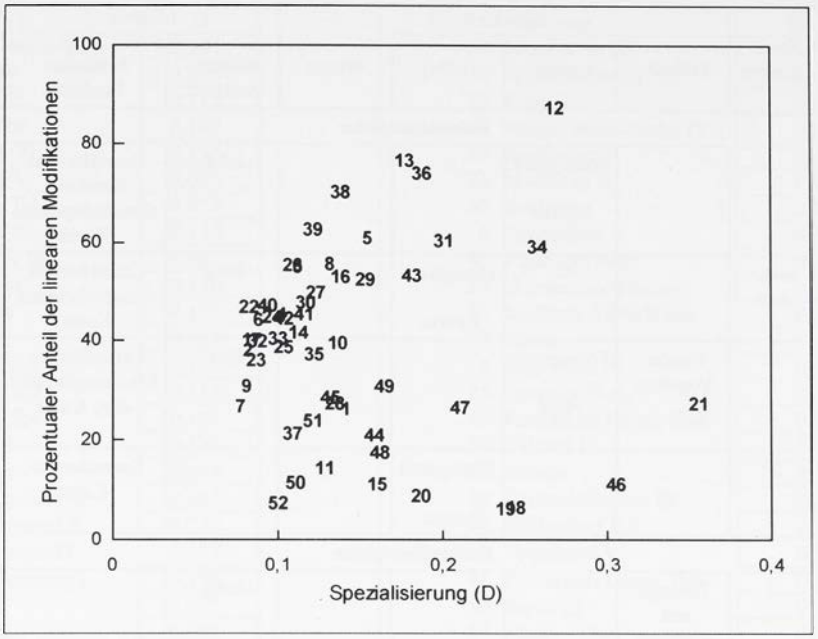


Abb. 14.14 Zweidimensionales Streudiagramm für den Spezialisierungsindex D und die prozentualen Häufigkeiten von linearen Modifikationen in 52 Inventaren des mittel- und osteuropäischen Aurignacien. Zur Numerierung der Inventare siehe Tab. 14.6.

Bei einer Interpretation der Diversität als Zeitmaß dauerte die Besiedlung an Fundstellen, die vermutlich im Sommer oder Herbst begangen wurden, deutlich länger. Zu dieser Gruppe gehören die beiden Vogelherdinventare, das Geißenklösterle AH III, sowie der Hohlenstein-Stadel. Überhaupt ist die Sortierung der beiden Horizonte aus dem Geißenklösterle ein Beleg dafür, daß der Spezialisierungsindex auch für das Aurignacien geeignet ist, die Dauer eines Aufenthaltes anzugeben, da J. HAHN (1988, 252) für den AH III eine längere Besiedlung annimmt als für den AH II. Trotz der Unterschiede geht er jedoch auch für den AH III von einer insgesamt eher kurzen Belegungsdauer aus.

Überträgt man diese Einschätzung auf die Sortierung der Inventare nach dem Spezialisierungsindex, so würde dies bedeuten, daß sich die überwiegende Anzahl der Inventare des Aurignacien in der Länge der Besiedlung nicht grundlegend unterscheiden. Entweder war die Besiedlung im Sommer und Herbst also geringfügig länger, oder die während dieser Jahreszeiten anfallenden Aktivitäten waren komplexer. Im Geißenklösterle AH III wurden u.a. neue Geschoßspitzen angefertigt und alte erneuert, Knochen gesammelt und Kiel- und Nasenkratzer angefertigt, alles Tätigkeiten, die als Vorbereitung für den Winter interpretiert werden (HAHN 1989b, 252). Zusätzlich wurde ein Teil der Grundformen mitgenommen, da bis zu 30% der Klingen pro zusammengesetzten Kern fehlen. Ein ähnlicher Befund ist aus dem Vogelherd, Schicht V bekannt, wo sich unter einem Knochenhaufen aus Stoßzähnen, Schulterblättern und Schädel- und Geweihteilen von Mammut und Ren ein zusammengesintertes Bündel von 25 halbfertigen Geschoßspitzen oder Elfenbeinstäben fand. Auch im Hohlenstein-Stadel lag unter einem Haufen von Rengeweihen eine Geschoßspitze, und auch hier wurden möglicherweise Rohknollen für den Winter gesammelt und deponiert. Vielleicht liegt hier ein Schlüssel zum Verständnis der Sortierung: möglicherweise wurden im Sommer und Herbst Aktivitäten vorbereitet, die erst im Winter durchgeführt wurden. Damit sind die Inventare diversitärer und suggerieren einen längeren Aufenthalt, obwohl die Besiedlung ebenfalls nur kurz war. Aufgrund des hypothetischen Charakters der Schäzungen J. HAHNs (1977, 278-281; 1988, 289-292) auf der Basis von Arbeitsaufwand und Fleischmengen wird hier jedoch eine Interpretation des Simpson-Index als Zeitmaß vorgezogen. In Anlehnung an die Thesen von J.. RICHTER (1990) wird vermutet, daß spezialisierte Inventare kurzen Begehungen, gering spezialisierte Inventare dagegen längeren Begehungen entsprechen.

Insgesamt ergibt die Sortierung der Fundplätze nach der Höhe des Simpson-Index weniger eine Trennung der Fundgattungen Höhle und Freiland, sondern eine saisonale Gliederung an. Hierbei werden die Inventare vom Keilberg jeweils in die Nähe eines der beiden Enden der Abfolge sortiert. Das Inventar Keilberg-Kirche-28 (KeKi, Tab. 14.6: Nr. 48) befindet sich in einem Abschnitt mit eher spezialisierten Fundplätzen, die im Frühjahr belegt sind und vor allem jägerische Aktivitäten repräsentieren. Silberbrunn-30 (Tab. 14.6:

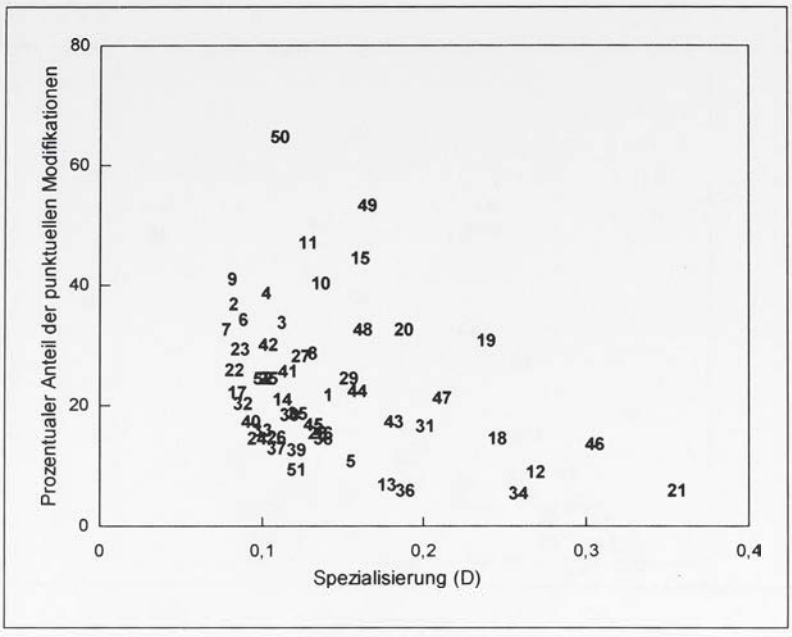


Abb. 14.15 Aurignacien. Zweidimensionles Streudiagramm für den Spezialisierungsindex D und die prozentualen Häufigkeiten von punktuellen Modifikationen in 52 Inventaren aus Mittel- und Osteuropa. Ein Korrelationskoeffizient von r = - 0,36 zeigt eine negativen Zusammenhang zwischen der Spezialisierung D und punktuellen Modifikationen. Zur Numerierung der Inventare siehe Tab. 14.6.

Nr. 52) wurde in die Nähe von länger besiedelten Plätzen mit hoch diversitären Werkzeugspektren, die im Sommer oder Herbst aufgesucht wurden, sortiert. Damit scheinen sich die vor allem anhand der topographischen Lage vorgenommenen Vermutungen über die Funktion dieser beiden Fundplätze zu bestätigen.

Es wäre zu erwarten, daß sich hinter den gering spezialisierten Inventaren, die hier hypothetisch mit einer längeren Siedlungsdauer in Verbindung gebracht werden, auch eine vielfältigere Jagdfauna verbirgt als hinter den spezialisierten, kurz besiedelten Plätzen. Diese Vermutung bestätigt ein Vergleich des Spezialisierungsindex mit der Anzahl der Tierarten für 23 Inventare, über die Informationen über die Faunenreste vorliegen (HAHN 1977, Tab. 5), nur zum Teil (Abb. 14.13). Zwar nimmt die Anzahl der Tierarten mit zunehmender Spezialisierung tendenziell ab, doch ist dieser Zusammenhang zu schwach ausgeprägt, um von einer Korrelation dieser beiden Merkmale sprechen zu können. Gerade hoch diversitäre Inventare (Abb. 14.13: Nr. 35, 13, 14) liefern die wenigsten Tierarten. Zum einen mag dies in der ungenügenden Trennung von Jagdbeute und natürlich verendeten Tieren begründet sein. Möglicherweise entschied jedoch nicht allein die Aufenthaltsdauer über die Anzahl der unterschiedlichen Tierarten, sondern auch andere Faktoren wie die Größe des durchstreiften Gebiets oder die Fleischmengen der erlegten Tiere ("Jagderfolg"). Welche Aktivitäten überwiegen an kurzfristigen, spezialisierten Lagern?

Eine zufriedenstellende Korrelation mit den von J. HAHN (1977) als Anzeiger besonderer Aktivitäten herausgestellten Werkzeugklassen Kielstichel, retuschierte Lamellen und bifazielle Stücke war aufgrund ihrer chorologischen Empfindlichkeit und/oder der geringen Anzahl an Fundplätzen nicht zu erzielen. Aus diesem Grund sollen hier zunächst die in der Clusteranalyse von J. RICHTER (1987) im gewöhnlichen Aurignacien besonders häufig zusammen vorkommenden Werkzeugklassen bezüglich ihres Verhältnisses zur Spezialisierung untersucht werden. Es sind dies zum einen punktuelle Modifikationen (= Nasenkratzer + Endretuschen + Bohrer + Stichel an Bruch), zum anderen lineare Modifikationen (= retuschierte Kratzer + Hohlkerben + eingeschnürte Klingen).

Das zweidimensionale Streudiagramm, in dem für 52 Inventare des mittel- und osteuropäischen Aurignacien die prozentuale Häufigkeit der linearen Modifikationen gegen den Spezialisierungsindex aufgetragen wird, zeigt zwei Gruppen von Inventaren (Abb. 14.14). In der Hauptgruppe befinden sich Inventare des gewöhnlichen Aurignacien nach J HAHN (1977), deren Spezialisierungsindices positiv mit den prozentualen Häufigkeiten von linearen Modifikationen korrelieren. Eine zweite, deutlich abgesetzte Gruppe in der unteren Hälfte des Diagramms zeigt besonders bei einem steigenden Spezialisierungsindex keinerlei Korrelation, weder positiv noch negativ. Dies hat möglicherweise sowohl chronologische als auch chorologische Gründe: neben

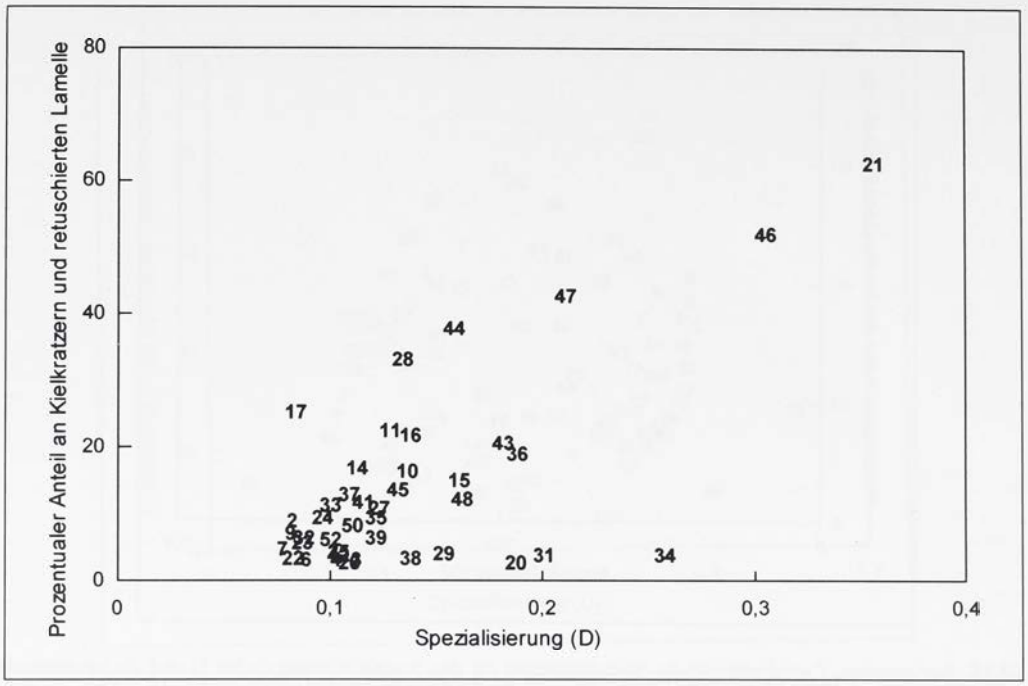


Abb. 14.17 Aurignacien. Zweidimensionales Streudiagramm für den Spezialisierungsindex D und die prozentualen Häufigkeiten von Kielsticheln in 13 Inventaren aus Mittel- und Osteuropa, in denen diese Werkzeugklasse vertreten ist. Kielstichel sind in höher spezialisierten Inventaren häufiger. Zur Numerierung der Inventare siehe Tab. 14.6.

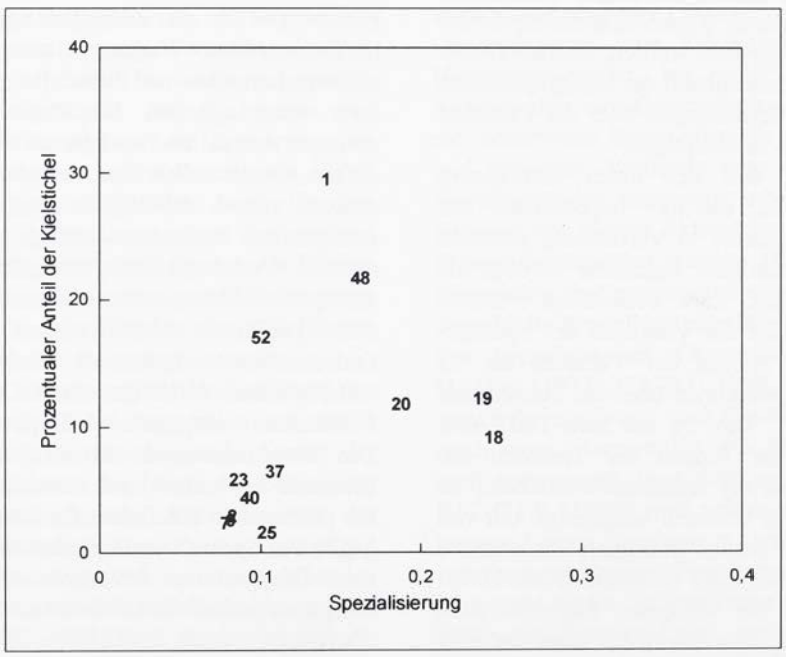


Abb. 14.16 Aurignacien. Zweidimensionales Streudiagramm für den Spezialisierungsindex D und die prozentualen Häufigkeiten von Kielkratzern und retuschierten Lamellen in 52 Inventaren aus Mittel- und Osteuropa. Der Korrelationskoeffizient r = + 0,451 zeigt, daß zwischen beiden Merkmalen eine positive Beziehung besteht. Zur Numerierung der Inventare siehe Tab. 14.6.

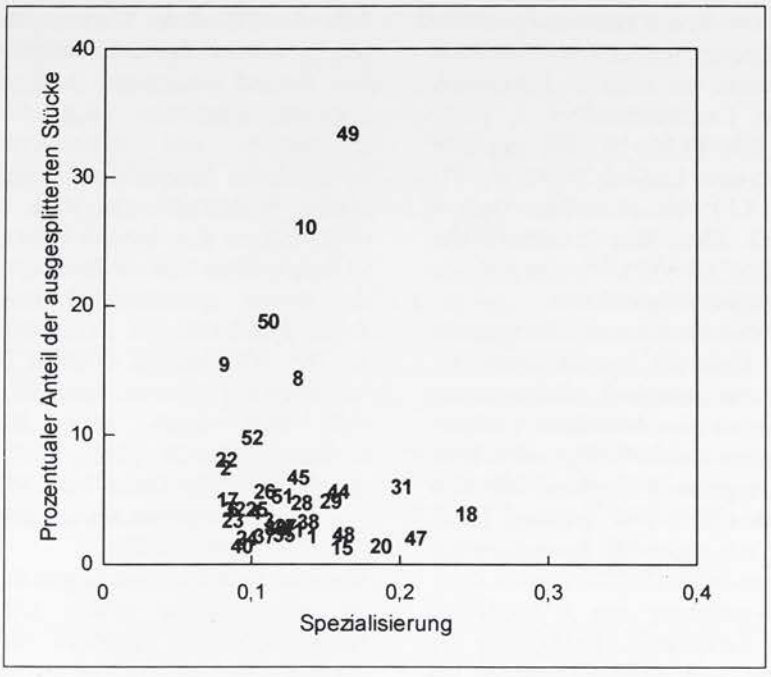


Abb. 14.18 Aurignacien. Zweidimensionales Streudiagramm für den Spezialisierungsindex D und die prozentualen Häufigkeiten von ausgesplitterten Stücken in 52 Inventaren aus Mittel- und Osteuropa. Es zeig sich eine (schwache) negative Korrelation von r = - 0,2. Zur Numerierung der Inventare siehe Tab. 14.6.

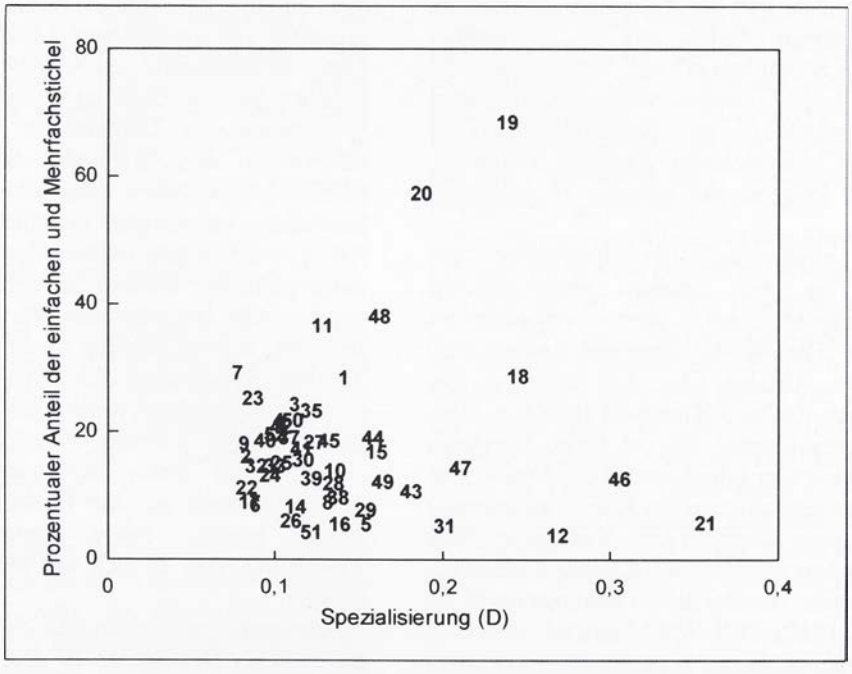


Abb. 14.19 Aurignacien. Zweidimensionales Streudiagramm für den Spezialisierungsindex D und die prozentuale Häufigkeit von Mehrschlagsticheln und einfachen Sticheln in 52 Inventaren des mittel- und osteuropäischen Aurignacien. Es zeigt sich eine negative Korrelation. Zur Numerierung der Inventare siehe Tab. 14.6.

dem frühen Inventar von Krems-Hundssteig (Abb. 14.14: Nr. 22) mit zahlreichen retuschierten Lamellen handelt es sich um Inventare mit einer stratigraphisch jungen Einordnung, wie Langmannersdorf A (Tab. 14.14: Nr. 19) und B (Tab. 14.14: Nr. 20), und/oder einer östlichen Lage, wie Sjuren I,4 (Tab. 14.14: Nr. 47] und Muralovka (Tab. 14.14: Nr. 46). Eine weitere Erklärung wäre, daß sich hinter den Inventaren der zweiten Gruppe kurzzeitige Aktivitäten verbergen, die mit einer zweiten Werkzeugklasse korrelieren.

Während also für die meisten Inventare des Aurignacien in Mitteleuropa mit dem Grad der Spezialisierung der Anteil der linearen Retuschen zunimmt, bilden sowohl frühe als auch späte Inventare eine Ausnahme. Gleiches gilt für die wenigen Inventare aus der Sowjetunion. Eine bessere, in diesem Fall negative Korrelation läßt sich mit den punktuellen Modifikationen erzielen (Abb. 14.15): ihr Anteil steigt mit sinkender Spezialisierung (gleich sinkendem Simpson-Index D).

Im Gegensatz zu der Vermutung von J. RICHTER (1987), daß sich für das Aurignacien Unterschiede vor allem zwischen Freiland- und Höhleninventaren ergeben, sind es hier Unterschiede, die mit der Dauer und möglicherweise auch der Jahreszeit der Besiedlung in Zusam-enhang stehen. Dennoch kann, vor dem Hintergrund der Ergebnisse für das Spätmagdalénien, die Korrelation eines mehr oder weniger breitgefächerten Satzes an Werkzeugen mit der Länge der Besiedlung nicht ganz befriedigen. Zudem galt die Korrelation zwischen "linearer Modifikation" und "Spezialisierung" nur für einen Teil der Inventare. Wünschenswert wäre eine höhere Trennschärfe, um Werkzeugklassen zu isolieren, die eine Identifizierung einzelner Tätigkeitsbereiche während längerer und kürzerer Besiedlungen zulassen.

Dazu ist es nötig, auf die Ergebnisse der Untersuchungen an der einzigen repräsentativen Aurignacien-Fundstelle aus dem Arbeitsgebiet zurückzukommen. Die für die einzelnen Rohmaterialeinheiten erstellte Abfolge von Aktivitäten in der Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28 (KeKi, s. Kap. 6.8) ergab Werkzeugklassen, die bei einem Vergleich der Werkzeugzyklen von Initial- und Konsekutivinventar durch ihre Beschränkung auf das Konsekutivinventar auffielen: retuschierte Lamellen und Kielkratzer. Eine Verbindung zwischen retuschierten Lamellen und Kielkratzern zeigen auch verschiedene Clusteranalysen für das Aurignacien (RICHTER 1987; HAHN 1993), in denen beide Werkzeugklassen zusammen in ein Cluster sortiert werden. Im Unterschied dazu waren die zu der Klasse der einfachen Stichel zusammengefaßten Stichel an Bruch und Stichel an Retusche zusammen mit den Mehrschlagsticheln in den Rohmaterialeinheiten der Fundstelle Keilberg-Kirche-28 (KeKi) durchgängig belegt. Ausgesplitterte Stücke und Hohlkerben schließlich sind immer wieder als Indikator einer langen Besiedlung postuliert worden (z.B. RICHTER 1990, Abb. 1). Für diese Werkzeugklassen wird die Korrelation mit dem Spezialisierungsindex D überprüft.

Eine deutlich ausgeprägte, positive Korrelation mit dem Spezialisierungsindex zeigt die Kombination von Kielkratzern und retuschierten Lamellen: mit zunehmender Spezialisierung steigt der Anteil dieser beiden Werkzeugklassen stark an (Abb. 14.16). Im Gegensatz zu den linearen Retuschen gilt dies für den weitaus größten Teil der Inventare, wobei sich vor allem die extrem spezialisierten Inventare (Abb. 14.16: Krems-Hundssteig [Nr. 21], Muralovka [Nr. 46], Sjuren I,3 [Nr. 47]) hiermit erklären lassen. Einige wenige Inventare mit höherem Spezialisierungsindex zeichnen sich aber durch hohe Kielstichelanteile aus: Keilberg-Kirche-28 (Abb. 14.17: Nr. 48) aus dem Arbeitsgebiet, Bockstein-Törle VII sowie die unsicheren Aurignacien-Inventare aus Langmannersdorf A, B und C (Abb. 14.17: Nr. 18-20).

Negative Korrelationen zeigen dagegen die Diagramme für ausgesplitterte Stücke (Abb. 14.18) und die Kombination von einfachen Sticheln und Mehrfachsticheln (Abb. 14.19). Die prozentualen Anteile dieser Werkzeugklassen sind um so höher, je diversitärer, d.h. weniger spezialisiert, die Inventare sind. Wenige Ausreißer beeinträchtigen die jeweiligen Verteilungen. Bei den Sticheln sind es wiederum die Kielstichel-Inventare von Langmannersdorf B und C (Abb. 14.19: Nr. 19-20), bei den ausgesplitterten Stücken die Inventare von Lommersum (Abb. 14.18: Nr. 10) und dem Geißenklösterle AH II (Abb. 14.18: Nr. 49). Die Funktion der vor allem im Geißenklösterle, AH II, der Wildscheuer, in Lommersum und in Breitenbach zahlreichen ausgesplitterten Stücke bleibt unklar (WEINMANN 1989), doch scheinen sie eine längere Besiedlung anzuzeigen. Lediglich im Geißenklösterle AH II korreliert eine mittlere Spezialisierung mit vielen ausgesplitterten Stücke, ansonsten nehmen sie mit zunehmender Spezialisierung ab. J. HAHN (1989, 268) vermutet, daß es sich bei dieser Werkzeugklasse zum Teil um abgearbeitete Kerne und Werkzeuge handelt, die man zu bipolaren Kernen umfunktionierte, "[...] *um kleine, flache, gratarme Abschläge und Absplisse zu erhalten, mit denen man neue 'zusammengesetzte Messer'-Klingen vor dem Weiterziehen auf die Schäfte setzten konnte.*" Diese These paßt gut zu der Vermutung, daß es sich um länger besiedelte Plätze handelt.

Zusammenfassend lassen sich die Inventare anhand des Spezialisierungsindex D in drei Gruppen zusammenfassen. Jeweils nach der Stärke der Korrelation können den Gruppen weniger einzelne Werkzeugklassen, als vielmehr bestimmte Werkzeugsätze zugeordnet werden (Tab. 14.8). Einen Eindruck über die Vielfältigkeit der Aktivitäten, die sich hinter den für die Spezialisierung signifikanten Werkzeugklassen verbergen können, geben Gebrauchsspurenanalysen an Artefakten aus den Horizonten AH II und AH III des Geißenklösterle

D (= Spezialisierung)	relative Dauer der Besiedlung	Werkzeugklassen	typische Inventare
hoch	kurz (~ "Außenlager")	Kielkratzer retuschierte Lamellen	Barca II Sjuren I,4 Krems-Hundssteig
mittel	mittel (~ "Stellen")	lineare Modifikationen	Lomersum Breitenbach Sirgenstein IV Geissenklösterle AH II
		Ausnahmefall: Kielstichel	Keilberg-Kirche-28 (KeKi) (Langmannersdorf A,B,C)
gering	lang (~ "Hauptlager")	punktuelle Modifikationen, insbesondere einfache Stichel, Mehrschlagstichel, ausgesplitterte Stücke	Vogelherd V/IV Geissenklösterle AH III Silberbrunn Kleine Ofnet-5 H.-Stadel Wildscheuer Tincova Stranska-Skala

Tab. 14.8 Nach dem Wert des Divesritätsindex gruppierte, typische Inventare und die mit der jeweiligen Ausprägung des Spezialisierungsindexes korrelierenden Werkzeugsätze.

(SYMENS 1988). Zumindest im Aurignacien des Geißenklösterle deuten punktuelle Modifikationen (Stichel an Retusche, Nasenkratzer) u.a. das Schaben und Sägen von harten wie weichen Materialien an und verweisen damit auf eine Weiterverarbeitung von Knochen und Fell. Laterale Modifikationen wie kantenretuschierte Klingen und Abschläge sowie unmodifizierte Klingen hatten eher eine schneidende Funktion und stehen mit Zerlegungsvorgängen in Zusammenhang.

Das Siedlungsmuster des Aurignacien

Bei dem Versuch, aus den Informationen über die Fundstellen der Schwäbischen Alb (HAHN 1983) und des Rheinlandes (HAHN 1987; 1989, 296-299) zu einer Synthese zu kommen, die das Siedlungsmuster des Aurignacien beschreibt, kommt J. HAHN zu zwei grundlegenden Erkenntnissen:

1. Bei den Menschengruppen des Aurignacien handelt es sich um logistisch organisierte "Collectors" im Sinne von L. BINFORD (1980). Im Gegensatz zu den "Foragers", die ungezielt umherschweifen, gründet die Lebensweise der "Collectors" darauf, "[...] *sich aus spezifischen Ressourcen durch geplante Bewegungen mit Hilfe von besonders organisierten Zweckgruppen* [zu] *versorgen.*" (HAHN 1989, 297). Diese Überlegung geht von der Annahme aus, daß es nicht möglich war, den großen eiszeitlichen Tierherden ständig zu folgen. Vielmehr setzte eine erfolgreiche Jagd auf eiszeitliche Herdentiere, die als wichtigste Nahrungsmittel-Ressource angesehen werden, unterschiedliche, von den saisonalen Bewegungen der Tiere abhängige Strategien voraus (HAHN 1983, 324-325).

2. In kleinräumigen Gebieten wie der Schwäbischen Alb oder dem Rheinland, in denen eine ausreichende Anzahl an Fundplätzen des Aurignacien vorliegen, deutet sich eine funktionale Differenzierung zwischen den Mittelgebirgsregionen und den Ebenen an, die J. Hahn auf die jahreszeitlichen Bewegungen der großen Herdentiere zurückführt. Er nimmt an, daß sich die Tiere während des Winters in den Ebenen aufhielten. Im Frühjahr setzten die Herden in Bewegung, um sich dann im Sommer in kleinere Gruppen aufzulösen. Dem entsprechen die Jahreszeiten, während derer sich menschliche Besiedlungen in diesen beiden Biotopen überwiegend nachweisen lassen: die Höhlenfundplätze der Schwäbischen Alb sind während des Sommers und Herbstes besiedelt, Lommersum in der Rheinischen Bucht im Frühjahr. Dabei boten die Mittelgebirge für die Dauer des Sommers aufgrund ihres diversitären Nahrungsangebots auf engem Raum die Grundlage für längere Besiedlungen, die im Frühjahr in den Ebenen fehlte.

Eine weitere Differenzierungsmöglichkeit bietet das von H. J. MÜLLER-BECK (1984) entwickelte Schema zur topographischen Lage von jungpaläolithischen Fundplätzen, das zwischen Tötungsplatz ("kill site") im Talgrund, Zerlegungsplatz ("proceeding area") weiter oben am trockeneren Hang, und dem eigentlichen Lager an einer etwas geschützteren Position oberhalb davon unterscheidet. Anhand der aus dem Spezialisierungs-

index D abzuleitenden Dauer der Besiedlungen und den damit korrelierenden Werkzeugenden (Tab. 14.8) soll in dem folgenden Abschnitt versucht werden, die Fundplätze des Aurignacien den Schemata zuzuordnen.

An Fundplätzen, die Inventare mit einer höheren Spezialisierung geliefert haben, wurde nur ein Teil der Aktivitäten durchgeführt, die vor allem durch lineare Modifikationen charakterisiert sind. Im Geißenklösterle wurden hiermit Tätigkeiten ausgeführt, die u.a. mit der Zerlegung von Jagdbeute in Zusammenhang stehen könnten, wie das Schaben und Schneiden von Knochen sowie das Schneiden von Fell. Nach dem Konzept von L. BINFORD (1980) handelt es sich hierbei um "Stellen". Hier fing man im Frühjahr die in die Mittelgebirge ziehenden Herden ab. Zum überwiegenden Teil sind es Freilandfundplätze, bei denen die opportunistische Auswahl der Siedlungsplätze auffällt. Es waren vor allem jagdstrategische Überlegungen, welche die topographische Position bestimmten, und so wurden häufig auch die ungünstigeren, vom Sonnenbogen abgewandten Nordhänge ausgewählt (u.a. Lommersum, Stratzing/Krems-Rehberg, Keilberg-Kirche-28). Die Lage dieser Fundplätze entspricht den höher in der Landschaft gelegenen "Lagern" innerhalb des von H. J. MÜLLER-BECK (1984) entworfenen Schemas. Unter den Höhleninventaren dieser Gruppe verdeutlicht das Geißenklösterle, daß auch vorhandene natürliche Strukturen nicht immer gut geeignete Siedlungsplätze waren. Anders als der Vogelherd, der zwei nach Süden exponierte Eingänge besitzt, ist das Geißenklösterle aufgrund der schlechten Lichtverhältnisse und der höheren Luftfeuchtigkeit für längere Aufenthalte eher ungeeignet. Im Gegensatz zu den von Jagdaktivitäten bestimmten Freilandstationen wurde hier im Verlauf eines kurzen Aufenthaltes Kleidung (?) für den Sommer hergestellt und ein Depot angelegt, in dem Ausrüstungsgegenstände für die kommende Saison zurückgelegt wurden. Für den voraussichtlichen Jagderfolg wurde an den "Stellen" auch eine schlechte Rohmaterialsituation in Kauf genommen. In Lommersum (HAHN 1989) stammt das Hauptrohmaterial aus 30 km, in Kostenki I,3 (HAHN 1977) sogar aus 90-100 km Entfernung. Vielleicht schlossen sich hier auch mehrere Gruppen für die Dauer der Frühjahrsjagd zusammen. Hierauf lassen die in Lommersum verarbeiteten Rohmaterialien schließen, die aus weit voneinander entfernt liegenden Liefergebieten stammen.

Nach Ausweis des Spezialisierungsindex sind die Inventare von Plätzen, die man im Sommer und Herbst aufsuchte, weniger spezialisiert. Die Fundstellen liegen vorzugsweise in den Mittelgebirgen, was in der Bewegung der Tiere begründet ist, die sich im Sommer in kühlere, insektenärmere Regionen zurückzogen. Die Auswahl der Plätze scheint siedlungstechnischen Kriterien, wie der Rohmaterialversorgung und einer zum Sonnenbogen hin offenen Sessellage, zu folgen, deren Erfüllung erst längere Aufenthalte möglich machte. Der Vogelherd, Willendorf II oder Silberbrunn-30 sind Plätze, die nach Süden exponiert sind und diese typische Sessellage repräsentieren. Es handelt sich um sogenannte "Hauptlager" (HAHN 1989, 296), an denen alle Tätigkeiten ausgeführt wurden. Vor dem Hintergrund der Gebrauchsspurenanalysen aus dem Geißenklösterle läßt sich vermuten, daß die hier dominierenden Werkzeuge mit punktueller Modifikation (Stichel an Bruch und Retusche, Mehrschlagstichel) vor allem der Verarbeitung von Knochen-, Geweih und Elfenbein sowie Fell dienten. Die Befunde aus Schicht V des Vogelherd (RIEK 1934) lassen vermuten, daß bei den hier ausgeübten Aktivitäten auch das Anfertigen von Geschoßspitzen, sowie die Vorbereitung späterer Aufenthalte durch die Deponierung von Halbfabrikaten, eine wichtige Rolle gespielt hat. Vielleicht zeigen die vielen ausgesplitterten Stücke an, daß das Rohmaterial gegen Ende der Besiedlung verbraucht war und man sich einer alternativen Technik zur Beschaffung von Abschlägen bediente.

Der Eindruck einer wesentlichen längeren Besiedlung mag aber täuschen: vielleicht wurden hier Werkzeuge für den nahenden Winter angefertigt (Geißenklösterle AH III) oder Ausrüstungsgegenstände für kommende Begehungen deponiert (Vogelherd, Hohlenstein-Stadel), welche die Inventare weniger spezialisiert erscheinen lassen.

Von "Hauptlagern" und "Stellen" aus gleichermaßen aufgesucht wurden "Außenlager", an denen spezielle Aktivitäten mit Hilfe von Kielkratzern und retuschierten Lamellen ausgeführt wurden. Auch die von J. HAHN (1977, 264) herausgestellten Fundplätze mit Geschoßspitzen gehören zu dieser Gruppe. Da in dieser Gruppe Kerne fast völlig fehlen, brachte man Artefakte anscheinend zum überwiegenden Teil mit. Während es sich hierbei vermutlich tatsächlich um kurze Ereignisse gehandelt hat, unterschied sich möglicherweise die Dauer der Besiedlung an einem Teil der "Hauptlager" und "Stellen" nicht wesentlich, wie die Überlegungen J. Hahns zur Dauer der Begehungen der beiden Schichten AH II und III im Geißenklösterle nahelegen. Es ist wahrscheinlich, daß man in einem jährlichen Zyklus den Ressourcen hinterherzog und solange blieb, bis diese verbraucht waren. Dabei war es einfacher, die gesamte Gruppe zu verlegen (HAHN 1989, 298). Zahlreiche Fundplätze deuten daraufhin, daß man sich über längere Zeiträume in einem saisonalen System von Lagerplätzen bewegte. So wurden z.B. der Vogelherd und das Geißenklösterle mehrfach innerhalb eines kurzen Zeitraums begangen.

Der Versuch, ein Modell des Siedlungsmusters des Aurignacien zu entwickeln, bleibt lückenhaft und hypothetisch. So schränkt die Tatsache, daß die an den Fundstellen zurückgelassenen Artefakte nicht immer den dort ausgeführten Aktivitäten entsprechen, die gemachten Aussagen sicherlich ein. So gibt J. HAHN (1989, 269) zu bedenken: "*Der Ersatz alter,*

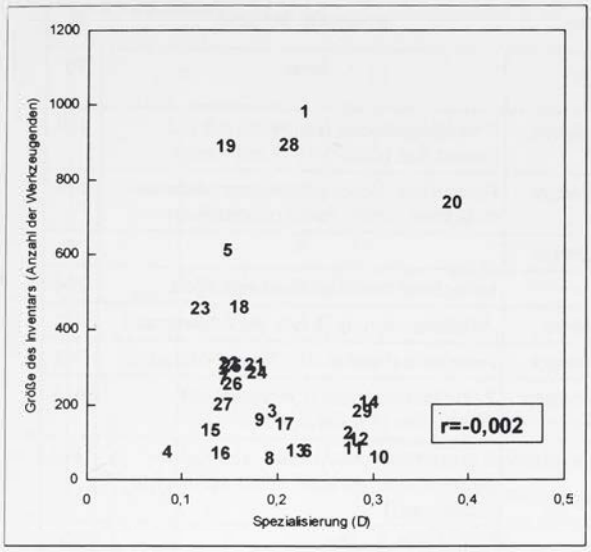


Abb. 14.20 Gravettien. Zweidimensionales Streudiagramm für Spezialisierungsindex (D) und Gesamthäufigkeit retuschierter Artefakte in 29 Inventaren des mittel- und osteuropäischen Gravettien (zur Auflösung der Inventar-Kürzel vgl. Numerierung in Tab. 14.9). Beide Variablen sind unabhängig voneinander.

verbrauchter, mitgebrachter Artefakte durch neu angefertigte hinterläßt den Eindruck, daß an der Station mit ihnen gearbeitet worden sei." Darüber hinaus ist nicht immer sicher, inwieweit eine oder mehrere Begehungen hinter einem Inventar stehen. Während bei den spezialisierten Inventaren auch zahlreiche Begehungen nur wenig an dem Wert des Simspon-Index ändern, würde eine Akkumulation von kürzeren Begehungen mit stark unterschiedlichen Begehungen einen niedrigen Index ergeben, aus dem dann auf einen längeren Aufenthalt geschlossen würde. Nur Grabungen mit der Erhaltung von Faunenresten und detaillierten Ergebnissen bezüglich der Fundverteilung, der Zusammensetzung von Artefakten und der Korrelation mit den Befunden können dazu beitragen, dieses Modell zu verbessern oder zu widerlegen.

Diversität von Werkzeugklassen im Gravettien

Vor weiteren Auswertungsschritten wurde zunächst getestet, ob der Spezialisierungsindex D im Gravettien unabhängig von der absoluten Anzahl der Werkzeugenden ist. Hierzu wurden Inventargröße und Spezialisierungsindex gegeneinander aufgetragen (Abb. 14.20). Es ist eine Zweiteilung der Werkzeughäufigkeiten zu erkennen: im unteren Teil der Grafik befinden sich zahlreiche Inventare mit 100 bis 200 Werkzeugenden, deren Spezialisierungsindex nahezu über die gesamte Spannbreite der vorliegenden Werte streut. Größere Ensembles mit bis zu über 900 Werkzeugenden befinden sich in dem oberen Abschnitt der Grafik und im Wesentlichen zwischen Spezialisierungswerten von 0,1 bis 0,25. Für die Beziehung der beiden Variablen wurde ein Korrelationskoeffizient von r = – 0,0025 ermittelt. Eine Korrelation zwischen Spezialisierungsindex und Werkzeughäufigkeit läßt sich demnach nicht feststellen. Beide Variablen sind unabhängig voneinander.

Eine Gruppierung der Inventare anhand des Spezialisierungsindex (Abb. 14.21) ergibt eine rechtsschiefe, mehrgipflige Verteilung. Mit jeweils vier

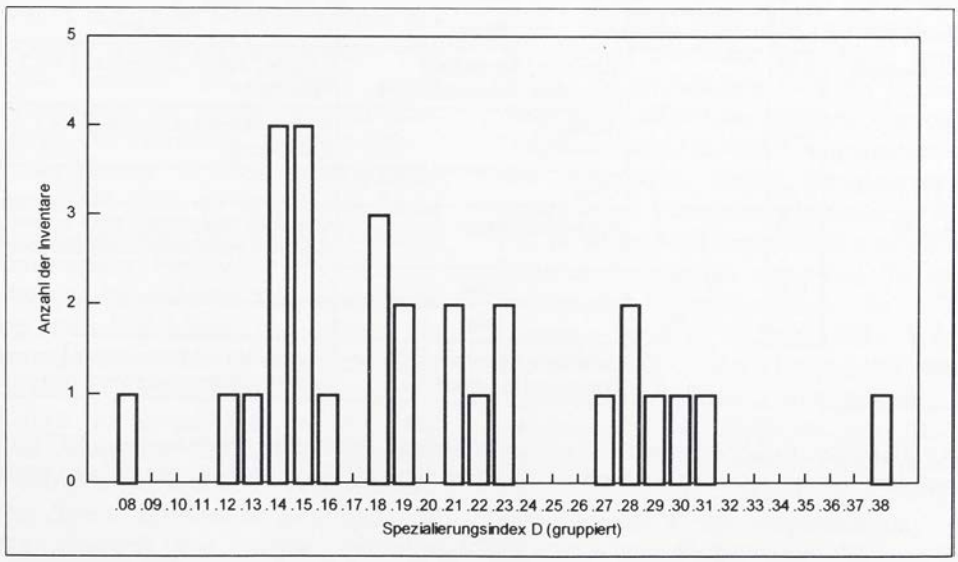


Abb. 14.21 Gravettien. Häufigkeit von 29 Inventaren aus Mittel- und Osteuropa in Klassen des Spezialisierungsindex D.

		D	Jahreszeit	Besondere Funde	Besondere Befunde	N
4	Geißenklösterle	0,08	F/S (Fische/Eier)	Schmuckanhänger	keine	75
23	Petrkovice	0,12		In Siedl.-Bef.-Nr. 3 Statuetten, Hämatitverarbeitung	3 Siedlungsobjekte (eingetieft) mit je 2 Feuerstellen (Zelte?), Nr. 3 mit Atelier	459
15	Willendorf II/5	0,13		Farbstoffe, Schmuckanhänger	Feuerstellen, Depot sektionierter Mammutstoßzähne, versch. Fundkonzentationen	134
16	Willendorf II/6	0,14		Farbstoffe, Schmuckanhänger	?	73
27	Cejkov	0,14		Idol (?)	weitgehend zerstörtes Siedlungsobjekt	204
7	Mauern	0,14		Schmuckanhänger, Statuette	Abfalldeponierung (Reste von 6 Mammuts)	272
19	Willendorf II/9	0,14		Statuetten, Schmuckanhänger	Feuerstelle (Fundort der "Venus"-Statuette)	891
5	Brillenhöhle VII	0,15	W (?) (Behausung)	Schmuckanhänger, Schnecken	2 (?) Steinsetzungen (Einbauten) mit Feuerstellen (Knochenkohle)	615
22	Pavlov II	0,15		Schmuckanhänger, Statuetten, Schnecken	2 Feuerstellen mit Artefakt- u. Knochenkonzentration; peripher: Mammutknochen (Zerlegung?)	312
25	Wojcice	0,15		keine	weitgehend zerstört	306
26	Krakow-Spadzista	0,15		keine	3 Siedlungsobjekte (z.T. eingetieft) aus Mammutknochen u. -stoßzähnen, Stein- u. Knochenplatten	256
18	Willendorf II/8	0,16		Anhänger (?)	Feuerstellen, Depot sektionierter Mammutstoßzähne, versch. Fundkonzentationen	464
				Grenze zwischen "Hauptlagern" (oben) und "Stellen" (unten)?		
21	Dolni Vestonice II	0,18		Statuetten, Schmuckanhänger, Schnecken	Struktur II: eingetiefte "Backofenhütte"; im SO Siedlungsbefunde, Knochenhaufen, Bestattungen	309
24	Mamutowa	0,18		Schmuckanhänger	Feuerstelle(n)(?)	289
9	Bilzingsleben	0,18		keine	keine	162
8	Salching	0,19		keine	keine	59
3	Sprendlingen	0,19	H (Rentier)	Statuetten, (Roh-)Schnecken, Reibstein (?)	Fundkonzentration (Zelt?) mit 1 Feuerstelle und Steinplatten	185
17	Willendorf II/7	0,21		Schmuckanhänger	Feuerstelle(n), Knochenhaufen	150
28	Molodova VII	0,21		Schnecken, Schmuckanhänger	Knochenanhäufung (Siedlungsobjekt) mit 31 Feuerstellen (Gruben mit Kochsteinen)	895
13	Lubna 4	0,22		keine	?	78
1	Maisières	0,23		keine	keine	985
6	Brillenhöhle VI	0,23	S (Rentier)	keine	keine	80
2	Mainz-Linsenberg	0,27		Statuetten; durchbohrte Schnecken; Schmuckanhänger	zentrale "Tenne", Steinsetzung mit 2 Feuerstellen	126
11	Lubna 2	0,28		Hämatit	Siedlungsobjekt (Eintiefung) mit 2 Feuerstellen	85
12	Lubna 3	0,28		keine	?	110
29	Molodova VI	0,29		Schmuckanhänger	Ovales Siedlungsobjekt mit 2 Feuerstellen; weitere 6 Feuerstellen in der Peripherie	185
14	Revnice	0,3		keine	?	209
10	Lubna 1	0,31		keine	keine	62
20	Aggsbach	0,38		Farbstoffe, Steine mit Farbspuren (Klebstoff?),	Feuerstellen mit Steinsetzung, Faunenresten und Artefaktkonzentrationen (mit zahlreichen	741

Tab. 14.9 Gravettien. Besondere Funde, Befunde und Anzahl an retuschierten Artefakten (nach OTTE 1981) in 29 nach dem Wert des Spezialisierungsindex D sortierten Gravettien-Inventaren aus Mittel- und Osteuropa.

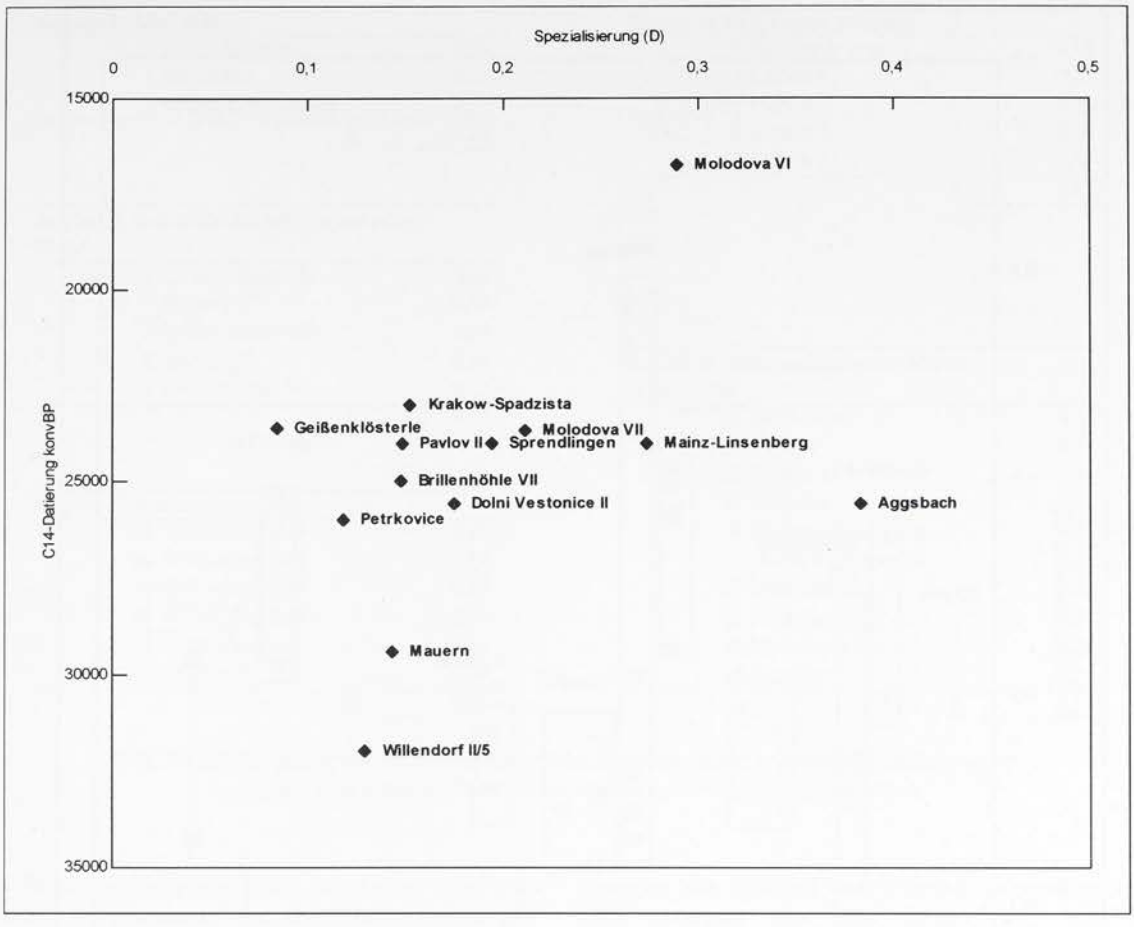


Abb. 14.22 Gravettien. Zweidimensionales Streudiagramm für ^{14}C-Daten und Spezialisierungsindex. Beide Variablen sind unabhängig voneinander.

Nennungen sind die Werte D = 0,14 und D = 0,15 am häufigsten. Mehr als die Hälfte aller Inventare weist einen Wert D < 0,18 auf. Unter Berücksichtigung des exponentiellen Anstiegs des Spezialisierungsindex wird deutlich, daß die Mehrzahl der Inventare wenig spezialisiert ist. Die anhand der Spezialisierungsindizes ermittelte Rangfolge der Gravettien-Inventare läßt – anders als im Aurignacien – keine jahreszeitliche Sortierung erkennen. Mit Hilfe der besonderen Funde und der Befunde läßt sich aber die Abfolge bezüglich der Aufenthaltsdauer eichen (Tab. 14.9).

Unter Berücksichtigung der evidenten Siedlungsbefunde läge die Grenze zwischen kurzer und mittel- bis langfristiger Nutzungsdauer eines Inventars zwischen Sprendlingen und Dolni Vestonice II, also zwischen D = 0,18 und D = 0,19. In Sprendlingen wurden zwar Steinplatten in die Fundstelle eingebracht, aber das Vorliegen einer einzigen kreisförmigen, rötelgefärbten Fundstreuung ohne Spuren aufgehender Konstruktionselemente machen dennoch eine leichte zeltartige Behausung am wahrscheinlichsten (BOSINSKI et al. 1985; BOSINSKI 1987, 43). Die von siedlungsdynamischen Vorgängen weitgehend verschont gebliebenen Artefaktkonzentrationen sind zusammen mit nur einer einzigen Feuerstelle ebenfalls ein deutlicher Hinweis auf eine kurze Besiedlung. Interessanterweise kommt in Sprendlingen trotz der kurzen Aufenthaltsdauer neben zahlreichen tertiären Schnecken, die aus der Umgebung der Fundstelle aufgesammelt wurden, und den Fragmenten zweier Venusstatuetten auch ein Reibstein zur Verarbeitung pflanzlicher Ressourcen vor. Das Inventar Dolni Vestonice II wird als Ergebnis eines längeren Aufenthaltes angesehen. Es stammt aus der sogenannten "Backofenhütte", die – etwas abseits gelegen – nach B. KLIMA (1957; 1963; zusammenfassend OTTE 1981) Bestandteil einer größeren Siedlung mit mehreren großflächigen und ortsfesten Behausungen war. Zwischen den Siedlungsobjekten lagen nach Tierarten sortierte Knochenhaufen.

Die Befunde der übrigen Fundplätze fügen sich weitestgehend in die vorgeschlagene Zweiteilung in kurze und lange Besiedlungen. Während die zahlreichen getrennten Artefaktkonzentrationen mit jeweils einer Feuerstelle in Aggsbach für kurze Aufenthaltsdauer

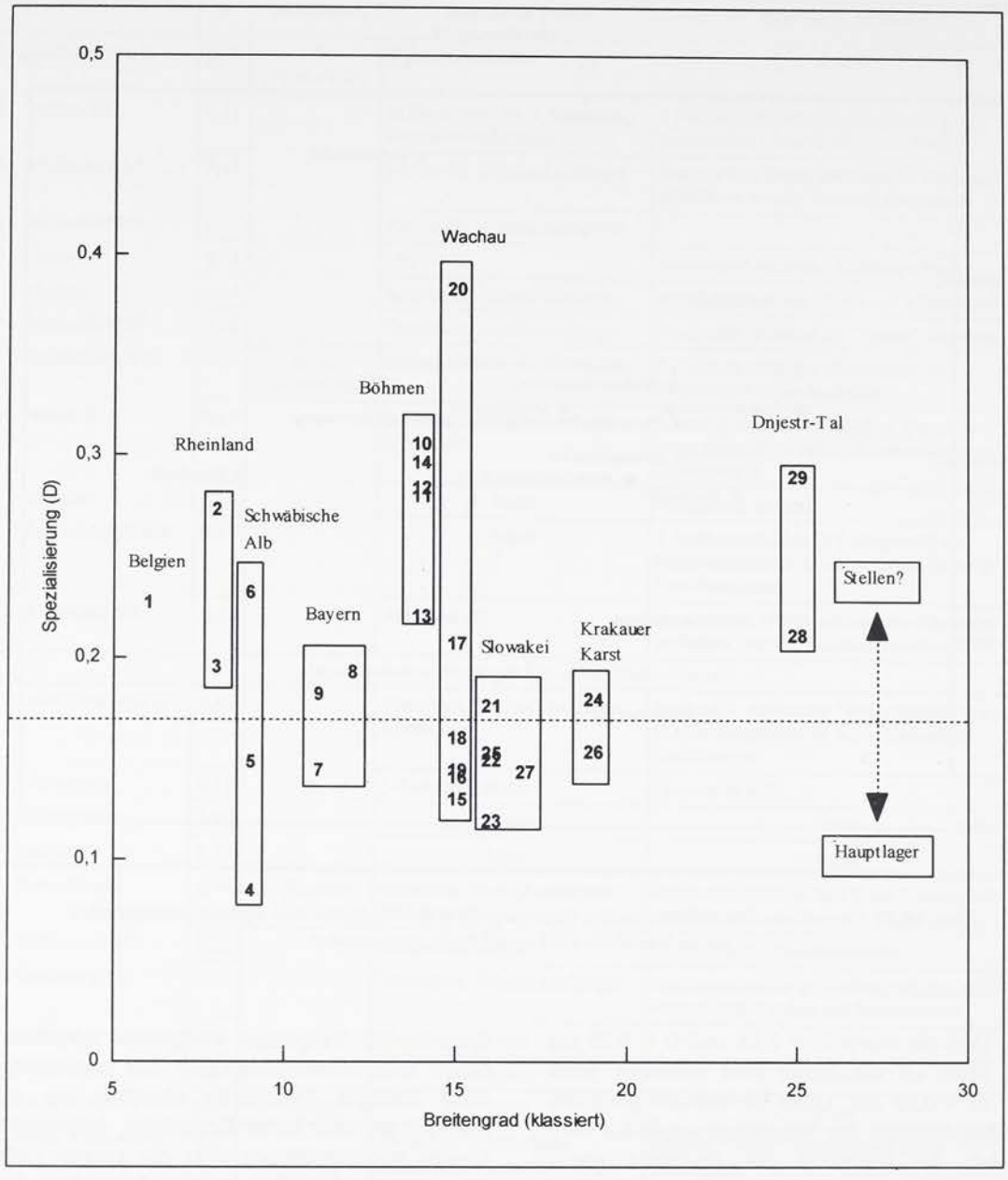


Abb. 14.23 Gravettien. Zweidimensionales Streudiagramm für Spezialisierungsindex D und Lage der Fundplätze (anhand klassierter Breitengrade) von 29 Inventaren des mittel- und osteuropäischen Gravettien (zur Auflösung der Inventar-Kürzel vgl. Numerierung in Tab. 14.9). Beide Variablen sind unabhängig voneinander. Innerhalb der Regionen (durch Rahmen hervorgehoben) ergeben sich Abfolgen von Inventaren mit niedriger ("Hauptlager"?) und hoher Spezialisierung ("Stellen"?; die gestrichelte Linie wurde aus Tab. 14.9 übernommen). Dies spricht für das Vorliegen mehrerer regionaler Subsistenzsysteme (siehe Tab. 14.10).

sprechen, finden sich in dem Abschnitt mit D < 0,18 durchweg Inventare, die Hinweise auf eine längeren Aufenthalt geliefert haben. Hervorzuheben sind die steinernen Einbauten aus der Brillenhöhle, Schicht VII (RIEK 1970; 1973), ein Depot sektionierter Mammutstoßzähne in Willendorf II,5 (OTTE 1981) sowie die Überreste von mindestens sechs Mammuten in Mauern-6, Zone 1 (Mau-3). Zwischen Felswand und einem wie als Einbau deponierten Mammutschädel lagen die Wirbelsäulen von mindestens sechs Individuen. W. von KOENIGSWALD (1974) sieht hierin die Überreste der fleischreichen Partien, die nach einer erfolgreichen Jagd in der Höhle konsumiert wurden. Die in Pavlov II freigelegten Siedlungsobjekte sind zwar weniger aussagekräftig, doch sprechen periphere Anhäufungen von Mammutknochen auch hier

Region 1: Rheinebene	
3 Sprendlingen	0,19
1 Maisières	0,23
2 Mainz-Linsenberg	0,27
R	0,08

Region 2: Schwäbische Alb, Bayerischer Wald	
4 Geißenklösterle	0,08
7 Mauern	0,14
5 Brillenhöhle VII	0,15
8 Salching	0,19
6 Brillenhöhle VI	0,23
R	0,15

Region 3: Wachau	
15 Willendorf II/5	0,13
16 Willendorf II/6	0,14
19 Willendorf II/9	0,14
18 Willendorf II/8	0,16
17 Willendorf II/7	0,21
20 Aggsbach	0,38
R	0,25

Region 4: Thüringen, Böhmen	
9 Bilzingsleben	0,18
13 Lubna 4	0,22
11 Lubna 2	0,28
12 Lubna 3	0,28
10 Lubna 1	0,31
R	0,13

Region 5: Mähren, Krakauer Karst, Dnjestr-Tal	
23 Petrkovice	0,12
27 Cejkov	0,14
22 Pavlov II	0,15
25 Wojcice	0,15
26 Krakow-Spadzista	0,15
21 Dolni Vestonice II	0,18
24 Mamutowa	0,18
28 Molodova VII	0,21
29 Molodova VI	0,29
14 Revnice	0,30
R	0,18

Tab. 14.10 Sortierung von Inventaren nach Spezialisierungsindex D innerhalb von Regionen. Es ergeben sich regionale Systeme mit kürzeren und längeren Aufenthalten.

für die Zerlegung mehrerer Tiere. In Krakow-Spadizsta bestanden die Karkassen der drei Behausungen aus Mammutknochen und -stoßzähnen. Zusätzlich waren aufgehende Konstruktionselemente, wie in den drei Siedlungsobjekten aus Petrovice auch, in den Boden eingetieft.

Widersprüche zu der hier vorgeschlagenen Deutung des Spezialisierungsindex finden sich an den Fundstellen von Molodova, Schicht VII (KLEIN 1973) und Mainz-Linsenberg, die in der Literatur als längerfristig bewohnte Lager angesehen werden (HAHN 1969; BOSINSKI 1987). Im Gegensatz zu dieser Interpretation der Befunde weisen beide Inventare einen hohen Spezialisierungsindex auf. Damit gehören sie eigentlich zu der Gruppe der kurzfristigen Aktivitäten, die sich durch ein spezialisiertes Gerätespektrum auszeichnen. In Molodova VII sprechen vor allem die insgesamt 31 Feuerstellen und Kochgruben, die innerhalb einer als Siedlungsobjekt beschriebenen Knochenanhäufung angetroffen wurden (KLEIN 1973), für eine längere Besiedlung. Immerhin besteht die Möglichkeit, daß es sich um mehrere, kürzere Aufenthalte gehandelt hat, bei der das Siedlungsobjekt mehrmals hintereinander benutzt wurde.

Im Vergleich hierzu sind die Argumente, die für einen langen Aufenthalt in Mainz-Linsenberg sprechen, weniger hart. Zwar wurde die Fundstelle als eines der wenigen Beispiele einer Großbehausung außerhalb von Osteuropa angesehen (BOSINSKI 1987), doch vielleicht wurden die wenigen überlieferten Informationen über die Grabung aus dem Jahre 1912 (NEEB & SCHMIDTGEN 1921-24) überbewertet. Neben der sogenannten "Tenne", einer 1,8 x 0,6 m großen Eintiefung, wurden lediglich zwei Feuerstellen dokumentiert. Sie lagen im Inneren einer Steinsetzung, die aus bis zu 3 Lagen übereinander geschichteter Steinplatten bestand (HAHN 1969).

Die referierten Widersprüche sollen Anlaß sein, die vorgeschlagene Interpretation des Spezialisierungsindex D als Indikator für die Aufenthaltsdauer im Gravettien nochmals zu überdenken. Naheliegend wären folgende Hypothesen: der Spezialisierungsindex gibt nicht die Länge eines Aufenthaltes wieder, sondern ist

1. abhängig von der chronologischen Stellung der Inventare ("Zeit-Hypothese");

2. Ausdruck verschiedener regionaler Gravettien-Fazies ("Raum-Hypothese").

Die Beziehung von Spezialisierung und Chronologie zeigt Abb. 14.22, in die alle Inventare eingeflossen sind, die ein oder mehrere ^{14}C-Daten geliefert haben; bei dem Vorliegen mehrerer Daten wurde auf die von M. OTTE (1981) ermittelten Mittelwerte zurückgegriffen. Mit Ausnahme dreier Ausreißer (Molodova VI, Mauern-6 (Mau-3) und Willendorf II,5) liegen sämtliche Daten im Bereich zwischen 24.000 und 26.000 BP. Ebenfalls in

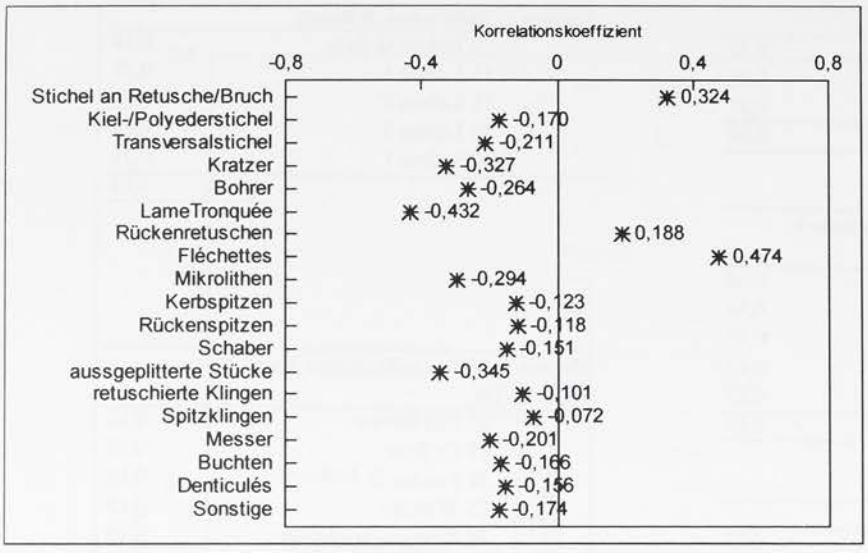


Abb. 14.24 Gravettien. Ergebnis der Berechnung des Korrelationskoeffizienten r für die Verteilung der prozentualen Werkzeugklassen- häufigkeiten und des Spezialisierungsindex D in 29 Inventaren des mittel- und osteuropäischen Gravettien. Im rechten Teil des Diagramms befinden sich Werkzeug- klassen, die in spezialisierten Inventaren besonders häufig sind, im linken Teil Werkzeugklassen,die in gering spezialisierten Inventaren häufig sind.

diesem Zeitabschnitt wurden die Inventare sowohl mit dem niedrigsten (Geißenklösterle) als auch mit dem höchsten Spezialisierungsindex (Aggsbach) sortiert, dazwischen sind die D-Werte gleichmäßig verteilt. Eine Korrelation von Spezialisierung und Chronologie liegt demnach nicht vor. Die "Zeit-Hypothese" kann verworfen werden. Zur Überprüfung der "Raum-Hypothese" wurde der Wert des Spezialisierungsindex D pro Inventar mit einer Zweitvariablen in Beziehung gesetzt, diesmal mit der geographischen Lage (Abb. 14.23). Da der bei weitem überwiegende Teil der Gravettien-Inventare in Mittel- und Osteuropa in einem Streifen zwischen dem 52. und 48. Breitengrad liegt, erfolgte die Codierung eindimensional anhand von (in 1°-Schritten klassierten) Längengraden. Trotz dieser vereinfachten Wiedergabe der Lagedaten sind die verschiedenen Fundregionen – das Rheinland, die Schwäbische Alb, Wachau und Mähren, Böhmen, die Slowakei sowie das Dnjestr-Tal – in der Grafik gut zu erkennen. Es handelt sich nicht um eine regionale Sortierung, etwa von West nach Ost. Differenzen ergeben sich vor allem innerhalb der Regionen, wobei in einigen Regionen (Schwäbische Alb, Wachau) größere Spannweiten vorliegen als in anderen (Bayern, Slowakei, Krakauer Karst). Demzufolge kann auch die "Raum-Hypothese" verworfen werden.

Welche Bedeutung den unterschiedlichen Spannweiten zukommt, ist aufgrund des exponentiellen Charakters des Simpson-Index D nur schwer zu beurteilen. Wahrscheinlich geben sie an, inwieweit regionale Systeme komplett erfaßt wurden: je größer der Unterschied zwischen hoch diversitären und spezialisierten Inventaren in einer Region (z.B. Wachau/Mähren, Böhmen, Schwäbische Alb), desto wahrscheinlicher handelt es sich um ein System aus "Außenlagern", "Stellen" und "Hauptlagern". Je geringer dagegen die Spannweite ausfällt (z.B. Slowakei, Krakauer Karst, Rheinland), desto weniger stark unterscheiden sich die Fundplätze in ihrer Nutzungsdauer. Es ist anzunehmen, daß die zugehörigen "Stellen" (Jagdlager?) fehlen, sei es aus erhaltungstechnischen Gründen, oder weil die Region nur das Segment eines größeren Siedlungssystems ist. Werden die Regionen größer gefaßt (Tab. 14.10), so ergeben sich regionale Abfolgen von Inventaren, deren Range R für den Spezialisierungsindex D häufig übereinstimmt. Ausnahmen bilden die Rheinebene und die Stationen am oberen Donaulauf.

In dem folgenden Abschnitt soll untersucht werden, ob bestimmte Aktivitäten einen festen Platz im Verlauf eines Aufenthaltes haben, und wenn ja, mit welchen Werkzeugenden sie ausgeführt wurden. Ein Blick auf die Inventarliste bei M. OTTE (1981) zeigt, daß in nahezu allen Inventaren Stichel (und hier vor allem Stichel an Bruch) neben rückenretuschierten Stücken die stärkste Werkzeugklasse stellen. Ihr Anteil sinkt selten unter 20%. Der Prozentsatz der Kratzerenden ist dagegen starken Schwankungen unterworfen. Er variiert zwischen 0,79 % (Mainz-Linsenberg) und 27,26 % (Molodova IV). Man kann sagen, daß es sich bei diesen drei Werkzeugklassen – den Kratzern, Sticheln und rükkenretuschierten Stücken – um die typischen Gravettiengeräte handelt. Sie prägen in wechselnden Mengenanteilen den Charakter der überwiegenden Anzahl der Gravettien-Inventare.

Viele der übrigen Geräte sind zwar in den meisten Inventaren belegt, erreichen aber nur geringe prozentuale Anteile. Spitzklingen und Fléchettes bilden hier eine Ausnahme. Lediglich in Aggsbach und Maisières (Fléchettes) sowie in Willendorf und Sprendlingen (Spitzklingen) erreichen sie Anteile über 10 Prozent und deuten auf das Vorliegen einer chronologischen oder regionalen Binnengliederung des Gravettien. Es liegt nahe, vorrangig die Gruppe der typischen Gravettiengeräte auf Indikatoren einer kurzen

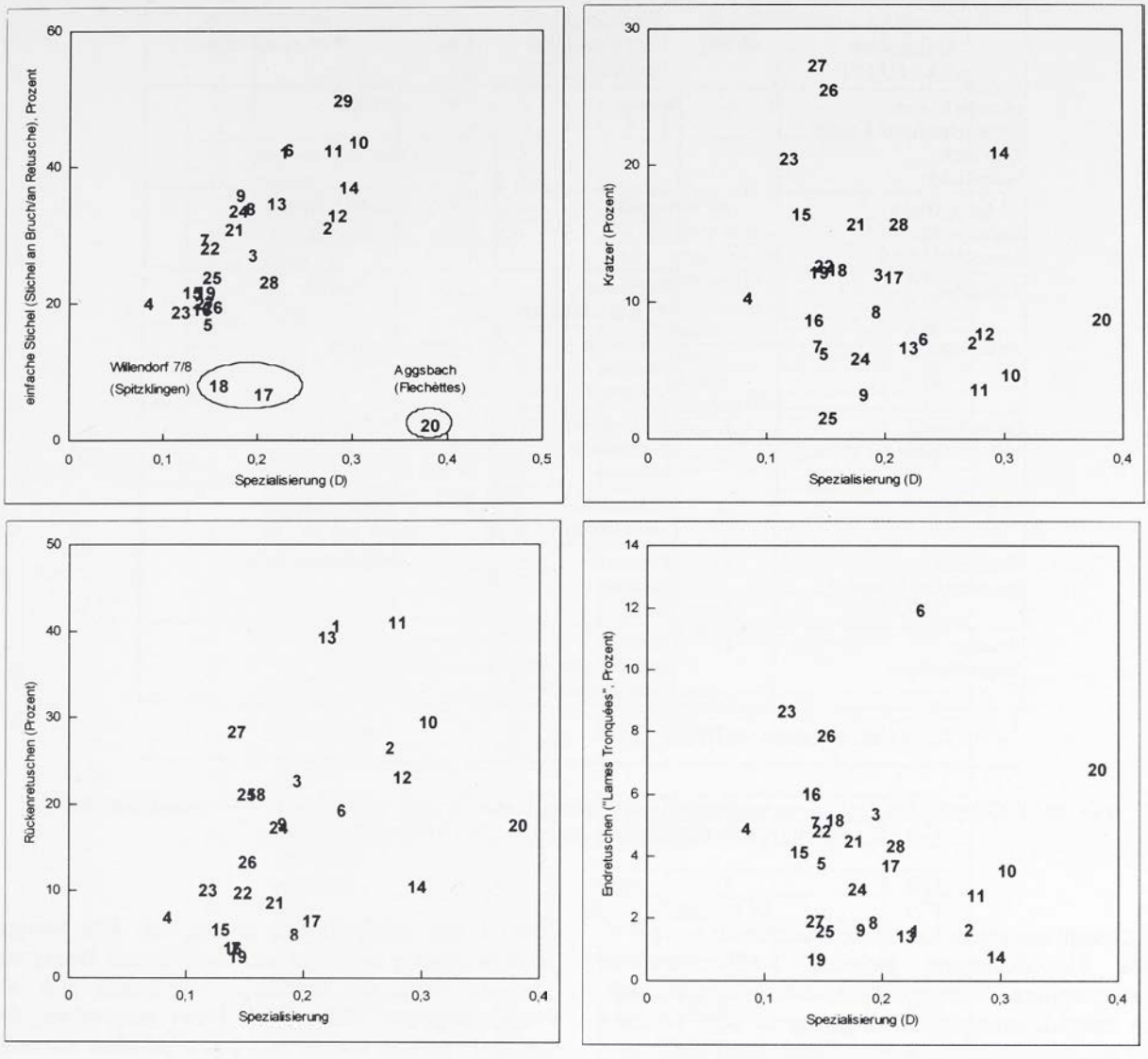


Abb. 14.25 Gravettien. Zweidimensionale Streudiagramme für Spezialisierungsindex D und prozentuale Häufigkeit von Werkzeugklassen. Dargestellt sind Werkzeugklassen mit einem Korrelationskoeffizienten $r < -0,3$ bzw. $r > 0,3$ (vgl. Abb. 14.24; zur Auflösung der Inventar-Kürzel vgl. Numerierung in Tab. 14.9).

oder langen Besiedlung hin zu durchsuchen. Dies geschieht mit Hilfe der Berechnung von Korrelationskoeffizienten r zwischen den prozentualen Häufigkeiten von Werkzeugklassen und dem Spezialisierungsindex D. Die Ergebnisse (Abb. 14.24) werden für hoch korrelierende Werkzeugklassen in Form von zweidimensionalen Streudiagrammen (Abb. 14.25) dargestellt. Stichel wurden nach Art der Plattform, der Anzahl der Stichelschläge und dem Verlauf der Stichelbahnen unterschieden (einfache Stichel, Mehrschlagstichel, Kielstichel, Transversalstichel). Die Verteilung der prozentualen Häufigkeiten (auf 29 Gravettien-Inventare) folgender Geräte weisen hohe Korrelationen mit dem Spezialisierungsindex ($r > + 0,30$ bzw. $r < - 0,30$) auf:

1. Werkzeugklassen, die in spezialisierten Inventaren besonders häufig vorkommen ($r > + 0,30$).

1a. Es sind dies einfache Stichel (Stichel an Bruch, Stichel an Endretusche) und Fléchettes. Das zweidimensionale Streudiagramm, in dem die prozentualen Häufigkeiten der einfachen Stichel gegen den Spezialisierungsindex aufgetragen wurden (Abb. 14.25), zeigt, daß Willendorf II, 7/8 und Aggsbach die einzigen Ausreißer sind. Sie gehören zu den wenigen Inventaren, die innerhalb des Samples von M. OTTE (1981) hohe Anteile an Spitzklingen bzw. Fléchettes aufwiesen.

Werkzeugklasse im Aurignacien nach J.HAHN	Kompatibilität	Werkzeugklasse im Gravettien nach M. OTTE	wird zu	hier verwendete Werkzeugklassen
einfache Kratzer kantenretuschierte Kratzer Kielkratzer Nasenkratzer	+	Kratzer	=>	Kratzer
Stichel an Bruch Stichel an Retusche Mehrschlagstichel	+	Stichel	=>	einfache Stichel
Kielstichel	+	Kielstichel polyedrischer Stichel	=>	Kielstichel
Spitzklinge	-	Spitzklinge Fléchette Kerbspitze	=>	Spitzen
Dufourlamelle rückenretuschiertes Stück	+	Rückenmesser Rückenspitze Mikrolith	=>	Einsätze
Endretusche	+	Endretusche Lame tronquée	=>	Endretusche
Hohlkerbe eingeschnürte Klinge	+-	Denticulé Encoche Kerbe	=>	gebuchtete Stücke
Sonstige bifazielles Stück	+-	Sonstige Pointes à face plan Transversalstichel	=>	Sonstige

1 + = hoch; +- = mittel; - = niedrig

Tab. 14.11 Übersicht über die Zusammenfassung von Werkzeugklassen (rechte Spalte) aus den Werkzeugklassenlisten von J. HAHN (1977; linke Spalte) und M. OTTE (1981; mittlere Spalte).

1b. Obwohl mit einem Korrelationskoeffizient von r = + 0,188 die Beziehung zwischen Rückenretuschen (Gravettespitzen, Mikrogravetten, Rückenmesser) und dem Spezialisierungsindex D gering zu sein scheint, zeigt das zweidimensionale Streudiagramm, daß dies nur zum Teil richtig ist. Die Punktewolke weist für den Großteil der spezialisierten Inventare hohe Anteile auf. Allerdings erreichen auch Inventare, die über ein diversitäres Werkzeugspektrum verfügen, hohe Prozentwerte. Daß rückenretuschierte Stücke mit kurzen und langen Besiedlungen gleichermaßen in Verbindung gebracht werden müssen, könnte auf eine zu geringe formenkundliche Auflösung dieser Werkzeugklasse hindeuten. Im Spätmagdalénien z.B. korrelieren Rückenmesser positiv, Rückenspitzen dagegen negativ mit dem Spezialisierungsindex D (RICHTER 1990, Tab. 2).

2. Werkzeugklassen, die in gering spezialisierten Inventaren häufig sind ($r < -0,3$). Die zahlreichen negativen, zugleich aber niedrigen Korrelationskoeffizienten zeigen, daß in Inventaren mit heterogenen Werkzeugspektren einzelne Werkzeugenden schwieriger auszumachen sind. Einen Wert von $r < -0,30$ weisen Endretuschen (OTTE 1981: "Lames tronquées"), Kratzer und ausgesplitterte Stücke auf. Alle übrigen Werkzeugenden zeigen keinen signifikanten Bezug zur Spezialisierung der Inventare. Sie lassen sich als "Ubiquitärgeräte" (RICHTER 1990) ansprechen, die von Zeit zu Zeit sowohl an Plätzen primärer als auch sekundärer Aktivitäten benötigt werden.

Vergleich: Diversität von Werkzeugklassen im Gravettien und Aurignacien

In den vorangegangenen Abschnitten wurde der Spezialisierungsindex D auf Basis der Werkzeugklassenlisten, die J. HAHN (1977) für das Aurignacien und M. OTTE (1981) für das Gravettien in Mittel- und Osteuropa verwendet haben, berechnet. Da die Anzahl der Werkzeugklassen in die Berechnung des Simpson-Index einfließt, ist für einen direkten Vergleich beider Technokomplexe die Verwendung einer einheitlichen Werkzeugklassenliste (Tab. 14.11) unerläßlich. Die Angleichung der beiden Aufnahmesysteme erfolgt – teilweise unter Zusammenfassung mehrerer Werkzeugklassen – nach morphologisch-funktionalen Kriterien. So umfaßt das Feld "einfache Stichel" Werkzeugenden, die sich in der Art der Herstellung wie etwa der Anlage

Aurignacien		
Inventar- Nr.	Inventar	D
39	Ripiceni-Izvor, oben	0,13
21	Krepice	0,13
3	Hohlenstein-Stadel IV	0,14
10	Wildscheuer III	0,15
25	Zelisce	0,15
38	Ripiceni-Izvor, mitte	0,16
6	Sirgenstein VI	0,16
41	Romanesti-Dumb. IIIab	0,16
31	Kechnec	0,17
7	Sirgenstein V	0,17
4	Vogelherd V	0,17
29	Barca I,3	0,17
22	Malomerice-Borky II	0,17
37	Ripiceni-Izvor, unten	0,18
34	Bistricioara-Lutarie II	0,18
23	Obciny	0,18
11	Lommersum	0,19
5	Vogelherd IV	0,19
40	Romanesti-Dumb. IIab	0,19
1	Bockstein-Törle VII	0,19
43	Kostenki I,3	0,20
49	Geißenklösterle II	0,20
8	Sirgenstein IV	0,20
28	Barca I,1-2	0,20
24	Stranska-Skala	0,21
26	Nova-Dedina	0,21
9	Sirgenstein III	0,21
16	Senftenberg	0,22
42	Tincova	0,22
50	Geißenklösterle III	0,22
2	Bockstein-Törle VI-IV	0,22
32	Tibava	0,22
48	Keilberg-Kirche	0,23
46	Sjuren I,4	0,23
30	Barca II	0,24
36	Calinsti III	0,24
47	Kostenki I,5	0,27
44	Kostenki I,2	0,28
27	Zlutava	0,28
13	Ranis 3	0,30
45	Muralovka	0,32
12	Breitenbach	0,32
15	Getzersdorf	0,34
17	Langmannersdorf A	0,34
14	Willendorf II,4	0,35
19	Langmannersdorf C	0,36
35	Calinesti II	0,37
20	Krems-Hundssteig	0,37
33	Ceahlau-Dirtu II	0,45
18	Langmannersdorf B	0,48

Gravettien		
Inventar-Nr.	Inventar	D
23	Petrovice	0,14
4	Geißenklösterle	0,15
16	Willendorf II/6	0,15
19	Willendorf II/9	0,15
5	Brillenhöhle VII	0,16
22	Pavlov II	0,16
27	Cejkov	0,16
7	Mauern	0,16
18	Willendorf II/8	0,17
15	Willendorf II/5	0,17
26	Krakow-Spadzista	0,17
25	Wojcice	0,19
3	Sprendlingen	0,19
21	Dolni Vestonice II	0,20
24	Mamutowa	0,20
8	Salching	0,21
17	Willendorf II/7	0,21
13	Lubna 4	0,22
28	Molodova VII	0,22
	→ ?	
9	Bilzingsleben	0,23
6	Brillenhöhle VI	0,24
1	Maisières	0,26
2	Mainz-Linsenberg	0,27
11	Lubna 2	0,28
12	Lubna 3	0,28
10	Lubna 1	0,31
14	Revnice	0,32
	→ ?	
	→ ?	
29	Molodova VI	0,38
20	Aggsbach	0,47
	→ ?	

Tab. 14.12 Nach dem Wert des Spezialisierungsindex sortierte Inventare des Aurignacien und Gravettien aus Mittel- und Osteuropa (die Pfeile geben Inventare an, deren Zugehörigkeit zum Aurignacien als unsicher angesehen wird); oben: gering spezialisierte Inventare ("Hauptlager"?), unten: hoch spezialisierte Inventare ("Stellen"?).

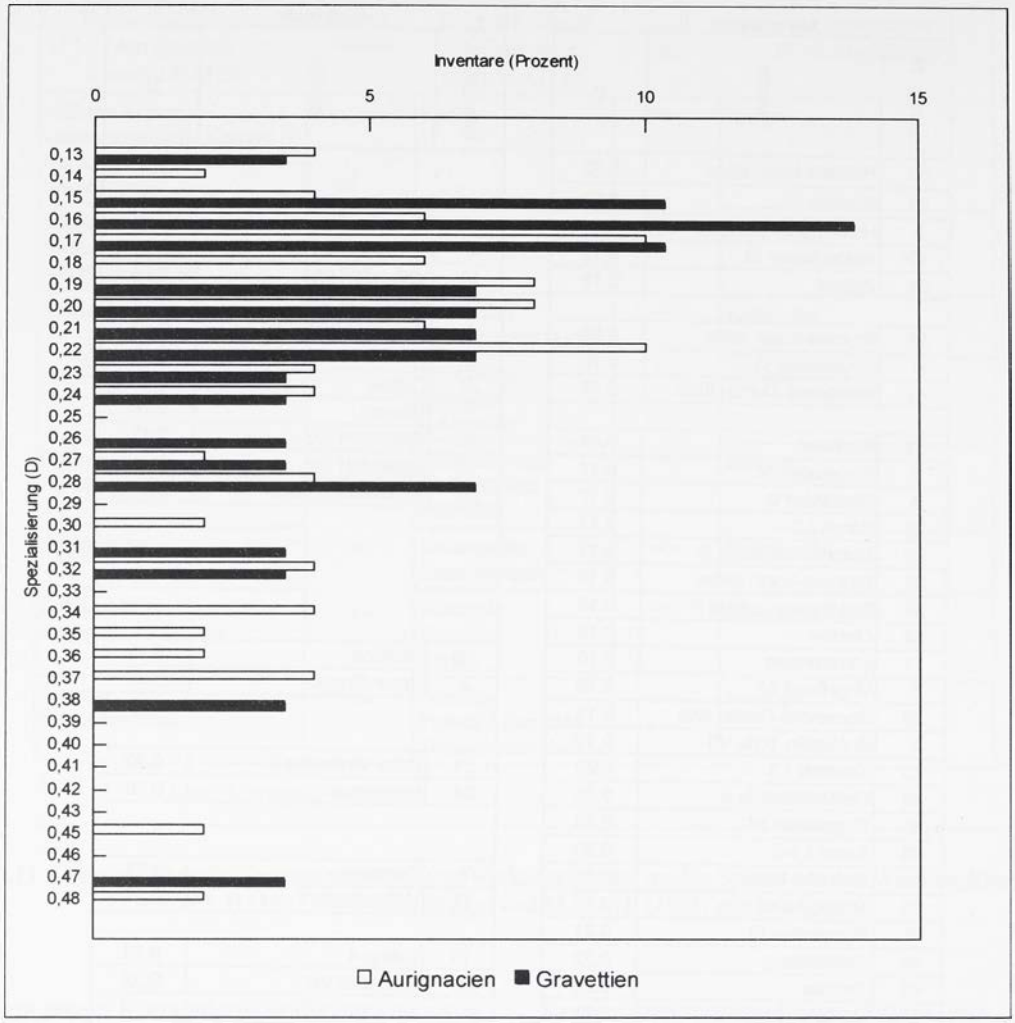


Abb. 14.26 Aurignacien und Gravettien. Prozentuale Häufigkeit von Inventaren in Klassen des Spezialisierungsindex D (Aurignacien: N = 50; Gravettien: N = 29).

der Schlagfläche für die Stichelbahn(en) unterscheiden. Immer jedoch liegt die Stichelschneide, die als funktionales Ende angesehen wird, in einem spitzen Winkel zur Werkzeugachse. Bei Transversalsticheln ist dies nicht der Fall, daher werden sie zu der Klasse der Sonstigen gerechnet. Aus dieser Vorgehensweise ergeben sich unterschiedliche Kompatibilitätsqualitäten, die kursorisch angegeben werden (Tab. 14.11). Probleme bereiten vor allem typisch gravettoide Typen, die im Formengut des Aurignacien nur wenige oder keine Entsprechung finden, wie rückenretuschierte Formen (Rückenmesser, Rückenspitzen) und Spitzen (Kostenki-Kerbspitzen, Font-Robert-Spitzen, Fléchettes). Die auf Basis des gemeinsamen Aufnahmemodus neu berechneten Werte für die zusammen 79 Inventare des mitteleuropäischen Aurignacien und Gravettien werden als parallelisierte Rangfolge wiedergegeben (Tab. 14.12). Hierbei ist jedoch Vorsicht geboten: Trotz des Versuchs, die formenkundlichen Systeme zu vereinheitlichen, ist eine unmittelbare Gleichsetzung der Werte aus Aurignacien und Gravettien (im Sinne vergleichbarer "Zeitangaben") sicherlich nicht möglich. Dafür ist zu wenig über die Verwendung der Werkzeuge bzw. die Dauer der mit ihnen ausgeführten Arbeiten bekannt. Abgesehen von der geringeren Anzahl der Daten für das Gravettien (rechte Seite) unterscheiden sich die Abfolgen der Werte nicht wesentlich voneinander. Dies

	Aurignacien	Gravettien
niedrig (< 0,16)	16 %	27 %
hoch (> 0,30)	22 %	12 %

Tab. 14.13 Häufigkeiten hoher und niedriger Spezialisierungsindizes (D) in Aurignacien und

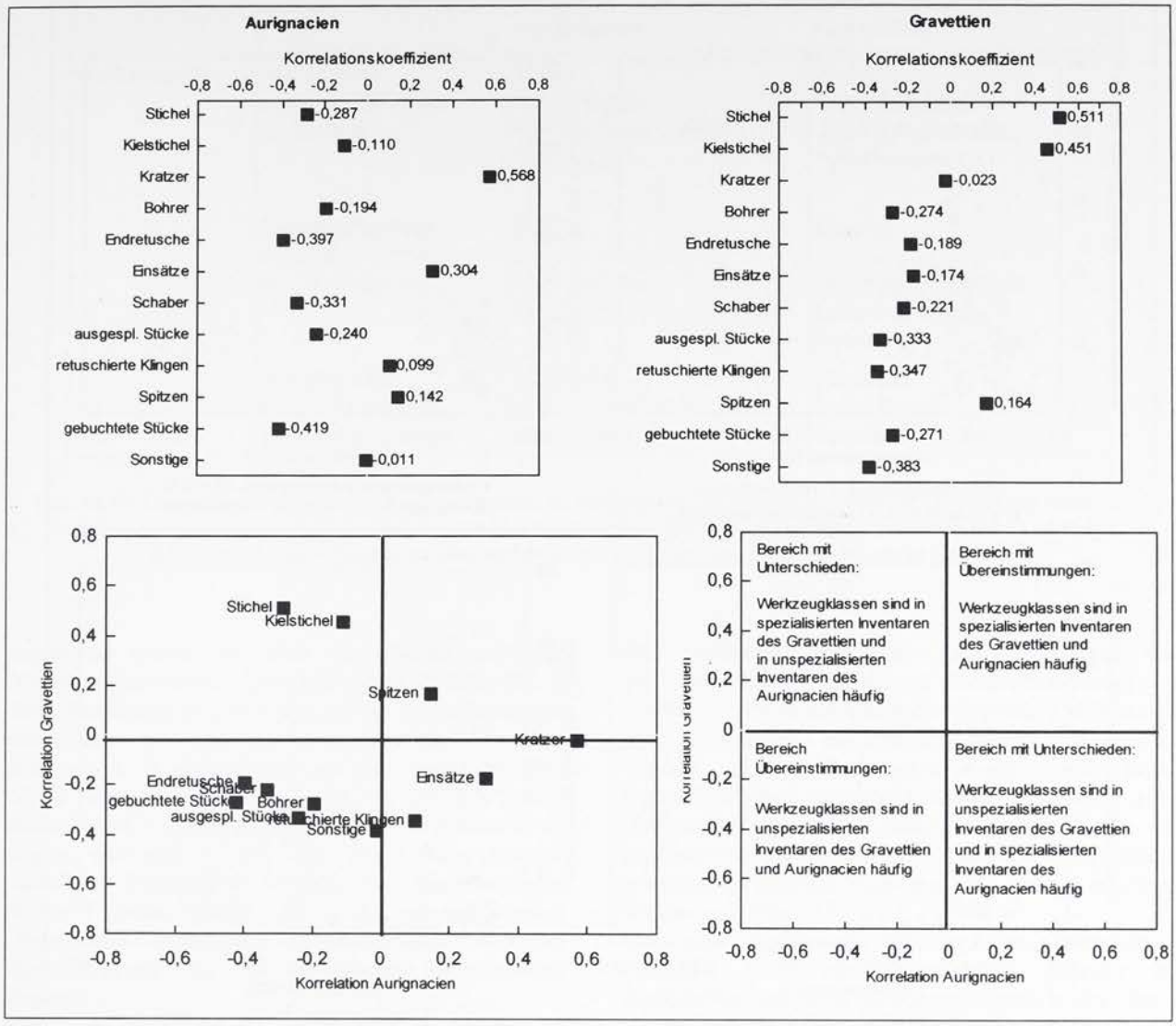


Abb. 14.27 Aurignacien und Gravettien. Ergebnis der Berechnung des Korrelationskoeffizienten r für die Beziehung zwischen Spezialisierungsindex D und prozentualen Anteilen der Werkzeugklassen für das Aurignacien (oben links) und Gravettien (oben rechts), sowie als XY-Streudiagramm für beide Technokomplexe (unten links, mit Erläuterungen rechts daneben). Grundlage sind Werkzeugklassenhäufigkeiten aus einer vereinheitlichten Aufnahmeliste für das Aurignacien und Gravettien aus Mittel- und Osteuropa (vgl. Tab. 14.11).

gilt zuvorderst für die Spannweite zwischen kleinstem und größtem Wert. Für die Berechnung des Range *R* ist normalerweise das Vorliegen eines rationalen Skalenniveaus notwendig. Bei dem hier vorliegenden ordinalen Skalenniveau ist eine Berechnung zwar möglich, besitzt jedoch nur eingeschränkte Aussagekraft (vgl. BENNINGHAUS 1989). Der Range der Aurignacien-Werte von $R = 0{,}35$ ist nicht weit entfernt von $R = 0{,}33$ für das Gravettien. Dasselbe gilt für die Mediane, die bei D = 0,20 (Gravettien) und D = 0,21 (Aurignacien) liegen. Selbst die absoluten Werte der Minima von D = 0,13 (Ripiceni oben) für das Aurignacien und D = 0,14 (Petrkovice) für das Gravettien, und die Maximalwerte von D = 0,48 (Langmannersdorf B) bzw. D = 0,47 (Aggsbach) stimmen nahezu überein. Im Großen und Ganzen decken sich auch die jeweils linksschiefen Verteilungen der (prozentualen) Inventarhäufigkeiten pro Wert des Spezialisierungsindex in beiden Technokomplexen (Abb. 14.26). Sowohl im Aurignacien als auch im Gravettien weist die Mehrzahl der Inventare eine geringe Spezialisierung auf. Die Unterschiede liegen im Detail. Im Gravettien (Abb. 14.26) ist D = 0,16 mit 14 % aller Inventare der häufigste Wert (Modus). In Richtung der höheren Spezialisierungsindizes nehmen im Gravettien die Inventarhäufigkeiten bis zu einer nur sporadischen Besetzung der Extremwerte ab. Im Aurignacien dagegen sind die niedrigen Speziali-

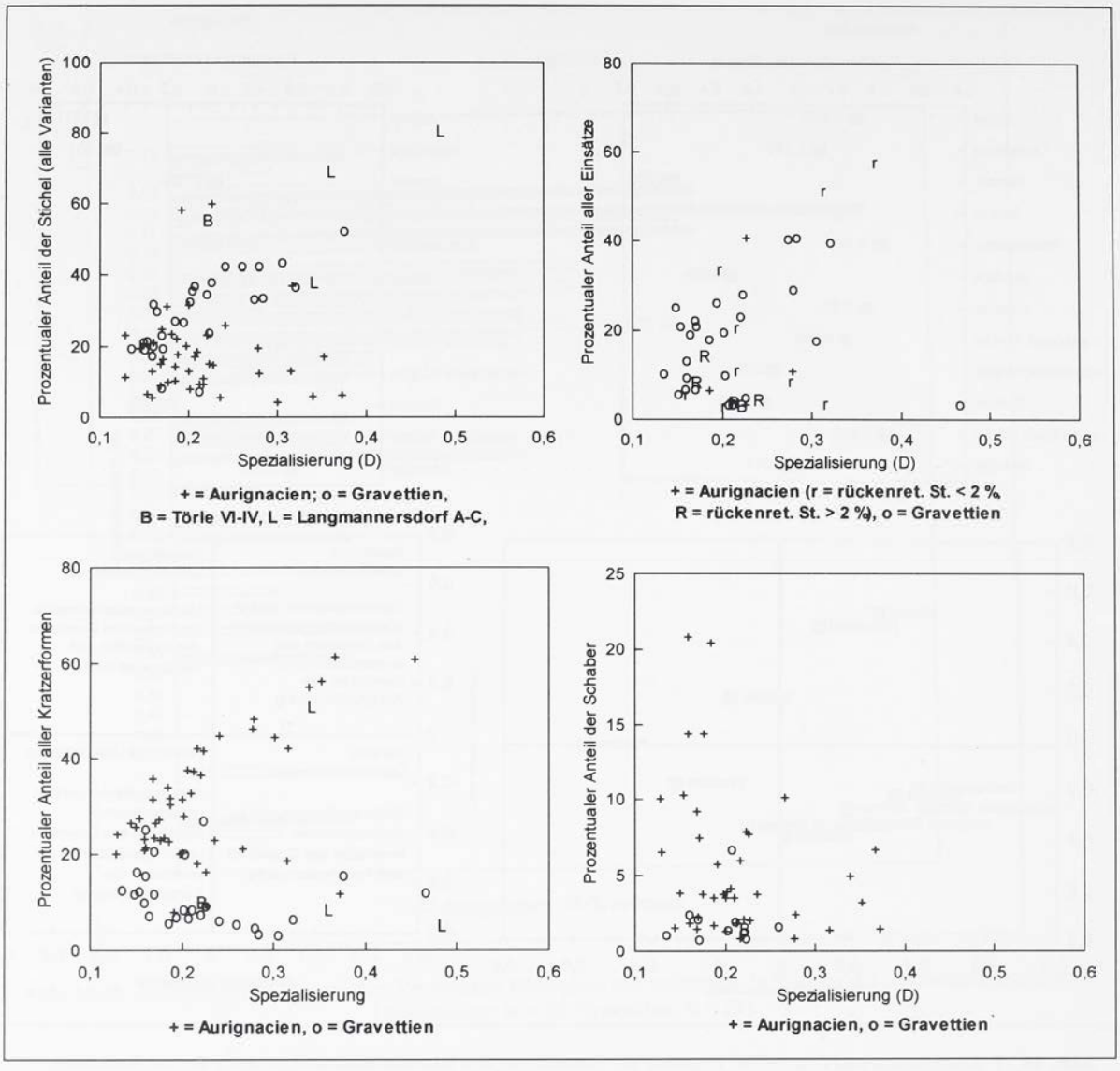


Abb. 14.28 Aurignacien und Gravettien. Zweidimensionale Streudiagramme für Spezialisierungsindex D und prozentuale Häufigkeit von Werkzeugklassen in Aurignacien (N = 50 Inventare) und Gravettien (N = 29 Inventare; L = Langmannersdorf A-C, B = Bockstein-Törle IV-VI). Dargestellt sind Werkzeugklassen mit einem Korrelationskoeffizienten $r < -0,3$ bzw $r > 0,3$ (vgl. Abb. 14.27; zur Auflösung der Inventar-Kürzel vgl. Tab. 14.12).

sierungswerte weniger stark vertreten. Während im Gravettien 27 % aller Inventare einen Spezialisierungs. index D < 0,16 aufweisen (Tab. 14.13), sind es im Aurignacien gerade 16%. Übergewicht gegenüber dem Gravettien haben dagegen Aurignacien-Inventare mit mittleren, insbesondere aber mit hohen Spezialisierungsindizes. Besonders deutlich wird dies in dem Bereich D > 0,30. Hierhin gehören 22 % aller Inventare des Aurignacien, aber nur 12 % der Gravettien-Inventare. Zusammenfassend lassen sich die prozentualen Verteilungen der Inventare auf die Spezialisierungswerte wie folgt lesen: im Gravettien ist ein großer Teil der Inventare nur gering spezialisiert und die Lager damit längerfristig besiedelt. Die Verteilung der Aurignacienwerte ist weniger stark gewichtet und gleichmäßiger auf die Palette der Spezialisierungswerte verteilt, was allerdings gegenüber dem Gravettien zu höheren Inventaranteilen bei stärker spezialisierten Werkzeugensembles führt. Demnach gab es während der Zeit des Aurignacien mehr kurzfristige, spezialisierte Inventare ("Stellen") als im Gravettien und weniger längerfristige ("Haupt?"-)Lager. Mit Hilfe von Korrelationskoeffizienten wurde das Verhältnis zwischen den Werten für den Spezialisierungsindex D und den prozentualen Anteilen der Werkzeugklassen in beiden Technokomplexen untersucht (Abb. 14.27). Die Einzel-

		Aurignacien	**Gravettien**
Werkzeugsätze	Initialgeräte: primäre Aktivitäten an *"Stellen"*	Kratzer (Kielkratzer) + retuschierte Lamellen (Kielstichel)	Stichel (Stichel an Bruch, Stichel an Retusche) + Rückenretuschen
	Konsekutivgeräte: sekundäre Aktivitäten an *"Hauptlagern"*	Stichel ausgesplitterte Stücke Endretuschen Schaber	Kratzer ausgesplitterte Stücke Lames tronquées |Schaber|
	Spezialgeräte (nur in wenigen Inventaren häufig)	Kielstichel, rückenretuschierte Stücke (?)	Fléchettes Spitzklingen Schaber

Tab. 14.14 Übersicht über Initial- und Konsekutivgeräte im Aurignacien (links) und Gravettien als Ergebnis von positiver oder negativer Korrelation mit dem Spezialisierungsindex D (kursiv: Fundplatztyp, unterstrichen: besonders hohe Korrelation, in Klammern: Untersuchungen mit den ausführlichen Werkzeugklassenlisten, ||: schwache Korrelation).

ergebnisse wurden in Form von zweidimensionalen XY-Streudiagrammen dargestellt (Abb. 14.28). Die in ihrer Zuweisung zu einem der beiden Technokomplexe umstrittenen Inventare aus Langmannersdorf (Konzentrationen A, B und C) und aus dem Bockstein-Törle VI-IV wurden mit eigenen Symbolen versehen (Langmannersdorf = L, Bockstein-Törle = B). Zunächst ist zu sagen, daß sich – trotz der Nivellierung formenkundlicher Unterschiede zwischen den Werkzeuglisten beider Technokomplexe – die in den vorangegangenen Abschnitten erarbeiteten Zusammenhänge zwischen Spezialisierung und Werkzeugklassen wiederfinden lassen.

Demnach bestehen die größten Unterschiede im Zeitpunkt der Benutzung von Kratzern und Sticheln. Während in Inventaren des Gravettien die Stichelenden mit steigender Spezialisierung zunehmen, lassen die Häufigkeiten derselben Werkzeugklassen im Aurignacien eine gegenläufige Tendenz erkennen. Umgekehrt verhält es sich mit Kratzerenden: je spezialisierter ein Aurignacien-Inventar, desto höher der Anteil der Kratzer, je spezialisierter ein Gravettien-Inventar, desto geringer der Anteil der Kratzer. Bei den wenigen Aurignacien-Inventaren, die diesem Trend nicht folgen, dürfte es sich um Fundensembles mit Nasenkratzern handeln. Nicht so eindeutig wie Kratzer und Stichel verhalten sich die als "Einsätze" zusammengefaßten retuschierten Lamellen und rückenretuschierten Stücke (Rückenspitzen, Rückenmesser, Mikrolithen). Überwiegend in hoch spezialisierten Inventaren dominierend, weisen sie für das Gravettien, stärker noch für das Aurignacien, eine Zweiteilung auf. Hierfür können sicherlich nur bedingt die schlechteren Bergungschancen der kleinen Werkzeugformen verantwortlich gemacht werden. Für das Gravettien (vgl. Abb. 14.24) ergibt sich die Zweiteilung aus der Zusammenfassung von Mikrolithen ($r = -0{,}294$) und Rückenretuschen ($r = +0{,}188$). Als Erklärung bleibt die Hypothese, daß es sich bei "Einsätzen" um multifunktionale Werkzeuge handelt, deren Funktion(en) sich erst durch unterschiedliche Schäftungsweisen ergeben. Eine Überprüfung dieser Annahme ist aufgrund der geringeren formenkundlichen Varianz der als "Einsätze" zusammengefaßten Kleinformen für das Aurignacien leichter möglich.

Um eine funktionale Bindung von retuschierten Lamellen bzw. rückenretuschierten Stücken im Aurignacien aufspüren zu können, wurde in der Grafik zusätzlich das Vorliegen von rückenretuschierten Stücken, unterschieden nach Mengenklassen, markiert. Einzelne rückenretuschierte Stücke (mit "r" gekennzeichnete Inventare) kommen demnach in den meisten Inventaren des Aurignacien vor, und zwar unabhängig von dem Grad ihrer Spezialisierung. Inventare mit einem Anteil an rückenretuschierten Stücken von über 2 Prozent liegen vor allem aus dem östlichen Mitteleuropa und Osteuropa vor: Tincova, Barca I,1-2, Barca I,3, Bistric.-Lutarie II, Calinesti III, Ripiceni-Izvor, mittlere Fundschicht und Kostenki I,2 (in Abb. 14.28 mit einem "R" gekennzeichnet).

Wenn man trotz der geringen Stückzahlen der rückenretuschierten Stücke im Aurignacien (vgl. HAHN 1977, Tab. 13 u. 15) ein Aussage wagen will, so läßt sich eine Beschränkung höherer Anteile an rückenretuschierten Stücken auf Inventare mit einer geringen Spezialisierung konstatieren (Abb. 14.28: linker Teil der Grafik). Weitestgehende Übereinstimmungen liegen bei Endretuschen und ausgesplitterten Stücken als Konsekutivwerkzeuge sowie bei retuschierten Klingen und Bohrern als Ubiquitärgeräte vor. Schaber sind im

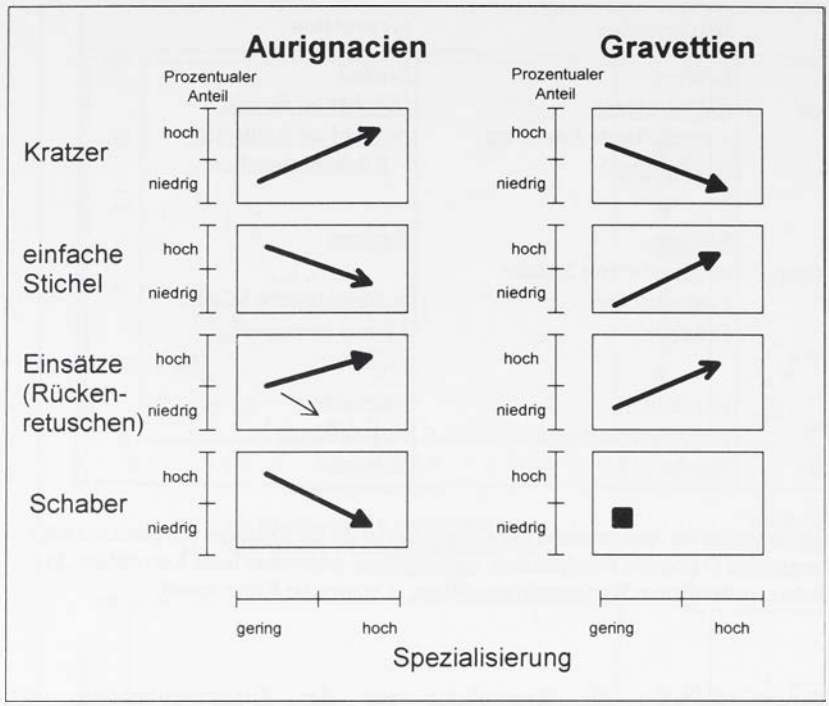


Abb. 14.29 Aurignacien und Gravettien. Schematische Zusammenfassung der Abhängigkeit von Spezialisierungsindex und den Anteilen verschiedener Werkzeugklassen im Aurignacien (N =50 Inventare) und Gravettien (N = 29). Grundlage sind die zweidimensionalen Streudiagramme aus

Aurignacien in Inventaren mit niedrigem Spezialisierungsindex häufiger. Gleiches gilt für das Gravettien, mit dem Unterschied, daß hier die Schaber in spezialisierten Inventaren gänzlich fehlen. Sie liegen ausschließlich aus Inventaren mit niedrigem Spezialisierungsindex vor, in denen Schaber in einem Fall über 5 Prozent erreichen; ansonsten liegt ihr Anteil unter drei Prozent.

Trotz zahlreicher Übereinstimmungen in den Ubiquitär- und Konsekutivgeräten (Tab. 14.14), die eine identische Benutzung einzelner Werkzeugenden andeuten, scheinen Schaber im Gravettien – mehr noch als die rückenretuschierten Stücke im Aurignacien – einen eng definierten Anwendungsbereich zu haben ("Spezialgerät"). Offensichtlich sind sie für bestimmte Aktivitäten reserviert, die ausschließlich in diversitären Inventaren, also bei einer längerfristigen Besiedlung, ausgeführt werden. Überhaupt verschaffen die Grafiken einen Einblick in generelle Verschiebungen von Werkzeugklassenhäufigkeiten zwischen Aurignacien und Gravettien. Neben den schon erwähnten Schabern wird vor allem die gegenüber dem Aurignacien wesentlich seltenere Benutzung der Kratzer und die höheren Stichelanteile im Gravettien deutlich. Dabei passen die fraglichen Stationen Bockstein-Törle VI-IV und Langmannersdorf A-C (HAHN 1977; BOSINSKI 1987, 26; 1990, 61-63), besser in das Gravettien als in das Aurignacien (vgl. HAHN 1977, 297: "Aurignacien V?"). Oft erweisen sie sich bei den Korrelationen einzelner Werkzeugklassenhäufigkeiten mit dem Spezialisierungsindex D als besonders typische Vertreter innerhalb des Gravettien (einzige Ausnahme: die hohen Kratzeranteile von Langmannersdorf A). Damit mehren sich die Hinweise auf die Existenz eines spät, d.h. nach dem Gravettien, anzusetzenden aurignacoiden Komplexes, dem neben Langmannersdorf A-C auch die Freilandfundstelle Wiesbaden-Igstadt (BOSINSKI & RICHTER 1997) sowie die eigentümliche Industrie von Grubgraben (MONTET-WHITE 1988; 1990; BRANDTER 1990) angehören könnten.

Zusammenfassung und Diskussion: Spezialisierung als Zeitmaß in Aurignacien und Gravettien

Die Abbildungen dieses Abschnittes (Tab. 14.14, Abb. 14.29) geben noch einmal in stark verkürzter Form die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen zur Nutzungsdauer von Inventaren im Aurignacien und Gravettien wieder. Besonderer Wert wird dabei auf die Unterschiede zwischen beiden Technokomplexen gelegt. Die Analyse der Rangfolgen von Inventaren des Aurignacien und Gravettien als Ergebnis einer Sortierung nach Spezialisierungswerten zeigte zunächst ein hohes Maß an Übereinstimmung. Verschiedene Maßzahlen – Minimum, Maximum, Median, Modus und Range – wiesen keine signifikanten Differenzen auf. Erste Unterschiede ergaben sich aus einem Vergleich der prozentualen Inventarhäufigkeit pro Spezialisierungswert an den jeweiligen Enden der Verteilungen. Während im Aurignacien gering spezialisierte Inventare (mit niedrigem Spezialisierungsindex D) seltener waren

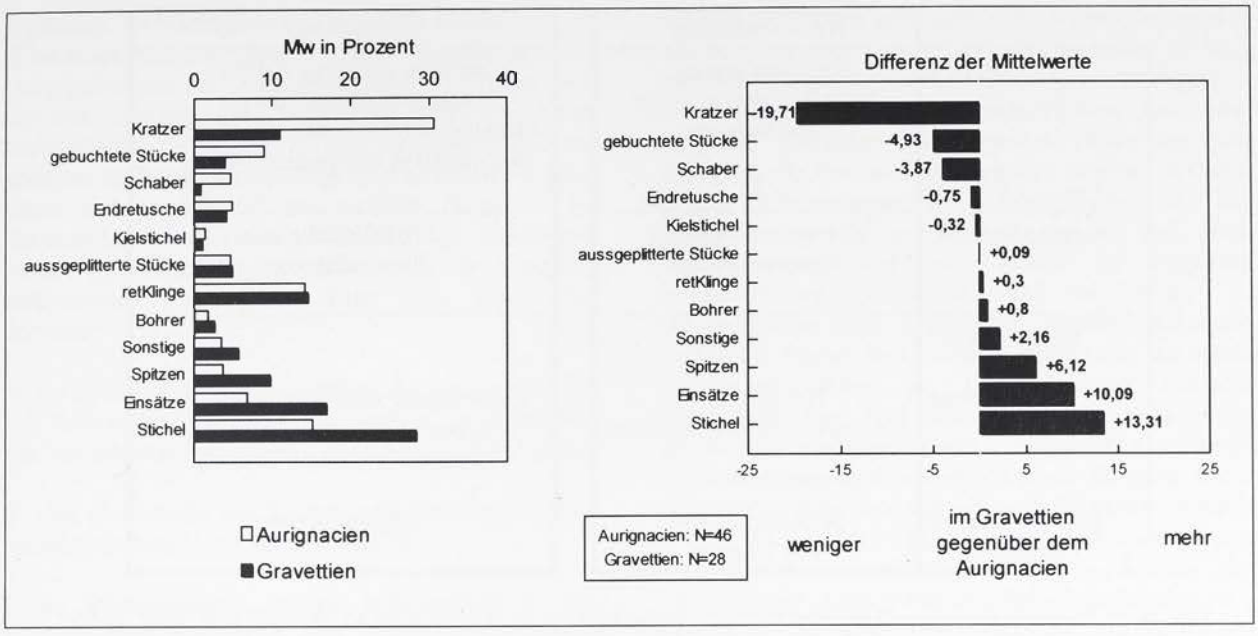


Abb. 14.30 Aurignacien und Gravettien. Vergleich durchschnittlicher Aurignacien- und Gravettieninventare. Berechnet wurden die arithmetischen Mittel der prozentualen Anteile für Werkzeugklassen aus einer vereinheitlichten Aufnahmeliste für das mittel- und osteuropäische Aurignacien und Gravettien (links); zusätzlich sind die Differenzen der Mittelwerte angegeben (rechts). Die größten Unterschiede liegen bei den Kratzer- und Stichelanteilen.

als spezialisierte (mit hohem Spezialisierungsindex D), war dies im Gravettien genau umgekehrt. Bei einer Interpretation des Spezialisierungsindex als Zeitmaß der Aufenthaltsdauer (RICHTER 1990) liegen aus dem Gravettien damit mehr längerfristig aufgesuchte "Hauptlager" und weniger kurzzeitige "Stellen" vor als im Aurignacien. Dies kann als Hinweis auf eine geringere Mobilität der Menschengruppen des Gravettien gewertet werden. Bei den Korrelationen von Werkzeugklassenhäufigkeit und Spezialisierungsindex (D) setzen sich die Unterschiede fort, und zwar sowohl bei vergleichenden Untersuchungen anhand einer vereinheitlichten Werkzeugklassenliste, als auch bei getrennten Analysen, für die jeweils ausführliche Aufnahmelisten verwendet wurden.

"Initialwerkzeuge" sind Geräte, die zur Ausführung der ständig anfallenden primären Aktivitäten ("subsistence": RICHTER 1990; 1991) benutzt werden. Sie sind insbesondere dort zahlreich, wo die Besiedlungsdauer kurz und daher die Varianz der Aktivitäten gering gewesen ist. Da der Simpsonindex D die Spezialisierung der Werkzeugenden angibt, korrelieren die prozentualen Anteile der Initialgeräte positiv mit hohen D-Werten. Auf diesem Wege können für das Aurignacien Kratzer, und für das Gravettien ein Paket aus Sticheln und Einsätzen als Initialgeräte identifiziert werden. Für das Aurignacien war dagegen die Stellung der ohnehin selteneren Einsätze (retuschierte Lamellen) weniger eindeutig. Es ließ sich jedoch soviel sagen, daß sie dort, wo sie in höheren Anteilen (> 10 %) vertreten waren, positiv mit dem Spezialisierungsindex korrelierten. Eine höhere Auflösung konnte durch die getrennte Untersuchungen von Aurignacien und Gravettien unter Verwendung ausführlicher Werkzeuglisten erzielt werden. Es stellte sich heraus, daß vor allem hohe Anteile an Kielkratzern und retuschierten Lamellen im Aurignacien und hohe Anteile an einfachen Sticheln sowie – weniger eindeutig – rückenretuschierten Stükken im Gravettien für eine hohe Spezialisierung der Inventare verantwortlich waren.

"Konsekutivgeräte" werden für sekundäre Aktivitäten benutzt ("maintenance": RICHTER 1990), die – zusätzlich zu jenen der "subsistence" – erst bei zunehmender Aufenthaltsdauer ausgeführt werden. Ihr Anteil sollte mit fortschreitender Besiedlungsdauer zunehmen und dann über Initialgeräte dominieren. Die Korrelation mit dem Spezialisierungsindex sollte negativ sein. Bei Verwendung der gemeinsamen, vereinfachten Werkzeugklassenliste waren dies im Aurignacien Stichel, im Gravettien Kratzer. Die Verhältnisse sind hier also spiegelverkehrt zu denen der Initialgeräte. Entsprechend der Ausgangshypothese, die mit zunehmender Dauer eines Aufenthaltes eine größere Varianz der Werkzeugenden vorhersagte, sind es eine ganze Reihe weiterer Geräte, die ebenfalls negativ mit dem Spezialisierungsindex korrelieren, wenn auch weniger stark. Anders als bei den Initialgeräten konnten hier zahlreiche Übereinstimmungen zwischen Aurignacien und Gravettien beobachtet werden. Endretuschen, ausgesplitterte Stücke und Schaber sind in

	Knochenhaufen	Siedlung
Befund	Knochen von ca. 1000 Boviden, z.T. mit Schnittspuren	mehrere rundliche Artefaktkonzentrationen, die als Siedlungsüberreste einer Stangenzeltkonstruktion interpretiert werden*
Geschoßspitzen*	22 meist vollständige Knochenspitzen	2 Bruchstücke von Geschoßspitzen
Steinartefakte*		
a) Werkzeuge	100 fein- und rückenretuschierte Lamellen	überwiegend zerbrochene fein- und rückenretuschierten Lamellen, Kratzer, zahlreiche Stichel
b) unretuschierte Grundformen*	50 Klingenkerne 100 Klingen	Klingen, Kerne

Tab. 14.15 Übersicht über die in Ambrosievka angetroffenen Befunde und Funde (nach ALBRECHT et al. 1972, 24-25; * nach BOSINSKI 1987).

gering spezialisierten Inventaren besonders zahlreich. Dabei können Schaber im Gravettien als Spezialgeräte gelten, die ausschließlich an Fundstellen verwendet wurden, an denen man sich lange aufhielt.

Schon bei den Streudiagrammen waren Verschiebungen einiger Werkzeugklassenhäufigkeiten von Aurignacien zu Gravettien aufgefallen. Daß es sich hierbei um eine Beobachtung von grundsätzlicher Bedeutung handelt, zeigt ein Vergleich der Mittelwerte (hier: arithmetische Mittel, vgl. BENNINGHAUS 1989, 36, Tab. 3.1), die für die prozentualen Häufigkeiten der Werkzeugklassen in Aurignacien und Gravettien berechnet wurden (Abb. 14.30). Auch wenn sie den Verlauf der Gesamtverteilung nur verzerrt wiedergeben, lassen sich anhand der so gebildeten "Durchschnittsinventare" grundlegende Differenzen ermitteln. Nach Ausweis der Mittelwerte sind Stichel im Gravettien die im Durchschnitt am häufigsten vorkommenden Werkzeuge, gefolgt von Einsätzen und retuschierten Klingen.

Im Aurignacien sind es dagegen Kratzer, die in einem Durchschnittsinventar bei weitem zahlreicher vertreten wären als alle anderen Werkzeugenden. Stichel und retuschierte Klingen sind seltener. Die beiden jeweils häufigsten Klassen in Aurignacien und Gravettien weisen zugleich die größten Differenzen auf: im Durchschnitt führen gravettoide Inventare 13,31 Prozent mehr Stichel, aber 19,71 Prozent weniger Kratzer als solche des Aurignacien. Nahezu ebenso deutlich sind die Unterschiede bei den Einsätzen, die im Gravettien um 10,09 Prozent zugenommen haben. Geringere Differenzen bei gleichzeitig niedrigen Anteilen ergeben sich für Schaber, Spitzen, gebuchtete Stücke und Sonstige. Bemerkenswert oft sind die durchschnittlichen prozentualen Anteile dieser Werkzeugklassen in beiden Technokomplexen nahezu deckungsgleich. Zu diesen Klassen zählen Kielstichel (im Gravettien: prismatische Stichel), Bohrer, Endretuschen, ausgesplitterte Stücke sowie Sonstige. Daß es sich hierbei nicht nur um ausgesprochen seltene Stücke handelt, zeigen Werte von bis zu 15 Prozent (retuschierte Klingen).

Alles in allem liegen die größten Unterschiede zwischen Aurignacien und Gravettien in den Häufigkeiten der Stichel und Kratzer, und das sowohl absolut (bei den arithmetischen Mitteln) als auch als Korrelate der Spezialisierung. Für die "Einsätze" (Rückenretuschen, retuschierte Lamellen) trifft dies nicht ganz zu. Anders als im Gravettien fehlen sie zwar an vielen Fundstellen des Aurignacien – dies führt zu der Differenz bei den Mittelwerten –, doch sind für einen Teil der übrigen Inventare die Verteilung der prozentualen Häufigkeiten ebenso wie ihre Korrelationen bezüglich des Spezialisierungsindex mit denen des Gravettien zu vergleichen.

Zahlreiche Einsätze sind im Aurignacien an bestimmte Fundstellen gebunden: retuschierte Lamellen in spezialisierten, rückenretuschierte Stücke in diversitären Inventaren. Als Ursachen kommen eher funktionale und/oder regionale Gründe in Frage als eine chronologische Entwicklung. Die Liste der Aurignacien-Inventare mit Dufourlamellen, wie sie J. HAHN (1977, Tab. 18) gibt, enthält zwar keine ausgesprochen frühen Plätze, aber den ^{14}C-Daten zufolge kommen neben späten Inventaren (Sjuren I.3: HAHN 1977, 169; Kostenki I,3: BOSINSKI 1990) auch deutlich ältere vor (z.B. Krems-Hundssteig: HAHN 1977, 170; hier wäre auch das Inventar aus der Grotta di Fumane zu

ergänzen). Im Nachhinein bestätigen die Mittelwerte der Werkzeugklassenhäufigkeiten die Ergebnisse der Untersuchungen zur Aufenthaltsdauer. Sie lassen sich als ein Spiegel der Wichtigkeit der mit ihnen verbundenen Tätigkeiten in dem jeweiligen Technokomplex auffassen. Demzufolge sind es Kratzer auf der einen und Stichel auf der anderen Seite, die im Aurignacien bzw. Gravettien "Subsistence"-Aktivitäten indizieren. Folgerichtig dominieren sie an kurzzeitig aufgesuchten Lagerplätzen. Man kann sagen, daß entweder

1. ein großer Teil der Aktivitäten, die im Aurignacien mit Kratzerenden durchgeführt wurden, im Gravettien mit Sticheln erledigt werden ("Werkzeugwechsel") oder

2. sich die Anteile von Stichel- und Kratzeraktivitäten verschoben hat ("Aktivitätenwechsel").

Diese Veränderungen spielen insbesondere in den spezialisierten Inventaren eine Rolle; in den gering spezialisierten "Hauptlagern" sind sie weniger stark ausgeprägt. Daß es zu einem "Werkzeugwechsel" gekommen ist, erscheint eher unwahrscheinlich. Dagegen sprechen nicht nur die zahlreichen Übereinstimmungen in der Häufigkeit zahlreicher Ubiquitär- und Konsekutivgeräte, sondern vor allem die Tatsache, daß es sich bei Sticheln und Kratzern – auch unabhängig von Gebrauchspurenanalysen, der Frage nach der Verwendung der Stichelabfälle und der Funktion der Stichelschneiden (VAUGHAN 1985) – um grundverschiedene Werkzeugkonzepte handelt, die nur schwer mit einem gemeinsamen Aktivitätenkomplex zu vereinbaren sind. Insgesamt deutet also mehr auf einen "Aktivitätenwechsel" an den "Stellen" von Aurignacien und Gravettien hin. Was könnte hinter diesem Aktivitätenwechsel stehen?
Sucht man nach einem verbindenden Element zwischen den im Gravettien dominierenden Sticheln und Einsätzen, so stößt man auf die Freilandfundstelle Ambrosievka bei Voronez (ALBRECHT et al. 1972, 24-25 u. Abb. 5; BOSINSKI 1987, 38). An einem niedrigen Abhang wurden Boviden gejagt, deren Überreste sich zu einem Knochenhaufen von über 1000 Individuen akkumuliert haben. Einige lagen noch im anatomischen Verband. Daß der Mensch maßgeblich an dem Zustandekommen der Knochen beteiligt war, belegen neben Schnittspuren, die sich an einem kleinen Teil der Knochen befinden, vor allem Artefakte (Tab. 14.15). Neben Kernen und unretuschierten Klingen handelt es sich um 22 Geschoßspitzen und ca. 100 retuschierte Lamellen (ALBRECHT et al. 1972, 24). Andere Werkzeuge als diese kommen nicht vor. Ein weniger stark gewichtetes Steingeräteinventar haben drei Fundkonzentrationen geliefert, die ca. 200 m östlich lagen. Es kommen Kratzer, vor allem aber Stichel vor, daneben gibt es ebenfalls retuschierte Lamellen, die aber fast alle zerbrochen sind. Von diesem Fundplatzbereich stammen nur zwei Geschoßspitzen-Fragmente. Es liegt nahe, in diesen Artefaktkonzentrationen Arbeitsplätze zur Erneuerung der aus Geschoßspitzen und retuschierten Lamellen bestehenden Jagdwaffen zu vermuten, die bei der Bejagung der Boviden verloren gingen. Rückenmesser mit Klebstoffresten aus der Talicki-Station und aus Lascaux zeigen, daß diese Werkzeugformen u.a. als Einsätze für Projektile verwendet wurden (BOSINSKI 1987, Abb. 27-28).
Die gegenüber dem Aurignacien deutlich gestiegene Anzahl der Stichel im Gravettien könnte also mit einem gestiegenen Bedarf an Geschoßspitzen und/oder unterschiedlichen Techniken in der Herstellung von Geschoßspitzen-Grundformen einhergehen, zumal Gebrauchsspurenanalysen an Sticheln für eine Bearbeitung von Knochen, Geweih und Elfenbein sprechen (VAUGHAN 1985; SYMENS 1988). Der Vorteil dieses eindimensionalen Erklärungsansatzes – Anstieg der Stichel gleich Anstieg der Geschoßspitzenfabrikation – liegt in der einfachen Überprüfbarkeit. Hierzu werden Geschoßspitzen, Elfenbeinstäbe (als Projektile: HAHN 1977, 72) und Lochstäbe (als Indikator der Spantechnik) gegenübergestellt (Tab. 14.16). Um ein Minimum an Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wurde ganz bewußt für das Aurignacien auf die Einbeziehung der zahlreichen Fundstellen mit Geschoßspitzen und nur vereinzelten Steinartefakten (ALBRECHT et al. 1972) verzichtet. Statt dessen wurden wie bei M. OTTE (1981) lediglich Inventare mit über 70 Steingeräten verwendet, was den Vorteil hat, daß hier am ehesten mit einer Herstellung vor Ort gerechnet werden kann. Ein Nachteil liegt in der fehlenden Unterscheidung der Erhaltungszustände der Geschoßspitzenfragmente.
Trotzdem läßt die Datenliste in der Tendenz erkennen, daß die durchschnittlichen (absoluten) Häufigkeiten sowohl der Geschoßspitzen (Aurignacien: 8,4; Gravettien: 6,5) als auch der Elfenbeinstäbe (Aurignacien 9,5; Gravettien 7,2) sich nicht wesentlich unterscheiden. Lediglich die Anzahl der Lochstäbe ist im Gravettien (8 Stück) gegenüber dem Aurignacien (3 Stück) höher. Der Verdacht, der Anstieg der Stichelenden im Gravettien sei auf eine intensivere Produktion von Projektilen aus Knochen, Geweih und Elfenbein zurückzuführen, läßt sich mit dem verfügbaren Datenmaterial nicht erhärten. Möglicherweise sind es Unterschiede in den Operationsketten zur Bearbeitung von Geweih und Elfenbein im Aurignacien und Gravettien, die für die Verschiebung der Stichelaufkommen verantwortlich sind.
Tatsache ist, daß mit dem Gravettien eine Änderung in der Herstellung von regelmäßigen Spänen eintritt. Nach J. HAHN (1991) gibt es im frühesten Jungpaläolithikum, d.h. im Aurignacien und Châtelperronien, keine "quantitativen Anzeichen" für das Vorliegen der Spantechnik. Einziger Hinweis dafür, daß diese Technik bekannt war, sind einzelne Späne aus Arcy-sur-Cure (LEROI-GOURHAN 1965) und der Wildscheuer III

	Aurignacien	Stück	Gravettien	Stück
Geschoßspitzen	1. Bockstein-Törle VII	12	1. Brillenhöhle VII	5
	2. Hohlenstein-Stadel	4	2. Geißenklösterle	2
	3. Vogelherd V	17 +?	3. Mammutowa	14
	4. Vogelherd VI	20	4. Molodova V/VII	8
	5. Sirgenstein V	4	5. Pavlov II	2
	6. Sirgenstein IV7	5	6. Willendorf II,9	3
	7. Wildscheuer III	7		
	8. Willendorf II,4	6		
	9. Getzersdorf	1		
	10. Kostenki 1,3	8		
	gesamt	**84**	gesamt	**39**
	Mittelwert	**8,4**	Mittelwert	**6,5**
Elfenbeinstäbe	1. Vogelherd V	40	1. Brillenhöhle VII	34
	2. Vogelherd IV	13	2. Mauern	20
	3. Bockstein-Törle	2	3. Willendorf II,6	1
	4. Sirgenstein V	9	4. Willendorf II,7	1
	5. Sirgenstein IV	5	5. Willendorf II,8	1
	6. Wildscheuer III	10	6. Willendorf II,9	1
	7. Geißenklösterle		7. Pavlov II	1
	8. Lommersum		8. Mammutowa	5
	9. Getzersdorf	1	9. Molodova IV/VII	1
	10. Kostenki I,3	15		
	gesamt	**95**	gesamt	**65**
	Mittelwert	**9,5**	Mittelwert	**7,2**
Lochstäbe	1. Vogelherd V	1	1. Brillenhöhle VII	1
	2. Vogelherd VI	1	2. Molodova IV/VII	6
	3. Wildscheuer III	1	3. (Grubgraben)	1

Tab. 14.16 Gegenüberstellung der absoluten Häufigkeiten von verschiedenen Artefakten aus Knochen, Geweih und Elfenbein, die im Zusammenhang mit der Herstellung von Projektilen (Geschoßspitzen und Elfenbeinstäbe [in allen Erhaltungszuständen], sowie Elfenbeinstäbe) stehen (Daten aus ALBRECHT et al. 1972; HAHN 1977; 1988; 1989; OTTE 1981).

(BOSINSKI 1987: Vorgabe des Bruchweges durch Schlagreihe). In beiden Aurignacien-Horizonten des Geißenklösterle liegen dagegen keine Hinweise auf die Spantechnik vor (HAHN 1988). Das Rengeweih wurde transversal sektioniert, wobei man ein- und beidseitige Kerben anbrachte, um die Länge bestimmen zu können. Danach wurden die sektionierten Stücke in Längsrichtung zerschlagen oder zerspalten. Ein einziger Geweihspan weist allerdings die Reste einer Längsrille auf, und auch bei Elfenbeinspänen liegen deutliche Abrißrillen vor. Beides deutet auf das Vorliegen einer Strategie zur kontrollierten Zerlegung auch in Längsrichtung, die jedoch entweder nicht häufig angewandt wurde oder durch den Erhaltungszustand (Verwitterung) bzw. die starke Überarbeitung nicht mehr zu erkennen ist.

In Lommersum (BERKE & HAHN 1989) wurden sektionierte Rengeweihschäfte von einer Seite soweit abgearbeitet, daß sie als Späne genutzt werden konnten. In La Ferrassie sind die durch Kerben und Brechen erzielten Sektionen mit Hilfe von Keilen und/oder Sticheln längs gespalten worden (HAHN 1991a). In der Weiterverarbeitung scheint dagegen immer die Verwendung von Lochstäben eine Rolle gespielt zu haben. Erst im mittleren Jungpaläolithikum ist die Spantechnik häufiger belegt und findet sich weiter verbreitet. Sowohl in Westeuropa, in den Schichtenfolgen von La Ferrassie, als auch in Südeuropa, in der Abfolge von Isturitz, tauchen große Mengen an gerillten Spänen erst ab dem Périgordien Vc ("Noaillien") auf (HAHN 1991). Einziger quantitativer Hinweis hierauf sind in Mittel- und Osteuropa die zahlreicheren Lochstäbe aus Gravettien-Zusammenhängen. Träfe es zu, daß die für das Gravettien erstmals regelhaft nachgewiesenen Operationsketten einer Spantechnik zur Herstellung von Geschoßspitzen und Elfenbeinstäben mit einem höheren Bedarf an Stichelenden einhergehen, dann ließen sich folgende Vorhersagen treffen (vgl. zu den Werkzeugklassenhäufigkeiten in Abhängigkeit zur Aufenthaltsdauer Abb. 14.28):

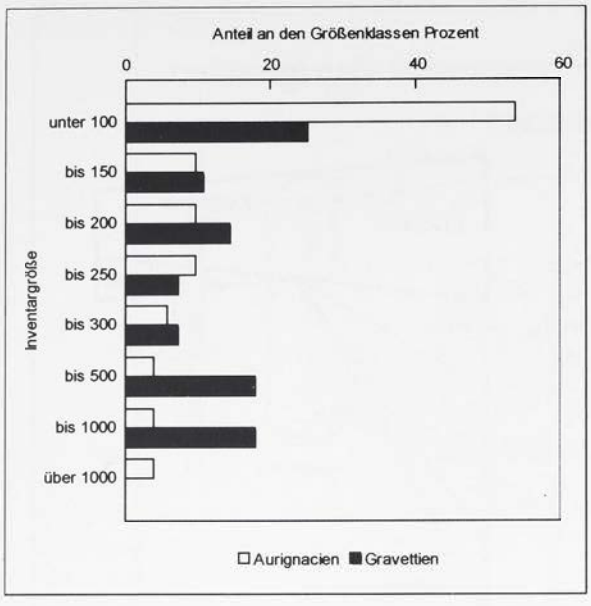


Abb. 14.31 Aurignacien und Gravettien. Vergleich der prozentualen Häufigkeiten von Inventaren in Größenklassen für die Anzahl der retuschierten Artefakte.

1. Die in beiden Technokomplexen jeweils am häufigsten anfallenden Tätigkeiten weisen nach Ausweis der Mittelwerte der Werkzeugklassen-Anteile und unter Berücksichtigung von Gebrauchsspurenanalysen signifikante Unterschiede auf. Im Aurignacien ist es – angezeigt durch die zahlreichen Kratzer – die Fellbearbeitung, im Gravettien deuten die vielen Stichelenden (neben anderen Tätigkeiten) auf eine vermehrte Bearbeitung von Geweih und Elfenbein.

2. Bei kurzen Aufenthalten überwiegen die Unterschiede, bei langen Aufenthalten die Gemeinsamkeiten. Im Aurignacien stehen hohe Anteile an Kielkratzern und retuschierten Lamellen für Ausbesserungsarbeiten, bei denen die Bearbeitung von Holz und die Herstellung (und das Einsetzen?) von Lamellen eine dominierende Rolle gespielt haben könnten. Diese aufgrund von Gebrauchsspurenanalysen an Artefakten aus den Aurignacienschichten des Geißenklösterle erschlossenen Tätigkeiten lassen sich gut mit einer kurzfristigen Aufenthaltsdauer vereinbaren. Ganz anders verhält es sich mit der Knochen-, Geweih- und Elfenbeinverarbeitung der Gravettien-"Stellen". Für diese Materialien muß eine deutlich längere Bearbeitungszeit angesetzt werden. Zusätzlich ist zu bedenken, daß sich z.B. Geweih nach tagelanger Lagerung in Wasser oder Urin leichter bearbeiten läßt.

Bei einem Vergleich der Anzahl der Werkzeugenden pro Inventar für Aurignacien und Gravettien (Abb. 14.31) fällt zunächst auf, daß die Auswirkung der im Gravettien weit verbreiteten Kerbtechnik mit anschließender Rückenstumpfung auf die Gesamtmenge der Werkzeuge eher gering ist. Folgendes wäre zu erwarten gewesen: aufgrund der zahlreichen Kleinformen im Typenspektrum des Gravettien (Rückenmesser, Rückenspitzen, Mikrogravetten), die mit hoher Wahrscheinlichkeit erst – als Kombination mehrerer Stücke geschäftet – ein Arbeitsende ergaben, nimmt die Anzahl der Werkzeugenden gegenüber dem Aurignacien zu. Dies ist jedoch nur zum Teil richtig: gerade in den zahlenmäßig größten Inventaren des Gravettien, in Molodova und Willendorf II,9, sind Rükkenretuschen unterrepräsentiert. Andererseits erreichen schon im Aurignacien Kleinformen wie Dufourlamellen beachtliche Anteile. Erstaunlicherweise liegen auch aus dem Aurignacien nicht nur Inventare mit 500-1000 Werkzeugenden vor, sondern sogar mit Krems-Hundssteig das größte Inventar überhaupt.
Sicherlich entspricht ein Teil der hier berücksichtigten Ensembles nicht einer, sondern mehreren Begehungen, wie etwa Krems-Hundssteig, die Vogelherd-Inventare oder Molodova IV mit z.T. über 1000 Werkzeugen. Inventare mit bis zu 300 Werkzeugen liegen aus den Fundschichten von Lommersum (HAHN 1989), dem Geißenklösterle II (HAHN 1988) sowie den Einzelbehausungen von Dolni Vestonice II und Pavlov II (OTTE 1981) vor, in die eher Funde einer einzigen oder zumindest weniger Begehungen eingeschlossen sind. Berücksichtigt man ausschließlich den Abschnitt kleiner 300 Werkzeuge, so liegen die größten Differenzen zwischen Aurignacien und Gravettien bei kleinen Inventaren mit bis zu 100 Werkzeugenden. Im Aurignacien entfallen über 50% aller Inventare auf diese Größenklasse, im Gravettien sind es nicht einmal die Hälfte. Diesem linksschiefen Gesamtverlauf der Aurignacien-Verteilung steht eine annähernd bimodale Verteilung der Gravettien-Inventare mit Maxima an beiden Enden gegenüber.
Wenn die Inventargröße vor allem die Arbeitsintensität und damit die Größe der Menschengruppen wiedergibt, dann waren im Aurignacien die Gruppengrößen an der Mehrzahl der Fundplätze kleiner als im Gravettien. Diese Beobachtungen stimmen mit der Hypothese von J. HAHN (1977, 282) überein, der aufgrund von Analysen zur Menge der Jagdbeute, dem daraus resultierenden Kalorienangebot und der Grundfläche der Siedlungsbefunde davon ausgeht, daß die Gruppengröße während des Aurignacien sich überwiegend auf Kernfamilienniveau bewegt hat. Die größeren Inventare könnten dann als Plätze angesehen werden, an denen sich mehrere Gruppen (zur gemeinsamen Jagd?, vgl. HAHN 1989) trafen, oder es handelt sich um ein Palimpsest mehrerer Begehungen.
Träfe letzteres zu, so wäre die Anzahl der wiederholt aufgesuchten Plätze (über 300 Werkzeugenden) im Gravettien höher. Für diesen Technokomplex liegen Schätzungen der Populationsgröße für die Freilandstationen am Don vor (KLEIN 1973, Tab. 38; HAHN

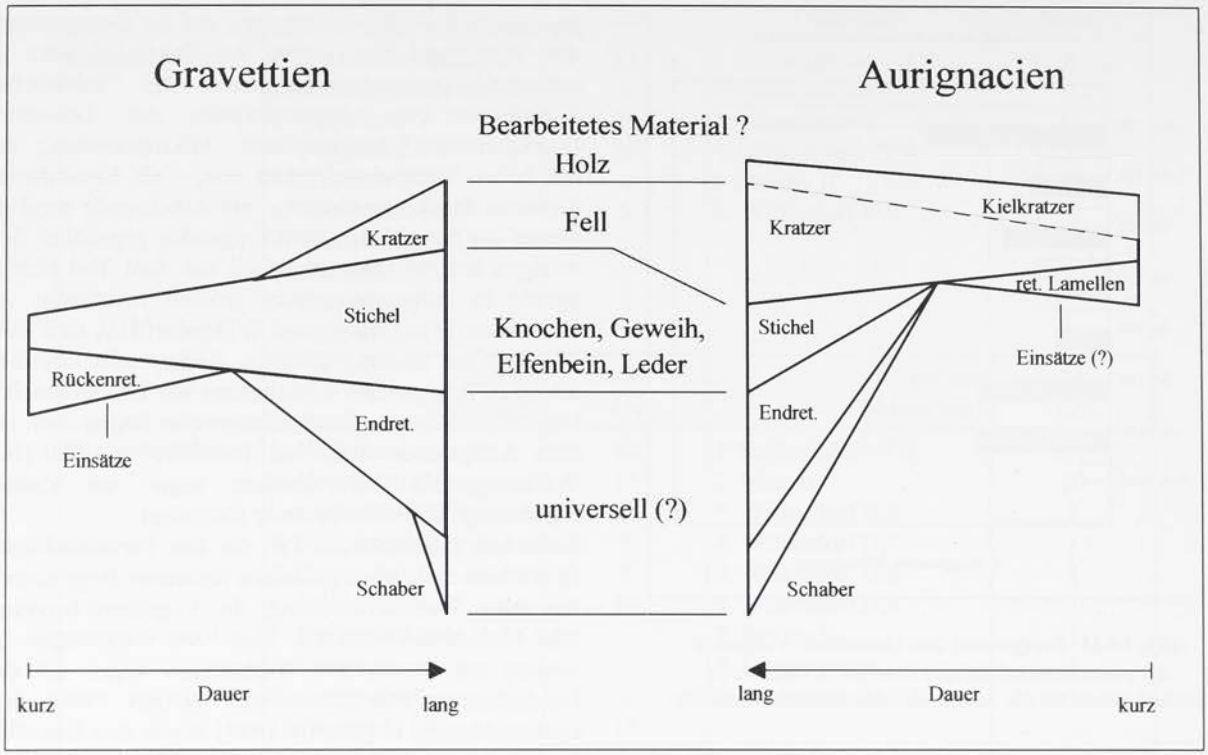


Abb. 14.32 Aurignacien und Gravettien. Inventarentwicklung in Abhängigkeit von der Besiedlungsdauer im Gravettien (links) und Aurignacien (rechts). Während bei langen Aufenthalten (innen) die Gemeinsamkeiten überwiegen, unterscheiden sich kurze Aufenthalte in der Zusammensetzung der Werkzeuganteile deutlich voneinander (Grundlage der Grafik sind Ergebnisse der Untersuchungen zur Diversität von Werkzeugklassen sowie von Gebrauchsspurenanalysen [VAUGHAN 1985; SYMENS 1988]; die Höhe der Segmente gibt die prozentualen Anteile der Werkzeugklassen an).

1977, 282; OTTE 1981). Wenn es sich nicht um mehrere saisonale Begehungen handelt, könnten in Kostenki II und in der Tel'manskaja-Station I bis zu 50 Personen zwischen einem halben und fünf Jahren von den zur Verfügung stehenden Kalorien gelebt haben.

Beide Schätzungen – (Kern-)Familien im Aurignacien, größere Gruppen im Gravettien – korrespondieren mit den Siedlungsbefunden. Für das Aurignacien wurden bislang überwiegend kleine Behausungen mit wenigen Feuerstellen nachgewiesen. Beispiele hierfür sind u.a. Stratzing/Krems-Rehberg (NEUGEBAUER-MARESCH 1988; 1989; 1993). Die Beteiligung des Menschen an der Entstehung der bis zu 15 m langen Eintiefungen, die in Barca I und II im Hornadtal (BÁNESZ 1968) sowie in Tibava (BÁNESZ 1960) als grubenartige, durch Pfostenreihen untergliederte Siedlungsobjekte gedeutet werden, ist dagegen nicht sicher (HAHN 1977, 273; BOSINSKI 1987, 26). Auch für Kostenki I,3, wo drei Feuerstellen im Inneren einer Fundstreuung nahe beieinander lagen, ist die Rekonstruktion nicht gesichert (HAHN 1977, 275).

Im Gravettien sprechen nicht nur der hohe Anteil von Inventaren mit über 100 Werkzeugenden, sondern auch die Innenraumflächen der Siedlungsobjekte mit z.T. über 1000 m^2 Fläche und zahlreichen Feuerstellen, Abfallgruben und Artefaktkonzentrationen im Inneren (z.B. Kostenki IV,2; zusammenfassend: BOSINSKI 1987, 45-48) sowie dorfähnliche Strukturen, wie sie sich vielleicht für Dolni Vestonice rekonstruieren lassen, für die Aufenthalte von größeren Menschengruppen an einem Platz. Anhand der Spezialisierung von Werkzeugklassen lassen sich für das Aurignacien zusammenfassend drei Siedlungsplatztypen unterscheiden (Abb. 14.33): "Außenlager" mit Kielkratzern und retuschierten Lamellen, "Stellen" mit linearen Modifikationen für primäre Aktivitäten und Kratzern für die Fellbearbeitung sowie "Hauptlager", an denen zusätzlich Arbeiten sekundärer Aktivitäten mit Werkzeugen ausgeführt wurden, die punktuelle Modifikationen aufweisen und den Gebrauchsspurenanalysen zufolge u.a. für die Knochen-, Geweih- und Elfenbeinbearbeitung eingesetzt wurden.

Es wird angenommen, daß die verschiedenen Siedlungsplatztypen saisonale Unterschiede in den Aktivitäten widerspiegeln (UTHMEIER 1994): je geringer spezialisiert ein Inventar, desto geringer ist der Anteil der primären Aktivitäten, die der Beschaffung und Verarbeitung von Nahrung dienen. Phasen geringen Nahrungsdrucks sind am ehesten im Sommer und Herbst zu erwarten. "Außenlager" haben dagegen zu jeder

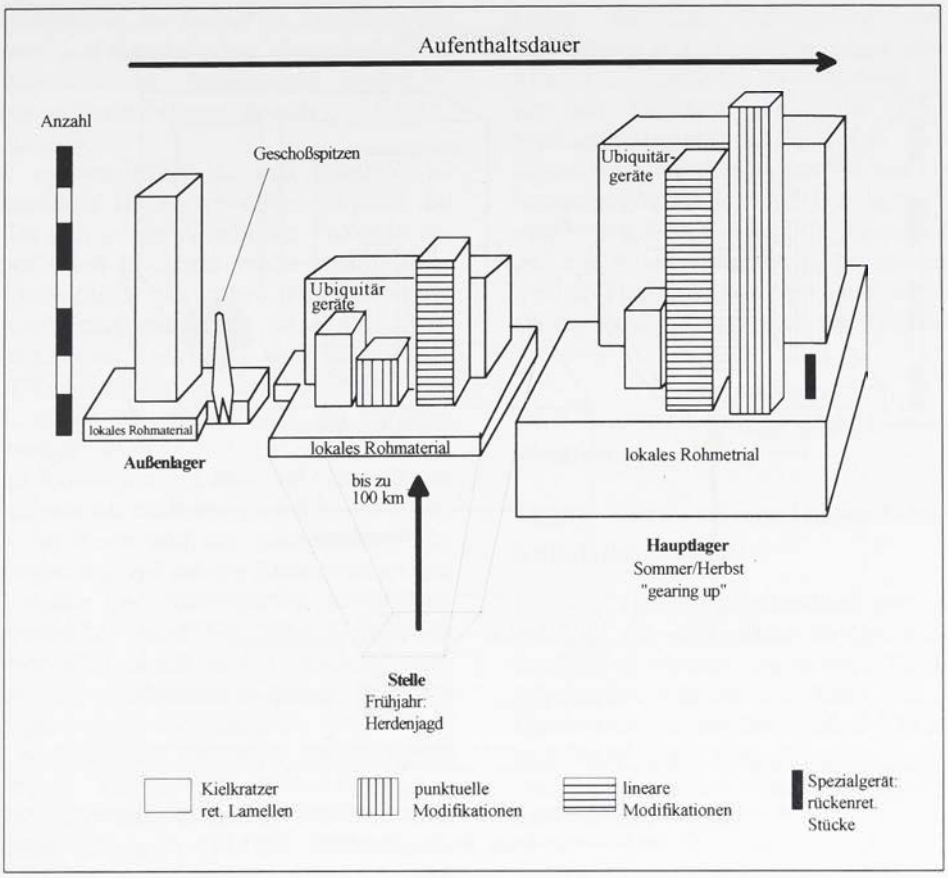


Abb. 14.33 Zusammenfassendes Modell der Inventarentwicklung in Abhängigkeit zur Aufenthaltsdauer für das Aurignacien.

Jahreszeit bestanden. Unter Berücksichtigung der Stationen mit Geschoßspitzen läßt sich für den Siedlungsplatztyp der "Außenlager" eine weitergehende Differenzierung erzielen:

1. Inventare mit zahlreichen Steinartefakten (Kielkratzer und retuschierte Lamellen). Es handelt sich bis auf die Abri-Fundstelle Sjuren I,3 ausschließlich um Fundplätze unter freiem Himmel.

2. Inventare mit überwiegend Geschoßspitzen und wenigen Steinartefakten (UTHMEIER 1994, 203). Ihre Inventare enthalten neben Geschoßspitzen mit massiver oder gespaltener Basis jeweils kleine Serien von Steinartefakten mit einem (Wildhaus-Höhle) bis 45 (Istállóskó, untere Schicht) Werkzeugen.

Kerne sind nur in den beiden Inventaren aus der Istállóskó-Höhle belegt, so daß eine Grundformproduktion vor Ort die Ausnahme ist. Setzt man voraus, daß die Funktion der Geschoßspitzen auf die Erlegung der Tiere beschränkt ist, so müßten die mit ihnen vergesellschafteten Werkzeuge in erster Linie beim Ausbessern der Jagdwaffen sowie beim Aufbrechen der Jagdbeute eine Rolle gespielt haben. Trotz des Problems der kleinen Serien, die keine Repräsentativität gewährleisten, läßt sich als Tendenz ein Überwiegen von retuschierten Klingen über alle anderen Werkzeugklassen erkennen (UTHMEIER 1994, Tab. 81). An zweiter Stelle folgen Kratzer, dann Schaber und Spitzen. Im Gegensatz hierzu sind punktuelle Modifikationen als Anzeiger sekundärer Aktivitäten – Stichel, Nasenkratzer, Bohrer und Endretuschen – selten. Dies gilt insbesondere für die Fundplätze, in denen eine größere Anzahl an Werkzeugen vorhanden ist, wie Istállóskó unten und oben, Peskö, Pest und V. Levski. Kratzer stehen in diesen Inventaren an zweiter Stelle, gefolgt von Spitzen. Die einzige Ausnahme bildet Istállóskó, obere Schicht, in der Schaber genauso häufig sind wie Kratzer.
Es ist also durchaus plausibel anzunehmen, daß es sich bei den Höhlenfundstellen mit Geschoßspitzen und vereinzelten Steinartefakten um "proceeding areas" in unmittelbarer Nähe der "kill sites" handelt, in denen die Karkassen der erlegten Tiere – oder Teile davon – zerlegt wurden.

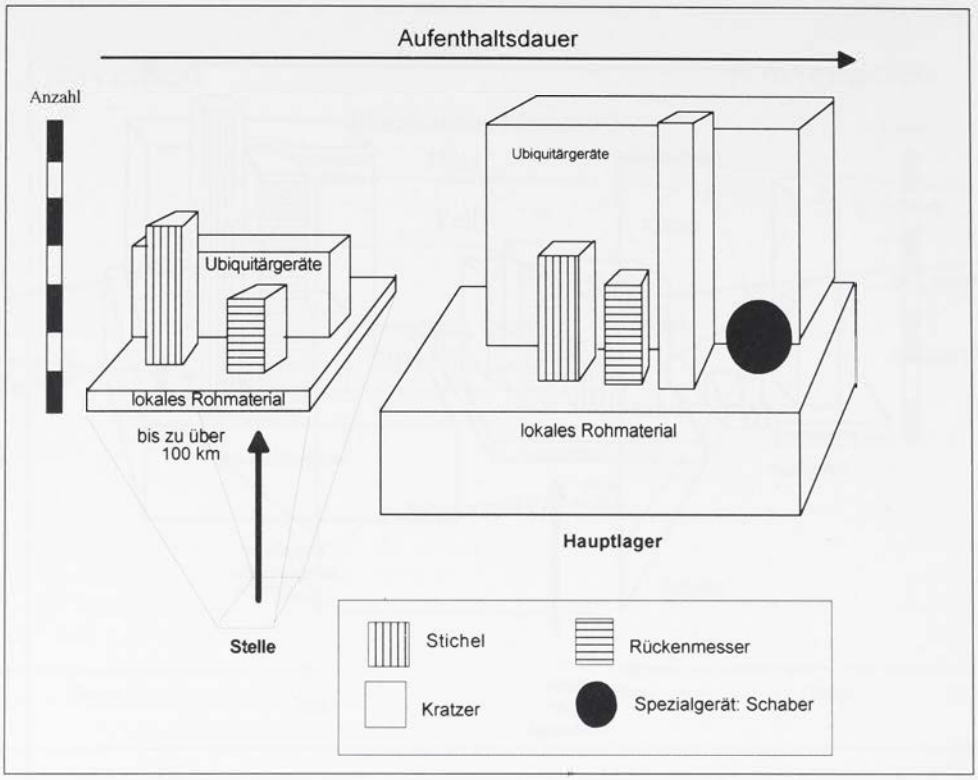


Abb. 14.34 Zusammenfassendes Modell der Inventarentwicklung in Abhängigkeit zur Nutzungsdauer für das Gravettien.

Was hat sich demgegenüber im Gravettien geändert? Wie die Befunde aus Sprendlingen zeigen, haben im Gravettien (Abb. 14.34) die Plätze kurzer Besiedlung trotz der Dominanz von Sticheln und Rückenretuschen eine geringere Spezifizierung als im Aurignacien. Vorwiegend jägerischen Aktivitäten vorbehaltene Plätze scheinen seltener gewesen zu sein oder zu fehlen.

An den "Stellen" des Gravettien finden sich vielfältigere Aktivitäten als im Aurignacien. Vor allem die Bedeutung der sekundären Aktivität "Knochenbearbeitung" hat sich geändert, ablesbar an der Stellung im Siedlungsmuster. Vorausgesetzt, hohe Stichelanteile lassen vorrangig auf die Bearbeitung von Knochen, Geweih und Elfenbein schließen, so blieb die zeitaufwendige Verarbeitung dieser harten und elastischen Materialien während des Aurignacien tendenziell auf "Hauptlager" beschränkt, während sie im Gravettien in die "Stellen" vorgerückt wäre.

Im Aurignacien wurden hier, an den "Stellen", nach Ausweis der häufigen Kratzer und linearen Modifikationen, überwiegend Aktivitäten ausgeführt, die mit der Zerlegung und Weiterverarbeitung von Jagdbeute in Verbindung gebracht werden können. Die Berechnung der Korrelationskoeffizienten r für jede einzelne Werkzeugklasse nach der ausführlichen Liste von M. OTTE (1981) mit dem Simpsonindex D hat gezeigt, daß hohe positive Korrelationen ausschließlich für Stichel an Retusche und Stichel an Bruch, nicht aber für Kielstichel, Polyederstichel und Transversalstichel vorliegen. Diese Beobachtung ist deshalb wichtig, weil die massiven Polyederstichel von einigen Autoren als "nucleus à lames" ohne aktives Arbeitsende angesehen werden (HAHN 1969; 1991). Zusammenfassend lassen sich anhand der unterschiedlichen Korrelationen der Werkzeugklassen mit dem Spezialisierungsindex D, die vorrangig durch generelle Verschiebungen der Werkzeugklassenhäufigkeiten hervorgerufen werden, folgende Hypothesen bezüglich der Differenzen im Subsistenzsystem zwischen Aurignacien und Gravettien formulieren:

- Im Aurignacien werden Artefakte aus Knochen, Geweih und Elfenbein überwiegend in Basislagern der Sommer- und Herbstsaison (UTHMEIER 1994) hergestellt und später lediglich instandgehalten. Im Gravettien wird die Bearbeitung von Knochen-, Geweih- und Elfenbein, die im Aurignacien zu den sekundären Aktivitäten zählt, an "Stellen" durchgeführt.
- Die diesbezüglichen Operationsketten sind im Gravettien effizienter und weniger zeitaufwendig. Die gestiegenen Stichelanteile im Gravettien deuten aber auf einen höheren Artefaktverschleiß bei diesen Tätigkeiten hin, der vielleicht auf die Anwendung der echten Spantechnik zurückzuführen ist.

- Mit dem Gravettien ist der Bedarf an Artefakten aus Knochen, Geweih und Elfenbein vor allem an Plätzen, an denen Tätigkeiten der "subsistence" ausgeführt werden, gestiegen; hierbei könnte es sich um Glätter, Pfriemen u.ä. handeln.
- Nicht ganz auszuschließen ist, daß "Stellen" im Gravettien wesentlich länger unterhalten wurden im Aurignacien. Da sich in der Anzahl der Produkte aus Knochen, Geweih und Elfenbein vordergründig keine wesentlichen Unterschiede ausmachen lassen, erscheint aber es wahrscheinlicher, daß es vor allem die vereinfachte und effizientere Herstellung von Spänen aus Geweih (und Elfenbein?) ist, die eine Herstellung von Artefakten aus diesen Materialien auch bei kürzeren Aufenthalten ermöglichte.

Zu den weiteren Aktivitäten, mit denen im Gravettien an "Stellen" zu rechnen ist, zählt das Zerteilen der in der Nähe erlegten Jagdbeute und die Ausbesserung von Waffen und Ausrüstung, auf das die Rückenmesser und Rückenspitzen deuten (vgl. Interpretation der Rückenmesser und -spitzen bei RICHTER 1990). Eine solche Abfolge von Aktivitäten ist z.B. in den einzelnen Fundkonzentrationen von Ambrosievka belegt, wo sich Tötungs-, Zerlegungs- und Siedlungsplatz ("Stelle") in unmittelbarer Nachbarschaft befunden haben. Ferner wurden an einigen "Stellen" pflanzliche Ressourcen aufbereitet (Reibsteine: Sprendlingen [BOSINSKI et al. 1985; Wiesbaden-Adlerquelle [FLOSS 1991]) sowie tertiäre Schmuckschnecken gesammelt. Setzt man zudem voraus, daß die Bearbeitung von Geweih und Elfenbein eine gewisse Zeit und Vorbereitung (Wässern des Rohmaterials?) beansprucht und daher nicht an nur flüchtig aufgesuchten Plätzen stattgefunden haben kann, sind im Gravettien die Unterschiede in der Besiedlungsdauer zwischen "Hauptlager" und "Stelle" möglicherweise weniger groß als im Aurignacien, und geringer, als es die Differenzen der Spezialisierungsindizes suggerieren. Zudem scheint im Aurignacien scheint das Siedlungsmuster stärker auseinandergezogen gewesen zu sein. Während lineare Modifikationen ebenfalls für eine Verarbeitung von Jagdbeute an "Stellen" sprechen, finden sich hiervon abgesetzt Inventare mit vielen Kielkratzern und retuschierten Lamellen, die als besonders kurzfristige flüchtige "Außenlager" interpretiert wurden.

Verglichen mit dem Aurignacien sind im Gravettien die "Stellen" weniger häufig. Stattdessen herrschen längerfristig besiedelte "Hauptlager" vor, in denen sich nach Ausweis des geschätzten Kalorienkonsums mehrere Kernfamilien gleichzeitig aufhielten. Daß die vor allem an den "Stellen" ausgeführten "Stichelaktivitäten" auch hier eine gewisse Bedeutung gehabt haben, zeigt der durchweg hohe Stichelanteil in allen Gravettien-Inventaren. Hinzu kommen Arbeiten, für die Kratzerenden benötigt wurden, sowie Schaber als "Spezialgeräte". Daß sie sich ausschließlich in Inventaren finden, die längeren Aufenthalten entsprechen, könnte für eine Verwendung von retuschierten Abschlägen erst am Ende einer Besiedlung, wenn Klingen und Lamellen weitestgehend verbraucht waren, sprechen. Insgesamt zeigen die Untersuchungen der Werkzeugklassenhäufigkeiten, daß im Gravettien mit längeren Aufenthalten an den "Stellen" und mit größeren Menschengruppen in den "Hauptlagern" zu rechnen ist, eine Feststellung, die durch ergrabene Siedlungsobjekte und die Tatsache, daß im Arbeitsgebiet im Gravettien wenige Fundpunkte weiter auseinanderliegen als im Micoquien und Aurignacien, übereinstimmt.

14.2 Versuch der Rekonstruktion von Siedlungsmustern

14.2.1 Verwendetes Umwelt- und Subsistenzmodell

Um zu einer Rekonstruktion der Lebensweise zu gelangen, müssen zunächst die Umweltbedingung näher beschrieben werden. Die meisten Fundstellen aus dem Arbeitsgebiet liegen am Rand von Mittelgebirgen. Untersuchungen aus dem Achtal (HAHN 1983) geben eine recht gute Vorstellung der dort während der interpleniglazialen Interstadiale vorherrschenden Biotope (Abb. 14.35):

1. In den breiten Abschnitten der Flußtäler fanden sich neben fließenden auch in flachen Mulden stehende Gewässer. Die vorherrschende Vegetation in den Talauen war die einer baumfreien, gräserbewachsenen Lößsteppe, die an geschützten Stellen möglicherweise von kleineren Gehölzen und Sträuchern durchsetzt war.

2. Die windgeschützten Talränder und eng eingeschnittenen Abschnitte der Flußtäler z.T. mit steil aufragenden Felswänden, die die Sonnenwärme speichern und reflektieren, boten vergleichsweise günstige Bedingungen, die zu diversitären Pflanzengesellschaften aus Bäumen und Sträuchern führten.

3. Die steilen Hänge waren schuttbedeckt und nahezu vegetationsfrei. Ausnahmen bildeten flachere Unterhänge (3a), an denen sich Gehölze halten konnten.

4. Die dem Wind ausgesetzten, welligen Hochflächen lagen überwiegend oberhalb der pleistozänen Baumgrenze. Die Vegetationsdecke bildeten montane Bergwiesen, die von kleinen Tümpeln durchsetzt waren.

Die Wachstumsperiode in Mitteleuropa beträgt heute etwa sechs Monate, in der Arktis aber nur maximal 60 Tage (HAHN 1995). Dies begrenzt die Tragfähigkeit der Biotope. Simulationen, die J. HAHN (1995b) für das Obere Donautal durchgeführt hat, haben ergeben, daß während des Spätglazials (ältere Dryaszeit, Alleröd,

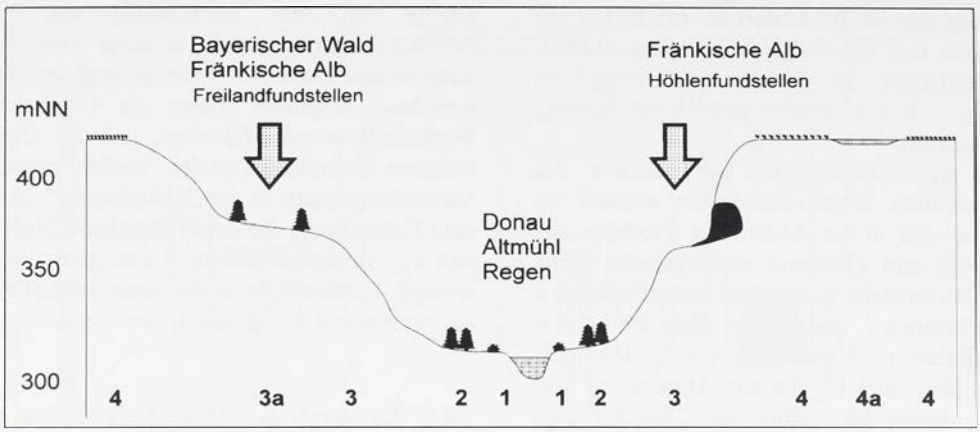


Abb. 14.35 Umweltrekonstruktion für Mittelgebirge während der Interstadiale des Interpleniglazials in Südwestdeutschland (nach HAHN 1983, Abb. 115).

jüngere Dryaszeit) die vorhandene jährliche Gras-/ Krautmasse bei der Anwesenheit einer einzigen Tierart für 7 bis 11 Wildpferde pro Jahr ausgereicht hätte. FRENZEL (1983) rechnet in der Kräutersteppe der letzten Kaltzeit mit 0,3 bis 0,4 Stück Großwild auf einem Hektar. Montane Gebiete sind durch eine große Artenvielfalt gekennzeichnet. Daher ist mit einem Nebeneinander verschiedener Konkurrenten wie Ren, Steinbock, Mammut usw. zu rechnen, die aber z.T. verschiedene Nischen besetzen. Da sich auch die omnivoren Bären und Füchse sowie Vögel und zahlreiche Kleinsäuger von Gefäßpflanzen, Schößlingen und Früchten ernähren, muß die Herbivoren-Schätzung von J. Hahn deutlich nach unten korrigiert werden.

Das eingeschränkte Nahrungsangebot der Mittelgebirge während der kalten Jahreszeit macht es wahrscheinlich, daß die meisten großen Herbivoren in tiefer gelegene Gebiete zogen (FRENZEL 1983, 132; HAHN 1983; 1995b). Zu den wichtigsten Tierarten, die sich während saisonaler Migrationsphasen zu Herden zusammenschließen und dann z.T. nach Alter und/oder Geschlecht getrennt die montanen Sommerstände im Winter verlassen, zählen das Ren, das Pferd und der Bison, aber auch das Mammut (PICHLER 1996, 154). In kleinen Herden oder außerhalb der Brunft in geschlechtsdifferenzierten Rudeln lebende Moschusochsen und Steinböcke durchstreifen dagegen ganzjährig ein Revier und bilden zusammen mit verschiedenen Kleinsäugern wie Hase, Murmeltier, Lemming, Ziesel und Biber den ganzjährig anwesenden Tierbestand. Wasser- und Landvögel sowie Fische gehören je nach Art zu ganzjährigen oder saisonalen Nahrungsquellen.

Die mitunter für südwestdeutsche Höhlenstationen kalkulierten Fleischmengen (z.B. HAHN 1977, 281; OTTE 1981, 48), die einen ganzjährigen Aufenthalt möglich erscheinen lassen, dürften zu hoch angesetzt worden sein (Vogelherd, Schicht IV: 49905 kg, Vogelherd, Schicht V: 37489 kg, Kleine Ofnet-5: 9707, Brillenhöhle: 12655 kg). Zum einen wurde nicht zwischen Jagdbeuteresten von Tier und Mensch unterschieden. Schon J. HAHN (1977, 282) war aufgefallen, daß die Artefakt- bzw. Werkzeughäufigkeiten pro Monat, bezogen auf die aus den Fleischmengen ermittelten zwölfmonatigen Aufenthaltsdauer, in der Kleinen Ofnet-5 (0,64 bzw. 0,26) und den Vogelherdinventaren (3,29 - 3,97 bzw. 1,4 - 2,02) zu niedrig lagen. Zum anderen ist davon auszugehen, daß insbesondere in den Mittelgebirgen die beträchtlichen Höhenunterschiede zwischen Tötungs- bzw. Zerlegungsplatz und den Lagern (vgl. Modell von MÜLLER-BECK 1988), an denen die Jagdbeute weiterverarbeitet wurde, zu einer selektiven Verwertung der Karkassen großer adulter Herbivoren (Mammut, Bison, Pferd) geführt haben.

Dies zeigen exemplarisch die Mammutreste aus der Zone 1 der Weinberghöhlen-6 (Mau-3) (KOENIGSWALD 1974). Die Wirbelsäulen und an den Gelenkköpfen abgebrochenen Rippen von sechs Individuen belegen den Konsum der hinteren Brust- und Lendenpartie. Abgesehen von einigen Milchmolaren und dem als Einbau verwendeten Schädel fehlen weitere Faunenreste vom Mammut. Die zur Höhle transportierten Portionen dürften nach W. von KOENIGSWALD (1974, 102) gerade so schwer gewesen sein, "[...] *daß sie ein Mann gut zur Höhle tragen konnte.*" Werden hierfür 30 kg angesetzt, so beträgt die aus sechs Mammuten ausgelöste und am "Hauptlager" verarbeitete Fleischmenge insgesamt 180 kg (zum Vergleich: M. OTTE [1981] kalkuliert pro Mammut eine Fleischmenge von 2200 kg). Berechnungen der konsumierten Fleischmengen auf Basis von Mindestindividuenzahl und Lebendgewicht ergibt dagegen zu hohe Werte.

Hauptnahrungsquelle waren tierische Ressourcen, deren Anteil J. HAHN (1983) auf 90 % schätzt. Vegetabile Ressourcen hatten nur einen geringen Anteil an der Ernährung des pleistozänen Menschen. Nur während der

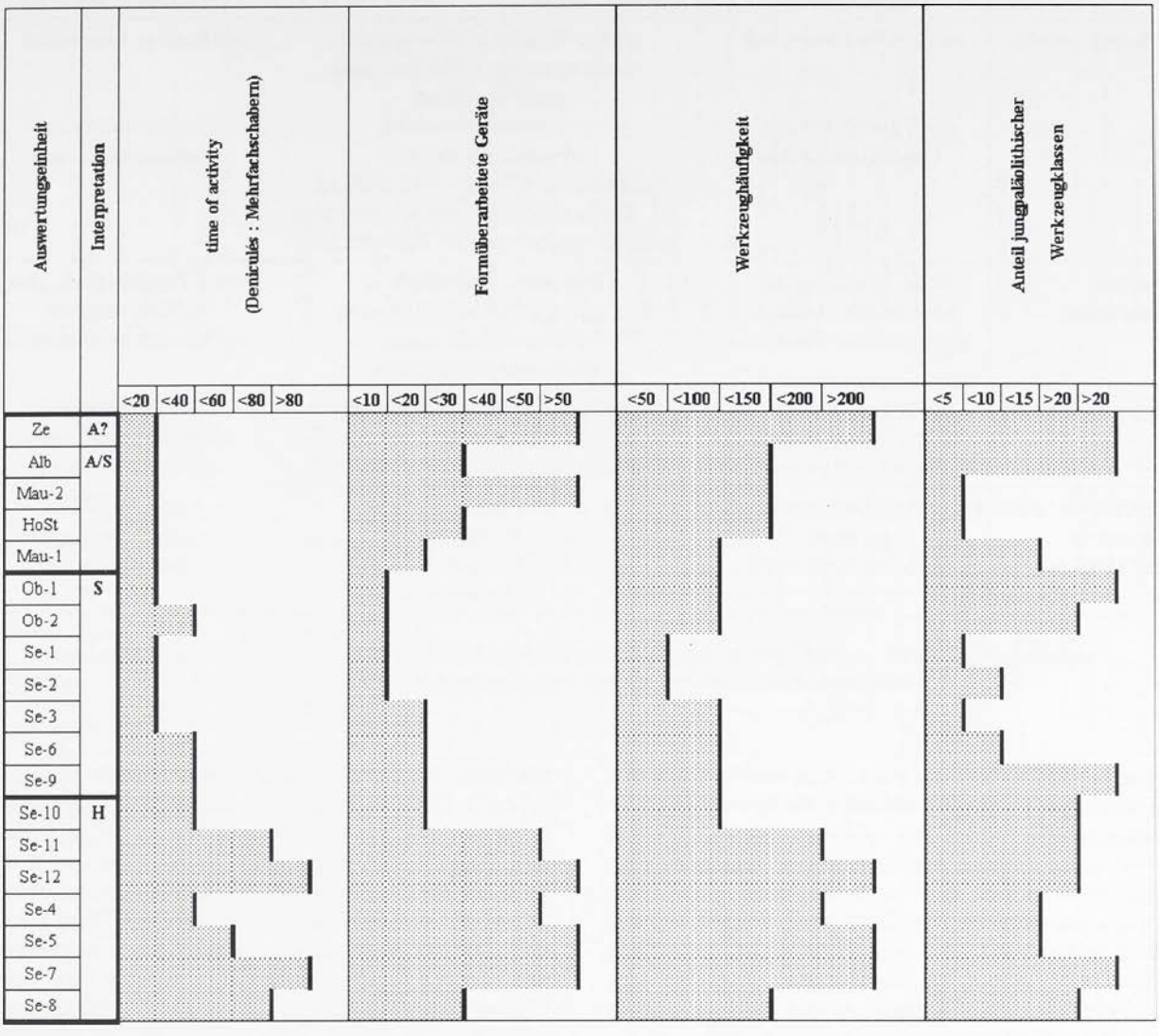


Abb. 14.36 Prozentuale Häufigkeiten verschiedener Werkzeugklassen in Abhängigkeit zur Aufenthaltsdauer ("time of activity") in mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (zu den Abkürzungen vgl. Tab. 10.1).

kurzen Vegetationsperiode konnte das eingeschränkte Spektrum an eßbaren Beeren, Samen, Wurzeln, Flechten gesammelt und verwertet werden (PICHLER 1996). An der Freilandstation Langmannersdorf, die in das späte mittlere Jungpaläolithikum gehört (Gravettien/ Aurignacien V?), hat W. ANGELI (1952-53, 36) beispielsweise die Reste von Samen- und Fruchtoberhäuten gefunden. Zusammenfassend zeigt sich, daß die Anzahl der potentiellen Ziele effektiver anthropogener Jagd – in erster Linie die durch Ansitz-, Treib- oder Drückjagd zu erlegenden großen Herbivoren – in der Mittelgebirgsregion nicht zu hoch angesetzt werden darf. Zudem ist anzunehmen, daß der Aufenthalt des Menschen in einem montanen Biotop einen beträchtlichen Eingriff – aber aufgrund der hohen Regenerationsfähigkeit keine ökologische Katastrophe – dargestellt hat (HAHN 1995b). Ein ganzjähriger Aufenthalt in der Mittelgebirgsregion kann so gut wie ausgeschlossen werden. Die begrenzte Tragfähigkeit der Biotope hätte nicht ausgereicht, um die während des Sommers nachweislich anwesenden Tierherden auch im Winter zu ernähren (FRENZEL 1983). Begrenzende Faktoren für Aufenthalte des Menschen sind neben der Dezimierung der Jagdbeute, die die Kosten der Nahrungsbeschaffung bis über die Rentabilitätsgrenze hinaus erhöhen, die Erschöpfung des Brennholzes in der näheren Umgebung (HAHN 1995b). Auch die flacheren, tiefer gelegenen Landschaftsteile, in denen die Biomasse weniger divers und saisonal stärker strukturiert ist, bieten keine ganzjährig tragfähigen Biotope und zwingen zu einer mobilen Wirtschaftsweise. Dies bedeutet, daß der Mensch durch Strategien des "optimal

	Oberschwaben	Schwäbische Alb	Fränkische Alb	Tertiäres Hügelland
Charakteristik	einförmige Landschaft => gleichförmige Vegetationsformen	starker Wandel in Topographie, Geomorphologie, Hangneigung und Exposition => Vegetationsmosaik; besonders günstig: das Donautal (Wasser, Windschutz, z.T. Reflektion der Sonneneinstrahlung durch vegetationsfreie Felswände)		einförmige Landschaft => gleichförmige Vegetationsformen
warme Jahreszeit	hohe Tragfähigkeit, aber mobile, schlecht vorhersehbare Biomasse	begrenzte Tragfähigkeit => geringe tierische Biomasse => Ressourcen stabil, divers und vorhersehbar		hohe Tragfähigkeit, aber mobile, schlecht vorhersehbare Biomasse
kalte Jahreszeit	hohe Tragfähigkeit, hohe Konzentration tierischer Biomasse	geringe Tragfähigkeit, zudem aufgrund der Schneehöhe nur wenig Nahrung für Großsäuger		hohe Tragfähigkeit, hohe Konzentration tierischer Biomasse
geschätzte Biomasse auf 10 qkm	keine Angaben, vermutlich geringer als Schwäbische Alb	in der warmen Jahreszeit: 10-20 Rentiere oder 15 Wildpferde oder 6 Mammute		keine Angaben, vermutlich geringer als Schwäbische Alb

Tab. 14.17 Süddeutsche Landschaften und ihre Bedeutung für die menschliche Subsistenz während der Interstadiale des Interpleniglazials (zusammengestellt nach Angaben aus HAHN 1983; 1995b).

foraging" versuchen muß, Ressourcen dort zu jagen und zu sammeln, "[...] *wo mit kleinstem Energieaufwand der größtmögliche 'Profit' zu erwarten ist.*" (PICHLER 1996, 152). Hieraus ergibt sich eine Verlegung der Lagerplätze anhand der "economic season", die nicht mit den Jahreszeiten korrelieren muß, sondern anhand von Effektivitätskriterien organisiert ist. Die teils durch saisonale Wanderungen bestimmten Standorte der einzelnen Tiere, ihre Menge und damit der Jagderfolg sind unterschiedlich sicher kalkulierbar. Während die Wanderungsbewegungen der großen Herbivoren, der Fische und der Vögel einem jährlichen Zyklus unterworfen sind und – aus der Sicht des Menschen – über die Tragfähigkeit verschiedener Landschaftsteile eines jährlichen Schweifgebietes entscheiden, sind Kleinsäuger zwar überwiegend standorttreu, aber variabel in der Populationsdichte. Dies führt zu einem einfachen, dichotomen Umwelt-Modell, in dem zwischen tiefer gelegenen Landesteilen, die während der kalten Jahreszeit aufgesucht werden, und den Mittelgebirgen als bevorzugt während der warmen Jahreszeit aufgesuchte Biotope unterscheidet (Tab. 14.17).

Wichtig sind aber auch die Übergangszeiten. Es wird angenommen, daß im Frühjahr, bevor der Permafrostboden auftaute, die Lagerplätze in den Ebenen aufgegeben wurden (HAHN 1989) und man in Richtung der Mittelgebirge aufbrach. Mensch und Herdentiere dürften während des Frühjahrs, und analog hierzu im Herbst, die weitesten Entfernungen zwischen längerfristigen Standorten zurückgelegt haben ("macro moves"). Ganz allgemein sind die Jagdbedingungen für große und mittlere Herbivoren während der Migration oder Brunft am günstigsten (PICHLER 1996), wenn die Tiere ihrer Umwelt weniger Aufmerksamkeit schenken. Besonders wasserabhängige Tiere wie das Pferd lassen sich auch außerhalb dieser Phasen leichter ausrechnen und von der Tränke aus in Täler drücken oder beim Wechsel durch Ansitzen erlegen (HAHN 1995b).

Von den Carnivoren zählt vor allem der Bär zur potentiellen Jagdbeute des Menschen. Während der kalten Jahreszeit, in der Winterruhe, und kurz danach, wenn die Tiere noch geschwächt sind, bietet sich der Bär als Beutetier an, welches sowohl Fleisch als auch Fell liefert. Wichtige ergänzende Eiweißlieferanten sind Fische und Vögel, wobei Wasservögel aufgrund des höheren Fettgehaltes bevorzugt werden (PICHLER 1996). Auch mit dem Sammeln von Vogeleiern, die sich – mit Fett eingerieben und aufrecht gelagert – über Wochen hinweg halten (HAHN 1983), ist zu rechnen. Die mit Schlingen und Fallen durchgeführte Bejagung von standorttreuen Kleinsäugern wie Schneehase, Murmeltier und Ziesel ist kostenintensiv, da für eine geringe Fleisch- und Fellmenge ein vergleichsweise hoher Zeitaufwand kalkuliert werden muß.

Mit hoher Wahrscheinlichkeit waren auch im Aurignacien und Gravettien, möglicherweise auch im Micoquien die Lagerplätze in Übereinstimmung mit der "economic season" organisiert, deren Komplexität mit dem hier verwendeten einfachen Umwelt- und

	Auswertungseinheit	Empfangsstruktur	einfache Feuerstelle	vorbereitete Feuerstelle	Feuerstelle vermutet (verbrannte Artefakte)	Rohmaterial mitgebracht R > 20 km	Rohmaterial-Akquisition R < 20 km	Rohmaterial entrindet	Kerne präpariert	Kerne abgebaut	Quinakonzept	Levalloiskonzept	Levalloismethode mit zentripetalen Zielabschlägen	Levalloismethode mit parallelen Zielabschlägen	Mittelpaläolithisches Klingenkonzept	Jungpaläolithisches Klingenkonzept	Formüberarbeitete Werkzeuge hergestellt	Geschoßspitzen ausgetauscht	Geräte aus Knochen, Geweih und Elfenbein benutzt	Schmuck hergestellt, verwendet, verloren	Aufenthaltsdauer nach	Anzahl der Begehungen	Art der Fundstellennutzung
Micoquien - Fränkische Alb, Bayerischer Wald																					Reduktionssequenz <20 <40 <60 <80 >80		
Kleine Ofnet		Höhle, Öffnung Südwest					□	□	□	◉		□									o.A.	n	o.A.
Mauern, Zone 5,2	Mau-1	Höhle, Öffnung Süd	◉				◉	◉	◉	◉		◉		□			□					n	A/S
Mauern, Zone 4	Mau-2	Höhle, Öffnung Süd	◉				◉	◉	◉	◉				◉			□					n	A/S
Hohler Stein, Zone C1	HoSt	Höhle, Öffnung Nordwest		◉			□	□	◉	◉				◉			□					n	A/S/H
Hohler Stein, Zone IV,2		Höhle, Öffnung Nordwest	◉				□	□	◉	◉					◉						k.A.	n	A
Sesselfelsgrotte H	Se-1	Höhle, Öffnung Südwest					◉	◉	◉	◉	◉						◉					l	A/S
Sesselfelsgrotte G4a/5	Se-2	Höhle, Öffnung Südwest			□		◉	◉	◉	◉	◉						◉					l	A/S
Sesselfelsgrotte G4a/5	Se-3	Höhle, Öffnung Südwest			□		◉	◉	◉	◉	◉						◉					l	A/S
Sesselfelsgrotte G4	Se-4	Höhle, Öffnung Südwest	□				◉	◉	◉	◉			◉				◉					l	H
Sesselfelsgrotte G4	Se-5	Höhle, Öffnung Südwest		◉			◉	◉	◉	◉			◉	◉			◉					l	H
Sesselfelsgrotte G3	Se-6	Höhle, Öffnung Südwest	□				◉	◉	◉	◉			◉				◉					l	S
Sessefelsgrotte G2unten	Se-7	Höhle, Öffnung Südwest	◉				◉	◉	◉	◉			◉	◉			◉					l	H
Sesselfelsgrotte G2unten/oben	Se-8	Höhle, Öffnung Südwest		◉			◉	◉	◉	◉			◉	◉			◉					l	H
Sessefelsgrotte G2oben	Se-9	Höhle, Öffnung Südwest	◉				◉	◉	◉	◉			◉				◉					l	H
Sesselfelsgrotte G1/G2	Se-10	Höhle, Öffnung Südwest	□				◉	◉	◉	◉			◉				◉					l	S
Sesselfelsgrotte G1/G2	Se-11	Höhle, Öffnung Südwest	□				◉	◉	◉	◉			◉	◉			◉					l	H
Sesselfelsgrotte G1	Se-12	Höhle, Öffnung Südwest	◉				◉	◉	◉	◉			◉	◉			◉					l	H
Obernederhöhle, untere Serien	Ob-1	Höhle, Öffnung Ost					◉	◉	◉			□										n	A
Obernederhöhle, mittlere Serien	Ob-2	Höhle, Öffnung Ost					◉	◉	◉						◉							n	A/S
Steinerner Rosenkranz		Höhle, Öffnung Südwest					□														o.A.	n	A/S
Breitenfurter Höhle		Höhle, Öffnung Nord					□					□									o.A.	n	A/S
Eichelberg		Freiland, Südosthang					◉	◉	◉	◉		□									o.A.	n	A/S/H
Obere Klause		Höhle, Öffnung Nord					□	□	□	□											o.A.	n	A/S
Mittlere Klause		Höhle, Öffnung Nord					□	□	□	□											o.A.	n	A/S
Zeitlarn 1	Ze	Freiland, Nordwesthang			◉		◉	◉	◉	◉			◉	◉	◉		◉					n	A/S
Zeitlarn 2		Freiland, Nordhang					◉	◉	◉	◉		◉					◉				o.A.	n	A/S
Albersdorf	Alb	Freiland, Südhang					◉	◉	◉	◉							◉					n	A/S
Aurignacien																					Diversität <0,4 <0,4 <0,3 <0,2		
Große Ofnet		Höhle, Öffnung Südwest					□	□	□	□								◉			o.A.	n	A/S
Kleine Ofnet		Höhle, Öffnung Südwest					□	□	□	□						◉		◉	◉			n	S/H
Obernederhöhle, Schicht 2		Höhle, Öffnung Ost					◉									◉		◉	◉		o.A.	n	A
Fischleitenhöhle		Höhle, Öffnung Südost					□									◉		◉			o.A.	n	A
Laisacker		Freiland, Südhang																			o.A.	l	A
Irnsing		Freiland, Südhang					□	◉	◉												o.A.	l	A
Westerberg		Freiland, Südhang					◉														o.A.	n	A
Kapfelberg		Freiland, Südhang					◉														o.A.	l	A
Räuberhöhle		Höhle, Öffnung Süden					□	◉	◉	◉						◉					o.A.	n	A/S/H
Zur Hohen Linie/West		Freiland, Südwesthang					◉	◉	◉	◉							◉				o.A.	l	S
Keilberg-Kirche	KeKi	Freiland, Nordhang	◉				◉	◉	◉	◉						◉						n	S
Zur Hohen Linie/Ost		Freiland, Kuppe					◉	◉	◉	◉											o.A.	l	S
Keilberg-Silberbrunn		Freiland, Südhang			◉		◉	◉	◉	◉												n	S
Keller		Freiland, Südhang					◉														o.A.	n	A
Gravettien																							
Weinberghöhlen, Zone 1	Mau-3	Höhle, Vorplatz Südhang	◉				◉	◉	◉	◉						◉		◉	◉	◉		l	H
Dollnstein		Freiland, Südhang																			o.A.	l	A
Abri im Dorf		Höhle, Öffnung Südwest					◉	◉	◉	◉						□		□	□		o.A.	n	H
Salching	Sal	Freiland, Westhang				◉		◉	◉	◉						◉						l	S

Tab. 14.18 Informationen zur Funktion der Fundstellen im Arbeitsgebiet: Empangsstruktur, Befunde, Arbeitsschritte der Operationskette, Abbaukonzept, besondere Aktivitäten sowie Angaben zur Aufenthaltsdauer, soweit hierzu Informationen vorliegen (A = "Außenlager", S = "Stelle", H = "Hauptlager").

Subsistenzsystem nur ansatzweise erfaßt wird. Die Aufenthaltsdauer war flexibler, als es die Fundplatztypen "Außenlager", "Stelle" und "Hauptlager" wiedergeben, je nachdem, wie tragfähig die Biotope in Abhängigkeit zur jeweiligen Jahreszeit waren.
In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, daß während der Kaltzeiten die Niederschläge vermutlich größeren interanuellen Schwankungen unterworfen waren, die sich ungünstig auf die Pflanzen- und damit auf die Tierwelt ausgewirkt haben. In heutigen Trockengebieten beträgt die Schwankung der produzierten Biomasse zwischen trockenen und feuchten Jahren bis zu 1:8 (FRENZEL 1983, 132). Solche "schlechten" Jahre müssen sich nachhaltig auf die kleinräumige Umwelt niedergeschlagen haben. In trockenen Jahren ist die verfügbare Biomasse bei weitem geringer anzusetzen, als in den Simulationen von J. HAHN (1995b) und B. FRENZEL (1983). Die Anzahl der Wildpferde im Oberen Donautal wäre in trockenen Jahren auf 1-2 Tiere pro Jahr geschrumpft – und zwar ohne den dann erhöhten Konkurrenzdruck durch andere Carnivoren einzurechnen. Selbst wenn die Gras-/Krautmasse trockener Jahre für den Sommeraufenthalt einer kleinen Herde gereicht hätte, war die tierische Biomasse möglicherweise dennoch zu gering, um – in diesem, von J. HAHN (1995b) simulierten Fall – eine Spätmagdalénien-Gruppe von Familiengröße zu ernähren.
Daher können die Lagerplatztypen, die in Kap. 3 definiert wurden, nur schwer mit einer bestimmte Jahreszeit korreliert werden, auch wenn vermutet wird, daß "Hauptlager" vor allem im Winter und Sommer bestanden haben, während "Stellen" und "Außenlager" zu jeder Zeit möglich sind. In "schlechten" Jahren konnte man sich möglicherweise in Gebieten, in denen man zuvor ein Sommerhauptlager unterhalten hatte, nur kurzfristig mit ausreichenden hohen Kalorienbeträgen versorgen. So rechnet J. HAHN (1995b) für das Spätmagdalénien – bedingt durch die unterschiedliche Tragfähigkeit der durchstreiften Landschaft – mit dem Vorliegen von "Sprüngen" mit Distanzen über 100 km unter den "macro moves".

14.2.2 Übertragung der Modelle auf die Technokomplexe des Arbeitsgebietes

Da für die bearbeiteten Stationen des Arbeitsgebietes sich entweder keine (Keilberg-Kirche-28, Salching-33) bzw. nur vereinzelte Knochenreste (Florian Seidl-Straße-24) erhalten haben, keine kompletten Faunenlisten vorliegen (Obernederhöhle-20, Sesselfelsgrotte-17, Hohler Stein-10) und/oder die Jagdbeute von Mensch und Tier nicht zuverlässig getrennt werden kann (Mauern-6, Sesselfelsgrotte-17), muß auf eine Abschätzung der Fundplatznutzung, der Aufenthaltsdauer und der Saison anhand der Jagdbeutereste verzichtet werden, obwohl die Faunenreste einen der entscheidenden Schlüssel zu Beantwortung kulturökologischer Fragestellungen darstellen (HAHN 1995b). Als Merkmale für die Zuweisung der Fundstellen zu Fundplatztypen, die mit unterschiedlich langen und funktional verschiedenen Aufenthalten gleichgesetzt werden (vgl. Kap. 3), bleiben die Lage im Gelände (Tab. 14.18: "Empfangsstruktur"), Befunde sowie die Zusammensetzung der Steingeräteinventare und das Vorliegen von Artefakten aus Knochen, Geweih und Elfenbein. Die entsprechenden Daten sind, nach Technokomplexen getrennt, in den Tabellen 14.18 (Empfangsstruktur, Rohmaterial, Phasen der Operationskette, Knochen-, Geweih- und Elfenbeinartefakte) und 14.19 (Ergebnisse der Cluster- und Korrespondenzanalyse, Werkzeugspektrum) eingetragen.
Die geringe Anzahl der Fundstellen insbesondere für das Gravettien und der Mangel an absoluten Daten, die eine Gleichzeitigkeit der Inventare eines Technokomplexes belegen könnten, sind weitere Punkte, die die Datenbasis schwächen. Da nur ein Teil der Kriterien, die S. PICHLER (1996, 93) für die Durchführung kulturökologischer Analysen stellt, für die Technokomplexe des Arbeitsgebietes erfüllt werden, kann lediglich versucht werden, die Fundstellen im Rahmen einer deduktiven Vorgehensweise in das zuvor geschilderte, einfache ökologische Modell der saisonalen Nutzung von Ebene und Mittelgebirge einzupassen (vgl. hierzu kritisch CONKEY 1987).

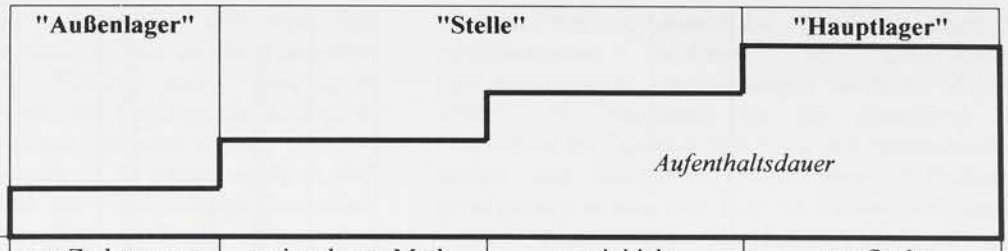
Das Siedlungsmuster des Micoquien

Die meisten Fundstellen des Micoquien liegen im Bereich der Fränkischen Alb und des Bayerischen Waldes. Schon an anderer Stelle wurde die Frage, inwieweit ein oder mehrere Systeme innerhalb der Grenzen des Arbeitsgebietes vorliegen, diskutiert. Demnach ist es unwahrscheinlich, daß die Fundpunkte des Micoquien an Main (Kösten-1) und Pregnitz (Hohler Fels-2) zusammen mit Inventaren von Donau, Regen und Altmühl ein einziges System bilden.
Ebenfalls fraglich ist die Zusammengehörigkeit der donaunahen Fundstellen. Die Entfernungen zwischen der Buchberghöhle-32, Offenberg-Nord-33 und Albersdorf-35 einerseits und den übrigen Micoquien-Fundstellen andererseits, die ein dicht gepacktes Verbreitungscluster bilden, scheint recht groß. W. WEISSMÜLLER (1995b) geht von mindestens zwei Systemen – südwestliches Bayern sowie südöstliches Bayern und Mähren – aus, die durch den Regen voneinander getrennt werden. Im Folgenden wird jedoch von einer Zusammengehörigkeit der Micoquien-Fundstellen der Fränkischen Alb und des Bayerischen Waldes zu einem einzigen System ausgegangen. Gleichzeitig wird auf eine Unterteilung in ein älteres und ein jüngeres Micoquien verzichtet. Diese

Fundstelle	Auswertungseinheit	Merkmale des Clusters	Interpretation	Cluster (Manhatten(Average)-Korrelationskoeffizient)	Korrelation zwischen Cluster- und Korrespondezanalyse	Gruppe in der Korrespondenzanalyse	Interpretation	Merkmale der Gruppe in der Korrespondenzanalyse
Zeitlarn 1	Ze	-	A?	Residue		3	A	**hohe Blatt-**
Albersdorf	Alb	**Micoquien mit Blattspitzen**	A/S	1-A-1		3		**spitzenan-**
Mauern, Zone 4	Mau-2	**und hohen Anteilen an**		1-A-1		3		**teile**
Hohler Stein, Zone C1	HoSt	**Einfachschabern**		1-A-1		2	S	**niedrige Blatt-**
Mauern, Zone 5,2	Mau-1			1-A-1		2		**spitzenan-**
Obernederhöhle, untere Serien	Ob-1	**gewöhnliches Micoquien**	S	1-A-2		2		**teile**
Obernederhöhle, mittlere Serien	Ob-2			1-A-2		2		
Sesselfelsgrotte H	Se-1			1-A-2		1	H	**hohe Rest-**
Sesselfelsgrotte G4a/5	Se-2			1-A-2		1		**bifaceanteile**
Sesselfelsgrotte G4a/5	Se-3			1-A-2		1		
Sesselfelsgrotte G3	Se-6			1-A-2		1		
Sessefelsgrotte G2oben	Se-9			1-A-2		1		
Sesselfelsgrotte G1/G2	Se-10	**Micoquien mit Restbifaces**	H	1-B		1		
Sesselfelsgrotte G1/G2	Se-11	**und hohen Anteilen an**		1-B		1		
Sesselfelsgrotte G1	Se-12	**jungpaläolithischen Geräten**		1-B		1		
Sesselfelsgrotte G4	Se-4			1-B		1		
Sesselfelsgrotte G4	Se-5			1-B		1		
Sessefelsgrotte G2unten	Se-7			1-B		1		
Sesselfelsgrotte G2unten/oben	Se-8			1-B		1		

Tab. 14.19 Informationen zur Aufenthaltsdauer an mittelpaläolithischen Fundstellen im Arbeitsgebiet: Ergebnisse der Cluster- und Korrespondenzanalysen

Vorgehensweise erscheint im Hinblick auf die Übereinstimmungen in der technologischen Struktur, die als maßgeblicher Anzeiger für eine gemeinsame kulturelle Tradition angesehen werden, und angesichts der Unsicherheiten bei der Datierung der Auswertungseinheiten gerechtfertigt. Dem Umweltmodell zufolge müßten sämtliche Fundstellen des Micoquien während der warmen Jahreszeit aufgesucht worden sein, da sie im Einzugsbereich der Mittelgebirgsregion liegen. Es bleibt zu überlegen, ob Plätze wie Albersdorf-35, Deggendorf-34 oder die Breitenfurter Höhle-8, die in Sichtweite der Donau liegen, oder Zeitlarn-1 und Zeitlarn-2, die auf das Regen- und Wutzelhofener Trockental blicken, nicht während der Übergangszeit, also im Frühjahr oder Herbst, genutzt wurden. In dieser Zeit des Jahres ist an diesen Stellen, die an der Schnittstelle zwischen



vermutete Tätigkeit?	u.a. Zerlegen von frischem Fleisch	optional: u.a. Mark-gewinnung	u.a. initiale Verarbeitung von Fell	u.a. finale Verarbeitung von Fell, Ausbesserung der Ausrüstung
differentielle Werkzeuge				
stationär		ausgesplitterte Stücke	Kratzer	Bohrer
-				Stichel
-				
-	Blattspitzen	Blattspitzen		(Herstellung neuer und
-				Ablage verbrauchter
mobil		Keilmesser, Faustkeile, Faustkeilblättter, Fäustel		formüberarbeiteter Geräte)
integrale Werkzeuge	Schaber gezähnte Stücke	Schaber gezähnte Stücke	Schaber gezähnte Stücke	Schaber gezähnte Stücke

Tab. 14.20 Hypothetische Abfolge von Tätigkeiten (nach Ergebnissen von Gebrauchsspurenanalysen) in Abhängigkeit zur Aufenthaltsdauer (Datengrundlage: Zuweisung von Inventaren zu Fundplatztypen anhand von Cluster- und Korrespondenzanalyse der Werkzeughäufigkeiten; stationär = Herstellung, Gebrauch und Ablage überwiegend vor Ort, mobil = Herstellung vor Ort, Ablage überwiegend an anderen Fundstellen).

Tertiärem Hügelland und Mittelgebirge liegen, am ehesten mit einem hohen Tieraufkommen zu rechnen. Cluster- und Korrespondenzanalyse der Werkzeuge (zusammenfassend Tab. 14.19) haben ergeben, daß ein Teil der Auswertungseinheiten aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 als "Hauptlager" angesprochen werden kann. Feuerstellen im Innenraum der Grotte, die teilweise eingetieft waren, sprechen ebenfalls für längere Aufenthalte. Die Anzahl der Denticulés als "integraler Inventaranteil" (und abhängige Variable des Merkmals "Aufenthaltsdauer"/"time of activity") ist hoch. Es werden viele Artefakte hergestellt und gebraucht, was zu großen Inventaren führt. Neben einem hohen Anteil an stark reduzierten, verbrauchten formüberarbeiteten Geräten (Restbifaces) kommen überdurchschnittlich viele jungpaläolithische Werkzeuge zur Ablage. Sie indizieren "aggregation activities". Kratzer und Bohrer deuten dabei auf die Verarbeitung von Knochen und Leder (Tab. 14.20). Formüberarbeitete Geräte stellen den "differentiellen" Werkzeuganteil. Aufgrund der hohen Kantenreserven, die die Stücke speichern, weisen sie eine höhere Lebensdauer als einflächige Werkzeuge auf und werden – wenn möglich – mitgenommen. Erst bei längeren Aufenthalten erreichen hohe Anteile an formüberarbeiteten Geräten Grenzwerte, die zu ihrer Ablage führen. Alle anderen Auswertungseinheiten und Inventare des Micoquien aus dem Arbeitsgebiet können als "Stellen" oder "Außenlager" angesprochen werden, je nachdem, ob eine Zerlegung des Rohmaterials vor Ort durchgeführt und wie viele Artefakte abgelegt wurden. Handelt es sich um die Hinterlassenschaften einer einzigen Begehung wie in den Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17, so erreichen die Werkzeughäufigkeiten niedrige bis mittlere Werte. Die Anzahl der Denticulés als "integraler" Werkzeuganteil ist in diesen Inventaren gering (Tab. 14.18). Die Zahl der formüberarbeiteten Geräte variiert, je nachdem, welche Aktivitäten ausgeführt und ob die Stücke mitgenommen wurden oder nicht.

Die liegenden Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-3 aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte unterscheiden sich allerdings deutlich sowohl von den hangenden Micoquien-Inventaren derselben Fundstelle als auch von den Micoquien-Ensembles aus dem übrigen Arbeitsgebiet. Dies betrifft die geringe Größe der Werkzeuginventare Se-1 bis Se-3, vor allem aber das Abbaukonzept. Die geringen Kern- und Artefaktzahlen lassen auf kurze Aufenthalte vom "Außenlager"- oder "Stellen"-Typus

schließen. Das rohmaterialintensive Abbaukonzept aber kann nur dann kostengünstig gewesen sein, wenn die Rohmaterialversorgung nicht mit einem großen Aufwand verbunden war. Dies ist am ehesten der Fall, wenn kleine Gebiete intensiv, d.h. durch zahlreiche kurze Aufenthalte, durchstreift werden. Ebenfalls in Erwägung zu ziehen ist eine Funktion der Region des Unteren Altmühltals als erweitertes Schweifgebiet, das – an der Peripherie des saisonalen oder annualen Schweifgebietes gelegen – durch gelegentliche Aufenthalte oder als Durchzugsgebiet bekannt war, aber nicht für den Nahrungserwerb genutzt wurde.

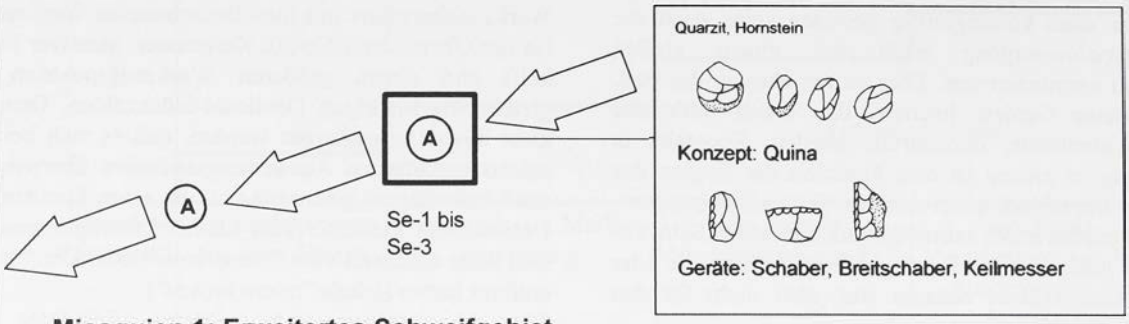
Stationen mit vielen Blattspitzen – als größere Serien zu nennen sind Mauern-6, Zone 4 (Mau-2), Zeitlarn 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb), möglicherweise auch die Kleine Ofnet-5 – haben die Funktion eines häufiger aufgesuchten Zerlegungsplatzes eingenommen. Der hohe Anteil an Blattspitzen ist mit hoher Wahrscheinlichkeit an allen Plätzen das Ergebnis einer Vielzahl von Aufenthalten ähnlicher Aktivität. Ergänzend hierzu muß in Erwägung gezogen werden, ob Plätze wie Zeitlarn-25/26, die Buchberghöhle-32 oder Deggendorf-34 und Albersdorf-35 nicht zum Teil zu weit von den heute bekannten "Hauptlagern" entfernt gewesen waren, als daß man verbrauchte Artefakte – vor allem die schweren Blattspitzen – mitgenommen hätte. Vom Werkzeugspektrum her bilden diese Auswertungseinheiten – sofern sie größere Serien darstellen – einen Ausschnitt dessen, was an den "Hauptlagern" zu finden ist: dünne Zweiseiter (Blattspitzen, formüberarbeitete Schaber, Faustkeilblätter), wenige bikonvexe, massivere Formen wie Fäustel oder Faustkeile, aber auch Schaber und Kratzer. Auf Zerlegungsvorgänge (Markgewinnung?) könnten die typischen Brüche der Blattspitzen in Albersdorf-35 (Alb) und die zahlreichen ausgesplitterten Stücke aus Zeitlarn 1-25 (Ze) zurückgehen, die an anderen Stationen fehlen.

Anhand der besonderen Werkzeuge, die an "Außenlagern", "Stellen" und "Hauptlagern" vorliegen, läßt sich eine Abfolge von Tätigkeiten in Abhängigkeit zur Aufenthaltsdauer formulieren (Tab. 14.20). Einige Stationen kurzer Aufenthalte, wie die Obernederhöhle-20 und der Hohle Stein-10, werden in der Korrespondenzanalyse in eine Mittelgruppe zwischen Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte-17 und solchen mit hohem Blattspitzenanteil sortiert. Hierbei kommt zum Ausdruck, daß bei ihnen das Spektrum der formüberarbeiteten Geräte weniger stark gewichtet, heterogener ist. Die Genese der Auswertungseinheiten spricht bei beiden Stationen für eine beträchtliche zeitliche Tiefe bei der Ablagerung der Artefakte, und im Hohlen Stein-10, Zone C1 belegen stratigraphische Differenzen zwischen dem Vorplatzinventar und dem Hauptraum sowie befestigte und unbefestigte Feuerstellen mit verschieden dichten Artefaktstreuungen mehrere Aufenthalte (von unterschiedlicher Dauer?). Daß diese kurzzeitigen Begehungen unterschiedliche Funktionen erfüllt haben, dafür spricht die Zusammensetzung der Werkzeuginventare mit formüberarbeiteten Werkzeugen (in der Obernederhöhle-20: Keilmesser, massiver Faustkeil) und einem größeren Werkzeugspektrum bei gleichzeitig niedrigen Denticulé-Stückzahlen. Dennoch kann davon ausgegangen werden, daß es sich bei den zuletzt diskutierten Auswertungseinheiten überwiegend um "Außenlager" gehandelt hat, um einen kurzfristigen Unterschlupf Einzelner oder kleiner Zweckgruppen, die sich nicht allzuweit vom "Hauptlager" oder der "Stelle" entfernt hatten (lokale "micro moves").

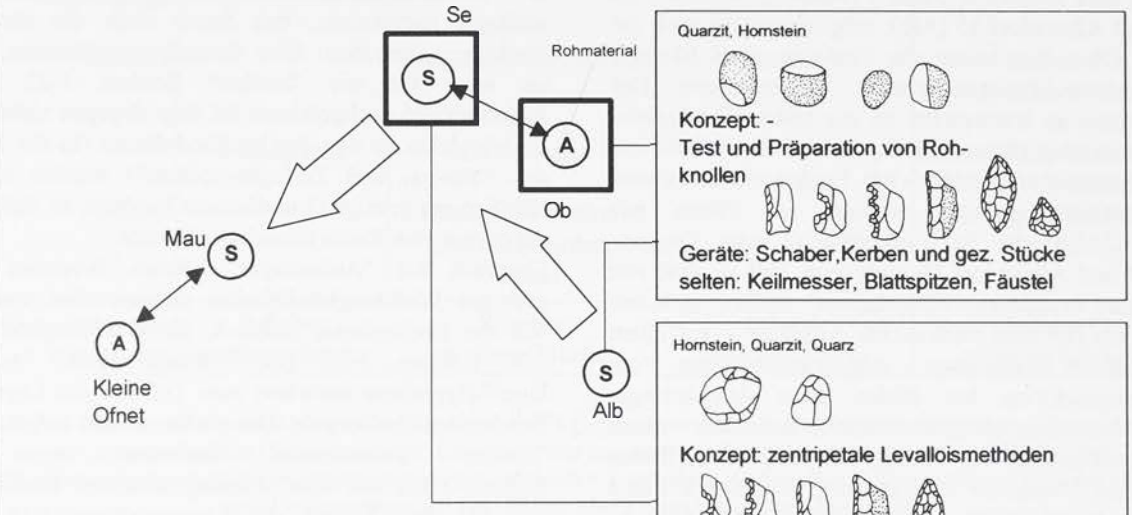
Für die unteren und mittleren Schichten der Obernederhöhle-20 lassen sich z.B. die initialen Stadien der Rohmaterialakquisition mit großen Rindenabschlägen nachweisen, aus denen auch die meisten Werkzeuge bestehen. Eine Grundformproduktion, wie sie etwa für die "Stellen" Zeitlarn 1-25 oder Albersdorf-35 nachgewiesen ist, liegt dagegen nicht vor. Im Vergleich zu den Freilandfundplätzen (in der Nähe der Tötungs- und Zerlegungsplätze?) wurden offensichtlich nur wenige Grundformen benötigt, so daß man die entrindeten Kerne mitnehmen konnte.

Ebenfalls als "Außenlager" können Inventare mit geringen Werkzeughäufigkeiten angesprochen werden, wie die Breitenfurter Höhle-8, die Buchberghöhle-32 oder Zeitlarn 2-26. Die "Stellen"- bzw. "Außenlager"-Hypothese korreliert zum Teil mit der Lage der Fundstellen im Gelände. Die als kurzfristig aufgesuchte "Stellen" bezeichneten Stationen liegen in Zeitlarn-25/26 auf dem windungeschützten Nordhang, und bei dem System der Klausenhöhlen-15/16, der Breitenfurter Höhle-8 und dem Hohlen Stein-10 öffnet sich das Höhlensystem nach Norden bzw. Nordwesten. Auch die nur schwer erreichbare Obernederhöhle-20 liegt zwar jagdstrategisch günstig, nicht aber für längere Aufenthalte, wenn vieles von außen in den Lagerplatz eingebracht werden muß.

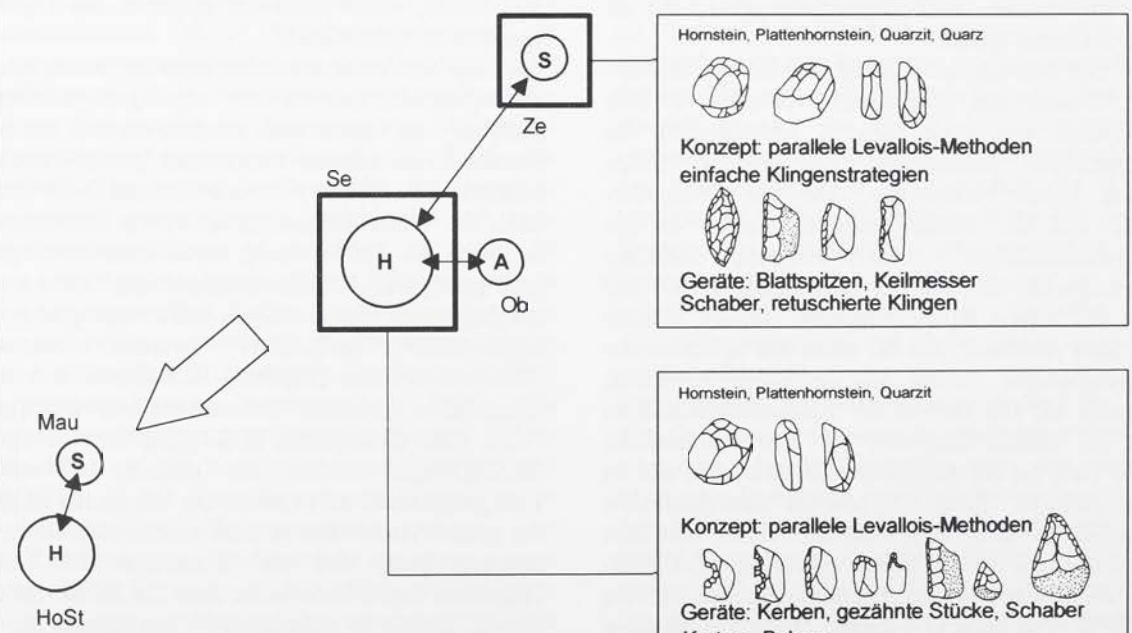
Die Lage der Freilandstationen nahe der Donau macht es wahrscheinlich, daß die hier angelegten "Stellen" im Frühjahr oder Herbst dazu dienten, die von den Hochflächen in die Ebenen wandernden großen Herden zu bejagen. In Zeitlarn 1-25 und Zeitlarn 2-26 bot sich dabei das Wutzelhofener Trockental für eine Drückjagd an, wenn die am Pentlberg verweilende Zweckgruppe groß genug war. Ansonsten konnte den Tieren auch an der Engstelle zwischen Regen und Zeitlberg unweit des Lagerplatzes aufgelauert werden. Mauern-6, Albersdorf-35 und Offenberg-34 befinden sich an der Schnittstelle zwischen Donauebene und Bayerischem Wald. Auch diese Plätze, in der Nähe der Anstiege zum Mittelgebirge, dürften am ehesten während der Übergangszeiten im Moment der saisonalen Migration der großen Herbivoren genutzt worden sein. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Winterlager im Tertiären Hügelland lagen, auch wenn dazu die Donau überquert werden mußte. In Albersdorf-34 ermöglichte die Nähe primärer Hornsteinvorkommen in dem ansonsten



Micoquien 1: Erweitertes Schweifgebiet



Micoquien 2: Stellen (Frühjahr, "schlechte Jahre")



Micoquien 3: Winter, Sommer/Herbst: Hauptlager

lagerstättenarmen Südostbayern die kostengünstige Herstellung von Steinartefakten. Dies setzt allerdings eine gute Kenntnis der Landschaft voraus.

Die Höhlenstationen entlang der Altmühl dürften primär Sommerlager gewesen sein, die möglicherweise bis in den Herbst oder frühen Winter hinein aufrecht erhalten wurden. Sie liegen nahe der Hochfläche und bieten entweder gute Bedingungen für längere Aufenthalte, wie die nach Südwesten hin offene Sesselfelsgrotte-17, oder sie liegen jagdstrategisch optimal, wie die Obernederhöhle-20. Hier konnten sowohl die zur Altmühl wechselnden Herdentiere das schmale Tal hinauf gedrückt als auch wasserunabhängigere Tierarten wie der Steinbock durch Ansitzen bejagt werden.

Dabei haben die Höhlen mit ihren gegebenen "Empfangsstrukturen" offensichtlich nicht immer dieselbe Funktion gehabt (im Unterschied zu den Freilandplätzen?). Am besten verdeutlicht dies die Rekonstruktion von Begehungszyklen in der Sesselfgelsgrotte-17, wo sich "Stellen" und "Hauptlager" abwechseln. Es ist zu vermuten, daß lediglich die Region, nicht aber der Platz saisonal aufgesucht wurde und die Sesselfelsgrotte-17 während des Micoquien mal im Zentrum, mal in der Peripherie des Schweifgebietes gelegen hat. Dementsprechend wechselt die Funktion des Platzes. Darüberhinaus ist zu fragen, ob in "schlechten Jahren" ein zuvor für längere Aufenthalte geeignetes Gebiet nurmehr lediglich für kurzzeitige "Stellen" tragfähig war. Was die Unterschiede in den Abbaukonzepten betrifft, so wird gerade hierin ein Indikator der Merkmale "Aufenthaltsdauer" und "Mobilität" gesehen.

Im G-Komplex der Sesselfelsgrotte-17 sind Abbaukonzepte und -methoden mit lang-schmalen Abschlägen an "Hauptlager" gebunden. Aufgrund der zyklisch zu- und abnehmenden Diversität des Rohmaterials muß davon ausgegangen werden, daß sich mindestens viermal Phasen der Erkundung, in denen das Gebiet um die Sesselfelsgrotte-17 als kurz- bis mittelfristige "Stelle" zu anderen Versorgungssystemen gehört hat oder der Aufenthalt so kurz war, so daß man sich weniger gut auskannte, mit Phasen abgewechselt haben, in denen es als intensiv durchstreiftes lokales Schweifgebiet um das "Hauptlager" herum gedient hat.

Da der Unterhalt eines "Hauptlagers" hohe Kosten verursacht, wird versucht, den Rohmaterialverbrauch bei langen Aufenthalten durch parallele Levalloismethoden zu minimieren. Der allgemein im G-Komplex festzustellende Anstieg der lang-schmalen Grundformen und der jungpaläolithischen Werkzeuge (kurz: des "jungpaläolithischen Pakets") wird auf eine zunehmende Dauer der Aufenthalte an einem Platz ("Hauptlager") bei einer gleichzeitigen Zunahme von Wanderbewegungen großer Distanz bei der Verlegung der Lagerplätze ("macro moves") zurückgeführt. Auch dies führt zu höheren Kosten bei der Rohmaterialversorgung. Auslöser hierfür könnten kühler werdende Bedingungen sein, wie sie durch die Fauna im G-Komplex der Sesselfelsgrotte angezeigt werden. Demnach markieren die G-Schichten das Ende eines Interstadials (oder Interstadial-Komplexes). In Abb. 14.37 wurde versucht, die sich ergänzenden und teilweise überlagernden Aspekte dieser Modellvorstellung in einem Schema zusammenzufassen.

Einige stratifizierte Auswertungseinheiten mit Klingenmethoden, wie der Hohle Stein-10, Zone C1 und Mauern-6, Zone 4 sind nach J. RICHTER (1997) der späten Phase des Moustérien mit Micoque-Option (M.M.O.-B1 und M.M.O.-B2) zuzuordnen. Sie wären zeitgleich mit dem oberen Abschnitt des G-Komplexes. In jedem Fall sind auch sie unter dem Druck kühlerer Bedingungen entstanden. Andere Inventare wie jene aus dem Hohlen Stein-10, Zone S-IV,2, der Obernederhöhle-20, mittlere Schichten (Ob-2) und aus Zeitlarn 1-25 (Ze) bzw. Zeitlarn 2-26, in denen einfache mittelpaläolithische Klingenmethoden angewendet wurden, können ihnen an die Seite gestellt werden. Grundsätzlich sind "Stellen" und "Außenlager", an denen Klingenmethoden angewandt werden, entweder eng mit gleichzeitigen "Hauptlagern" verknüpft (Argument der Rohmaterialkosten), und/oder es handelt sich um Inventare, die tendenziell jünger sind (Chronologie-Argument). In jedem Fall wird vermutet, daß – wie in den lange aufrechterhaltenen "Hauptlagern" in der Sesselfelsgrotte-17 – der Druck auf die Kosten für die Rohmaterialakquisition hoch gewesen ist.

Das Siedlungsmuster des Aurignacien

Für das Aurignacien ist die Datenbasis schlechter als für das Micoquien. Nur wenige Fundstellen ließen sich mit Sicherheit diesem Technokomplex zuordnen. An erster Stelle zu nennen ist die Freilandstation Keilberg-Kirche-28 (KeKi) mit über 100 Werkzeugenden, sowie die Stationen Silberbrunn-30 und Kleine Ofnet-5 mit über 40 Werkzeugenden. Das Vorliegen von je einer Geschoßspitze führte in der Obernederhöhle-20, hier mit massiver Basis, sowie in der Großen Ofnet-4 und der Fischleitenhöhle-11, jeweils mit gespaltener Basis, zur Zuweisung der nur wenige Steinartefakte umfassenden Inventare zum Aurignacien. Möglicherweise gehören auch die Funde aus der Zone 2 der Weinberghöhlen-6 – neben vereinzelten Steinartefakten die Fragmente von zwei Geschoßspitzen und einem Pfriem – in das

Vorhergehende Seite (seite 444): **Abb. 14.37** Hypothesen zum Siedlungsmuster des Micoquien (anhand von Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet, unabhängig von ihrer Datierung; dünne Pfeile geben mögliche "micro moves" von Zweckgruppen an, die offenen Pfeile stehen für "macromoves" der gesamten Gruppe; A = "Außenlager", S = "Stelle", H = "Hauptlager";

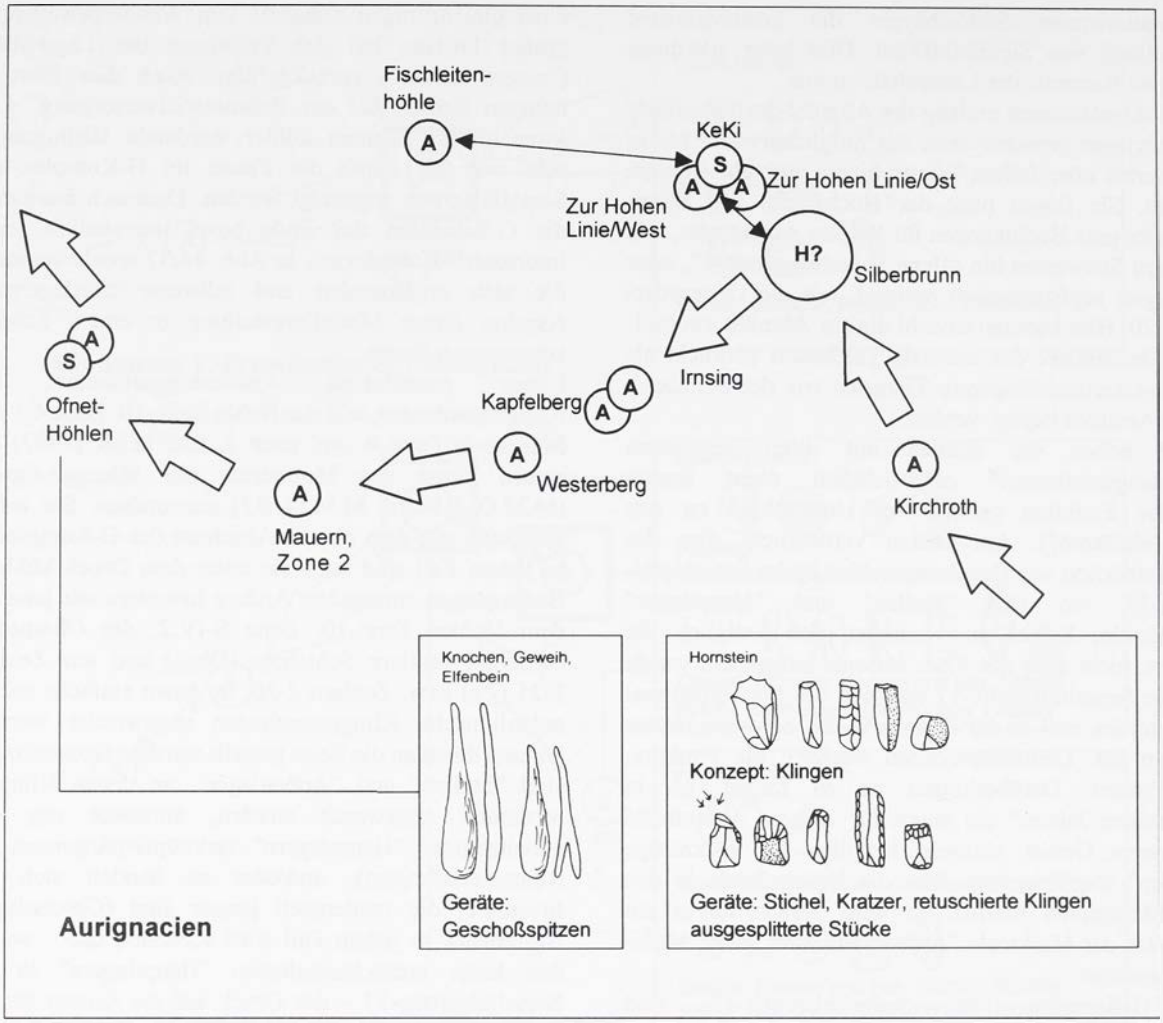


Abb. 14.38 Systemische Zusammenhänge für verschiedene Fundplatztypen des Aurignacien (anhand von Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet, unabhängig von ihrer Datierung; dünne Pfeile geben mögliche "micro moves" von Zweckgruppen an, die offene Pfeile stehen für übrigen "macro moves" der gesamten Gruppe; A = "Außenlager", S = "Stelle", H = "Hauptlager"; zu den Abkürzungen vgl. Tab. 10.1).

Aurigacien. Alle übrigen Fundpunkte sind mit einem Fragezeichen zu versehen, da die Werkzeughäufigkeiten eigentlich nicht für eine sichere Bestimmung des Technokomplexes ausreichen. Bis auf die unsicheren Einzelfunde von Westerberg-21 liegen Hinweise auf eine Begehung des Arbeitsgebietes während des Aurignacien ausschließlich nördlich der Donau vor (Abb. 14.38). Die Fundstellen liegen an den nördlichen Abhängen der Fränkischen Alb, mit Bezug auf die Donau, an den südlich exponierten Aufgängen vom Altmühltal zur Albhochfläche sowie an den südlichen und nördlichen Abhängen des Keilbergs als westlichster Ausläufer des Bayerischen Waldes. Es sind Stationen des Mittelgebirges. Daher wird angenommen, daß die Aufenthalte überwiegend in die warme Jahreszeit fallen. Nach Ausweis der Werkzeughäufigkeiten sowie der Gerätespektren, die für die größeren Inventare mit Hilfe des Spezialisierungsindexes analysiert wurden (Tab. 14.20), handelt es sich – vielleicht mit Ausnahme von Silberbrunn-30 – um "Stellen" oder "Außenlager". Größere Inventare stammen dabei aus der Keilbergregion in der Nähe der Regenmündung in die Donau (Auswertungseinheit KeKi-28, Silberbrunn-30) sowie vom Nordrand des Nördlinger Ries (Kleine Ofnet-5). Damit konzentrieren sich intensiver begangene Stationen in auffälliger Weise an Schnittstellen zwischen flacheren Geländeabschnitten (Nördlinger Ries, Donauebene bzw. Wutzelhofener Trockental) und dem Anstieg zum Mittelgebirge. Analog zu unserem Modell sind es aufgrund ihrer jagdstrategisch günstigen Lage aufgesuchte, teilweise Wind und Wetter ausgesetzte Plätze, an denen im Frühjahr oder Herbst der saisonale Zug der Herdentiere erwartet wurde. Vielleicht trafen sich mehrere Gruppen, um genügend Personen für eine

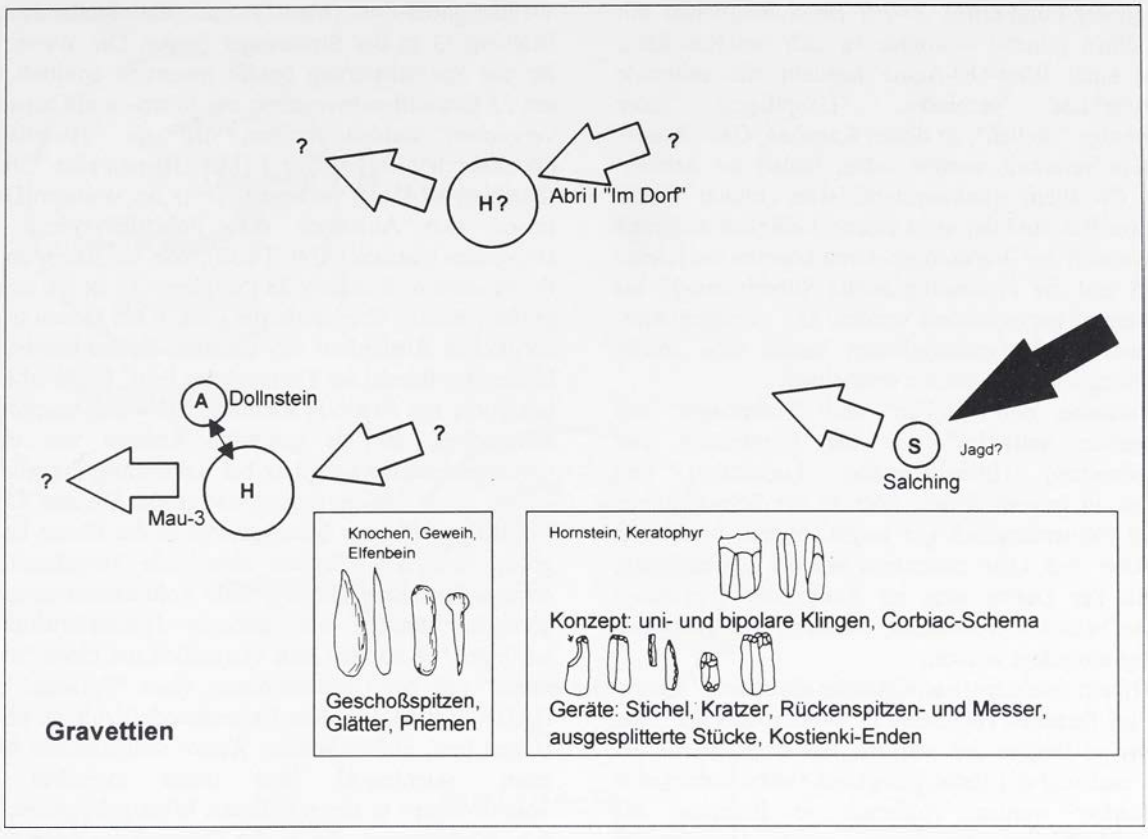


Abb. 14.39 Systemische Zusammenhänge für verschiedene Fundplatztypen des Gravettien (anhand von Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet, unabhängig von ihrer Datierung; dünne Pfeile geben "micro moves" von Zweckgruppen an, offene Pfeile "macro moves" der gesamten Gruppe, der schwarze Pfeil markiert einen "Sprung"; A = "Außenlager", S = "Stelle", H = "Hauptlager"; zu den Abkürzungen vgl. Tab. 10.1).

Drückjagd zur Verfügung zu haben. Während die Tötungs- und Zerlegungsplätze weiter unten im Tal gelegen haben dürften, wurde an den hier erfaßten "Stellen" die Ausrüstung ausgebessert (Grundformproduktion) und die mitgebrachten Beutereste weiterverarbeitet (Feuerstellen, Stichel, Kratzer).

Im Gegensatz zu den Plätzen unter freiem Himmel sind die Höhlenstation des Arbeitsgebietes als "Außenlager" anzusprechen, an denen sich Einzelne oder kleine Zweckgruppen für nur kurze Zeit aufhielten. Für jägerische Aufenthalte sprechen dabei vereinzelte Geschoßspitzen in den Höhlen des Unteren Altmühltals (Fischleitenhöhle-11, Obernederhöhle-20), die an Aufgängen zur Hochfläche der Fränkischen Alb und des Wellheimer Trockentals (Weinberghöhlen-6) liegen, welches die Donauebene mit der sogenannten "Altmühlalb" verbindet. Die "economic season" erforderte nach Ausweis der Steinartefakte auch an kurzen Aufenthalten z.T. die Durchführung sekundärer Aktivitäten der "maintenance". Dies führt zu hohen Anteilen an Sticheln, bei denen es sich eigentlich um "Konsekutivgeräte" handelt, in der Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28 (KeKi) und zu einem hohen Wert des Diversitätsindex für das Inventar aus der Kleinen Ofnet-Höhle-5 (UTHMEIER 1994, Abb. 101). Ebenfalls als "Außenlager" angesprochen werden Einzelfunde und kleine Serien von Steinartefakten. Zu ihnen gehören die Räuberhöhle-23 sowie die Freilandstationen Zur Hohen Linie/West-27 und Zur Hohen Linie/Ost-29. Sie bieten sich für eine Interpretation als "Außenlager" zu der donauabgewandten "Stelle" Keilberg-Kirche-28 (KeKi) geradezu an, verschaffen sie doch durch ihre Lage nahe der Kuppe des Keilbergs einen Zugang und Überblick über die Donauebene. Mit Irnsing-13 ist eine Station nachgewiesen, an der vor allem Rohmaterial zugerichtet wurde. Die vielen Abschläge mit Kortex sprechen für eine lokale Lagerstätte. Ein Teil der Artefakte weist eine dünne verrollte und glatte Kortex auf, die auf eine Entnahme der Knollen aus dem Schotterkörper der Donau denken läßt. Von den übrigen Fundpunkten stammen jeweils einzelne Werkzeuge. Regelrechte Aktivitäten lassen sich für Fundstellen wie Westerberg-21, Kapfelberg-22, Kirchroth-31 oder die Große Ofnet-4 nicht rekonstruieren. Mit Blick auf die Aufteilung des Arbeitsgebietes in lediglich zwei intensiver begangene Areale – einen östlichen Teil um

die Keilberg-Fundstellen 27-29, einen westlichen mit der Kleinen Ofnet-5 – könnte es sich um Rastplätze entlang einer West-Ost-Achse handeln, die saisonale Schweifgebiete verbindet. "Hauptlager" oder mittelfristige "Stellen", an denen Knochen, Geweih oder Elfenbein verarbeit worden wäre, fehlen im Arbeitsgebiet. Ob allein erhaltungstechnische Gründe hierfür verantwortlich sind, ist nicht sicher. Lediglich aufgrund der Diversität der Werkzeugspektren könnten die Kleine Ofnet-5 und die Freilandfundstelle Silberbrunn-30 als "Hauptlager" angesprochen werden. Die geringen Artefakt- und Werkzeughäufigkeiten lassen eine solche Einordnung aber als unsicher erscheinen.

Die Tatsache, daß "Stellen" und "Hauptlager" mit "aggregation activities" wie der Herstellung von Geschoßspitzen (Elfenbeinstäbe, Lochstäbe) und Schmuck in Bayern fehlen, aber in der Schwäbischen Alb mit formenkundlich gut vergleichbaren Inventaren vorhanden sind, kann zusammen mit der Beobachtung, daß mit der Donau eine im Aurignacien bevorzugt genutzte West-Ost-Verbindung vorliegt, versuchsweise wie folgt ausgelegt werden:

– im Winter: (mehrere, nacheinander genutzte?) "Hauptlager" im Tertiären Hügelland (= Winterstand der Tierherden); zu Beginn der warmen Jahreszeit, bevor der Boden taut und die tiefer gelegenen Geländeabschnitte unpassierbar werden, Aufbruch in Richtung der Mittelgebirge, um die wenig später losziehenden Herbivoren-Herden abzufangen. Daraus folgt:

– im Frühjahr: Jagd auf Herden am Aufstieg zum Bayerischen Wald und danach

– durch die Aneinanderreihung zahlreicher kurzer Aufenthalte, bei denen Rohmaterial gesammelt, Geschoßspitzen ausgetauscht und/oder Tiere erlegt und konsumiert wurden, Bewegung in Richtung Westen; und schließlich

– Sommeraufenthalt an mehreren "Stellen" (ähnlich dem Geißenklösterle, AH II und III) und/oder "Hauptlagern" (vergleichbar dem Vogelherd, Schicht IV und V) im Oberen Donautal; danach

– im Herbst: Jagd auf Herden am Abstieg der Schwäbischen Alb (Nördlinger Ries) zu den Ebenen (Donauried, Donaumoos).

– im Winter: Aufenthalt in "Stellen" und "Hauptlagern" im Tertiären Hügelland.

Sollte dieses Siedlungsmuster zutreffen, dann würden bei der Residenzmobilität "Sprünge", mit denen große Entfernungen zwischen den Lagerplätzen zurückgelegt wurden und wie sie J. HAHN (1995b) für das Spätmagdalénien nachweisen konnte, fehlen.

Das Siedlungsmuster des Gravettien

Für das Gravettien (Abb. 14.39) liegen zwei Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet vor, die sich statistisch auswerten ließen: Zone 1 aus den Weinberghöhlen-6 (Mau-1) und die Freilandstation Salching-33 in der Straubinger Senke. Die Werte, die für die Spezialisierung beider Inventare ermittelt und mit 23 Gravettien-Inventaren aus Mittel- und Osteuropa verglichen wurden, zeigen, daß ein "Hauptlager" (Weinberghöhlen-6, Zone 1 [Mau-3]) und eine "Stelle" (Salching-33 [Sal]) vorliegen. Trotz der wenigen Daten lassen sich Aussagen zum Subsistenzsystem des Gravettien machen (Abb. 14.30), was vor allem an der Freilandstation Salching-33 (Sal) liegt. Es ist die einzige größere Station überhaupt, die südlich der Donau in den nördlichen Ausläufern des tertiären Donau-Isar-Hügellandes am Rande der Donauebene liegt. Darüberhinaus belegt der aus 58 km in Richtung Nordosten stammende Keratophyr, der als geschälte Knollen von einem vorhergehenden Lagerplatz bei Saldenburg mitgebracht wurde, einen "macro move" von großer Distanz. Dieser "macro move" vom Mittelgebirge in die Ebene ist mit großer Wahrscheinlichkeit ohne viele Zwischenstopps erfolgt, da andere überregionale Rohmaterialien nur in geringen Mengen aus anderen Himmelsrichtungen vorliegen. Es handelt sich vermutlich um einen "macro move" von der Größenordnung eines "Sprungs" (vgl. HAHN 1995b), der dem Umweltmodell zufolge nur im Herbst bzw. einbrechenden Winter stattgefunden haben kann. Salching-33 läge damit zwischen den Sommerlagern in der nördlichen Mittelgebirgszone und den Winterlagern, die in der Donauebene oder weiter südlich in dem Donau-Isar-Hügelland zu suchen sind. Einer der Gründe für die Überwindung einer solch großen Distanz an einem Stück kann darin liegen, daß man einerseits das Frieren des Boden in der Ebene abwarten mußte, andererseits aber nicht die Migration der Herden in die Winterstände verpassen wollte. Anhand rezenter Daten läßt sich die Zeit, die die Gruppe für den "Sprung" gebraucht hat, kalkulieren. Nach WENIGER (1982) kann eine tägliche Marschleistung von 20 bis 80 km vorausgesetzt werden. Dies ergibt für das Keratophyr-Vorkommen im Bayerischen Wald 1 bis 3 Tage, wenn die Bewegung gezielt erfolgt ist.

Für einen jägerischen Aufenthalt in Salching-33 spricht neben dem eingeschränkten Werkzeugspektrum, das auch in dem Spezialisierungsindex zum Ausdruck kommt, die Lage des Platzes. Sie ist jagdstrategisch günstig, aber mit ihrer nur wenig windgeschützten und kaum sonnenbeschienenen Exponierung nach Westen weniger gut für längere Aufenthalte geeignet. Wie ein "Hauptlager" im Mittelgebirge während des mittleren Jungpaläolithikums ausgesehen hat, zeigen die Funde und Befunde aus der Zone 1 (Mau-3) der Weinberghöhlen-6. Zwei Artefaktkonzentrationen mit Feuerstellen, eine auf dem Vorplatz, die zweite im Eingangsbereich von Höhle 3, sowie Halbfabrikate aus Knochen, Geweih und Elfenbein, Schmuckanhänger und große Mengen an Hämatit sprechen für Aktivitäten, die dem Herstellen und Ausbessern von Ausrüstungsgegenständen dienen ("gearing up").

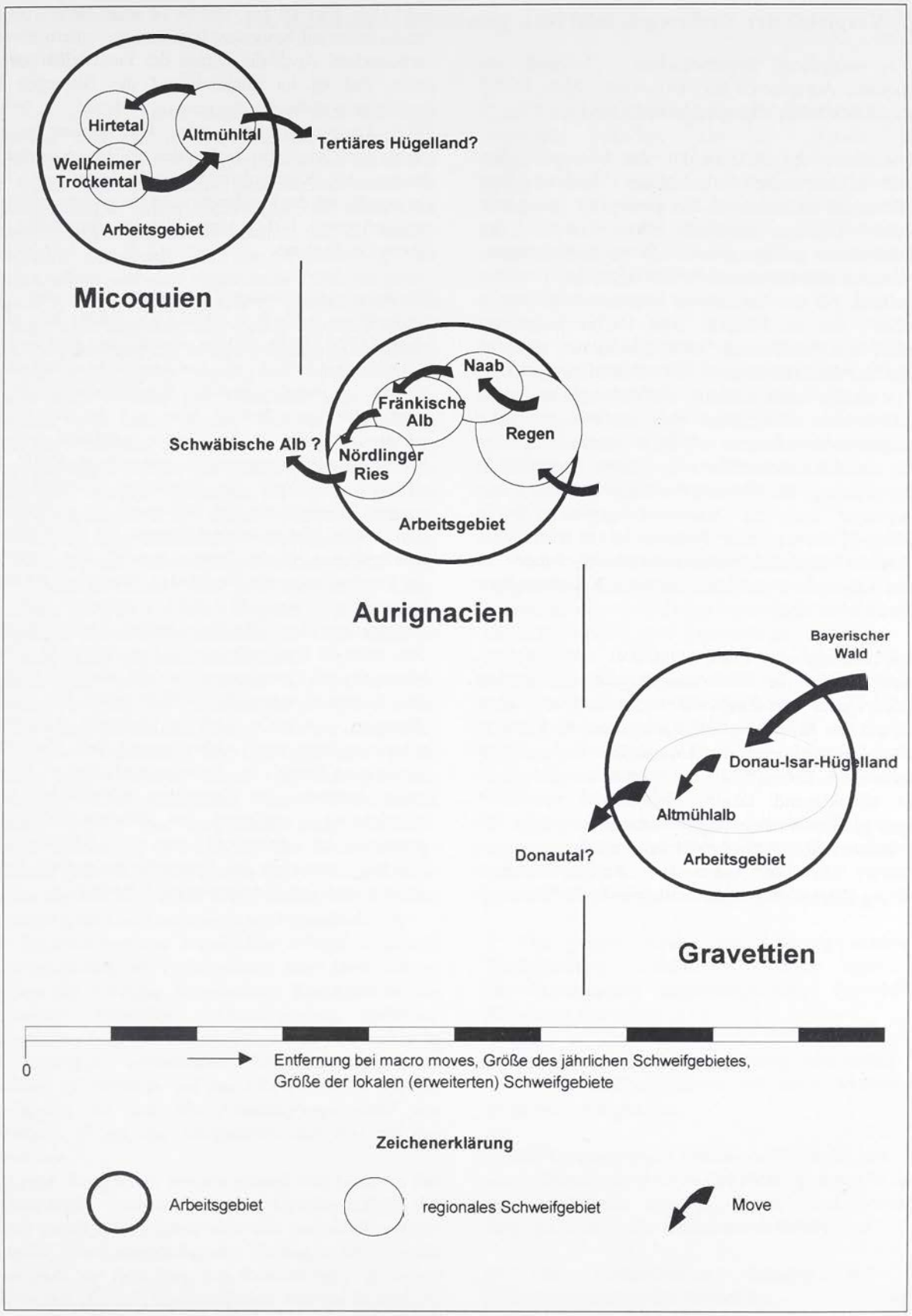


Abb. 14.40 Übersicht über vermutete "moves" und Schweifgebiete in Micoquien, Aurignacien und Gravettien.

14.3 Vergleich der Siedlungsmuster

Die – weitgehend hypothetischen – Systeme aus Micoquien, Aurignacien und Gravettien (Abb. 14.40) zeichnen sich durch folgende Unterschiede aus:

1. Die Größe der Systeme. Für das Micoquien sind sowohl "Hauptlager" als auch "Stellen" und "Außenlager" nachgewiesen. Zu dieser Zeit bestehende Systeme könnten innerhalb der Grenzen des Arbeitsgebietes gelegen haben, z.B. mit Sommerlagern im Unteren Altmühltal und Winterlagern im Tertiären Hügelland. Für das Aurignacien liegen zwar zahlreiche "Stellen", die im Frühjahr oder Herbst aufgesucht wurden, und "Außenlager" vor, aber keine sicheren Nachweise für "Hauptlager". Formenkundliche Parallelen (Vachonsstichel, ventrale Verdünnung) lassen für das bayerische Aurignacien eher westlich orientierte Bewegungen vermuten, so daß für die Sommerlager vor allem die Höhlenfundplätze des Oberen Donautals in Frage kommen. Im Gravettien schließlich sind je ein "Hauptlager" und eine "Stelle" nachgewiesen. Da in Salching-33 überregionales Rohmaterial aus einer 58 km entfernten Mittelgebirgsregion verarbeitet wurde, ist davon auszugehen, daß die zugehörigen Sommerlager dort zu suchen sind.

2. Die zurückgelegten Entfernungen bei "macro moves". Auskunft über die Entfernungen, die zurückgelegt wurden, geben die Lagerstätten der Rohmaterialien. Während des Micoquien und Aurignacien sind "macro moves" anhand der anthropogenen Verlagerungsdistanzen des Rohmaterials nur schwer zu erfassen. Es wird überwiegend lokales Rohmaterial verwendet. Liegen größere Verlagerungsdistanzen vor, wie im Fall des Baiersdorfer Plattenhornsteins im Micoquien von Zeitlarn 1-25 (Ze) oder dem Aurignacien vom Keilberg-Kirche-28 (KeKi), so liegen die Entfernungen nur knapp über 20 km, und es ist nicht sicher, ob die Stücke nicht auf besonders weiträumige "micro moves" zurückgehen. Auch die Dichte der Fundstellen spricht dafür, daß es im Hinblick auf die Distanzen der Residenzmobilität zwischen diesen beiden Technokomplexen weniger starke Unterschiede gegeben hat als zum Gravettien. Neben der großen Verlagerungsdistanz des Keratophyr-Materials deutet auch die geringe Dichte der Fundpunkte auf ein grobmaschigeres, weitläufigeres Netz von Plätzen innerhalb des Gravettien-Systems.

Ethnographisch lassen bei der Verlegung von Lagerplätzen nach R. L. KELLEY (1983; hier zitiert nach HAHN 1995b, 29) im wesentlichen drei Systeme unterscheiden: "[...] *a) kontinuierliche Ausbeutung kleiner aneinandergereihter Sammelgebiete, b) bei großer Biomasse bewegt man sich in das nächste erweiterte Gebiet, c) bei kleiner, punktuell verteilter Biomasse wird sprungweise von einem Punkt zum nächsten innerhalb des jährlichen Schweifgebietes gezogen.*" Sowohl für das Micoquien als auch für das Aurignacien gibt es keine Hinweise für das Vorliegen von Sprüngen bei den "macro moves". Die Verteilung der Fundstellen sowie die lokalen Strategien, mit denen Rohmaterial beschafft wird, zeigen, daß die Organisation der Subsistenz beider Technokomplexe dem unter b) beschriebenen System entspricht. Ob das Micoquien mit Quinakonzept aus der Sesselfelsgrotte-17 dem System a) entspricht, ist nicht sicher. Die wenigen Hinweise – schnelle Abfolge flüchtiger Aufenthalte, rohmaterialintensives Abbaukonzept bei gleichzeitig geringerer Anzahl an Entnahmeeinheiten – könnten dafür sprechen. Im Gravettien schließlich hat es, möglicherweise aufgrund der kälteren Bedingungen während der Anlaufzeit zum 2. Kältemaximum, "Sprünge" zwischen den Lagerplätzen gegeben, die ein System vom Typ c) wahrscheinlich machen.

15. Zusammenfassung und Synthese

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum. Der Versuch, für diesen Prozeß kennzeichnende Merkmale auf Basis der kulturellen Hinterlassenschaften zu erarbeiten und in einem Erklärungsmodell bündeln zu wollen, resultiert aus der Erkenntnis, daß die anthropologische Datenbasis für eine Verknüpfung von Menschenform und den sogenannten "früh-jungpaläolithischen" Technokomplexen Aurignacien und Szeletien nicht ausreicht. Bestehende Modelle, die auf einer Einwanderung des Jungpaläolithikums zusammen mit dem *Homo sapiens sapiens* aus Afrika beruhen, können nach Ansicht des Verfassers zum jetzigen Zeitpunkt nicht belegt werden. Um eine Wertung *a priori* zu vermeiden, sollten neben Technokomplexen, die bisher dem frühesten und frühen Jungpaläolithikum zugewiesen wurden, gleichsam als Kontrollgruppen auch Technokomplexe des späten Mittelpaläolithikums und mittleren Jungpaläolithikums berücksichtigt werden. Als Grenzen des Untersuchungszeitraums wurde basal das 1. Kältemaximum, nach oben hin das 2. Kältemaximum der letzten Kaltzeit festgelegt. Grundlegende klimatische Unterschiede innerhalb des Untersuchungszeitraums lassen sich damit ausschließen.

Anhand einer bisher in diesem Kontext aufgrund fehlender Aurignacien-Fundstellen nur wenig beachteten Region – dem Bundesland Bayern – wurden neben einer ausführlichen Darstellung der Datenlage und vergleichenden Untersuchungen zentrale Fragestellungen nach kulturellen Gemeinsamkeiten und Unterschieden zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum bearbeitet. Hierzu wurden 35 Fundstellen, die zusammen 61 Inventare geliefert haben, untersucht. Als Informationsquellen dienten sowohl die bisher erschienene Literatur als auch eigene Untersuchungen an Originalmaterial.

Die Beschreibung der Fundstellen erfolgte innerhalb eines beschreibenden Teils zunächst unter Beibehaltung der aus der Literatur übernommen Klassifikation als Micoquien, Moustérien, Altmühlgruppe, Szeletien, Aurignacien oder Gravettien. Folgt man den bisher in der Literatur verwendeten Klassifizierungen, so entfallen 11 Inventare auf das Moustérien, 20 auf das Micoquien, 12 auf die Altmühlgruppe oder das Szeletien, 15 auf das Aurignacien und drei auf das Gravettien.

Aus neun Fundstellen wurden anhand von Kriterien der Datenqualität – Absicherung der Geschlossenheit der Funde durch Stratigraphie und/oder einheitliches Rohmaterial, Werkzeughäufigkeit, Vorliegen von Operationsketten zur Zerlegung von Rohmaterial – Inventare ausgewählt und im Detail analysiert. Bei den Inventaren handelt es sich um Funde, die als zusammengehörig im Sinne "relativ geschlossener Funde" (BOSINSKI 1967) angesehen werden. Da die Funde einer Begehungsoberfläche bzw. eines herkömmlichen (Schicht- bzw. Oberflächen-)Inventars z.T. in mehrere Gruppen "relativ geschlossener Funde" zerfallen können, wird hier (in Anlehnung an WEISSMÜLLER 1995) der Begriff "Auswertungseinheit" verwendet. Folgende Fundstellen und Auswertungseinheiten wurden näher untersucht:

1. Die Weinberghöhlen bei Mauern mit einer Auswertungseinheit des Micoquien (Zone 5), einer Auswertungseinheit der Altmühlgruppe (Zone 4) und einer Auswertungseinheit des Gravettien (Zone 1). Der stratigraphischen Abfolge von Altmühlgruppe und Gravettien zwischengeschaltet sind wenige Steinartefakte und Geschoßspitzenfragmente, die in das Aurignacien gestellt werden.

2. Der Hohle Stein bei Schambach mit einer Auswertungseinheit des Micoquien (Schicht C1), die namengebend für den "Inventartyp Schambach" des Micoquien bei G. BOSINSKI (1967) gewesen ist.

3. Die Sesselfelsgrotte mit zwölf z.T. interstratifizierten Auswertungseinheiten des Micoquien und Moustérien, die aus einem geringmächtigen Paket mit mehreren Begehungsoberflächen, dem sogenannten G-Schichten-Komplex, stammen.

4. Die Obernederhöhle mit zwei stratifizierten Auswertungseinheiten des Micoquien aus den unteren und mittleren Schichten, denen im Hangenden vereinzelte Artefakte des Aurignacien aufliegen.

5. Die jüngst durch eine Grabung untersuchte Freilandstation Zeitlarn 1 mit einer aus Oberflächenfunden zusammengesetzten Auswertungseinheit des Szeletien.

6. Die durch eine Sondagegrabung untersuchte Freilandstation Keilberg-Kirche mit einer Auswertungseinheit des Aurignacien.

7. Die Freilandstation Florian Seidl-Straße mit einem durch Châtelperronspitzen und rückengestumpfte Stücke gekennzeichneten Inventar, dessen Klassifikation als Châtelperronien oder Gravettien diskutiert wird.

8. Die Freilandstation Salching mit einer Auswertungseinheit des Gravettien;

9. Die Freilandstation Albersdorf mit einer Auswertungseinheit, die aus von der Oberfläche abgesammelten Artefakten besteht.

Auch für die neun Fundstellen hoher Güte fehlen häufig – teils aufgrund der schlechten Erhaltung, teils aufgrund des Bearbeitungsstandes – Informationen zu den Faunenresten, zur Verteilung der Steinartefakte in den Flächen sowie zu Befunden und deren Korrelation mit den Steinartefakten. Forschungsgegenstand bilden daher die Steinartefakte. Da die Frage nach der Technokomplex-Zugehörigkeit des Inventars aus der Florian Seidl-Straße, für das nach absoluten Daten ein Gravettien, nach formenkundlichen und technologischen Überlegungen ein Châtelperronien in Erwägung gezogen werden muß, zum jetzigen Zeitpunkt nicht gelöst werden konnte, verblieben acht Fundstellen mit zusammen 22 "Auswertungseinheiten", welche die Datenbasis für statistische Untersuchungen bildeten. Für diese 22 Auswertungseinheiten wurden mit der Rekonstruktion von Operationsketten zur Kernzerlegung Erklärungsmodelle für die Häufigkeitsverteilungen der Grundformen angeboten. Die modifizierten Artefakte wurden anhand einer eigenen, aus der Kombination verschiedener Aufnahmesysteme für mittel- und jungpaläolithische Steingeräteinventare entstandenen Typen- und Werkzeugklassenliste aufgenommen, in der 80 Typen zu 24 Werkzeugklassen zusammengefaßt wurden. Neben der "Lage und Beschreibung der Fundstelle", der "Forschungsgeschichte", der "Stratigraphie" sowie einer Beschreibung der verwendeten Rohmaterialien, der angewandten Abbaukonzepte und der Formen und Häufigkeiten der Steinwerkzeuge wurde für jede der Auswertungseinheiten versucht, unter dem Abschnitt "Begehungen durch den Menschen" die Funktion der Fundstellen während der Zeit des Interpleniglazials zu erkennen. Methodisches Gerüst bildete eine Merkmalliste, die auf der Häufigkeit von Grundformen und Werkzeugen sowie der Entfernung der Fundstellen von den Rohmateriallagerstätten basiert. Als Kategorien standen "Außenlager", "Stellen" und "Hauptlager" zur Verfügung. Die Zuweisung zu einer dieser drei Kategorien wurde durch die Wertung von evidenten Strukturen und qualitativen Beobachtungen an den Steingeräten – u.a. die Vollständigkeit der Operationsketten sowie der Grad der Reduktion der Werkzeuge – ergänzt.
In einem auswertenden Teil wurden die z.T. in der Literatur gegebene Klassifikation von 22 Auswertungseinheiten anhand von Cluster- und Seriationsanalysen der Werkzeugklassenhäufigkeiten sowie qualitativen Merkmalen, welche die technologische Struktur (Abbaukonzept, Konzepte der Formüberarbeitung, Konzepte der Stichelherstellung) betrafen, überprüft. Es zeigte sich, daß in der Literatur bislang als "Micoquien" bezeichnete Auswertungseinheiten und solche, die als "Altmühlgruppe" oder "Szeletien" klassifiziert wurden, in Bezug auf die An- und Abwesenheit von Werkzeugklassen nicht verschieden sind. Neben dem Vorliegen von Keilmessern als der wichtigsten Leitform des Micoquien konnte eine Übereinstimmung der technologischen Struktur herausgearbeitet werden, die durch das Levalloiskonzept und die wechselseitig-gleichgerichtete Formüberarbeitung gekennzeichnet ist. Da Blattspitzen innerhalb des Arbeitsgebietes schon zu Beginn der Micoquien-Entwicklung nachgewiesen sind, können sie nicht als Indikator für das Vorliegen einer späten Phase des Mittelpaläolithikums ("Altmühlgruppe") oder einer Übergangsindustrie ("Szeletien") gewertet werden. Blattspitzen sind innerhalb des Arbeitsgebietes Teil des Typenspektrums des Micoquien.

Ergebnis 1: Auswertungseinheiten und Inventare mit Blattspitzen sind weder Teil des vor allem in Mähren verbreiteten Szeletien, noch bilden sie eine eigenständige Fazies ("Altmühlgruppe"). Innerhalb des Arbeitsgebietes sind sie Teil des Micoquien.

Bei den meisten Inventaren, die in der Literatur als "Moustérien" klassifiziert wurden, handelt es sich um altgegrabene, im Wesentlichen als unstratifiziert zu betrachtende Serien. Nachdem J. RICHTER (1997) nachgewiesen hat, daß stratifizierte Inventare des Moustérien und Micoquien aus den G-Schichten der Sesselfelsgrotte sich vor allem in den Werkzeughäufigkeiten, nicht aber hinsichtlich ihrer formenkundlichen und technologischen Merkmale unterscheiden, sind in der Vergangenheit anhand dieser Kriterien erfolgte Sortierung von Schacht- oder Sedimentinventaren in ein "Micoquien" und ein "Moustérien" in Frage zu stellen. Bisher liegen aus Bayern keine stratigraphisch gesicherten Hinweise für die Existenz eines eigenständigen "Moustérien" während des OIS 3 vor. Stattdessen muß davon ausgegangen werden, daß es sich bei den meisten Inventaren des "Moustérien", die innerhalb des Arbeitsgebietes in das OIS 3 gestellt werden, um die nach formenkundlichen Kriterien nachträglich ausgegliederten Teile größerer Micoquien-Inventare handelt. In einem zweiten Schritt wurden die im Arbeitsgebiet während des Untersuchungszeitraumes nachgewiesenen Technokomplexe Micoquien, Aurignacien und Gravettien unter Anwendung eines 13 Merkmale umfassender Kriterienkataloges dem Mittelpaläolithikum oder Jungpaläolithikum zugewiesen.

Ergebnis 2: Auswertungseinheiten des Micoquien sind mittelpaläolithisch, Auswertungseinheiten des Aurignacien und Gravettien sind jungpaläolithisch.

Entscheidend ist, daß diese Zuweisung auch für Auswertungseinheiten gilt, die bisher als "Szeletien" angesprochen wurden. Wie in Auswertungseinheiten der

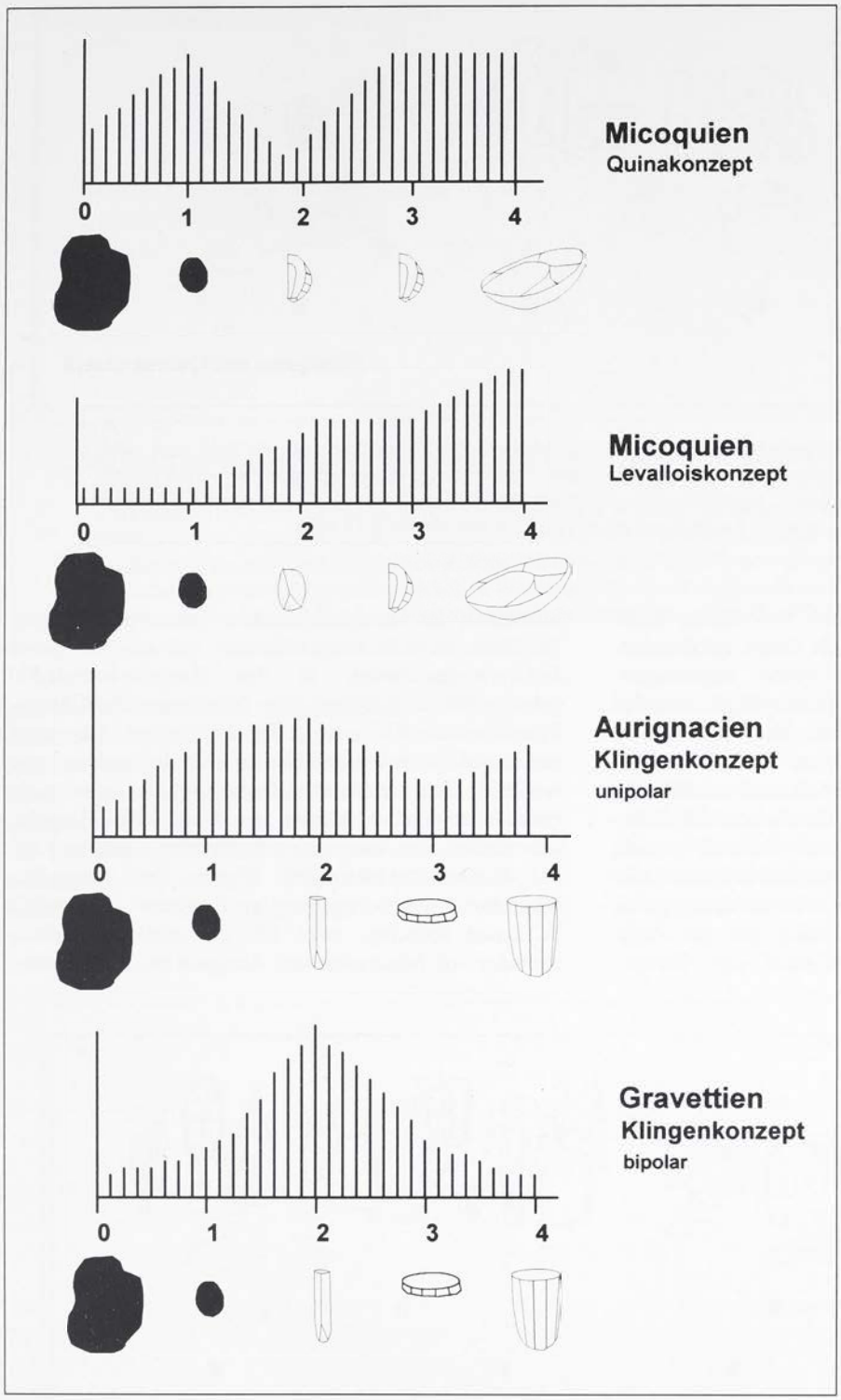


Abb. 15.1 Schema des "Präparationsanteils" in Abbaukonzepten des Micoquien, Aurignacien und Gravettien im Arbeitsgebiet (Phase 0 = Akquisition des Rohmaterials, 1 = Präparation des Abbauvolumens, 2 = Zielabschläge, 3 = Korrektur des Abbauvolumens, 4 = Verwerfen des Kerns).

"Altmühlgruppe", so fehlen auch in den Auswertungseinheiten, die zuvor in der Literatur als "Szeletien" angesprochen wurden, grundlegende Merkmale für das Vorliegen eines Jungpaläolithikums, wie etwa ein jungpaläolithisches Klingenkonzept. Auswertungseinheiten, die als "Übergangsindustrien" mittel- und jungpaläolithische Merkmale auf sich vereinigen, lassen sich nicht nachweisen. Auswertungseinheiten des Aurignacien und Gravettien sind dagegen jungpaläolithisch. Aus sedimentologischen, biostratigraphischen und radiometrischen Daten wurde ein chronologisches Modell entwickelt, dem unter Berück-

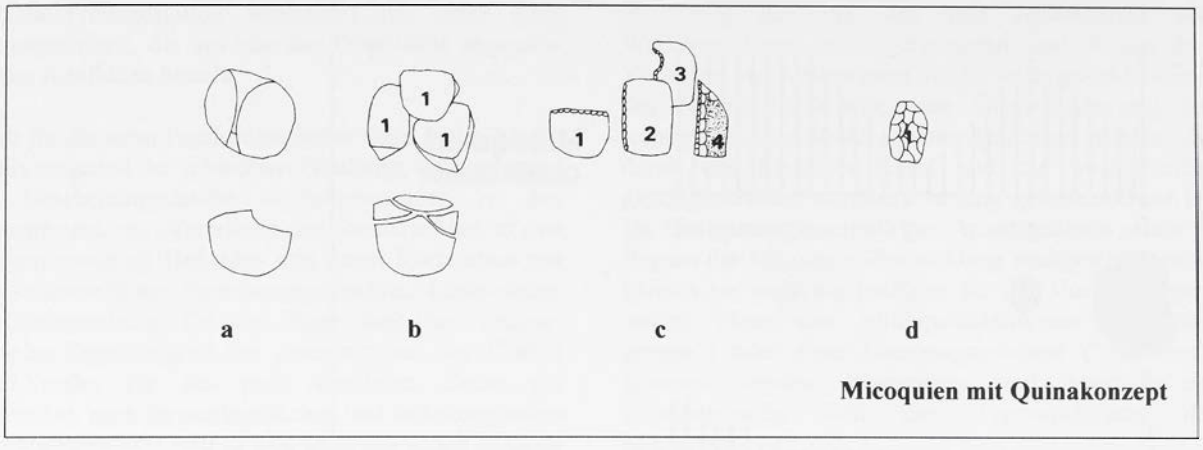


Abb. 15.2 Übersicht über wichtige Inventarkomponenten des Micoquien mit Quinakonzept (von links nach rechts). a Quinakern, b Grundformlieferung (1 querbreite Abschläge mit Rücken), c Werkzeuge mit einer Arbeitskante (1 Breitschaber, 2 einfacher Schaber, 3 gezähnte und gebuchtete Stücke, 4 Keilmesser), d Werkzeuge mit mehreren Arbeitskanten (1 Reduktionsformen von formüberarbeiteten Geräten).

sichtigung des in Europa sowohl von Süden nach Norden als auch von Westen nach Osten abfallenden Vegetationsgradienten eine nur grobe vegetationsgeschichtliche Gliederung zugrundegelegt wurde. Micoquien-Auswertungseinheiten aus dem G-Komplex der Sesselfelsgrotte, aus der Schicht C1 des Hohlen Stein bei Schambach und aus der Zone 5 in Mauern gehören in das Oerel-Interstadial. In das nachfolgende, möglicherweise die Pollenzonen "Glinde" und "Moershoofd" beinhaltende Interstadial datieren Micoquien-Ensembles aus der Zone 4 von Mauern, der Schicht E3 der Sesselfelsgrotte sowie aus der Zone S-IV,2 des Hohlen Stein. Aufgrund der Gleichförmigkeit der interpleniglazialen Faunen und jüngerer ^{14}C-Daten ist nicht ausgeschlossen, daß ein Teil dieser Auswertungseinheiten in das Hengelo-Interstadial gehört. Die Zeitstellung der Micoquien-Oberflächeninventare von Zeitlarn 1, Zeitlarn 2 und Albersdorf sowie der Auswertungseinheiten aus den unteren und mittleren Schichten der Obernederhöhle kann nicht genauer angegeben werden als Oerel- bis Hengelo-Interstadial. Die Aurignacien-Auswertungs-einheit Keilberg-Kirche markiert den Beginn des Jungpaläolithikums im Arbeitsgebiet im Hengelo- Interstadial. ^{14}C-Daten sprechen zwar für ein zeitliches Nebeneinander von Micoquien und Aurignacien, bislang kön-

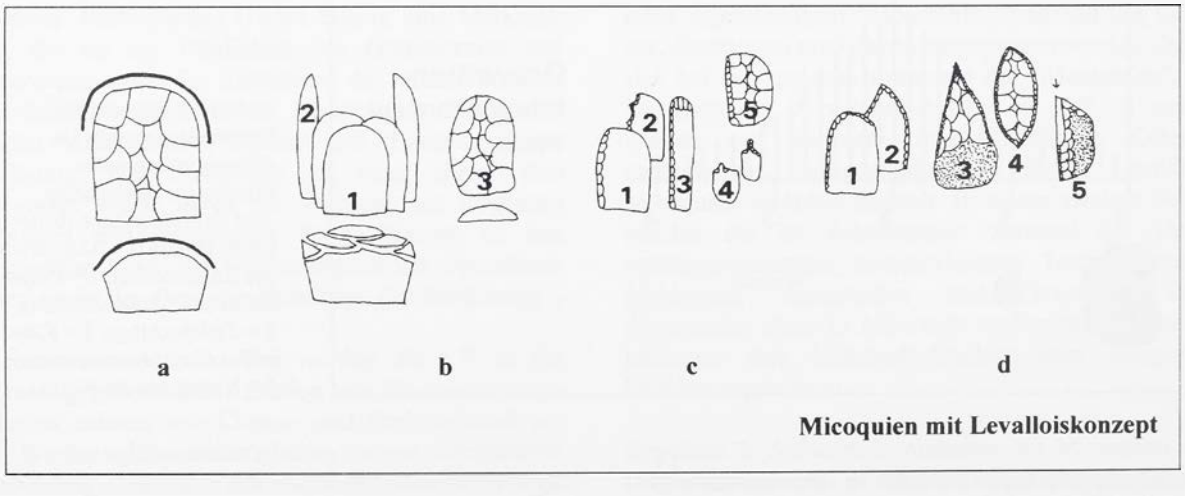


Abb. 15.3 Übersicht über wichtige Inventarkomponenten des Micoquien mit Levalloiskonzept (von links nach rechts): a Levalloiskern, b Grundformlieferung (1 Zielabschlag, 2 Kernkantenabschlag, 3 formüberarbeitete Grundform), c Werkzeuge mit einer Arbeitskante/einem Funktionsende (1 einfacher Schaber 2 gezähntes und gebuchtetes Stück, 3 Schaber mit kratzerartigem Terminalende, 4 Bohrer und Becs), d Werkzeuge mit zwei Arbeitskanten (1 Mehrfachschaber, 2 Spitzschaber, 3 Halbkeil, 4 Blattspitze, 5 Keilmesser, Reduktion 1 mit Schärfungsschlag).

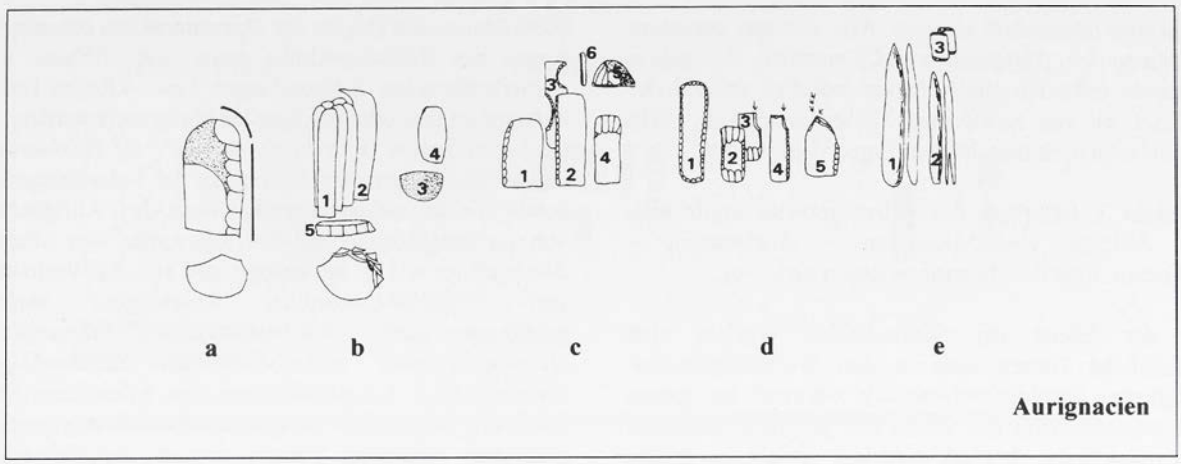


Abb. 15.4 Übersicht über wichtige Inventarkomponenten des Aurignacien. a unipolarer Kern des jungpaläolithischen Klingenkonzepts, b Grundformlieferung (1 Zielklinge, 2 Kernfußklinge 3-4 einfache Abschläge, 5 Kernscheibe), c Werkzeuge mit einer Arbeitskante/einem Funktionsende (1 einfacher Schaber, 2 unilateral retuschierte Klinge, 3 Hohlkerbe, 4 einfacher Kratzer, 5 Kielkratzer, 6 retuschierte Lamelle), d Werkzeuge mit zwei Funktionsenden (1 umlaufende retuschierte [Aurignacien-]Klinge, 2 kantenretuschierter Kratzer-Kratzer, 3 Stichel an Bruch-Kratzer, 4 Stichel an Bruch, 5 Mehrschlag-stichel), e Werkzeuge aus Knochen, Geweih und Elfenbein (1 Geschoßspitze mit massiver Basis, 2 Geschoßspitze mit gespaltener Basis) sowie Zwischenstücke (ausgesplittertes Stück).

nen hierfür aber keine stratigraphischen Belege angeführt werden. Sofern Abfolgen mit Mittel- und Jungpaläolithikum vorliegen, befindet sich das Aurignacien immer im Hangenden des Micoquien. Weitere Aurignacien-Inventare aus den Ofnet-Höhlen und von der Freilandstation Silberbrunn sind ebenso wie die kleinen Serien aus der Fischleitenhöhle und der Räuberhöhle sowie aurignacoide Einzelfunde von Freilandfundplätzen entlang der Donau nicht exakt zu datieren. Daß möglicherweise bis in das Denekamp-Interstadial hinein mit dem Bestehen des Aurignacien gerechnet werden muß, zeigen vereinzelte Artefakte aus der Zone 2 der Weinberghöhlen bei Mauern. Stratigraphische Informationen aus den Weinberghöhlen, Zone 1 sowie aus Salching sprechen dafür, daß innerhalb des Arbeitsgebietes das Gravettien erst nach dem

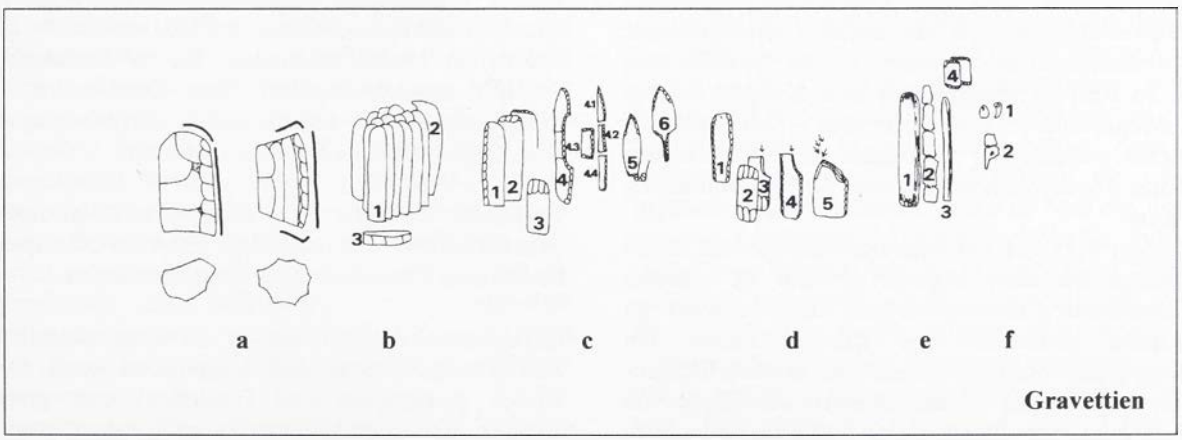


Abb. 15.5 Übersicht über wichtige Inventarkomponenten des Gravettien. a bipolarer Kern des jungpaläolithischen Klingenkonzepts, b Grundformlieferung (1 Zielklinge, 2 Kernfußklinge, 3 Kernscheibe), c Werkzeuge mit einer Arbeitskante/einem Funktionsende (1 unilateral retuschierte Klinge, 2 Kostienki-Ende, 3 einfacher Kratzer, 4 Klinge, durch Kerbbruch zerlegt in 4.1 Rückenspitze, 4.2 Rückenmesser, 4.3 Élément tronquée, 4.4 Rückenmesser), 5 Fléchette, 6 [Font-Robert]Stielspitze), d Werkzeuge mit zwei Arbeitskanten/Funktionsenden (1 bilateral retuschierte Klinge, 2 Kratzer-Kratzer, 3 Kratzer-Stichel, 4 Stichel an Bruch, 5 Mehrschlagstichel); e Artefakte aus Knochen, Geweih und Elfenbein (1 Glätter, 2 Halbfabrikate für Elfenbeinperlen, 3 Elfenbeinstab) und Werkzeug für ihre Herstellung (4 ausgesplittertes Stücke), f Schmuckgegenstände

Denekamp-Interstadial einsetzt. Alle anderen Inventare des Micoquien, Aurignacien und Gravettien, die in dem Datensatz enthalten sind, können lediglich anhand der Anwesenheit von Leitformen Technokomplexen, nicht aber einzelnen Zeitabschnitten zugeordnet werden.

Ergebnis 3: Innerhalb des Arbeitsgebietes ergibt sich eine Abfolge von Micoquien – Aurignacien – Gravettien. Interstratifikationen liegen nicht vor.

Auf der Ebene der Steinartefakte ergeben sich beträchtliche Unterschiede in den Werkzeugklassenhäufigkeiten (Anlagen 1 bis 4): während im späten Mittelpaläolithikum der Anteil der jungpaläolithischen Werkzeugklassen deutlich niedriger ist als im frühen und mittleren Jungpaläolithikum, kommen umgekehrt im Jungpaläolithikum typische mittelpaläolithische Geräteformen wie formüberarbeitete Geräte und Schaber nur als Einzelstücke vor. Hierfür liefern Unterschiede in den Operationsketten zur Rohmaterialzerlegung ein Erklärungsmodell: Form und Häufigkeit mittel- und jungpaläolithischer Werkzeuge lassen sich zum Teil als Folge der technologischen Struktur einer Auswertungseinheit interpretieren. Die technologische Struktur der Technokomplexe wird durch die angewendeten Abbaukonzepte und -methoden vorgegeben, die sich in ihrem "Präparationsanteil" (Abb. 15.1) und in der Form der Zielprodukte unterscheiden. Kerne des Levalloiskonzepts sind nach einer Sequenz vorherbestimmter Zielabschläge erschöpft und bedürfen einer kompletten Überarbeitung der Abbaufläche. Der hohe Präparationsanteil führt zu einem Grundformensortiment. Im Quinakonzept fallen im Unterschied hierzu überwiegend zugleich vorherbestimmte und vorherbestimmende Zielabschläge an. Auch die Zielklingen des jungpaläolithischen Klingenkonzepts sind zugleich vorherbestimmt und vorherbestimmend. Anders als im Quinakonzept kann im Rahmen jungpaläolithischer Klingenkonzepte das Abbauvolumen kontrolliert und – bei Bedarf – korrigiert werden. Nur zu Beginn der Kernzerlegung wird das Abbauvolumen mehr oder weniger vollständig präpariert.
Bei einem Vergleich der Grundformhäufigkeiten für 20 Auswertungseinheiten (Anlagen 5 und 6) tauchten klingenorientierte Inventare ab dem Aurignacien auf. Im Micoquien produziert das Levalloiskonzept ein Sortiment, im Gravettien das uni- und bipolare Klingenkonzept mit langen Abbausequenzen eine Serie von Grundformen. Im Rahmen des einfachen unipolaren Klingenkonzepts des Aurignacien lag der Präparationsanteil aber deutlich höher als im nachfolgenden Gravettien. Die neben Klingen und Lamellen anfallenden vielen, z.T. massiven Abschläge gaben der Grundformlieferung des Aurignacien einen Sortimentcharakter. Das einfache unipolare Klingenkonzept des Aurignacien steht damit zwischen Sortiment und Serie: aufgrund der geringen Präparation des Abbauvolumens am Beginn der Operationskette müssen die Kerne aus Keilberg-Kirche trotz eines Abbaus von vorherbestimmten Zielabschlägen bzw. -klingen früher aufgegeben und/oder häufiger nachpräpariert werden.
Eine quantitative "Extraktionsanalyse", die für Auswertungseinheiten aus dem Micoquien der Sesselfelsgrotte, sowie je eine Auswertungseinheit aus dem Aurignacien von Keilberg-Kirche und dem Gravettien von Mauern durchgeführt wurde, hat gezeigt, daß sich das Verhältnis von vorherbestimmenden Abschlägen, vorherbestimmten und vorherbestimmenden Präparationsabschlägen und vorherbestimmten Zielabschlägen zwischen dem Levalloiskonzept des Micoquien, dem einfachen unipolaren Klingenkonzept des Aurignacien und dem bipolaren Klingenkonzept des Gravettien zugunsten der vorherbestimmten Zielabschläge bzw. -klingen kontinuierlich verbessert.

Ergebnis 4: Der Präparationsanteil innerhalb der Operationsketten zur Kernzerlegung bestimmt den Charakter der Grundformproduktion.

Die beschriebenen Unterschiede in der Grundformlieferung sind mitverantwortlich für Differenzen in den Häufigkeiten von Modifikationsarten. In den abschlagorientierten mittelpaläolithischen Auswertungseinheiten dominieren Lateralretuschen (Abb. 15.2-3: Micoquien). Klingen und massive Kortexabschläge, wie sie bei den jungpaläolithischen Abbaukonzepten als Zielabschläge oder Kappungsabschläge zum Aufschließen der Rohknollen vorkommen, sind selten. Liegen jungpaläolithische Werkzeugformen (in erster Linie Bohrer und Kratzer) vor, so befinden sie sich vornehmlich an kleindimensionierten flachen Abschlägen. Die Massivität der Abschläge mittelpaläolithischer Abbaukonzepte verhindert hohe Anteile an Modifikationsarten, die an intentionellen Brüchen angelegt werden. Eine Kombination von Modifikationsarten – Lateralretusche, Stichelschlag und/oder Kratzer- bzw. Bohrerende – ist selten.

Ergebnis 5: Die "Tendenz zur universellen Orientierbarkeit" der Abschläge führt im Mittelpaläolithikum zur Modifikation der Grundformkanten.

Im Unterschied hierzu weisen die klingenorientierten Auswertungseinheiten des Jungpaläolithikums (Abb. 15.4-5: Aurignacien und Gravettien) eine größere Varianz der Modifikationsarten auf. Neben lateralen Kantenretuschen finden sich Modifikationen auch an den terminalen, seltener an den basalen Enden (z.B. Stichel). Als Neuerungen treten retuschierte Lamellen und rückenretuschierte Spitzen auf, die als Einsätze interpretiert werden. Die "Tendenz zur eindeutigen Orientierbarkeit" von Klingen ermöglicht neben der Retuschierung der lateralen Kanten die Modifikation der Grundformenden, was zu hohen Anteilen an Sticheln,

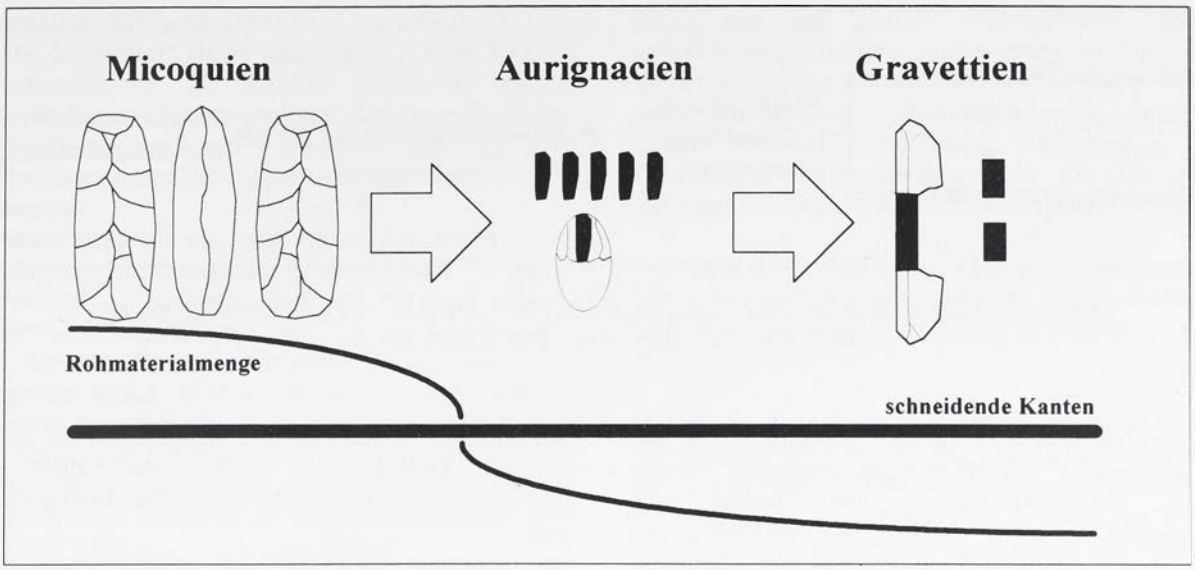


Abb. 15.6 Strategien zur "Reduzierung des Planungszwangs" an "Außenlagern" und "Stellen".

Kratzern und ausgesplitterten Stücken sowie zu einer Kombination von unterschiedlichen Modifikationsarten führt. Die Möglichkeit, Grundformen intentionell zu zerbrechen, ermöglicht neben dem Entfernen verbrauchter Funktionsenden die Herstellung von "Serien in der Serie", etwa in Form von rückenretuschierten, in Kerbbruchtechnik hergestellten Geräten. Darüber hinaus hat die Grundformlieferung Folgen für die Konzepte der Werkzeugreduktion. Soll die Lebensdauer eines Steinartefaktes verlängert werden, so können bei der abschlagorientierten Grundformlieferung des Mittelpaläolithikums vor allem Art oder Anzahl der Lateralretuschen verändert werden. Es entstehen gezähnte Stücke, Steilschaber und Mehrfachschaber (Abb. 15.2-3). Werden Kanten durch erneutes Retuschieren nachgeschärft, so wird der Kantenwinkel zunehmend steiler, und das Stück muß aufgegeben werden. Um die Lebensdauer von Arbeitskanten darüber hinaus zu verlängern, wird im späten Mittelpaläolithikum ein alternatives Grundformkonzept entwickelt: die Formüberarbeitung. Der Vorteil liegt in der höheren Kantenreserve, die die voluminösen, unter Beibehaltung des Kantenwinkels nachzuschärfenden formüberarbeiteten Geräte gegenüber den kantennah retuschierten Geräten aufweisen.

Besonders gut läßt sich der Zusammenhang zwischen begrenzten Modifkationsmöglichkeiten und verstärktem Einsatz formüberarbeiteter Werkzeuge in Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrotte beobachten, deren Grundformlieferung auf dem Quinakonzept basiert. Die massiven Zielabschläge mit Rücken verhindern eine Vervielfachung von lateralen Kanten. Gleichzeitig kann die einzige Kante, die sich zur Anlage einer Retuschierung eignet, nur wenige Male nachretuschiert werden, bevor sie übersteilt. In den liegenden Schichten des G-Komplexes der Sesselfelsgrotte werden daher proportional zu den einfachen Werkzeugen formüberarbeiteten Geräte hergestellt: je mehr Arbeitskanten benötigt werden, desto mehr formüberarbeitete Geräte werden hergestellt.

Vor allem anhand von Auswertungseinheiten, die nach kurzen Aufenthalten der "Außenlager" und "Stellen" zurückgeblieben sind und bei denen angenommen wird, daß wenig Zeit für die Herstellung und Optimierung der Ausrüstung zur Verfügung stand, lassen sich die verschiedenen Konzepte des Mittel- und Jungpaläolithikums zur Bereitstellung von Arbeitskanten aus vorhandenen formalen Werkzeugen nebeneinanderstellen (Abb. 15.6). Im Mittelpaläolithikum sind es Blattspitzen, die an einem Teil der "Stellen" in großer Zahl vorkommen. In den Weinberghöhlen, Zone 4, in Zeitlarn 1 und in Albersdorf belegen die wenigen gezähnten und gebuchteten Stücke als Maß der "time of activity" kurzfristige Lagerplätze spezieller Funktion, wobei nicht ausgeschlossen ist, daß diese "Stellen" mehrfach aufgesucht wurden. Grundsätzlich müssen formüberarbeitete Geräte aufgrund ihrer langen Biographien aber als mobile Werkzeuge angesehen werden, die in Abhängigkeit von der Entfernung der Tötungs- und Zerlegungsplätze und/oder der Länge der Aufenthalte in größeren Stückzahlen abgelegt werden. Aus diesem Grunde kommen neben "Stellen" mit hohen Blattspitzenanteilen auch "Außenlager" und "Stellen" mit vereinzelten Blattspitzen und wenigen anderen formüberarbeiteten Geräten vor. Auch an "Hauptlagern" mit grundsätzlich höheren Anteilen an formüberarbeiteten Werkzeugen kommen Blattspitzen zusammen

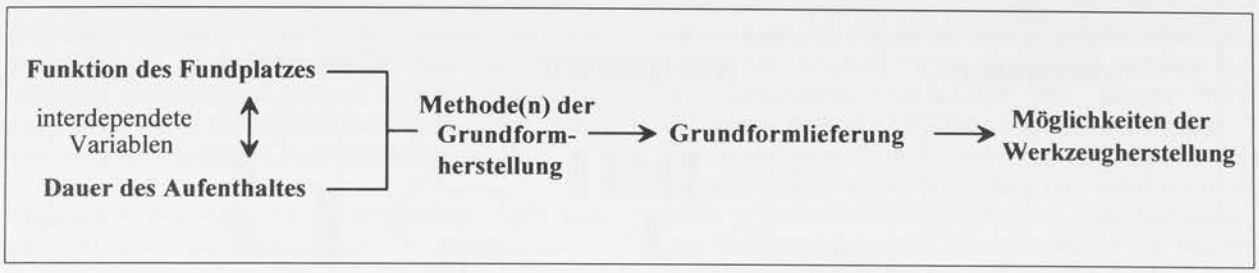


Abb. 15.7 Schema zur Illustration der Abhängigkeit von Aufenthaltsdauer und Funktion des Fundplatzes auf die Grundformlieferung und Werkzeugherstellung.

mit stark abgearbeiteten flachen "Restbiface" vor, die als Ablageform von Blattspitzen angesehen werden können. Für "Außenlager" und "Stellen" des Jungpaläolithikums ist dagegen eine Zerlegung von Abschlags- und Klingengrundformen typisch. Durch die Zerlegung von Kielkratzern (im Aurignacien) und die Herstellung rückengestumpfter Stücke mittels Kerbbruchtechnik (im Gravettien) wird die Effektivität der Grundformherstellung gegenüber dem Mittelpaläolithikum gesteigert. Solchermaßen produzierte Kleinformen waren aller Wahrscheinlichkeit nach geschäftet.

Mit den speziellen Strategien der Grundform- und Werkzeugherstellung ist ein weiterer Aspekt angesprochen, der als ausschlaggebend für die Zusammensetzung der Inventare angesehen wird: die Stellung der jeweiligen Fundstelle innerhalb des Siedlungsmusters (Abb. 15.7). Basis für eine Rekonstruktion des Siedlungsmusters war neben den Radien der Rohmaterialakquisition, die in drei Bereichen – "Lagerplatzumgebung", "lokales Schweifgebiet des Nahrungserwerbs", "erweitertes Schweifgebiet" – erfolgt, die Berechnung der Aufenthaltsdauer. Für Auswertungseinheiten des Micoquien stand hierfür ein ausreichend großer Datensatz aus dem Arbeitsgebiet selbst zur Verfügung. Für das Aurignacien und Gravettien mußte zusätzlich auf Vergleichsdaten aus Mittel- und Osteuropa zurückgegriffen werden. Eine Kartierung der Fundstellen pro Technokomplex offenbarte erste Unterschiede.

Im Micoquien finden sich "Außenlager", "Stellen" und "Hauptlager" innerhalb der Grenzen des Arbeitsgebietes. Unter Zuhilfenahme von Modellen für Umwelt und Siedlungssystem, die aus besser erforschten Regionen wie Südwestdeutschland, Latium (Italien) und der Negev (Israel) auf das Arbeitsgebiet übertragen wurden, ließen sich anhand der mittelpaläolithischen Daten Siedlungsmuster rekonstruieren, deren jährliches Schweifgebiet in das Arbeitsgebiet paßt. Für das Aurignacien fehlen dagegen eindeutige "Hauptlager" innerhalb des Arbeitsgebiets.

Aufgrund formenkundlicher Parallelen zu Südwestdeutschland wird nicht gänzlich ausgeschlossen, daß die bayerischen Aurignacien-Stationen Teil eines größeren süddeutschen Systems sind, in dem Bayern als Achse zwischen Sommer- und Winterlagern gedient hat. Andererseits erscheinen die Entfernungen hierfür als zu groß.

Im Gravettien sind nur drei größere Fundstellen nachgewiesen, zwei "Hauptlager" und eine "Stelle". Mit Salching liegt erstmals eine größere Fundstelle südlich der Donau im Tertiären Hügelland. Beide Einzelbeobachtungen verweisen auf die Tatsache, daß das Arbeitsgebiets vermutlich nur ein Ausschnitt des hypothetischen jährlichen Schweifgebiets ist. Obwohl die für die Rekonstruktion der Siedlungsmuster verwendeten Fundstellen eine beträchtliche zeitliche Tiefe aufweisen, lassen sich grundlegende Unterschiede in den Mustern erkennen.

Im Micoquien finden sich Fundstellen verschiedener Funktion auf engem Raum. Die Versorgung der Lagerplätze ("micro moves") erfolgt innerhalb lokaler und regionaler Schweifgebiete. Die innerhalb dieser Gebiete zurückgelegten Distanzen von weniger als 20 km werden auch bei der Verlegung der längerfristigen Lager ("macro move") nicht überschritten. Aus dem Aurignacien sind ausschließlich "Stellen" an jagdstrategisch günstigen Geländepositionen nachgewiesen. Benötigte Ressourcen werden überwiegend in lokalen und regionalen Schweifgebieten besorgt. Weite Transportdistanzen von knapp über 20 km, die auf weitläufigere Aktivitäten von "Zweckgruppen" zurückgehen könnten, sind nur anhand eines Werkstückes aus Keilberg-Kirche belegt. Demnach werden sowohl im Micoquien als auch im Aurignacien die Rohmaterialien ganz überwiegend aus lokalen Rohmateriallagerstätten innerhalb eines 20 km-Radius um die Lagerplätze besorgt.

Im Gravettien findet sich neben einem "Hauptlager" mit Salching eine "Stelle", die nach einem "Sprung" von mindestens 58 km seine Ressourcen z.T. aus einem überregionalen Schweifgebiet bezieht, das im Verlauf großräumiger "micro moves" genutzt wird. Trotz der Unsicherheiten, die vor allem die Gleichzeitigkeit der innerhalb der Technokomplexe verglichenen Fundstellen betreffen, wird aus der An- und Abwesenheit von Lagerplatztypen und der Herkunft der Roh-

materialien auf grundsätzliche Unterschiede in der Größe der Schweifgebiete geschlossen. Mit der höheren Residenzmobilität auf kleinem Gebiet im Mittelpaläolithikum und der zunehmend geringeren Residenzmobilität in anwachsenden jährlichen Schweifgebieten während des Jungpaläolithikums korrespondieren andere Parameter.
Zunächst entspricht die Änderung der Residenzmobilität im Groben der Abfolge der Abbaukonzepte "Quina" – "Levallois" – "Klingenkonzept mit unipolare Abbauweise" – "Klingenkonzept mit bipolarer Abbauweise". Ein Auslöser für eine effizientere Abbaumethode im Jungpaläolithikum wird in den größeren Entfernungen zwischen den Lagerplätzen, gesehen, welche die Kosten der Rohmaterialbeschaffung in die Höhe getrieben und damit einen Anreiz geboten haben, rohmaterialsparende Methoden und Konzepte mit langschmalen Abschlägen und/oder Klingen verstärkt anzuwenden.

Ergebnis 6: Auslöser für die Zunahme von Klingenanteilen und die Entwicklung rohmaterialsparender Abbaumethoden sind gestiegene Kosten für die Rohmaterialbeschaffung. Im Jungpaläolithikum ist hierfür eine Vergrößerung der jährlichen Schweifgebiete verantwortlich.

Anreize, rohmaterialsparend und damit kostengünstig Steinartefakte herzustellen, gab es phasenweise schon während des Mittelpaläolithikums. Im G-Komplex der Sesselfelsgrotte, der den Beginn der Micoquien-Entwicklung im Arbeitsgebiet markiert, lassen sich "Stellen" und "Hauptlager" anhand der Diversität des Rohmaterials trennen. Es zeigt sich, daß bei längeren Aufenthalten nicht nur der Anteil der Grundformen mit "jungpaläolithischem Aspekt" (lang-schmale Abschläge und Klingen mit Bruchkontrolle durch Leitgrat) steigt, sondern auch der Anteil der jungpaläolithischen Werkzeuge zunimmt.

Ergebnis 7: Im Oerel-zeitlichen Micoquien sind Levalloismethoden mit wiederholten parallelen Zielabschlägen und hohen Anteilen an jungpaläolithischen Werkzeugen an "Hauptlager" gebunden.

Die höheren Klingenanteile an den Hauptlagern resultieren aus Levalloismethoden mit wiederholten parallelen Zielabschlägen. Es wird angenommen, daß die Zunahme jungpaläolithischer Inventarkomponenten durch eine gestiegene Anzahl an Aktivitäten zur Unterhaltung der längerfristigen Hauptlager selbst hervorgerufen wurde, durch welche die Rohmaterialbeschaffung gegenüber den "Stellen" aufwendiger wurde. Gleichzeitig führt eine Grundformlieferung mit lang-schmalen Abschlägen und Klingen zu einer verstärkten Nutzung von Grundformenden und damit zu höheren Anteilen an jungpaläolithischen Werkzeugenden (Kratzer, Bohrer). Gebrauchsspuren deuten darauf hin, daß hiermit möglicherweise "gearing up"-Aktivitäten, die einer Ausbesserung der Ausrüstung dienen, ausgeführt wurden (Bearbeitung harter Materialien). Die Zunahme der beiden Merkmale – Levalloisklingen und jungpaläolithische Werkzeuge – geht innerhalb der stratigraphischen Abfolge der G-Schichten mit zunehmend kühler werdenden Bedingungen einher.

Ergebnis 8: Innerhalb des Mittelpaläolithikums sind kühler werdende Klimabedingungen verantwortlich für eine zunehmende Bedeutung jungpaläolithischer Inventarkomponenten.

In Micoquien-Auswertungseinheiten, die jünger sind als der G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte und für die – wie etwa im Glinde-/Moershoofd-Interstadial – z.T. niedrigere Vegetationshöhen vorausgesetzt werden müssen, wird mit einer leitgratgesteuerten Bruchkontrolle für Zielklingen experimentiert. Im Jungpaläolithikum wird diese Entwicklung durch eine Verbesserung des jungpaläolithischen Klingenkonzepts, die zu bipolaren Klingenkernen der "Corbiac-Methode" im Gravettien führt, fortgesetzt.

Ergebnis 9: Im Jungpaläolithikum führen nicht nur lange Aufenthalte an "Hauptlagern", wie sie außerhalb des Arbeitsgebiets für das Aurignacien der Schwäbischen Alb und in Bayern für das Gravettien in Mauern, Zone 1 nachgewiesen sind, zu steigenden Rohmaterialkosten. Die größeren Entfernungen, die zwischen den "Hauptlagern" überbrückt werden müssen, reduzieren grundsätzlich die Lagerstättenkenntnis und schmälern phasenweise die Möglichkeit einer gezielten Prospektion.

Es wird angenommen, daß sinkende Temperaturen während des OIS 3 ein wichtiger Faktor für Veränderungen des Siedlungsmusters und damit Änderungen der Herstellungs- und Reduktionsstratgien für Steinartefakte sind.
Neben Fragen nach grundlegenden Unterschieden zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum wurden auch vergleichende Analysen innerhalb der jungpaläolithischen Technokomplexe durchgeführt. Ein Vergleich der Diversität von Werkzeugenden ergab, daß zwischen Aurignacien und Gravettien eine Verschiebung von Aktivitäten an kurzfristigen "Stellen" besteht (Abb. 15.8). Im Aurignacien werden an kurzfristigen "Stellen" Kratzer und retuschierte Lamellen, im Gravettien Stichel und rückenretuschierte Stücke verwendet. Längerfristige Aufenthalte an "Hauptlagern" sind im Aurignacien durch Stichelenden kennzeichnend, während umgekehrt im Gravettien Kratzer dominieren. Da ein Funktionswechsel von Stichel- und Kratzerenden ausgeschlossen wird, wird gefolgert, daß während des Gravettien "sekundäre Aktivitäten" wie die Bearbeitung von Knochen, Geweih und Elfenbein nicht nur grundsätzlich häufiger

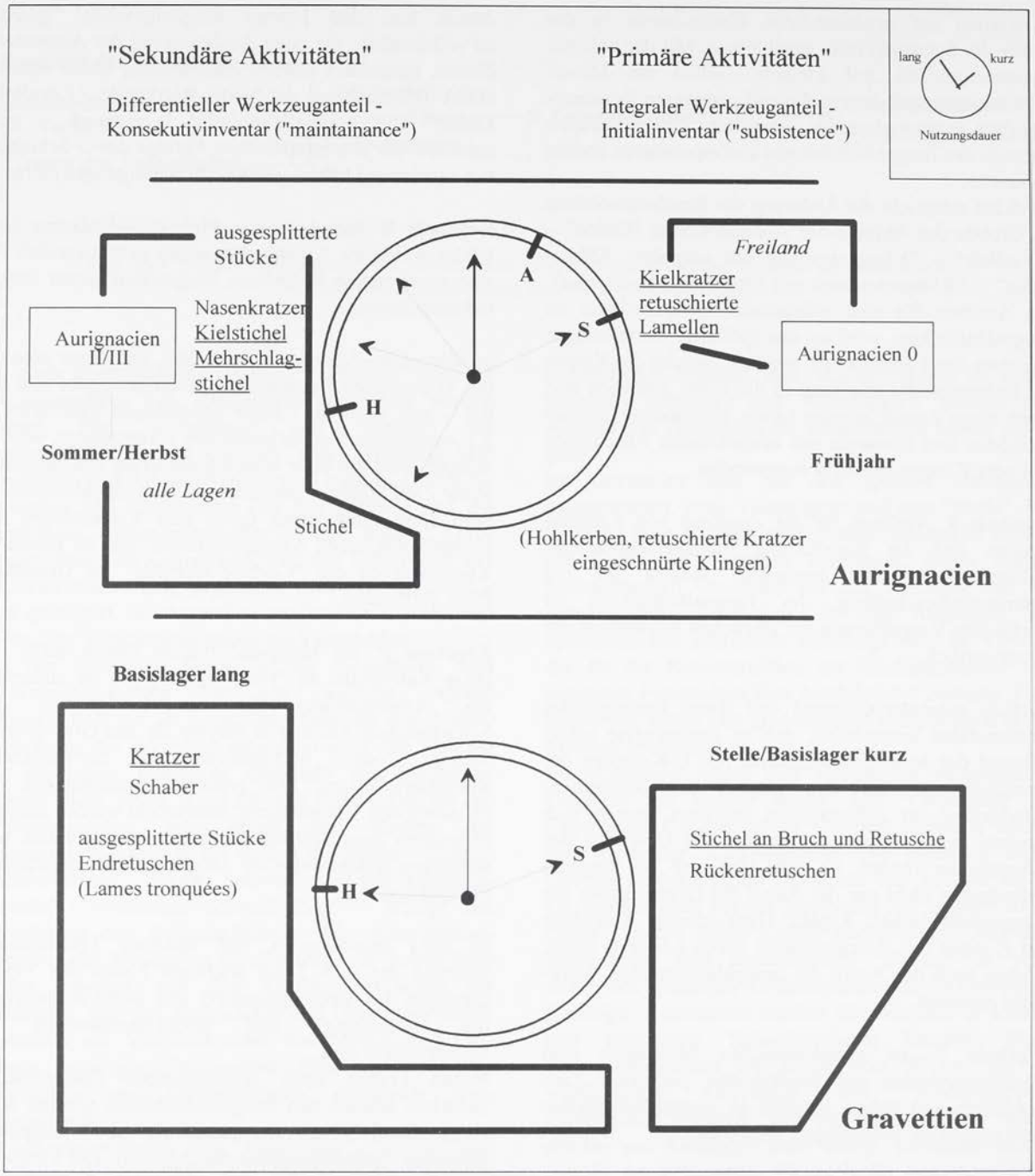


Abb. 15.8 Werkzeugsätze und Aufenthaltsdauer im Aurignacien und Gravettien. Die Werkzeuge wurden mit Hilfe von Korrelationskoeffezienten, die die Stärke der Beziehung zwischen Werkzeugklasse und Diversitätsindex angeben, isoliert.

waren, sondern auch an kurzfristigen "Stellen" ausgeführt wurden. Obwohl auch die Möglichkeit in Betracht gezogen wird, daß die Aufenthalte an den "Stellen" des Gravettien länger gedauert haben könnten als im Aurignacien, konzentrierten sich die Deutungsversuche auf die im Gravettien verbesserten Techniken zur Bearbeitung von Knochen, Geweih und Elfenbein. Dies könnte dazu geführt haben, daß entsprechende Operationsketten weniger Zeit in Anspruch nahmen und auch an kurzen Aufenthalten durchgeführt werden konnten.

Der Beginn des Jungpaläolithikums in Bayern ist keine Revolution (Abb. 15.9). Schon innerhalb des Mittelpaläolithikums liegen Versuche vor, jungpaläo-

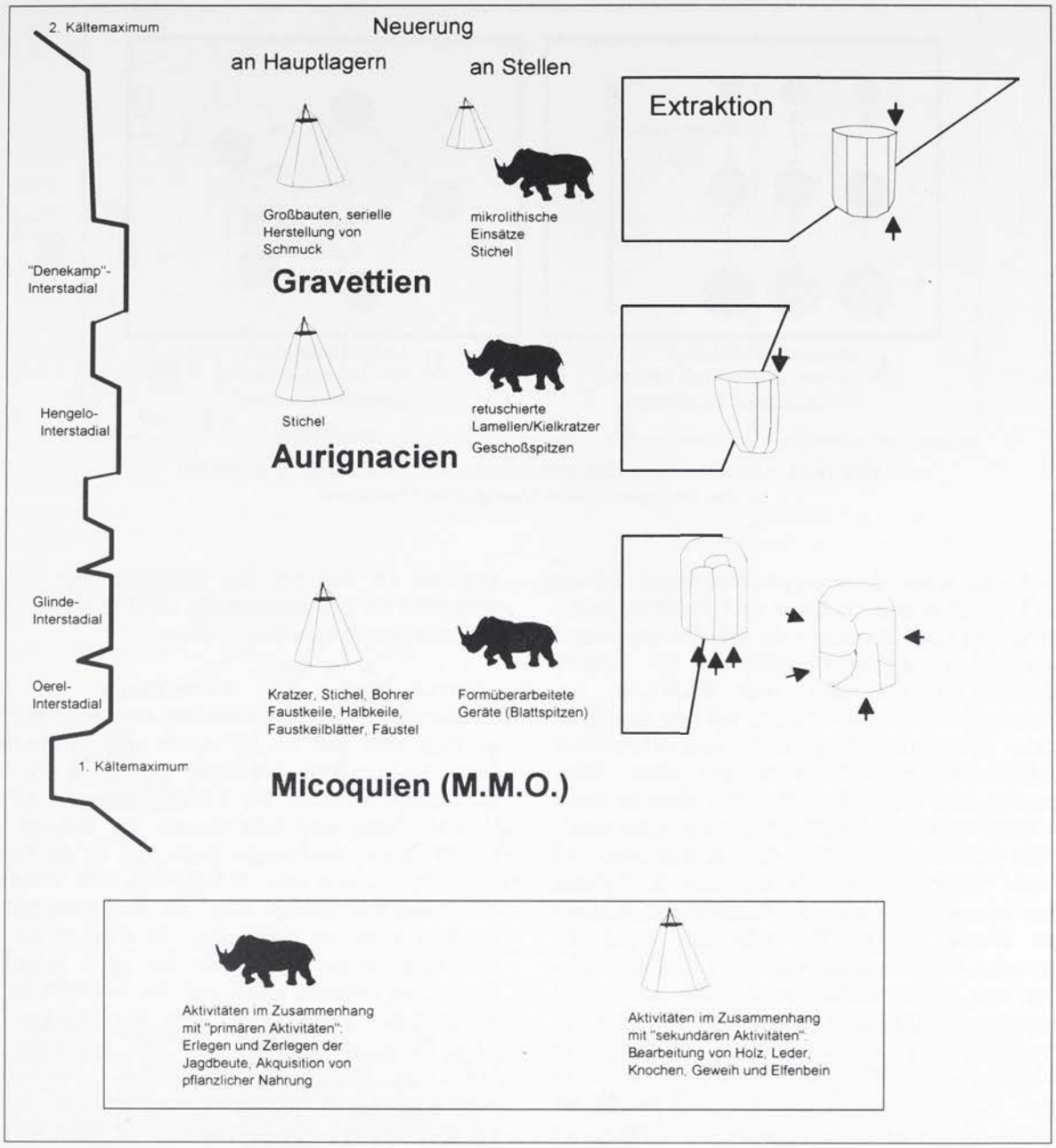


Abb. 15.9 Der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum im Arbeitsgebiet.

lithische Konzepte zu realisieren. Neben einer verstärkten Anwendung von Abbaumethoden für langschmale Abschläge und Klingen werden jungpaläolithische Werkzeugenden verwendet. Dies geschieht vornehmlich an "Hauptlagern". Die Inventare des Aurignacien unterscheiden sich deutlich von jenen des vorangegangenen Mittelpaläolithikums, die durch abschlagorientierte Grundformlieferung, eine Vervielfachung von retuschierten Kanten und der Formüberarbeitung als Konzept hoher Kantenreserve gekennzeichnet sind. Im Aurignacien sind es dagegen einfache jungpaläolithische Konzepte, welche die technologische Struktur bestimmen: unipolare Klingenmethode mit einem ausgewogenen Verhältnis zwischen Präparations- und Extraktionsanteilen, Sticheltechnik an massiven Abschlägen und Bruchflächen zur Verlängerung der Werkzeugbiographien sowie der Abbau von Kielkratzern als Kerne für retuschierte Lamellen. Hinzu treten erstmals Artefakte aus Knochen, Geweih und Elfenbein in Form von Geschoßspitzen mit gespaltener oder massiver Basis und Glättern. Obwohl das Abbaukonzept ein jungpaläo-

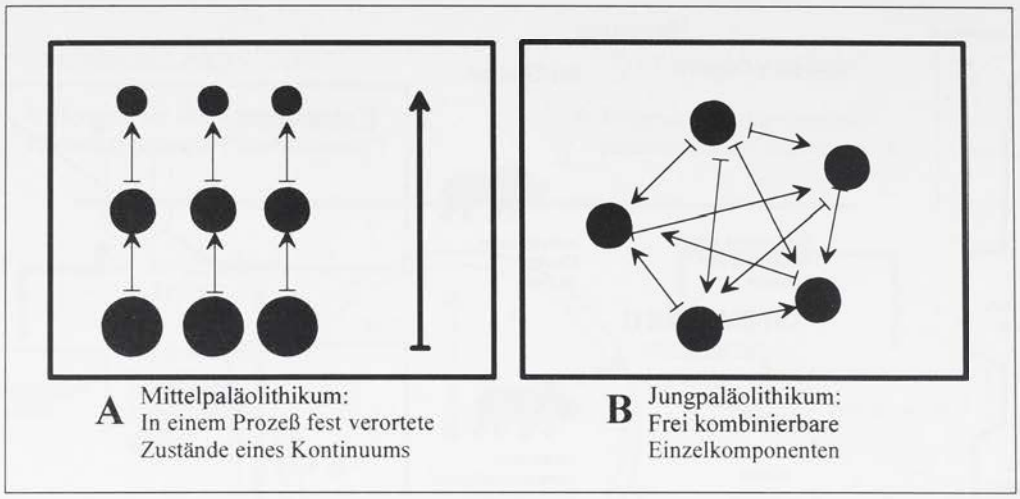


Abb. 15.10 Ablauf von Herstellungsprozessen im Mittelpaläolithikum (Micoquien) und Jungpaläolithikum (Aurignacien, Gravettien).

lithisches ist, liefern die gering präparierten, oft nicht bis "zum Letzten" abgebauten Kerne ein Grundformensortiment, dessen Logik derjenigen des Mittelpaläolithikums ähnelt, zudem einzelne Grundformen, wie massive Abschläge für Kielkratzer oder Kielstichel, nur bestimmte Modifikationen zulassen. Mit dem Gravettien erreicht die Entwicklung zum Jungpaläolithikum innerhalb des Untersuchungszeitraums einen Höhepunkt. Mit Hilfe einer echten bipolaren Methode lassen sich lange Serien regelmäßiger Klingen rohmaterialsparend produzieren. Innerhalb des Arbeitsgebietes sind erstmals Schmuckgegenstände und eine Kleinplastik belegt. Inwieweit eine geänderte Sozialstruktur Auslöser dieser Entwicklung ist, läßt sich nicht sagen. Im Vergleich zum Aurignacien gestiegene Artefakthäufigkeiten und große Siedlungsobjekte im mittel- und osteuropäischen Gravettien deuten darauf hin, daß sich zeitweise größere Menschengruppen an einem Ort aufhielten. Hierfür spricht auch die Beobachtung, daß in Mittel- und Osteuropa im Gravettien die Anzahl der "Stellen" zugunsten einer größeren Anzahl an "Hauptlagern" zurückgegangen ist.
Fest steht, daß im Gravettien mit größeren (saisonal vereinigten?) sozialen Einheiten, zahlreichen Schmuckgegenständen sowie einer zunehmenden Regionalisierung der gleichzeitig bestehenden Formengruppen Merkmale vorliegen, die im Aurignacien fehlen. Zusammen mit bipolaren Kernen und rückenretuschierten Einsätzen ergibt sich eine Technokomplexstruktur, die stark dem Magdalénien ähnelt. Der deutliche Bruch gegenüber Älterem zeigt sich auch darin, daß im Aurignacien Abbaukonzept (mit Sortimentcharakter) und Siedlungsmuster (mit lokaler Rohmaterialversorgung und "macro moves" kurzer Entfernungen) noch stark dem Mittelpaläolithikum ähneln.

Ergebnis 10: Erst mit dem Gravettien liegt im Arbeitsgebiet ein voll ausgeprägtes, mit dem Magdalénien vergleichbares Jungpaläolithikum vor.

Versucht man, die Beobachtungen zu den Steinartefakten auf einen abstrakten Nenner zu bringen, so zeigt sich, daß im Micoquien stark strukturierte Herstellungsprozesse vorliegen (Abb. 15.10). Die hierarchisierten Kerne des Levalloiskonzepts und die Vervielfachung von Arbeitskanten im Rahmen der Reduktion von Werkzeugen lassen sich als ein Prozeß verstehen, in dem eine Abfolge von fest verorteten Arbeitsschritten befolgt wird. Im Jungpaläolithikum, und hier schon im Aurignacien, ist dagegen bei den Klingenkernen ein Ausbrechen aus zuvor gewählten Hierarchien möglich, indem z.B. die Abbaufläche zur Schlagfläche umgewandelt oder der Rücken als Abbaufläche genutzt wird. Bei der Reduktion der Werkzeuge besteht die Möglichkeit, verschiedene Modifikationsarten miteinander zu kombinieren. Anders als im Micoquien sind Arbeitsschritte weniger stark an feste Abfolgen gebunden, sondern miteinander kombinierbar.

Ergebnis 11: Die Konzepte, mit denen im Mittel- und Jungpaläolithikum Kerne zerlegt und Modifikationen angelegt werden, unterscheiden sich auf einer abstrakten Ebene. Im Mittelpaläolithikum laufen, einmal ausgelöst, festgelegte Ketten von Handlungsanweisungen ab. Im Jungpaläolithikum sind verschiedene Arbeitsschritte frei kombinierbar.

Um zu klären, ob das Aurignacien – und damit das Jungpaläolithikum – des Arbeitsgebietes aus anderen Regionen hergeleitet werden kann, wurden anhand von ^{14}C-Daten, Abbaukonzepten und Leitformen Vergleiche

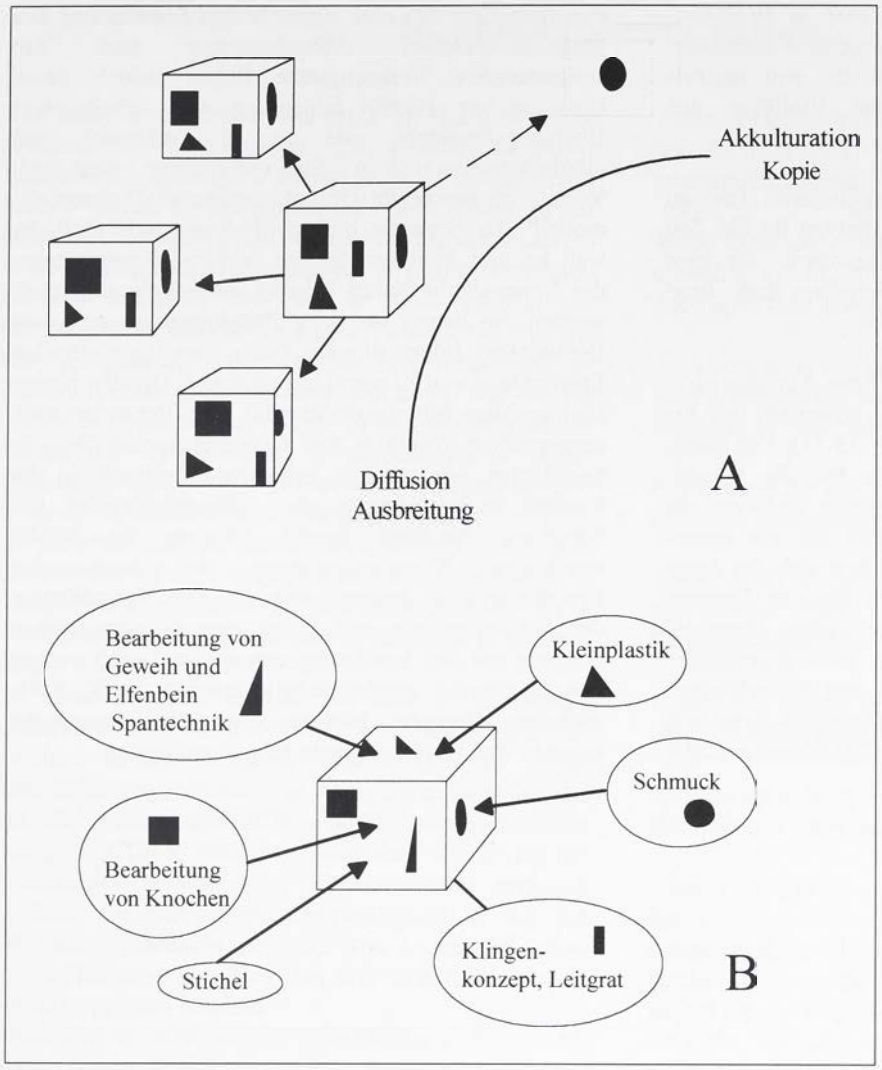


Abb. 15.11 Konkurrierende Modelle für die Entstehung des Aurignacien (A = monozentrisches Modell, B = polyzentrisches Schneeballmodell).

mit frühen Aurignacien-Inventaren aus Mittel- und Osteuropa sowie dem Vorderen Orient angestellt. Frankreich und die Benelux-Staaten wurden nicht mit in die Überlegungen einbezogen, da hier die absoluten Daten jünger ausfallen als im übrigen Europa. Für den Vorderen Orient konnte gezeigt werden, daß ^{14}C-Daten für das "Aurignacien der Levante" jünger, sowie die Möglichkeiten eines formenkundlichen und technologischen Vergleichs mit dem europäischen Aurignacienmaterial begrenzt sind.
Europäische Aurignacien-Daten älter 42 ka datieren problembehaftete Inventare. Die ältesten verläßlichen Daten für das mittel- und osteuropäische Aurignacien mit Altern über 35 ka stammen aus einem donaunahen Band aus Südwestdeutschland, dem Arbeitsgebiet selbst, und aus Niederösterreich. Hiervon isolierte Regionen mit vergleichbar alten Daten sind Nordspanien und Norditalien.

Ergebnis 12: Das Aurignacien ist im Vorderen Orient nach radiometrischen Daten nicht nur später anzusetzen als in Europa, sondern auch formenkundlich und technologisch nicht unmittelbar mit dem frühen Aurignacien in Mittel- und Osteuropa zu vergleichen.

Bayern liegt in einem donaunahen Band frühester Aurignacien-Stationen. Aufgrund seiner geographischen Lage an der Schwelle zu West- und Südwesteuropa lassen sich grundsätzliche Fragen nach der Ausbreitung des Aurignacien bearbeiten. Eine Einwanderung des Aurignacien aus dem Vorderen Orient, wie sie von Vertretern der "Out-of-Africa II"-Theorie vertreten wird, ist abzulehnen. Dagegen sprechen vor allem die radiometrischen Daten, die in Nordspanien, Norditalien, Süddeutschland und Niederösterreich älter sind. Zudem gehört Bayern während des Aurignacien zu einem westlichen Kontextareal. Falls eine Bevölkerungsbewe-

gung vorläge, so müßte sie sich eher in West-Ost-Richtung vollzogen haben. Formenkundliche Besonderheiten wie Bogenstichel, Vachonsstichel und ventrale Verdünnungen sprechen eher für Einflüsse aus westlicher Richtung.

Ergebnis 13: Obwohl geographisch am Tor zu Westeuropa gelegen, lassen sich in Bayern für die Zeit des frühen Aurignacien keine Argumente für eine Einwanderung dieses Technokomplexes aus dem Osten finden.

Abschließend soll über die Herkunft des Aurignacien – und damit des Jungpaläolithikums – innerhalb des Arbeitsgebietes spekuliert werden (Abb. 15.11). Vor allem, weil die Verbreitungsschwerpunkte für die ältesten Aurignacien-Daten in mehrere Regionen zerfallen, die weit auseinander liegen, lassen sich für ein monozentrisches "Diffusionsmodell", bei dem sich das Jungpaläolithikum in Europa von einem einzigen Zentrum ausgehend ausbreitet, kaum Belege finden. Innerhalb des Arbeitsgebietes selbst gibt es zwar mittelpaläolithische Vorläufer für die Kratzer- und Stichelformen des Aurignacien, und im späten Micoquien wird mit einfachen Klingenkonzepten mittelpaläolithischer Logik experimentiert. Für eine eigenständige Entwicklung des jungpaläolithischen Abbaukonzepts und der aurignacoiden Werkzeugsätze liegen jedoch keine Hinweise vor. Hierfür fehlen aus dem Arbeitsgebiet Übergangsinventare, wie sie in Frankreich und möglicherweise auch in Italien und Mähren belegt sind. Vermutlich beschreibt ein polyzentrisches "Schneeballmodell" das Szenario besser. "Polyzentrisch" deshalb, weil an verschiedenen Stellen wichtige Komponenten des "jungpaläolithischen Pakets" unabhängig entwickelt wurden. So liegen aus dem Châtelperronien und dem Bohunicien Informationen über eine eigenständige Entwicklung von Klingenkonzepten vor. Darüber hinaus sind aus dem Mittelpaläolithikum erste Versuche, stark beanspruchte Artefakte aus Knochen herzustellen, zu beobachten, wie etwa in Salzgitter-Lebenstedt, in der Großen Grotte oder an den Höhlenfundstellen des Szeletien. Auslöser hierfür könnten die kühler werdenden Klimabedingungen des beginnenden Interpleniglazials gewesen sein, die eine Vergrößerung der Schweifgebiete und damit eine ökonomischeren Umgang mit der Ausrüstung erzwangen. Durch weitere "macro moves" wurden möglicherweise die Kontakte zwischen Gruppen häufiger, und die Neuerungen konnten sich vergleichsweise schnell ausbreiten.

16. Summary and Conclusion

The analysis presented here tries to elucidate major processes of the transition from Middle- to Upper Palaeolithic. Although a major point of discussion in today's literature, anthropological data known so far from the time between 40,000 and 30,000 is considered to be incomplete. At the moment, a secure correlation between industries that play a major role in the transition from Middle- to Upper Palaeolithic, like the early Aurignacian or the Szeletian, and Neanderthals or modern humans is not possible. It follows, that - at the momentary state of knowledge - it is impossible to test models that try to explain the appearance of Upper Palaeolithic assemblages in Europe with an immigration of homo sapiens sapiens populations from the Near East. On the other hand, no secure data is available to support the idea that all early Upper Palaeolithic assemblages in Europe were produced by late Neanderthals. As a consequence, the data used here is restricted to material culture only.

To avoid a biased sample, the data set considered includes not only assemblages of industries indisputably involved in the transition from Middle- to Upper Palaeolithic, e.g. Szeletian or Aurignacian assemblages, but also assemblages of the late Middle Palaeolithic dating to OIS 3, and the Gravettian. All in all, 61 assemblages coming from 35 sites were analyzed, covering the time of the interpleniglacial of the last (Würmian) glaciation (OIS 3). The sources of information included literature, but also first hand investigation of original material.

According to conventional classifications, 11 assemblages belong to the Mousterian, 20 assemblages were described as Micoquian, 12 assemblages were classified as Altmühlian or Szeletian, 15 assemblages were thought to be Aurignacian, and 3 were labelled as Gravettian. For a more secure data base, the original data was filtered by the following criteria: presence of stratigraphical information, presence of a sorting of stone artefacts into raw material units, presence of a reconstruction of the chaîne opératoire. The remaining 9 sites listed below were analyzed in greater detail:

1. The Weinberghöhlen near Mauern, with two stratified Middle Palaeolithic assemblages classified by G. BOSINSKI (1967) as Mousterian (Zone 5) and Altmühlian (Zone 4), and one Gravettian assemblage (Zone 1);

2. the Hohle Stein near Schambach as the defining assemblage of an inventory type in G. BOSINSKI's (1967) concept of the Central European Micoquian ("Inventartyp Schambach");

3. the Sesselfelsgrotte, with 12 interstratified Micoquian and Mousterian of the G-layers, embedded in a long stratigraphical succession dating from OIS 5 to OIS 3;

4. the Obernederhöhle, with two stratified assemblages classified as Micoquian (lower and middle layers), and a poor layer with few Aurignacian artefacts;

5. the open air site of Zeitlarn 1, where an assemblage with preponderant leaf points has been classified in the literature as Szeletian;

6. the open air site of Keilberg-Kirche with a hitherto unknown assemblage of the early Aurignacian;

7. the open air site of Florian Seidl-Straße with an assemblage that includes backed pieces and Châtelperronian points;

8. the open air site of Salching with an assemblage belonging to the Gravettian, and

9. the open air site of Albersdorf with an assemblage that has been classified as Szeletian.

Despite the fact that these sites where selected for their better preservation and/or detailed description in the literature, many of them are still lacking data about the faunal remains, the spatial distribution of artefacts and/or the correlation between settlement structures and artefacts. In part, this is caused by the fact that archaeological materials were collected from the surface (Albersdorf), or because the sites were excavated during the first half of the 20th century (Weinberghöhlen, Hohle Stein). In other cases, however, bones or settlement structures were not preserved (Zeitlarn 1, Keilberg-Kirche, Salching), or the analysis has not been finished (Sesselfelsgrotte, Florian Seidl-Straße). Therefore, the analyses presented here are mainly based upon stone artefacts.

At Florian Seidl-Straße, two ^{14}C-dates (that may only give a minimal age) between (Hv-1560) 28.780 ± 1735 BP and (Hv-1561) 29.450 ± 1900 BP fall into the range of Gravettian dates. These dates fit well with the appearance of small backed implements typical for Gravettian assemblages. Other features, like Châtelperronian points and a chaîne opératoire similar to those described by J. PELEGRIN for Roc-du-Combe and Arcy-sur-Cure (1995), speak for a classification as Châtelperronian. Because finds were excavated from redeposited sediments, the chronological as well as the cultural position of Florian Seidl-Straße remained

unclear. As a consequence, it was excluded from further studies in the course of this work.

Data for comparative studies comes from the remaining 8 sites. For all in all 22 assemblages („Auswertungseinheiten"), the chaîne opératoire for stone tool production was reconstructed on basis of a qualitative analysis of blanks and cores. Retouched pieces were described by a list of 80 types, combining conventional Middle- and Upper Palaeolithic type lists (e.g. BOSINSKI 1967; HAHN 1977; OTTE 1981). For statistical analysis, the number of 80 different types was reduced to 24 tool classes.

After a description of the topographical and geological setting, the history of investigation, the statigraphy and chronological position within OIS 3 as well as the analysis of the formal tool classes and chaîne opératoire, each site was looked for its possible function. In general, it is assumed that an annual settlement cycle of Pleistocene hunter gatherers consists of camps of different activities. It follows, that seasonal camps might differ in respect of the time they were maintained, and the number of different activities conducted. Some might have been visited for hours, others for days or weeks. A functional classification of the function of sites and assemblages into the categories „base camp", "special task camp" or „ephemeral camp" is based on a list of attributes that includes the number and the diversity of formal tool classes, the frequency of blanks, and the distances to raw material sources. Given the weakness of archaeological data, visits of different function may accumulate within the same archaeological layer. Because this hampers the analysis, it was tried to counterchecked the final classification by the presence and frequency of different steps of the chaîne opératoire, the possible reduction of formal tools (e.g. surface shaped bifacial tool types), and, if present, settlement structures like fireplaces and artefact concentrations.

After describing and discussing single assemblages, cluster analysis and seriation of 22 assemblages from 8 sites resulted in a revised classification. It turned out that assemblages conventionally classified as „Altmühlian" and „Szeletian" are not significantly different from assemblages classified as „Micoquian" in the literature. In all assemblages, backed bifacial knives („Keilmesser") and leaf points appear in changing frequencies. Important technological features like the presence of the Levallois concept for blank production and a plano-konvex/plano-konvex way of shaping the surface of bifacial tools („wechselseitig-gleichgerichtete Kantenbearbeitung" according to BOSINSKI [1967]) support the hypothesis that Bavarian assemblages with preponderant leaf points („Altmühlian", „Szeletian") and Micoquian assemblages are part of the same cultural system. Earlier studies of J. RICHTER (1997) already were able to show that Mousterian and Micoquian assemblages should be treated as one cultural unit, because blanks (coming from various Levallois methods) and unifacial tools are identical („Mousterian with Micoquian Option" or „M.M.O".). Now, it is assumed that assemblages with high frequencies of leaf points also belong to the same late Central European Middle Palaeolithic artefact system. In this work, this system is simply referred to as interpleniglacial "Micoquian".

A cluster analysis of formal tool classes confirmed the functional classification of Middle Palaeolithic sites. Assemblages with preponderant leaf points - Weinberghöhlen, Zone 5 and 4, and Albersdorf - and the eponym site for BOSINSKI's (1967) Micoquian inventory type „Schambach", the Hohle Stein, were sorted into the same cluster. These assemblages were considered as (repeatedly visited?) „special task camps". A second cluster with assemblages from Sesselfelsgrotte, G-layers, and Obernederhöhle, lower and middle layers, is characterized by low frequencies of surface shaped tools and can be explained as (repeatedly visited?) „ephemeral camps" or „special task camps" of less pronounced character. According to high frequencies of surface shaped tools, a third cluster with assemblages coming from G-layers of Sesselfelsgrotte was interpreted as „base camps". These interpretations were confirmed by the results of a correspondence analysis. At the same time, Aurignacian and Gravettian assemblages were placed in great distance towards all other sites, showing that significantly different sets of formal tool were used and discarded.

In a second step of analysis, a catalogue of 15 attributes was used to classified assemblages as „Middle Palaeolithic" or „Upper Palaeolithic". All assemblages of the Bavarian Micoquian belong to the „Middle Palaeolithic". At the momentary state of knowledge, there are no assemblages that combine Middle and Upper Palaeolithic features. Speaking in conventional terms, there are no "transitional industries". None of them, neither the so called „Altmühlian" nor the Bavarian „Szeletian" assemblages show any tendency towards the Upper Palaeolithic. Despite the fact that some show remarkable frequencies of blades or Upper Palaeolithic tool types, there are no cores of distinct Upper Palaeolithic concept, and no bone artefacts. Aurignacian and Gravettian assemblages were classified as Upper Palaeolithic.

Stratigraphical, faunistic and radiometric data are the basis for a chronological model that tries to incorporate gradual changes in climate and vegetation from North to South and East to West. Assemblages from the G-layers of Sesselfelsgrotte, from the Hohle Stein, layer C1, and from the Weinberghöhlen, Zone 5 date to the first interpleniglacial interstadial („Oerel interstadial"). The second interstadial of OIS 3 that might cover the pollen-zones of „Glinde" and „Moershoofd" interstadial saw Middle Palaeolithic settlements at Weinberghöhlen, Zone 4, Sesselfelsgrotte, layer E3, and Hohler Stein, layer S-IV,2. Because the macro fauna is not supposed

to change basically during the first part of OIS 3, and because young ^{14}C-dates are reported from the G-layers and layer E3 of Sesselfelsgrotte, it is possible, yet not very probable, that some of these assemblages date to the Hengelo interstadial. Because finds are coming from the surface, or because stratigraphical information is weak, the dating of Micoquian assemblages from Albersdorf, Zeitlarn 1 and Obernederhöhle, lower layers and middle layers is insecure. These assemblages were produced at an unknown point of time between Oerel and Hengelo interstadial. If simple evolutionary criteria were considered, Zeitlarn 1 with many blades might mark a late phase of the Bavarian Micoquian. But at the moment there are no reliable arguments for such a late chronological position. As a consequence, the author is working with the hypothesis that assemblages with preponderant leaf points might be contemporaneous with, for example, G-layers of Sesselfelsgrotte.

The Aurignacian assemblage of Keilberg-Kirche with an average date (out of three dated samples of charcoal) of 38 ka marks the beginning of the Upper Palaeolithic in Bavaria during the Hengelo interstadial. Although ^{14}C-dates from Keilberg-Kirche and Sesselfelsgrotte, G-layers and layer E3 speak for an overlap of Middle and Upper Palaeolithic settlement in Bavaria, there are no interstratifications that could support the hypothesis that Middle and Upper Palaeolithic assemblages might have been contemporaneous. It is concluded that in Bavaria, the early Aurignacian is later than the late Micoquian. Other Aurignacian assemblages from the Kleine Ofnet and Große Ofnet as well as from Fischleitenhöhle, Räuberhöhle and some open-air find spots along the Danube valley bear no reliable stratigraphical information. Therefore, it is not possible to specify their chronological position. According to single artefacts, including fragments of bone points, from Zone 2 of Weinberghöhlen, a survival of Aurignacian assemblages until the end of Denekamp interstadial can not be excluded. Stratigraphical observations in Weinberghöhlen and at the open-air site of Salching speak for a presence of Gravettian assemblages in Bavaria not earlier than the end of the Denekamp interstadial.

Between Middle and Upper Palaeolithic, there are marked, yet expected differences in the frequency of formal tool classes. Whereas in the Middle Palaeolithic Upper Palaeolithic tool types are comparably rare, they dominate in Upper Palaeolithic assemblages. In the Upper Palaeolithic, to the contrary, Middle Palaeolithic scrapers or surface shaped tools occur only as single pieces. In part, there differences go back to different chaînes opératoires for the production of blanks. In Micoquian assemblages, the production of blanks is mainly based upon the Levallois concept. The production of a wide range of blanks is a direct consequence of the fact that flaking surfaces of Levallois cores have to be prepared after the detachment of one or more target flakes. As a result, an assortment of simple flakes, éclats débordants and target flakes is produced. In cases were the reduction of Levallois cores is long, the assortment may be produced several times. Although uni- and bipolar Levallois recurrent methods are known, Middle Palaeolithic core reduction in Bavaria is dominated by the production of flakes. A comparison of blank frequencies in 20 assemblages proved that only from the Aurignacian onwards assemblages with considerable numbers of blades appear. In Upper Palaeolithic blade concepts with volumetric cores, most of the blades are controlled by scars that are formed by negatives of older blades. At the same time, the long negatives of blades produce scars that control the detachment of future blades. In contrast to the Levallois concept, there is no systematic interruption of the production sequence. Usually, the preparation of the entire cores is found only at the beginning of the core reduction. Afterwards, the once prepared volume is only corrected. Thus, the blanks of Upper Palaeolithic blade concepts are usually weighted, with a dominance of blades. However, the reconstruction of the chaînes opératoires have shown that these phases of correction might appear often, as in the simple, strictly unipolar Aurignacian method of the Upper Palaeolithic blade concept, or sporadically, as in the Gravettian bipolar method. This leads to changing ratios between flakes and blades. A quantitative „extraction analysis" for one assemblage from Micoquian, Aurignacian and Gravettian came to the result that the relation between blanks that exclusively prepare the core, and those that are target flakes or blades controlled by negatives or scars, is gradually becoming biased towards controlled blanks. The latter dominate in the Gravettian assemblage, while in the Aurignacian assemblage preparational flakes are still more numerous than blades.

If the industries of OIS 3 in Bavaria are compared by their chaînes opératoires, it turns out that the Micoquian, with the Levallois concept, sometimes combined with the Quina concept or a concept to detach blades and elongated flakes from prepared surfaces, is dominated by flakes. During the Gravettian, to the contrary, the bipolar "Corbiac" method is used to produce series of thin and narrow blades. The Aurignacian method shows features of both Middle and Upper Palaeolithic concepts and methods. Although a volumetric concept for the production of blades, an only rough initial preparation of the cores leads to considerable amount of flakes struck in the course of the correction of the core. In addition, many cores are abandoned early, and the often repeated initial preparation of new cores again leads to high frequencies of flakes. The differences in the chaînes opératoires described above are, in part, responsible for differences in the frequencies of modification types. In general, blades and thick flakes were recognized as important blanks for major Upper

Palaeolithic tool types. Blades, on the one hand, offer the opportunity for modifications of the terminal ends (e.g. end scrapers, borers) and/or intentional breakage (e.g. Burins, éléments tronquées). Thick flakes, on the other hand, may be used for carinated technologies (e.g. carinated end scrapers, carinated burins).

Since blades or massive cortical flakes are rare in Middle Palaeolithic concepts for blank production, formal tool classes are dominated by types that are characterized by lateral retouch (e.g. Side scrapers and all classes of surface shaped tools). If end scrapers, borers or burins appear, then they are mainly made on small flakes and therefore look „untypical". From the Aurignacian onwards, modifications other that lateral ones are more numerous. Often, lateral retouch and modifications of the terminal end are combined. Bladelets with fine retouch point to carinated technologies and new techniques for hafting. End scrapers and splintered pieces, that are present in low numbers in the Middle Palaeolithic Micoquian, now appear in great numbers, as well. But still, many formal tools are made on flakes, because the output of the chaîne opératoire is dominated by flakes, not by blades. In the Gravettian, the production of backed bladelets and points is the result of intentional breakage into several pieces defined and controlled by previous retouch. Pre-condition for this technique that allows to multiple the output of cutting edges from a given volume of raw material are long and thin, regular blades. These are produced in the course of the Gravettian bipolar „Corbiac" method.

It has been shown that the concepts for blank production have an important influence on the frequency of Upper Palaeolithic tool types: if blades and bladelets are produced in greater number, than the frequency of Upper Palaeolithic tool types is higher than in assemblages that are based on a concept that is focused on the production of flakes. A strong correlation between both variables - the frequencies of blades and Upper Palaeolithic tool types - is confirmed by a correlation coefficient of Pearson's r = 0,82 for assemblages from Central and Eastern European Micoquian, Szeletian, Bohunician and Aurignacian.

The frequencies of different blank types also have an influence on the reduction of formal tools. In Middle Palaeolithic assemblages with simple blanks only, tool histories tend to be short. Resharpening processes are mainly done by lateral retouch that is becoming steeper after each working step. As an alternative, surface shaped tools are produced that offer the possibility of resharpening processes that do not change the angle of the lateral angle. A striking example for the correlation between restricted possibilities for long reduction sequences of simple unifacial blanks and high frequencies of surface shaped bifacial tools comes from the lower part of the G-layers of the Sesselfelsgrotte. In these assemblages, the Quina concept leads to many thick flakes with a natural back that must be abandoned early because only one edge is capable for retouch and resharpening. In these assemblages the number of surface shaped bifacial tools is proportional to the number of unifacial tools. Later, in the Levallois dominated upper part of the G-layers, no such proportional relation between unifacial and bifacial tools was observed.

The use of strategies that try to produce as much working edges from a given formal tool as possible is best illustrated at sites with a short duration of settlement. It is assumed that the time for production and curation of equipment is especially restricted at ephemeral sites and special task sites. During the Middle Palaeolithic, many "special task camps" (recognized by their small numbers of notches and denticulates as equivalent to the "time of activity") are characterized by high frequencies of leaf points. At the same time, the high number of leaf points at Zeitlarn 1 and Weinberghöhle, Zone 4 is probably caused by a repeated visit of these sites, each dedicated to the same activity. Because surface shaped tools must be regarded as highly mobile, there are also "ephemeral camps" with only few surface shaped tools. In these cases, like Obernederhöhle, lower and middle layers, leaf points are found among other surface shaped tools. It is assumed that only a small number of leaf points and other surface shaped tools were retooled and rehafted (because stays were short), and that several visits were not dedicated to the same activity. As a consequence, single leaf points are also found in "base camps", like Sesselfelsgrotte, G-layers. It is assumed that they were imported from "ephemeral camps", as is the case for a part of other surface shaped tool classes, like backed bifacial knives, for example. In contrast to "ephemeral camps" with some surface shaped tool only, and "special task camps" with preponderant leaf points, surface shaped tools in base camps are diverse, they appear in great numbers, and they are often produced on-site. At Upper Palaeolithic sites classified as "ephemeral camps" or "special task camps", flaking and/or breakage of flakes and blanks for the production of bladelets is observed. In the Aurignacian assemblages of Keilberg-Kirche, thick flakes, often covered by cortex, are used for carinated technologies. It is concluded that carinated end scrapers served as cores for retouched bladelets and as tools for cutting and scraping. This multi-purpose function of carinated end scrapers in the Aurignacian is confirmed by use wear analysis from Geißenklösterle (SYMENS 1988) and Breitenbach (SCHULTE im WALDE 1987).

Another major aspect in an attempt to explain the biography of stone tool assemblages is the function of a site within an annual settlement pattern. Hypothesis about settlement patterns and annual territories are based on distances humans moved within site and/or logistical territories. In the archaeological record, the distances of

moves are visible through raw material transport. The distances of raw material transport are measured by three classes: "local" sources in a distance under 5 km as an equivalent of the "site territory", "regional" sources in a distance under 20 km that might correlate either with micro moves within a logistical territory, or with macro moves from one camp to another ("residential mobility"), and sources at distances of 20 km or more that show long distance residential moves. For the Middle Palaeolithic, hypothesis about the function of sites were made according to the diversity and number of formal tools classes, the reduction of tools, and structures like fire places and artefact concentrations. The results were counterchecked by the number of notches and denticulates. Both tool classes were identified as „time of activity" both in Southwestern European Mousterian assemblages (DIBBLE & ROLLAND 1988) and in Middle and Central European late Middle Palaeolithic (Micoquian and Mousterian) assemblages (RICHTER 1997). For the Upper Palaeolithic, with only four Bavarian assemblages under detailed analysis, the „time of activity" was measured by the diversity of formal tool classes, calculated by the Simpson-Index (RICHTER 1990). To estimate the duration of settlement, the results were compared to assemblages from Middle and Central Europe. Data for these comparisons were - with additional sites published recently - taken from HAHN (1977) for the Aurignacian, and from OTTE (1981) for the Gravettian.

During the Middle Palaeolithic, ephemeral camps, special task camps and base camps were all found within the analyzed region. With the help of models for settlement patterns from other regions, like Latium in Italy or the Negev in the Near East, an annual territory was reconstructed that can be placed within the borders of Bavaria, along the Danube and Altmühl. Until today, "base camps" are missing for the Bavarian Aurignacian. The sites known so far are heavily dominated by "ephemeral camps". On grounds of typological comparisons the author takes into consideration that Bavarian Aurignacian sites are only part of a larger annual territory that includes Southwestern sites in the Lone and Ach Valley. This hypothesis is possible, yet difficult to prove, and the size of the annual territory would be greater than estimations made by HAHN (1987b). Compared to the Middle Palaeolithic, the annual territory seems to be stretched, but there are also similarities, however: raw material procurement is mainly based on the exploitation of local sources, and - if at all - restricted to regional distances. Although only three major sites are known for the Bavarian Gravettian, there are marked differences in comparison to the Micoquian and Aurignacian. For the first time since the beginning of OIS 3, a site is found in the Donau-Isar-Hügelland, south of the Danube. In addition, distances of raw material transport have generally grown. At Salching, volcanic keratophyr from an outcrop near Saldenburg, approximately 58 km to the Northeast, proves long distance moves. The fact that bipolar core blanks made from keratophyr were fully prepared, but not reduced when they reached the site, speaks for direct transportation, with no stops in between ("residential move"). Even the micro moves around the site included longer trips of nearly 40 km. Although the author is aware of the fact that the sites of each industry can not be seen as contemporaneous (which is a major, yet inherent problem when comparing Palaeolithic sites), he still believes that the data can be interpreted as indicating a gradual growth of annual territories from Micoquian to Gravettian. At the same time, distances between campsites seem to increase, and "base camps" seem to last longer. The latter can be best seen when the settlement structures of Sesselfelsgrotte, G-layers, uppermost assemblage Se-12, and Weinberghöhlen, Zone 1 are compared.

The changes in the size of annual territories and (as a consequence of a longer use of "base camps") the decrease of residential mobility corresponds to the chronological sequence of major chaîne opératoires. Shortly after the beginning of OIS 3 the Quina concept appears in the G-layers of Sesselfelsgrotte. It is followed by Levallois methods with different recurrent methods, the Aurignacian blade method with volumetric unipolar cores, and, finally, the Corbiac method during the Gravettian. These innovations, which are focused on a more efficient reduction of raw material, are most probable accepted because distances between the ("residential") camps increased, and because base camps were maintained for a longer time. It is assumed that different variables, like an increasing number of activities to maintain base camps, changes in the intensity of mobility within local and/or regional territories around camp sites, and (a more developed) division of labour within radiating settlement systems leads to more blades, volumetric cores, more Upper Palaeolithic tools.

This development gains speed during the Upper Palaeolithic, but begins much earlier, during the Micoquian. If 12 assemblages from the G-layers of Sesselfelsgrotte are compared, "base camps" are characterized by high numbers of notches and denticulates, and many surface shaped tools. While the diversity of different raw material sources is, compared to "special task camps", low, the amount of raw material coming from local outcrops is much higher. This is interpreted as an optimized extraction of resources. Given that the raw material procurement followed embedded strategies, the number and the distance of places were resources were hunted and gathered decreases on the course of longer stays. At the same time, longer stays lead to the appearance of elongated blanks from Levallois recurrent uni- and bipolar methods, and Upper Palaeolithic tool types. In fact, in 12 assemblages from G-layers of Sesselfelsgrotte, Upper

Palaeolithic tool classes show the same relation with notches and denticulates than side scrapers in the model of DIBBLE & ROLLAND (1992). It follows, that Upper Palaeolithic tools are part of a tool kit that was only needed and used more often if the time of activity was longer. According to use wear analysis, Upper Palaeolithic tools (in the sense of Bordes´ iIII) are mainly used for working hard materials, which is seen as an indicator for "gearing up activities". Thus, the first tendencies towards the Upper Palaeolithic are observed at Micoquian base camps. A reason for this development is seen in the assumption (after KUHN 1994) that activities other than stone tool production, like the procurement of water, wood for fire etc., gain more importance the longer humans stay at the same camp. Therefore, concepts are applied that produce more cutting edges from a given volume, e.g. cores from Levallois recurrent uni- and/or bipolar method. In addition, "base camps" are supposed to be places were "gearing-up" activities took place. It is assumed that Upper Palaeolithic tools might indicate processes of "retooling and rehafting", for example. In Sesselfelsgrotte, the increase of frequencies of elongated blanks and Upper Palaeolithic tool classes correlates with cooler conditions towards the end of the G-layers, indicated by a change in small mammal fauna. Whereas small assemblages with Quina concept at the base of the G-layers allow the reconstruction of a circulating settlement system, it is assumed that afterwards, during cooler climates, a radiating settlement pattern was established, with base camps of long duration, and special task camps (e.g. Zeitlarn 1). Although only gently, temperatures are generally decreasing in the course of OIS 3. This corresponds to the fact that annual territories reconstructed for the Upper Palaeolithic Aurignacian and Gravettian sites are increasing, and that blade concepts with volumetric cores are widely accepted.

Because sites in Bavaria are few, hypothesis about the Aurignacian and Gravettian settlement patterns are based on data from Central and Eastern Europe. In a first step, each industry was separately analyzed for the diversity of formal tool classes. Here, results of the following comparison of both industries are presented. In the Aurignacian, less diverse and therefore specialized assemblages (according to Simpson´s index D) were dominated by carinated end scrapers and bladelets with fine retouch. In the Gravettian, specialized assemblages were dominated by burins and backed pieces (often: on bladelets). According to use wear analysis, it is not plausible to explain these differences by assuming a change of function of tool classes. To the contrary, it is suggested that burins were mainly used for working hard organic materials, like bone, ivory and antler, both in the Aurignacian and the Gravettian. Therefore, in the Gravettian the working of bone, ivory and antler is not only found at residential camps, but at special task sites as well. This is in accordance to the observation that in the Gravettian the average relative frequency of burins is, compared to the calculation for the Aurignacian, much higher. In the Aurignacien, end scrapers are generally more numerous. The differences are seen as an indicator of a change in organic raw materials: if the results of use wear analysis are correlated with tool types (which is not entirely proved), than Middle Palaeolithic tools are often used for working wood, and Aurignacian tools (after SYMENS 1988) are mainly used for working wood and leather. Bone, ivory and antler are used as well, but, compared to the Gravettian, to less extend. One reason might be a more effective treatment of organic materials that allowed Gravettian groups a production of bone points and other objects at places were humans stayed only for a limited period of time (e.g. several days).

The beginning of the Upper Palaeolithic in Bavaria was no revolution. Already during the late Middle Palaeolithic, elongated blanks were produced, and the frequencies of Upper Palaeolithic tool types increased at "base camps" (indicating „Upper Palaeolithic activities"?). But in most cases, blank production is mainly focused on the production of flakes. If concepts for the production of elongated blanks appear, they always use prepared surfaces, and they are always found together with cores indicating the presence of concepts of distinct Middle Palaeolithic character, like the Quina or Levallois concept. Cutting edges are maintained by secondary retouch, or by retouching several edges of a blank. Compared to surface shaped bifacial tools, the histories of unifacial simple tools tend to be short. As an alternative, surface shaped tools with long lasting working edges were produced. Because resharpening is an anticipated process within the concept of surface shaping, bifacial tools must be classified as „curated tools". During the Aurignacian, a simple method to produce blades from volumetric cores was established. Truncations, end scrapers and burins are concepts of blank modification that were also known from Middle Palaeolithic assemblages, but their frequency increased, in part due to increased frequencies of blades. Nevertheless, the simple Aurignacian method produced an assortment of blanks, including thick flakes, blades and bladelets. Among others, the role of carinated end scrapers and carinated burins as type fossils reflect the maintained importance of flakes in the Aurignacian. Carinated technology is frequently used at "special task camps" and seen as a strategy to extract an extra portion of cutting edges. At some Bavarian sites, artefacts from bone, ivory and antler appear, like bone points in Obernederhöhle, upper layers, or Fischleitenhöhle. It is not earlier than the Gravettian that assemblages and sites reach a fully Upper Palaeolithic level. In many respects, like the production of long series of thin narrow blades from carefully prepared bipolar cores, the massive production of backed implements, and the frequent

occurrence of non utilitarian artefacts, Gravettian assemblages are comparable to the Magdalenian. In Central and Eastern Europe, Gravettian settlement structures and numerically big assemblages of formal tools point to enlarged group sizes. Whereas in the Aurignacian residential sites were most probable visited by family sized groups, at least in the Eastern Gravettian ("Pavlovian", "Kostenki I,1-Avdeevo- Culture") residential sites seem to be have been visited by several interacting families at the same time.

On a cognitive level of interpretation, Middle Palaeolithic behaviour related to the production of material culture is best described as a series of working steps, stringed together in a process that has a defined beginning, inner structure and end. The hierarchy of Levallois cores and the curation of mainly lateral edges left little space for interruption and alternatives. Not only final products were anticipated, but also the way from the raw nodule to the final product. In the Upper Palaeolithic, the volumetric concept of blade cores offers the opportunity for a change of striking and/or flaking platforms. The reduction of formal tools may result in the curation if lateral edges, but may also use truncation, for example. Different kinds of modifications, e.g. lateral retouch, retouch of terminal ends and/or the detachment of burin blow, are often found in combination on the same blank.

All in all, the transition from Middle to Upper Palaeolithic in Bavaria can be described as a step by step development, starting in during the late Middle Palaeolithic, and ending with the Gravettian. If looking for a clear break (e.g. accumulation of innovations), then this break is seen between the Aurignacian and the Gravettian, rather than between the late Middle Palaeolithic (Micoquian) and the early Aurignacian. This does not mean that the early Aurignacian developed independently in Bavaria. Radiocarbon dates, chaînes opératoires for blank production, and fossil types from different regions ranging from Central Europe to the Near East were analyzed to provide information about the offspring of the Bavarian Aurignacian. As far as the Aurignacian of the Near East is concerned, the author was able to show that ^{14}C-dates are younger than oldest reliable dates from Europe, and that there are no simple analogies in technology and typology. In general, Aurignacian ^{14}C-dates predating 42 ka are supposed to be insecure. More reliable data is coming from sites dated older than 35 ka that are situated along the Danube in Southwest Germany, Bavaria itself, and Lower Austria. Isolated from this geographical region are sites in Northern Spain and Northern Italy. The geographical position of Bavaria, right in the middle of the distribution of oldest Aurignacian dates along the Danube, offers the opportunity to test hypothesis about the spread of the European Aurignacian. Because ^{14}C-dates show a considerable decline from Southwestern and Central Europe towards the Near East, immigration, either of humans and/or concepts for the production and use of stone tools, from this region is not plausible. At the same time, the Bavarian Aurignacian with „burin de Vachons" and „burin busque" is - from typological point of view - more closely connected to the Upper Danube Valley or Southwestern Europe. If there was a diffusion of ideas from one locus into Bavaria, than this locus has to be searched for in regions towards the West of the analyzed area. This all means, that one central cultural argument of those who advocate an „Out-of-Africa II" dispersal of anatomically moderns - the spread of Aurigacian tool kits from the Near East into Europe - must be rejected.

But, in general, the author doubts that there was one region were the complete Aurignacian tool kit was invented. Looking at the absolute data known so far, no way of diffusion, from centre to periphery, can be recognized. Instead, there might have been several regions, including Bavaria, with a highly innovative late Middle Palaeolithic. In some regions „transitional", yet Middle Palaeolithic, industries like the Bohunician, Châtelperronian or Uluzzian might be found as well. If it is not the incomplete data that suggests patches of different regions with early Aurignacian and/or "transitional industries" in Europe, then a „snowball model" might be a better explanation. Single elements of Upper Palaeolithic Aurignacian tool kits were invented in several regions, some exclusively in one region (e.g. figurines), and others - like volumetric cores or bone points - probably independently in several regions. Through social interaction, these innovations might have been combined to one concept of production and use of stone and bone tools, classified by us as „Aurignacian".

(translated by the author)

17. Literatur

ALBRECHT, G., HAHN, J. & W.G. TORKE (1972) Merkmalanalyse von Geschoßspitzen des mittleren Jungpleistozäns in Mittel- und Osteuropa. *Archaeologica Venatoria 2*. Stuttgart 1972.

ALLSWORTH-JONES, P. (1986) The Szeletian and the transition from Middle to Upper Palaeolithic in Central Europe. Oxford 1986.

– (1990) The Szeletian and the stratigraphic succession in Central Europe and adjacent areas: main trends, recent results, and problems for resolution. *In: MELLARS, P. (Hrsg.): The emergence of modern humans.* Edinburg 1990, *160-242.*

ARMOUR, A.L., AUTTINEN, T., MAY, C.A., VEGA, E.E., SAJANTILA, A., KIDD, J.R., KIDD, K.K., BERTRANPETIT, J., S. PÄÄBO & A.Y. JEEFREYS (1996) Mini-satellite diversity supports a recent African origin for modern humans. *Nature Genetics 13,2, 1996, 154-160.*

ANDREE, J. (1939) Der eiszeitliche Mensch in Deutschland und seine Kulturen. Stuttgart 1939.

ANGELI, W. (1953) Der Mammutjägerhalt von Langmannersdorf an der Perschling. *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie Wien 6, 1953, 3-118.*

ARSUAGA, J.-L. (1996) Atapuerca: Gran Dolina. *In: AIELLO, L. & P. BENNIKE (Hrsg.) 4 Millionen Jahre Mensch. Das einzigartige Schauspiel zur Menschheits. geschichte. Ausstellungskatalog.* Duisburg 1996. *46-47.*

ARSUAGA, J.-L., MARTINEZ, I., GARCIA, A., CARRETO, J.M. & E. CARBONELL (1993) Three new human skulls from the Sima de los Huesos Middle Pleistocene site in Sierra de Atapuerca, Spain. *Nature 362, 1993, 534-537.*

ASMUS, G. (1964) Kritische Bemerkungen und neue Gesichtspunkte zur jungpaläolithischen Bestattung von Combe Capelle, Périgord. *Eiszeitalter und Gegenwart 15, 1964, 181-185.*

AUFFERMANN, B. & G.-C. WENIGER (1997) (Hrsg.) Zeitreise - Ein Gang durch die Menschheitsgeschichte. Texte und Bilder aus dem Neanderthal Museum. Mettmann 1997.

BARDON, L., BOUYSSONIE, A. & J. BOUYSSONIE (1913) La station moustérienne de la "Bouffia" Bonneval à la Chapelle-aux-Saints. *L'Anthropologie 24, 1913, 609-634.*

BAHN, P. & J. VERTUT (1988) Images of the Ice Age. New York 1988.

BÁNESZ, L. (1960) Die Problematik der paläolithischen Besiedlung von Tibava. *Slovenska Archaeologica VIII/1, 1960, 7-58.*

BÁNESZ, L. (1968) Barca bei Kosice - Paläolithische Fundstelle. *Arch. Slov. Fontes 8.* Bratislava 1968.

BARTOLOMEI, G., BROGLIO, A., CASSOLI, P.F., CASTELLETTI, L., CATTANI, L., CREMASCHI, M., GIACOBINI, G., MALERBA, G., MASPERO, A., PERESANI, M., SARTORELLI, A. & A. TAGLIACOZZO (1993) La Grotte Fumane. Une site aurignacienne au pied des Alpes. *Prehistoria Alpina 28, 1993, 131-179.*

BAR-YOSEF, O. (1988) The Date of the Southwestern Neanderthals. *In: OTTE, M. (Hrsg.) Actes du Colloque International de Liège 1986, 4-7 Decembre: L'homme de Neanderthal 3, ERAUL 30.* Liège 1988, *31-38.*

– (1989) Geochronology of the Levantine Middle Palaeolithic. *In: MELLARS, P. & C. STRINGER (Hrsg.) The Human Revolution: Behavioural and biological perspectives on the origins of Modern Humans.* Edinburgh 1989, *589-610.*

– (1996) Modern Humans, Neanderthals and the Middle/ Upper Paleolithic transition in Western Asia. In*: BAR-YOSEF, O., CAVALLI-SFORZA, L.L., MARCH, R.J. & M. PIPERNO (Hrsg.) The Lower and Middle Paleolithic. Colloqiuim of the XIII International Congress of the Prehistoric and Protohistoric Sciences, Forli (Italy) 5.* Forli 1996, *175-190.*

BAR-YOSEF, O., VANDERMEERSCH, B., ARENSBURG, B., BELFER-COHEN, A., GOLDBERG, P., LAVILLE, H., MEIGNEN, L., RAK, Y., SPETH, J.D., TCHERNOV, E., TILLIER, A.-M. & S. WEINER (1992) The Excavations in Kebara Cave, Mt. Carmel. *Current Anthropology 33,5, 1992, 497-550.*

BAUBERGER, W., CRAMER, P. & H. TILLMANN (1969) Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 25 000, Blatt Nr. 6938 Regensburg. München 1969.

BEHRE, K.E. & U. LADE (1986) Eine Folge von Eem und 4 Weichsel-Interstadialen in Oerel/Niedersachsen und ihr Vegetationsablauf. *Eiszeitalter und Gegenwart 36, 1986, 11-36.*

BEHRE, K.E. & J. VAN DER PLICHT (1992) Towards an absolute chronology for the last glacial period in Europe: radiocarbon dates from Oerel, Nothern Germany. *Vegetation History and Archeobotany 1, 1992, 111-117.*

BELFER-COHEN, A. & O. BAR-YOSEF (1981) The Aurignacian at Hayonim Cave. *Paléorient 7,2, 1981, 19-42.*

BELFER-COHEN, A. & E. HOVERS (1992) In the eye of the beholder: Mousterian and Natufian Burials in the Levant. *Current Anthropology 33, 1992, 463-471.*

BENDA, L. (1995) (Hrsg.) Das Quartär Deutschlands. Berlin-Stuttgart 1995.

BENNINGHAUS, H. (1989) Deskriptive Statistik. Statistik für Soziologen, Teil 1. *Studienskripte zur Soziologie.* 6. Auflage, Stuttgart 1989.

BERGMANN, C.A. (1981) Point types in the Upper Paleolithic Sequence of Ksar Akil., Lebanon. *In: CAUVIN, J. & P. SANLAVILLE (Hrsg.) Préhistoire du Levant. Colloque Lyon 1980. CNRS 598,* Paris 1981, *319-330.*

BERKE, H. & J. HAHN (1989) Rentier – Rangifer sp. *In: HAHN, J.: Genese und Funktion einer jungpaläolithischen Freilandstation: Lommersum im Rheinland. Rheinische Ausgrabungen 29,* Bonn 1989, *108-160.*

BESANCON, J., COPELAND, L. & F. HOURS (1975-1977) Tableaux de préhistoire libanaise. *Paléorient 3, 1975-1977, 5-46.*

BEYRIES, S. (1987) Variabilité de l´industrie lithique au Moustérien. Approche fonctionnelle sur quelques gisements français. *BAR International Series 328.* Oxford 1987.
– (1988) Étude tracéologique des racloirs du niveau II A. *In: TUFFREAU, A. & J. SOMMÉ (Hrsg.) Le gisements paléolitique moyen de Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais). Vol. 1: Stratigraphie, environnement, études archéologiques. Memoires de la Société Prehistorique Française 21.* Paris 1988, *215-230.*
– (1990) Problems of interpreting the functional results for ancient periods. *In: KNUTSON, K. (Hrsg.) The interpretative possibilities of microwear studies. Aun 14.* Uppsala 1990, *71-76.*

BEYRIES, S. & É. BOËDA (1983) Étude technologique et de traces d´utilisation des "éclats débordants" de Corbehem (Pas-de-Calais). *Bulletin de la Société Prehistorique Française 80, 1983, 275-279.*

BINFORD, L.R. (1969) Comment on "Culture Traditions and Environment of Early man" by D. Collins. *Current Anthropology 10, 1969, 297-299.*
– (1973) Interassemblage Variability - the Mousterian and the "functional argument". *In: RENFREW, C. (Hrsg.) The explanation of cultural change: Models in Prehistory.* London 1973, *227-254.*
– (1978) Nunamiut ethnoarchaeology. New York 1978.
– (1979) Organization and formation process. Looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research 35, 1979, 255-273.*
– (1980) Willow smoke and dog´s tails: hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity 45, 1980, 4-20.*
– (1982) The Archaeology of Place. *Journal of Anthropological Archaeology 1, 1982, 5-31.*
– (1983) In pursuit of the past. London/New York 1983.
– (1984) Faunal remains from Klasies River Mouth. New York 1984.
– (1985) Human ancestors. Changing view of their behaviour. *Journal of Anthropological Archaeology 4, 1985, 292-327.*
– (1987) Searching for camps and missing the evidence? Another look at the Lower Palaeolithic. *In: SOFFER, O. (Hrsg.) The Pleistocene old world. Regional Perspectives.* New York 1987, *17-31.*

BINFORD, L.R. & S.R. BINFORD (1966) A Preliminary analysis of functional variability in the Mousterian of Levallois-facies. *American Anthropologist 68, 1966, 238-295.*
– (1968) (Hrsg.) New perspectives in archaeology. Chicago 1968.
– (1969) Stone tools and human behavior. *Scientific American 220, 1969, 70-84.*

BINFORD, S.R. (1968) A structural comparison of disposal of the dead in the Mousterian and upper Paleolithic. *Southwestern Journal of Anthropology 24, 1968, 139-151.*

BINSTEINER, A. (1990) Das neolithische Feuersteinbergwerk von Arnhofen, Lkr. Kelheim. Ein Abbau auf Jurahornsteine in der südlichen Frankenalb. *Bayerische Vorgeschichtsblätter 55, 1990, 1-56.*
– (1992) Die Rolle der Knollenhornsteine im Neolithikum Bayerns. *Archäologisches Korrespondenzblatt 22, 1992, 355-357.*

BIRKNER, F. (1918) Bericht über die Höhlenforschung in Bayern. *Jahrbuch der Bayerischen Akademie der Wissenschaften 1918, 130-131.*
– (1920) Eine altpaläolithische Siedlung am Buchberge bei Münster. *Jahresbericht des Historischen Vereins Straubing 23, 1920, 7-9.*
– (1926) Das Paläolithikum in Bayern. *Bayerischer Vorgeschichtsfreund 6, 1926, 13-16.*
– (1929) Die paläolithische Besiedlung von Kösten bei Lichtenfels a.M. und das Solutréen im schwäbisch-fränkischen Jura. *Zeitschrift für Ethnologie 61, 1929, 223-225.*
– (1936) Ur- und Vorzeit Bayerns. München 1936.
– (1937) Steinzeitfragen in Bayern. *Bayerische Vorgeschichtsblätter 14, 1937, 28-35.*

BISCHOFF, J.L., SOLER, N., MAROTO, N. & R. JULIA (1989) Abrupt Mousterian/Aurignacian boundary at ca. 40 ka BP. Accelerator ^{14}C-Dates from L´Abreda-Cave (Catalunya Spain). *Journal of Archaeological Science 16, 1989, 563-576.*

BOËDA, É. (1988) Le concept laminaire: rupture et filiation avec de concept Levallois. *In: OTTE, M. (Hrsg.) Actes du Colloque International de Liège 1986, 4-7 Decembre: L´homme de Neanderthal 8. ERAUL 35.* Liège 1988, *41-59.*
– (1990) De la surface au volume: analyse des conceptions débitages Levallois et laminaire. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée de Prehistoire d´Île de France 3.* Nemours 1990, *63-68.*

– (1991) Approche de la variabilité des systèmes de production lithiques des industries du paléolithique inférieur et moyen: chronique d´une variablilité attendue. *Techniques et culture 17-18, 1991, 37-79.*
– (1994) Le concept Levallois: variabilité des méthodes. *Monographie du CRA 9.* Paris 1994.
– (1995a) Steinartefakt-Produktionssequenzen im Micoquien der Kulna-Höhle. *Quartär 45/46, 1995, 75-98.*
– (1995b) Levallois: A volumetric construction, methods, a technique. *In: DIBBLE, H.L. & O. BAR-YOSEF (Hrsg.) The Definition and Interpretation of Levallois-Technology. Monographs in World Archaeology 23.* Madison 1995, *41-68.*

BOËDA, É., GENESTE, J.-M. & L. MEIGNEN (1990) Identification de chaînes opératoires lithiques du paléolithique ancien et moyen. *Paléo 2, 1990, 43-80.*

BÖHNER, U. (1994) Ausgrabungen einer mittelpaläolithischen Abristation im Altmühltal - das Abri I am Schulerloch. *Das Archäologische Jahr in Bayern 1994 (1995), 30-32.*
– (1996) Die Schicht E3 der Sesselfelsgrotte und das Abri I am Schulerloch. *Unterlagen zur 38. Tagung der Hugo-Obermaier-Gesellschaft vom 9.-13. April in Regensburg,* 11-12 (= Quartär 47/48, 1997, 206-207).

BOHMERS, A. (1951) Die Höhlen von Mauern. Teil 1: Kulturgeschichte der altsteinzeitlichen Besiedlung. *Palaeohistoria I.* Groningen 1951.

BORDES, F. (1950) Principes d´une methode d´étude des techniques de débitage et de la typologie du Paléolithique ancien et moyen. *L´Anthropologie 54, 1950, 19-34.*
– (1953) Essai de classification des industries "moustériennes". *Bulletin de la Société Préhistorique Française 50, 1953, 457-466.*
– (1961) Typologie du paléolithique ancien et moyen. *Publications de l´Institut de Préhistoire de l´Université Bordeaux.* Bordeaux 1961 (5. Auflage, Paris 1988).
– (1967) Considérations sur la typologie et les techniques dans le Paléolithique. *Quartär 18, 1967, 25-55.*

BORDES, F. & D. CRABTREE (1969) The Corbiac blade technique and other experiments. *Tebiwa 12,2, 1969, 1-21.*

BORDES, F. & J. LABROT (1967) La stratigraphie du gisement de Roc du Combe (Lot) et ses implications. *Bulletin de la Société Préhistorique Française 64, 1967, 15-28.*

BOSINSKI, G. (1966) Der paläolithische Fundplatz Rheindahlen, Ziegelei Dreesen-Westwand. *Bonner Jahrbücher 166, 1966, 318-343.*
– (1967) Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa. *Fundamenta A/4.* Köln/Graz 1967.
– (1974a) Der paläolithische Fundplatz Rheindahlen, Stadtkreis Mönchengladbach. *Archäologische Informationen 2/3, 1974, 11-14.*
– (1974b) Der mittelpaläolithische Fundplatz Buhlen, Kr. Waldeck (Hessen). *Archäologische Informationen 2/3, 1974, 15-18.*
– (1983) Die jägerische Geschichte des Rheinlandes. Einsichten und Lücken. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 30, 1983, 81-112.*
– (1986) Chronostratigraphie du paléolithique inférieur et moyen en Rhénanie. *In: TUFFREAU, A. & J. SOMME (Hrsg.) Chronostratigraphie et faciés culturels du paléolithique inférieur et moyen dans l´Europe du nord-ouest. Supplement au Bulletin de l´A.F.E.Q 28.* Paris 1986, *15-34.*
– (1987) Die große Zeit der Eiszeitjäger. Europa zwischen 40 000 und 10 000 v. Chr. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 34, 1987, 3-193.*
– (1990) Homo sapiens. L´histoire des chasseurs du Paléolithique supérieur en Europe (40 000 - 10 000 avant J.-C.). Paris 1990.
– (1994) Menschendarstellung der Altsteinzeit. *In: Der Löwenmensch. Tier und Mensch in der Kunst der Eiszeit. Begleitpublikation zur Austellung "Der Löwenmensch. Tier und Mensch in der Kunst der Eiszeit".* Sigmaringen 1994, *77-99.*

BOSINSKI, G., BOSINSKI, H., BRUNNACKER, K., CZIESLA, E., LANSER, K.P., NEUFFER, F.O., PREUSS, J., SPOERER, H., TILLMANNS, W. & B. URBAN (1985) Sprendlingen. Ein Fundplatz des mittleren Jungpaläolithikums in Rheinhessen. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 32, 1985, 5-91.*

BOSINSKI, G. & J. RICHTER (1997) Paläolithikum und Mesolithikum. *Geschichtlicher Atlas der Rheinlande, Beiheft II/1.* Köln 1997.

BOULE (1911) L´homme fossile de la Chapelle-aux-Saints. *Annales de Paléontologie 6, 1911, 1-64.*
– (1912) L´homme fossile de la Chapelle-aux-Saints. *Annales de Paléontologie 7, 1912, 65-208.*
– (1913) L´homme fossile de la Chapelle-aux-Saints. *Annales de Paléontologie 8, 1913, 209-279.*

BOURLON, M., BOUYSSONIE, J. & A. BOUYSSONIE (1912) Grattoirs carénés, rabots et grattoirs nucléiforme. Essai de classification des grattoirs. *Revue Anthropologique 22, 1912, 473-486.*

BOUYSSONIE, J., BOUYSSONIE, A. & L. BARDON (1908) Découverte d´un squelette humain moustérien à la bouffia de la Chapelle-aux-Saints (Corrèze). *L´Anthropologie 19, 1908, 513-518.*

BRÄUER, G. (1989) The Evolution of Modern Humans: a Comparison of African and Non-African Evidence. *In: MELLARS, P. & C. STRINGER (Hrsg.) The Human Revolution.* Edinburgh 1989, *123-154.*
– (1992) Africa´s place in the Evolution of Homo sapiens. *In: BRÄUER, G. & F.H. SMITH (Hrsg.) Continuity or Replacement? Controversies in Homo sapiens Evolution.* Rotterdam 1992, *83-99.*

BRANDTNER, F. (1989) Die Paläolithstation "Grubgraben" bei Kammern. Vorläufige Ergebnisse neuerer Grabungen. *Fundberichte aus Österreich 28, 1989, 17-26.*

BREUIL, A. (1906) Les gisements présolutréens du type d'Aurignac. Coup d'oiel sur le plus ancien âge du renne. *In: Congrès international d'Anthropologie et d'Archeologie préhistorique 13ème session, Monaco, Band 1, 323-350.*
– (1912) Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification. *Congrès international d'Anthropologie et d'Archeologie préhistorique 14ème session,Genéve, Band 1, 165-238.*

BRÉZILLON, M. (1968) La Dénomination des objets de pierre taillée. *IVe Supplément à Gallia Préhistoire*. Paris 1968 (3. Auflage, Paris 1983).

BRODAR, M. (1985) Die Höhlen Potocka zijalka und Mokriska jama. *Quartär 35/36, 1985, 69-80.*

BROSE, D.S. & M.H. WOLPOFF (1971) Early Upper Paleolithic man and late Middle Paleolithic tools. *American Anthropologist 73, 1971, 1156-1194.*

BUCH, M.W. & L. ZÖLLER (1990) Gliederung und Thermolumineszenz-Chronologie der Würmlösse im Regensburger Raum. *Eiszeitalter und Gegenwart 40, 1990, 63-84.*

BUTZER, K.W. (1981) Cave Sediments, Upper Pleistocene and Mousterian Facies in Cantabrian Spain. *Journal of Archaeological Sciences 9, 1981, 133-183.*

CAMPBELL, B.G. (1962) The Systematic of Man. *Nature 194, 1962, 225-232.*
– (1963) Quantitative Taxonomy and Human Evolution. *In: WASHBURN, S. L. (Hrsg.) Classification and Human Evolution. Viking Fund Publications in Anthropology 37.* Chicago 1963, *50-74.*
– (1973) A New Taxonomy of Modern Man. *Yearbook of Physical Anthropology 17, 1973, 194-201.*

CANN, R.L., BROWN, W. M. & A. C. WILSON (1981) Polymorphic sites and mechanisms of evolution in human mitochondrial DNA. *Genetics 106, 1981, 479-499.*
– (1987) Mitochondrial DNA and Human Evolution. *Nature 325, 1987, 31-36.*

CABRERA-VALDES, V. & J. BISCHOFF (1989) Accelerator C^{14} dates for early Upper Paleolithic (basal Aurignacian) at El Castillo Cave (Spain). *Journal of Archaeological Science 16, 1989, 577-584.*

CHABAI, V.P. (1998) The history of Crimean Middle Paleolithic studies. *In: CHABAI, V.P. & A.E. MARKS (Hrsg.) The Paleolithic of Western Crimea, Part 1. ERAUL 85.* Liège 1998, *1-16.*
– (2000) The evolution of Western Crimean Mousterian Industry. *In: WENIGER, G.-C. & J. ORSCHIED (Hrsg.) Neanderthals and modern humans. Central and Eastern Europe from 50.000 - 30.000 BP. Wissenschaftliche Schriften Neanderthal Museum 2.* Mettmann 2000, *196-211.*
– (2003) Crimea in the context of Eastern European Middle Paleolithic variablity. *In: KULAKOVSKA, L.V. (Hrsg.) The Middle Paleolithic variability on the territory of Ukraine. Proceedings of round table discussions, November 11-12, 2002.* Kiev 2003, (in russisch).

CHABAI, V.P. & A.E. MARKS (1998) Preliminary synthesis: Middle Paleolithic assemblage variability in Western Crimea. *In: CHABAI, V.P. & A.E. MARKS (Hrsg.) The Paleolithic of Western Crimea, Part 1. ERAUL 85.* Liège 1998, *355-368.*

CHABAI, V.P., DEMIDENKO, Y.E., MARKS, A.E. & C. MONIGAL (1999) Western Crimean Middle Paleolithic paleoenvironment and paleoeconomy. *In: CHABAI, V.P. & C. MONIGAL (Hrsg.) The Paleolithic of Western Crimea, Part 2. ERAUL 87.* Liège 1999, *211-234.*

CHALINE, J. & J. JERZ (1984) Arbeitsergebnisse der Subkommission für Europäische Quartärstratigraphie - Stratigraphie des Würm-Glazials (Berichte der SEQS 6). *Eiszeitalter und Gegenwart 35, 1984, 185-206.*

CHAMPAGNE, F. & R. ESPITALIÈ (1967) La stratigraphie du Piage. Note préliminaire. *Bulletin de la Société Préhistoire Française 64, 1967, 29-34.*

CHASE, P. (1989) How Different was Middle Palaeolithic Subsistence? A zooarchaeological perspective on the Middle to Upper Palaeolithic transition. *In: MELLARS, P. & C. STRINGER (Hrsg.) The human revolution: behavioural and biological perspectives on the origin modern humans.* Edinburgh 1989, *321-337.*

CHMIELEWSKI, W. (1961) Civilisation de Jerzmanowice. Warschau/Krakau 1961.

CONARD, N.J. (1992) Tönchesberg and its Position in the Paleolithic Prehistory of Northern Europe. *Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 20.* Bonn 1992.

CONKEY, M.W. (1987) Interpretative Problems in Hunter-Gatherer Regional Studies. Some Thougths on the European Upper Paleolithic. *In: SOFFER, O. (Hrsg): The Pleistocene Old World. Regional Perspectives.* New York 1987, *63-78.*

COPELAND, L. (1975) The Middle and Upper Paleolithic of Lebanon and Syria in the Light of Recent Research. *In: WENDORF, F. & A. E. MARKS (Hrsg.) Problems in Prehistory: North Africa and the Levant.* Dallas 1975, *317-350.*

CORDY, J.-M. (1988) Apport de la paléozoologie à la paléoecologie et la chronostratigraphie en Europe du nord-occidental. *In: OTTE, M. (Hrsg.) Actes du Colloque Internationale Liège 1986, L'homme de Neanderthal 2. ERAUL 29.* Liège 1988, *55-64.*

CORNFORD, J..M. (1986) Specialized resharpening techniques and evidence of handedness. *In: CALLOW, P. & J. M. CORNFORD (Hrsg.) La Cotte de St. Brelade 1961-1978. Excavations by C.B.M. McBurney.* Norwich 1986, *337-351.*

CZARNETZKI, A. (1983) Zur Entwicklung des Menschen in Südwestdeutschland. *In: MÜLLER-BECK, H. (Hrsg.) Urgeschichte in Baden-Württemberg.* Stuttgart 1983, *217-240.*

DAVID, F. (1988) Sungir´, Vladimir, Russie. *In: LEROI-GOURHAN, A. (Hrsg.): Dictionnaire de Préhistoire.* Paris 1988, *1049* (2. Auflage 1994).

DAVIS, F.D. (1975) Die Hornsteingeräte des älteren und mittleren Neolithikums im Donauraum zwischen Neuburg und Regensburg. *Bonner Hefte zur Vorgeschichte 10.* Bonn 1975.

DEBENATH, A. (1977) The Latest Finds of antewürmian human remains in Charente (France). *Journal of Human Evolution 6, 1977, 297-302.*

DE GROOTH, M.E.T. (1976) Vermutlich mittelpaläolithische Funde aus Hienheim, Ldkr. Kelheim, Bayern. *Analecta Praehistorica Leidensia 9, 1976, 7-17.*

DELIBRIAS, G. & M. FONTUGNE (1990) Datations des gisements de l´Aurignacien et du Moustérien en France. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée Prehistoire de Île de France 3.* Nemours 1990, *39-42.*

DEMARS, P.Y. & P. LAURENT (1992) Types d´outils lithiques du paléolithique superieur en Europe. *Cahiers du quaternaire 7* (Nachdruck: Presses du CNRSplus). Paris 1992.

DÉRÉVIANKO, A. & V. PÉTRINE (1997) Variante de la transition du Moustérien au Paléolitique tardif à Altai. *Sonderveröffentlichung des Institutes für Archäologie und Ethnologie der Russischen Akademie der Wissenschaften, Sibirische Abteilung.* Nowosibirsk 1997.

DIBBLE, H. (1988) Typological Aspects of Reduction and Intensity of Utilisation of Lithic Ressources of the French Mousterian. *In: DIBBLE, H. & A. MONTET-WHITE (Hrsg.) Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia. University Museum Monographs 54.* Philadelphia 1988, *181-197.*

DIBBLE, H. & N. ROLLAND (1992) On Assamblage Variability on the Middle Palaeolithic of Western Europe. *In: DIBBLE, H. & P. MELLARS (Hrsg.) The Middle Palaeolithic: Adaption, Behaviour and Variability. The University Museum, University of Pennsylvania. Museum Symposium Series 2.* Pennsylvania 1992, *1-28.*

DIERKE (1980/1981) Dierke-Weltatlas (Bearbeitung und Kartographie: F. Mayer). Braunschweig 1980/1981.

DIRIAN, A. (1990) Die Steinartefakte der jungpaläolithischen Freilandfundstelle Regensburg, Florian Seidl-Straße (Grabung 1986-87). *Ungedruckte Magisterarbeit Erlangen.*
– (1996) Regensburg, Florian Seidl-Straße. *Unterlagen zur 38. Tagung der Hugo-Obermaier-Gesellschaft vom 9.-13. April in Regensburg, 40-43.*

DJINDJIAN, F. (1993) Les origins du Peuplement aurignacien en Europe. *In: BANEZ, L., CHEBEN, I., KAMINSKÁ, L. & V. PARÚKOVA (Hrsg.) Actes du XIIe Congrés des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques, Bratislava 1991, 2.* Bratislava 1993, *136-154.*

DOMBEK, G. (1983) Die Radiocarbondatierung des Aurignacien, Gravettien und Périgordien. *Archäologisches Korrespondenzblatt 13, 1983, 429-435.*

ERIKSEN, B.V. (1991) Change and Continuity in a Prehistoric Hunter-gatherer Society: a Study of Cultural Adaptation in Late Glacial - Early Postglacial Southwestern Germany. *Archaeologica Venatoria 12.* Tübingen 1991.

EWING, J.F. (1947) Preliminary Note on the Excavations at the Paleolithic Site of Ksar Akil, Republic of Lebanon. *Antiquity 21, 1947, 186-196.*

FARIZY, C. (1988) Moustérien de Tradition Acheulénne. *In: LEROI-GOURHAN, A. (Hrsg.) Dictionaire de la Préhistoire.* Paris 1988, *721* (2. Auflage, Paris 1994).

FARIZY, C. (1990) (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. *Mémoires du Musée Prehistoire de Île de France 3.* Nemours 1990.

FARIZY, C., DAVID, F. & J. JAUBERT (1994) (Hrsg.) Hommes et bisons du paléolithique moyen à Mauran (Haute Garonne). *XXXe Supplément à Gallia Préhistoire.* Paris 1994.

FÉBLOT-AUGUSTINS, J. (1993) Mobility strategies in the late Middle Palaeolithic of Central Europe. *Journal of Anthropological Archaeology 12, 1993, 211-265.*

FLOSS, H. (1991) Die Adlerquelle - ein Fundplatz des mittleren Jungpaläolithikums im Stadtgebiet von Wiesbaden. *Archäologisches Korrespondenzblatt 21, 1991, 187-201.*
– (1994) Rohmaterialversorgung im Paläolithikum des Mittelrheingebietes. *Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 21.* Bonn 1994.

FOLEY, R. & M.M. LAHR (1997) Mode 3 Technologies and the Evolution of Modern humans. *Cambridge Archeological Journal 7, 1997, 3-36.*

FORMOZOV, A.A. (1958) Pes cernaja stojanka Starosel´e i ec mesto v paleolite. *Materialy i islodovonija o archeologii SSSR 71 (*= Der Höhlenfundplatz von Starosel´je und seine Stellung im Paläolithikum. *Materialien und Unterschungen der Archäologie in der U.D.S.S.R. 71*). Moskau 1958.

FRAME, H. (1986) Microscopic Use-wear traces. *In: CALLOW, P. & J. M. CORNFORD (Hrsg.) La Cotte de St. Brelade 1961-1978. Excavations by C.B.M. McBurney (Festschrift McBurney).* Norwich 1986, *353-364.*

FRAYER, D.W., WOLPOFF, M.H., THORNE, A.G., SMITH, F.H. & C.G. POPE (1993) Theories of modern human origins: the paleontological test. *American Anthropologist 95, 1993, 14-50.*

FREEMAN, L.G. (1978) (Hrsg.) Views of the Past. Essays on old world prehistory and paleoanthroplogy and world anthropology. *Internationaler Kongreß für Anthropologie und Ethnologie 9.* Mouton 1978.
– (1988) A Mousterian Structural Remnant from Cueva Morin (Cantabria, Spain). *In: OTTE, M. (Hrsg.) Actes du Colloque International de Liège 1986, 4-7 Decembre: L'homme de Neanderthal 6, ERAUL 29.* Liège 1988, *19-30.*

FRENZEL, B. (1983) Die Vegetationsgeschichte Süddeutschlands im Eiszeitalter. *In: MÜLLER-BECK, H. (Hrsg.) Urgeschichte in Baden-Württemberg.* Stuttgart 1983, *91-165.*

FREUND (1952) Die Blattspitzen des Paläolithikums in Europa. *Quartär-Bibliothek 1.* Bonn 1952.
– (1963) Die ältere und mittlere Steinzeit in Bayern. *Jahresbericht der Bayerischen Bodendenkmalpflege 4, 1963, 9-167.*
– (1968) Mikrolithen aus dem Mittelpaläolithikum der Sesselfelsgrotte im unteren Altmühltal, Ldkr. Kelheim. *Quartär 19, 1968, 133-154.*
– (1984) Die Sesselfelsgrotte im unteren Altmühltal. *In: Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 6 (Regensburg, Kehlheim, Straubing), Teil 2.* Stuttgart 1984, *79-89.*
– (1987) Das Paläolithikum der Oberneder-Höhle (Landkreis Kelheim/Donau). *Quartär-Bibliothek 5.* Bonn 1987.

FRICKHINGER, E. (1937) Grabungen in der Kleinen Ofnethöhle bei Holheim. *Bayerische Vorgeschichtsblätter 14, 1937, 35-38.*

FRIDRICH, J. & K. SKLENAR (1976) Die paläolithische und mesolithische Höhlenbesiedlung des Böhmischen Karstes. Prag 1976.

FUCHS-HEINRITZ, W. (1994) Stichwort "Kultur, adaptive". *In: FUCHS-HEINRITZ, W., LAUTMANN, R., RAMMSTEDT, O. & H. WIENOLD (Hrsg.): Lexikon zur Soziologie.* Wiesbaden 1994, 379.

GÁBORI, M. (1976) Les civilisations du paléolithique moyen entre les Alpes et l'Oural. Budapest 1976.
– (1990) Aperçus sur l'origine des civilisations paléolithique supérieurs en Hongrie. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée de Prehistoire d'Île de France 3.* Nemours 1990, *103-106.*

GÁBORI-CSÁNK, V. (1970) ^{14}C-Dates of the Hungarian Palaeolithic. *Acta Archaeologica Hungaria 22, 1970, 3-11.*
– (1990) Le Jankovicien en Hongrie de l'Ouest. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée de Prehistoire d'Île de France 3.* Nemours 1970, *97-102.*

GAMBIER, D. (1989) Fossil hominids from early Upper Palaeolithic (Aurignacien) of France. *In: MELLARS, P. & C. STRINGER (Hrsg.) The human revolution: behavioral and biological perspectives on the origin of modern humans.* Edinburgh 1989, *194-211.*

GAMBLE, C. (1993) Timewalkers: the prehistory of global colonization. Harmondsworth 1993.

GAUDZINSKI, S. (1995) Wisentjäger in Wallertheim. Zur Taphonomie einer mittelpaläolithischen Freilandfundstelle in Rheinhessen. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 39, 1995, 245-424.*
– (1999) Knochen und Knochengeräte der mittelpaläolithischen Fundstelle Salzgitter-Lebenstedt. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 45, 1999, 163-221.*

GARROD, D. (1957) Notes sur le Paléolithique supérieur du Moyen Orient. *Bulletin de la Société Préhistiore Française 54, 1957, 439-451.*

GENESTE, J.-M. (1985) Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord: une approche technologique du comportement des groupes humaines au paléolithique moyen. *Thèse, Université de Bordeaux I.* Bordeaux 1985.
– (1988) Systèmes d'approvisionnement en matières premières aus Paléolithique moyen et au Paléolithique supérieur en Aquitaine. In: *KOZLOWSKI, J.K. (Hrsg.) La Mutation. Actes du Colloque International de Liège 1986, 4-7 Decembre: L'homme de Neanderthal 8, ERAUL 35.* Liége 1988, *61-70.*
– (1990) Développement des systèmes de production lithique au cours du Paléolithique moyen en Aquitaine septentrionale. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée de Prehistoire d'Île de France 3.* Nemours 1990, *203-213.*

GENESTE, J.-M., BOËDA, É. & L. MEIGNEN (1990) Identification des chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen. *Paléo 2, 1990, 43-80.*

GIESLER, W. (1953) Das jungpaläolithische Skelett von Neuessing. Ein Beispiel für Kannibalismus und anschließende Bestattung. *Naturwissenschaftliche Monatsschrift "Aus der Heimat" 61, 1953, 161-147.*

GIETZ, F.-J. (2002) Spätes Jungpaläolithikum und Mesolithikum in der Burghöhle Dietfurt an der Oberen Donau. *Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 60.* Stuttgart 2002.

GIOIA, P. (1990) La transition Paléolithique moyen/ Paléolithique supérieur en Italie et la question de l'Uluzzien. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée de Prehistoire d'Île de France 3.* Nemours 1990, *241-250.*

GOEBEL, T., DÉRÉVIANKO, A.P. & V.T. PETRIN (1993) Dating the Middle to Upper Paleolithic Transition at Kara-Bom. *Current Anthropology 34, 1993, 452-458.*

GOEBEL, T. & M. AKSENOV (1995) Accelerator Radiocarbon Dating of the Initial Upper Paleolithic in Southeast Siberia. *Antiquity 69, 1995, 349-357.*

GOUÉDO, J. M., LÉCOLLE, F. & G. DRWILA (1996) Le gisement aurignacien de plein air d'Herbeville-le-Murgor (Yvelines). Bilan des fouilles 1991-1992. *L'Anthropologie 100, 1996, 15-41.*

GRÖSCHEL, W. (1936) Die Untersuchungen des menschlichen Zahnes aus der Aurignac-Schicht der Kleinen Ofnethöhle. *19. Jahrbuch des historischen Vereins für Nördlingen und Umgebung, 1936, 5-6.*
– (1937) Die Untersuchungen des menschlichen Zahnes aus der Aurignacienschicht der Kleinen Ofnethöhle. *Bayerische Vorgeschichtsblätter 14, 1937, 38-39.*

GRÜGER, E. (1979) Die Seeablagerungen vom Samerberg/ Obb. und ihre Stellung im Jungpleistozän. *Eiszeitalter und Gegenwart 29, 23-34.*

GRÜN, R. & C. STRINGER (1991) Electron Spin Resonance Dating and the Evolution of Modern Humans. *Archeometry 33, 1991, 153-199.*

GUMPERT, K. (1956) Der altsteinzeitliche Hohle Stein bei Schambach, Ldkr. Eischstätt. *Bayerische Vorgeschichtsblätter 21, 1956, 13-21.*

HABGOOD, P.J. (1989) The Origin of Anatomically Modern Humans in Australasia. *In: MELLARS, P. & C. STRINGER (Hrsg.) The Human Revolution,* Edinburgh 1989, *245-273.*

HAESAERTS, P. & S. SIRAKOVA (1979) Le Paléolithique moyen à pointes foliacées de Mouselievo (Bulgarie). *In: KOZLOWSKI, J. K. (Hrsg.) Middle and Early Upper Palaeolithic in Balkans. Prace Acheologiczne 28.* Krakau 1979, *35-63.*

HAHN, J. (1969) Gravettien-Freilandstationen im Rheinland: Mainz-Linsenberg, Koblenz-Metternich und Rhens. *Bonner Jahrbücher 169, 1969, 44-87.*

– (1972) Eine Gravettien-Industrie von Krems-Hundssteig, Niederösterreich. *Homo 23, 1972, 81-89.*
– (1977) Aurignacien, das ältere Jungpaläolithikum in Mittel- und Osteuropa. *Fundamenta A/9.* Köln/Wien 1977.
– (1983) Eiszeitliche Jäger zwischen 35 000 und 15 000 vor heute. *In: MÜLLER-BECK, H. (Hrsg.) Urgeschichte in Württemberg.* Stuttgart 1983, *273-330.*
– (1986) Kraft und Aggression. Die Botschaft der Eiszeitkunst des Aurignacien Süddeutschlands? *Archaeologica Venatoria 7.* Tübingen 1986.
– (1987a) Die ältesten figürlichen Darstellungen im Aurignacien. *In: MÜLLER-BECK, H. & G. ALBRECHT (Hrsg.) Die Anfänge der Kunst vor 30 000 Jahren. Ausstellungskatalog Tübingen.* Stuttgart 1987, *19-22.*
– (1987b) Aurignacian and Gravettian Settlement Patterns in Central Europe. *In: SOFFER, O. (Hrsg.) The Pleistocene Old World. Regional Perspectives.* New York 1987, *251-261.*
– (1988) Die Geißenklösterle-Höhle im Achtal bei Blaubeuren I. Fundhorizontbildung und Besiedlung im Mittelpaläolithikum und Aurignacien. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 26.* Stuttgart 1988.
– (1989) Genese und Funktion einer jungpaläolithischen Freilandstation: Lommersum im Rheinland. *Rheinische Ausgrabungen 29.* Bonn 1989.
– (1991a) Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten. Einführung in die Artefaktmorphologie. *Archaeologica Venatoria 10.* Tübingen 1991.
– (1991b) Variabilité fonctionnelle dans l'Aurignacien en Europe Centrale. *Anthropologie 29,1-2 (Festschrift K. Valoch),1991,67-72.*
– (1995a) Neue Beschleuniger-^{14}C-Daten zum Jungpaläolithikum in Südwestdeutschland. *Eiszeitalter und Gegenwart 45, 1995, 86-92.*
– (1995b) Die Buttentalhöhle - Eine spät-jungpaläolithische Abristation im Oberen Donautal. *Fundberichte aus Baden-Württemberg 20, 1995, 3-158.*

HAHN, J. & H. BERKE (1989) Ein Essay zum Leben der Eiszeitjäger bei Lommersum vor 30.000 Jahren. *In: HAHN, J., Genese und Funktion einer jungpaläolithischen Freilandstation: Lommersum im Rheinland. Rheinische Ausgrabungen 29.* Bonn 1989, *299-304.*

HAHN, J. & L. OWEN (1985) Blade Technology in the Aurignacian and Gravettian of the Geissenklösterle Cave, Southwest Germany. *World Archaeology 17, 1985, 61-75.*

HARROLD, F.B. (1981) New Perspectives on the Chatelperronian. *Ampurias 43, 1981, 1-51.*
– (1989) Mousterian, Chatelperronian and Early Aurignacian: Continuity or Discontinuity? *In: MELLARS, P. & C. STRINGER (Hrsg) The Human Revolution: Behavioural and Biological Perspectives on the Origin of Modern Humans.* Edinburgh 1989, *677-713.*

HAUSER, O. & H. KLAATSCH (1909) Homo Aurignacensis Hauseri, ein paläolithischer Skelettfund aus dem unteren Aurignacien der Station Combe-Capelle bei Montferand (Périgord). *Prähistorische Zeitschrift 1, 1909, 273-338.*

HEINEN, M. & D. BECK (1997) Ausgrabungen auf dem Szeletien-Fundplatz Zeitlarn, Lkr. Regensburg. *Nachrichten und Beiträge zur Archäologie der Oberpfalz 1, 1997, 71-89.*

HEINZELIN, J. de (1962) Manuel de typologie des industries lithiques. Brüssel 1962.

HELLER, F. (1955) Die Fauna. *In: ZOTZ, L., Das Paläolithikum in den Weinberghöhlen bei Mauern. Quartär-Bibliothek 2.* Bonn 1955, *220-307.*
– (1956) Die Fauna der Breitenfurter Höhle im Landkreis Eichstätt. *Erlanger Geologische Abhandlungen H/19.* Erlangen 1956.

HENRY, D.O. & F. SERVELLO (1974) Compendium of Carbon-14 Determinations derived from Near Eastern prehistoric deposits. *Paléorient 2, 1974, 19-44.*

HERRMANN, F. (1960) Das untere Naabgebiet bei Regensburg, ein altsteinzeitliches Siedlungszentrum. *Acta Albertina Ratisbonensia 23, 46-60.*
– (1988) Die Ergebnisse der Altsteinzeitforschungen im Raume Regensburg. *Acta Albertina Ratisbonensia 45, 1988, 161-195.*

HILGERT, M. (1997) Geologie und sedimentologisch-bodenkundliche Verhältnisse im Bereich des Szeletien-Fundplatzes Zeitlarn, Lkr. Regensburg. *Nachrichten und Beiträge zur Archäologie der Oberpfalz 1, 1997, 90-96.*

HILLEBRAND, E. (1914) Ergebnisse meiner Höhlenforschungen im Jahre 1913. *Barlangkutatás 2, 1914, 115-154.*

HÖRMANN, K. (1913) Der Hohle Fels bei Happburg. *Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg 20 (Festschrift S. Rossbach), 1913, 21-64.*

HOLE, F. & K.V. FLANNERY (1967) The Prehistory of South Western Iran, a Preliminary Report. *Proceedings of the Prehistoric Society 33, 1967, 147-206.*

HOURS, F., COPELAND, L. & O. AURENCHE (1973) Les industries Paléolithiques du Proche-Orient, essai de corrélation. *L'Anthropologie 77, 1973, 229-280 u. 437-496.*

HUBLIN, J.-J. (1990) Les peuplements paléolitiques de l'Europe: un point de vue paléo-biogéographique. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée de Prehistoire d'Île de France 3.* Nemours 1990, *29-38.*
– (1996) Beyond the Garden of Eden. *Nature 381, 1996, 658-659.*

HUBLIN, J.J., BARROSO RUIZ, C., MEDINA LARA, P., FONTUGNE, M. & J.L. REYSS (1995) The Mousterian Site of Zafarraya (Andalucia, Spain) - Dating and Implications on the Palaeolithic Peopling Processes of Western Europe. *Comptes Rendues de l'Académie Nationale des Siences 321, 1995, 931-937.*

INIZAN, M.-L., REDURON, M., ROCHE, H. & J. TIXIER (1995) Technologie de la pierre taillée. *Préhistoire de la pierre taillée 4.* Meudon 1995.

JAUBERT, J., LORBLANCHET, M., LAVILLE, H., SLOTT-MOLLER, R., TURQ, A. & P. BRUGAL (1990) *Les chasseurs d'aurochs de La Borde. Documents d'Archeologie Française 27.* Paris 1990.

JELINEK, A.J. (1967) Der Fund eines Neandertaler-Kiefers (Kulna 1) aus der Kulna-Höhle in Mähren. *Anthropologie 5, 1967, 3-19.*
– (1969) Neanderthal Man and Homo sapiens in Central and Eastern Europe. *Current Anthropology 10, 1969, 475-503.*

JELINEK, A.J., DEBENATH, A., & H.L. DIBBLE (1988) A preliminairy report on evidence related to the interpretation of economic and social activities of Neanderthals at the site of La Quina (Charente), France. *In: PATHOU-MATHIS, M. & L.G. FREEMAN (Hrsg.) Actes du Colloque International de Liège 1986, 4-7 Decembre: L'homme de Neanderthal 6. ERAUL 33.* Liége 1988, *99-106.*

JERZ, H. (1995) Bayern. *In: BENDA, L. (Hrsg.) Das Quartär Deutschlands.* Berlin-Stuttgart 1995, *296-325.*

JÖRIS, O. (1992) Pradniktechnik im Micoquien der Balver Höhle. *Archäologisches Korrespondenzblatt 22, 1992, 1-12.*

JONES, B. & F. MANGARTZ (1991) Neue Ergebnisse zur Entstehung des modernen Menschen. *Archäologische Informationen 14, 1991, 176-194.*

JUBELT, R. & P. SCHREITER (1972) Gesteinsbestimmungsbuch. 6. Auflage, Leipzig 1972.

KAULICH, B., NADLER, M. & L. REISCH (1978) Führer zu den urgeschichtlichen Höhlenfundplätzen des unteren Altmühltals. Erlangen 1978.

KAULICH, B., HILGART, M. & L. REISCH (1995) Archäologische Untersuchungen im Bauerschließungsgebiet "Am Klosteracker" in Schweiklberg (Stadt Vilshofen, Landkreis Passau, Niederbayern). *Das Archäologische Jahr in Bayern 1995, 27-29.*

KARAVANIC, I. (1996) The Problem of Association of Neanderthals and the Upper Paleolithic in Vindija-Cave (NW-Croatia). *Unterlagen zur 38. Tagung der Hugo-Obermaier-Gesellschaft vom 9.-13. April in Regensburg, 19* (= Quartär 47/48, 1997, 213).

KELLY, R.L. (1983) Hunter-gatherer Mobility Strategies. *Journal of Anthropological Research 39, 1983, 277-306.*

KIND, C.-J. (1987) Das Felsställe. Eine jungpaläolithisch-frühmesolithische Abri-Station bei Ehingen-Mühlen, Alb-Donau-Kreis. Die Grabungen 1975-1980. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 23.* Stuttgart 1987.
– (1992) Bemerkungen zur Differenzierung des süddeutschen Mittelpaläolithikums. *Archäologisches Korrespondenzblatt 22, 1992, 151-159.*

KLEIN, R.G. (1969a) The Mousterian of European Russia. *Proceedings of the Prehistoric Society 35, 1969, 77-111.*
– (1969b) Mousterian Cultures in European Russia. *Science 165, 1969, 257-265.*
– (1973) Ice-Age Hunters of the Ukraine. Chicago 1973.

KLIMA, B. (1957) Übersicht über die jüngsten paläolithischen Forschungen in Mähren. *Quartär 9, 1957, 85-130.*
– (1963) Dolní Vestonice. *Monumenta Archeologica 11.* Prag 1963.

KNUTSSON, K. (1990) A new lithic scene. The archaeological context of used tools. *In: KNUTSSON, H. & B. GRÄSLUND (Hrsg.) The interpretative possibilities of microwear studies: proceedings of the international conference on lithic use-wear analysis 1989 in Uppsala, Schweden.* Uppsala 1990, *15-31.*

KOCH-MEDIA (1996): Geothek-Weltatlas, Version 3 (auf CD-ROM). München 1996.

KOENIGSWALD, W. von (1974) Die pleistozäne Fauna der Weinberghöhlen bei Mauern. *In: KOENIGSWALD, W. von, MÜLLER-BECK, H. & E. PRESSMAR, Die Archäologie und Paläonthologie in den Weinberghöhlen bei Mauern (Bayern), Grabungen 1937-67. Archaeologica Venatoria 3.* Tübingen 1974, *53-106.*
– (1983) Die Säugetierfauna des süddeutschen Pleistozäns. *In: MÜLLER-BECK, H. (Hrsg.) Urgeschichte in Baden-Württemberg.* Stuttgart 1983, *166-216.*
– (1985) Die Kleinsäuger der Allactaga-Fauna von der Villa Seckendorff in Stuttgart-Bad Cannstatt aus dem frühen letzten Glazial. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B 110.* Stuttgart 1985, *1-40.*

KOENIGSWALD, W. von, MÜLLER-BECK, H. & E. PRESSMAR (1974) Die Archäologie und Paläonthologie in den Weinberghöhlen bei Mauern (Bayern), Grabungen 1937-67. *Archaeologica Venatoria 3.* Tübingen 1974.

KOLOSOV, Y. (1990) The Mousterian leaf points in Crimea: Classification, Chronology, Origins. *In: KOZLOWSKI, J.K. (Hrsg.) Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paleolithique superieur européen. Actes du colloque de Cracovie 1989. ERAUL 42.* Liège 1990, *53-61.*

– (1995) À propos de deux outils de la culture moustérienne d'Ak-Kaia en Crimée. *In: BOUSSAT, Chr. (Hrsg.) Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale. Actes du Colloque de Miskolc, Septembre 1991. Paléo Supplément* 1, 217-220. Les Eyziers 1995.

KOZLOWSKI, J.K. (1976) L'Aurignacien dans les Balkans. *In: KOZLOWSKI, J.K. (Hrsg.) L'Aurignacien en Europe. Colloque XVI, UISPP, IX Congrès, Nice.* Nizza 1976, *124-142.*
– (1982) Excavation in the Bacho-Kiro Cave (Bulgaria). Final Report. Warschau 1982.
– (1983) Le Paléolithique supérieur en Pologne. *L'Anthropologie 87, 1983, 49-82.*
– (1988) Problems of Conitnuity and Discontinuity Between the Middle and the Upper Palaeolithic in Europe. *In: DIBBLE, H. & A. MONTET-WHITE (Hrsg.) Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia. University Museum Monographs 54.* Pennsylvania 1988, *349-360.*
– (1990) Certains aspects techno-morphologiques des pointes foliacées. De la fin du Paléolithique moyen et du début du Paléolithique supérieur en Europe Central. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée de Prehistoire d'Île de France 3.* Nemours 1990, *125-134.*

KOZLOWSKI, J.K. & S. KOZLOWSKI (1996) Le Paléolithique en Pologne. *Série Prehistoire d'Europe 2.* Grenoble 1996.

KRUMBECK, L. (1941) Über den Löß und Lias-alpha auf dem Keil-Berg (östlich Regensburg). *Zeitschrift der Geologischen Gesellschaft 93, 1941, 459-465.*

KUHN, S.L. (1989) Hunter-gatherer Foraging Organization and Strategies of Artifact Replacement and Discard. *In: AMICK, D. & R. MAULDIN (Hrsg.) Experiments in Lithic Technology. BAR International Series 528.* Oxford 1989, *33-48.*
– (1995) Mousterian Lithic Technology. An Ecological Perspective. Princeton 1995.

LAPLACE, G. (1970) L'Industrie de Krems-Hundssteig et le problème de l'origine des complexes aurignaciens. *In: GRIPP, K., SCHÜTTRUMPF, R. & H. SCHWABEDISSEN (Hrsg.) Frühe Menschheit und Umwelt, Teil I: Archäologische Beiträge. Festschrift für Alfred Rust. Fundamenta A2.* Köln/Wien 1970, *242-297.*

LANG, G. (1994) Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. Methoden und Ergebnisse. Jena 1994.

LARTET, E. (1869) Une sépulture des Troglodytes du Périgord à Cro-Magnon. *Máteriaux 5, 1869, 97-105.*

LASS, G. (1986) Form und Funktion der Flintartefakte von Salzgitter-Lebenstedt. *Disserationsdruck Münster 1986.*
– (1994) Gebrauchsspurenuntersuchungen an den "Mikrolithen" der Sesselfelsgrotte. *Unpubliziertes Manuskript Münster 1994.*

LASS, K.J. & G. NARR (1996) Jabrud: Mikroskopische Gebrauchsspuren. *Quartär 45/46, 1996, 37-74.*

LEBRUN-RICALENS, F. (1993) Réfléxions préliminaires sur le comportement litho-technologique et l'occupation du territoire du Pays des Serres à l'Aurignacien: le gisement de "Toulousète" à Beauville (Lot et Garonne). Une occupation moustérienne et aurignacienne de plein air. *Paléo 5, 1993, 127-153.*

LEPOT, M. (1993) Approche techno-fonctionelle de l'outillage lithique Moustérien: essai de classification des parties actives en terme d'efficacité téchnique. *Memoire de Maîtrise d'histoire VIII, Université des Paris X.* Paris 1993.

LEROI-GOURHAN, A. (1959) Étude des restes humains fossiles provenant des grottes d'Arcy-sur-Cure. *Annales de Paléontologie 44, 1959, 87-148.*
– (1961) Les fouilles d'Arcy-sur-Cure (Yonne). *Gallia Préhistoire 4, 1961, 3-16.*
– (1964-1965) La geste et la parole. Band 1: Technique et langage. Band 2: La mémoire et les rythmes. Paris 1964-1965 (hier zitiert: 3. deutsche Ausgabe Frankfurt 1984).
– (1965) Le Châtelperronien: Problème ethnologique. *In: RIPOLL PERELLÓ, E. (Hrsg.) Miscelànea en Homenaje al Abate Henri Breuil 2.* Barcelona *1965, 75-81.*

LEVEQUE, F. & B. VANDERMEERSCH (1980) Découverte de restes humains dans un niveau Castelperronien à Saint-Cesaire (Charente Maritime). *Comptes Rendus de l'Académie Nationale des Siences, Serie D, 291, 1980, 187-189.*
– (1981) Le Neandertalien de Saint-Césaire. *La Recherche - Revue mensuelle 12, 1981, 242-244.*

LIEBERMAN, Ph. (1989) The Origins of some Aspects of Human Language and Cognition. *In: MELLARS, P. & C. STRINGER (Hrsg.) The Human Revolution.* Edinburgh 1989, *391-414.*

LINDNER, H. (1961) Die altsteinzeitlichen Kulturen der Räuberhöhle am Schelmengraben bei Sinzing. *Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte 16.* Kallmünz 1961.

LÖHR, H. (1979) Der Magdalénien-Fundplatz Alsdorf, Kreis Aachen-Land. Ein Beitrag zur Kenntnis der funktionalen Variabilität jungpaläolithischer Stationen. *Dissertation Tübingen 1979.*

MALEZ, M. (1970) (Hrsg.) Krapina 1899-1969: referati odrzani na Naucnom Skupuprigodom 70-godisnjice othrica kraiuskihpralfudi u Zagrebu, dne 31, svibnja 1969. Zagreb 1970.
– (1971) Velika Pécina à Ravna Gora, Goranci. *In: NOVAK, G. (Hrsg.) Époque préhistorique et protohistorique en Yougoslavie - Recherches et resultats. VIIIe Congrès International des Sciences Préhistoire et Protohistoire, Beograd 1971.* Belgrad 1971, *124-127.*

MALEZ, M., SMITH, F.H., RADOVCIC, J. & D. RUKAVINA (1980) Upper Pleistocene Hominids from Vindija, Croatia (Yugoslavia). *Current Anthropology 21, 1980, 365-367.*

MANIA, D. 1989: Königsaue, Kr. Aschersleben (Bz. Halle). *In: HERRMANN, J. (Hrsg.) Archäologie in der Deutschen Demokratischen Republik - Denkmale und Funde. Teil 2: Fundorte und Funde.* Stuttgart 1989, *367-369.*

MARKS, A.E. (1977a) Introduction: a Preliminary Overview of Central Negev Prehistory. *In: MARKS, A.E. (Hrsg.) Prehistory and Palaeoenvironments in the Central Negev, Israel. The Avdat/Aqev Area, Part 2.* Dallas 1977, *3-34.*
– (1977b) The Upper Palaeolithic Sites of Boker Tachtit and Boker: a Preliminary Report. *In: MARKS, A.E. (Hrsg.) Prehistory and Palaeoenvironments in the Central Negev, Israel. The Avdat/Aqev Area, Part 2 and the Har Harif.* Dallas 1977, *61-79.*
– (1981) The Upper Palaeolithic of the Negev. *In: CAUVIN, J. & P. SANLAVILLE (Hrsg.) Préhistoire du Levant. Chronologie et organisation de l'espace depuis les origines jusqu'au VIe millénaire. Colloques internationaux du CNRS no. 598.* Paris 1981, *343-352.*
– (1988) The Middle to Upper Palaeolithic Transition in the Southern Levant: Technological Change as an Adaption to Increasing Mobility. *In: KOZLOWSKI, J.K. (Hrsg.) La Mutation. Actes du Colloque International de Liège 1986, 4-7 Decembre: L'homme de Neanderthal 8. ERAUL 35.* Liège 1988, *109-124.*
– (1990) The Middle and Upper Palaeolithic of the Near East and the Nile Valley: the Problem of Cultural Informations. *In: MELLARS, P. (Hrsg.) The Emerge of Modern Humans.* Edinburgh 1990, *56-80.*
– (1992) Upper Pleistocene Archaeology and the Origins of Modern Man: a View from the Levant and Adjactent Areas. *In: AKAZAWA, T., AOKI, K. & T. KIMURA (Hrsg.) The Evolution and Dispersal of Modern Humans in Asia.* Tokyo 1992, *229-253.*
– (1994) A Levantine Perspective. "Review-Feature" zu C. Stringer & C. Gamble 1992: In Search of the Neanderthals. *Cambridge Archeological Journal 4, 1994, 104-106.*

MARKS, A.E. & D. KAUFMANN (1983) Boker Tachtit: the Artifacts. *In: MARKS, A.E. (Hrsg.) Prehistory and Paleoenvironments in the Central Negev, Israel, Part 3. The Advat/Aqev Area.* Dallas 1983, *69-126.*

MARKS, A. & P. VOLKMANN (1983) Changing Core Reduction Strategies: a Technicological Shift from the Middle to Upper Palaeolithic in the Southern Levant. *In: TRINKAUS, E. (Hrsg.) The Mousterian Legacy: Human Biocultural Change in the Upper Pleistocene. B.A.R. International Series 164.* Oxford 1983, *13-34.*
– (1986) The Mousterian of Ksar Akil: Levels XXVIa through XXVIIIb. *Paléorient 12, 1986, 5-20.*

MARKS, A.E., MONIGAL, K. & Y. DEMIDENKO (1996) The Crimean Mousterian site of Starosele: Industry, Dating and Fossils. *In: FACCHINI, F., PALMA DI CESNOLA, A., PIPERNO, M. & C. PERETTO (Hrsg.) XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences Forlì/Italia - 8.-14. September 1996, Colloqium V, 1-8.* Forlì 1996, 279-289.
– (1998) The 1993-95 Excavations. *In: CHABAI, V.P. & A.E. MARKS (Hrsg.) The Middle Paleolithic of Western Crimea, Part 1. ERAUL 85.* Liège 1998, *67-100.*

MARKS, A.E., MONIGAL, K. & V. USIK (1998) Human remains at Starosele. *In: CHABAI, V.P. & A.E. MARKS (Hrsg.) The Middle Paleolithic of Western Crimea, Part 1. ERAUL 85.* Liège 1998, *101-116.*

MARTINSON, D.G., PISIAS, N.G., HAYS, J.D., IMBRIE, J., MOORE. T.C. & N.J. SHACKLETON (1987) Age Dating and the Orbital Theory of the Ice Ages: Development of a high-resolution 0 to 300.000-year Chronostratigraphy. *Quaternary Research 27, 1987, 1-29.*

MAYR-LENOIR, A. (1927) Paläolithvorkommnisse im mittleren Altmühltal. *Nachrichten der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft 2, 1927, 30-35.*

McBURNEY, C.B..M. (1976) Early Man in the Soviet Union: the Implications of some recent Discoveries. London 1976.

MELLARS, P. (1973) The Character of the Middle-Upper-Paleolithic Transition in Southwest France. *In: RENFREW, C. (Hrsg.) The Explanation of Cultural Change: Models in Prehistory.* London 1973, *255-276.*
– (1989) Major Issues in the Emergence of Modern Humans. *Current Anthropology 30, 1989, 349-385.*
– (1996) *The Neanderthal legacy. An archaeological perspective from Western Europe.* Princeton/New York 1996.

MONTET-WHITE, A. (1988) Recent Excavations at Grubgraben. A Gravettian Site in Lower Austria. *Archäologisches Korrespondenzblatt 18, 1988, 213-218.*

MONTET-WHITE, A. (1990) (Hrsg.) The Epigravettien Site of Grubgraben, Lower Austria: The 1986 and 1987 Excavation. *ERAUL 40.* Liège 1990.

MOSER, M. (1965) Ein Rastplatz des Praesolutréen bei Neustadt/Donau. *Beiträge zur Oberpfalzforschung 1, 1965, 35-37.*

MÜLLER-BECK, H. (1957) Das obere Altpaläolithikum in Süddeutschland. Teil 1 (Text). Bonn 1957.
– (1974) Die pleistozänen Sedimente und ihre archäologischen Einschlüsse in den Weinberghöhlen bei Mauern. *In: KOENIGSWALD, W. von, MÜLLER-BECK, H. & E. PRESSMAR, Die Archäologie und Paläonthologie in den Weinberghöhlen bei Mauern (Bayern), Grabungen 1937-67. Archaeologica Venatoria 3.* Tübingen 1974, *1-52.*
– (1983) Sammlerinnen und Jäger von den Anfängen bis vor 35 000 Jahren. *In: MÜLLER-BECK, H. (Hrsg.) Urgeschichte in Baden-Württemberg.* Stuttgart 1983, *241-272.*
– (1984) Palaeolithic Settlement Archaeology. *In: BERKE, H., HAHN, J. & C.-J. KIND (Hrsg.) Jungpaläolithische Siedlungsstrukturen in Europa. Kolloquium Regensburg 1983. Urgeschichtliche Materialhefte 6.* Tübingen 1984, *3-9.*
– (1988) The ecosystem of the "Middle Palaeolithic" (late Lower Palaeolithic) in the Upper Danube region: a stepping stone to the Upper Palaeolithic. *In: DIBBLE, H. & A. MONTET-WHITE (Hrsg.) Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia. Symposium Philadelphia 1987. University Museum Monographs 54.* Pennsylvania 1988, *233-254.*
– (1989) Der Speckberg bei Meilenhofen. Stratigraphie und Streuung des Mittelpaläolithikums (Lkr. Eichstätt). *In: RIEDER, K. H., TILLMANN, A. & J. WEINIG, Steinzeitliche Kulturen an Donau und Altmühl. Begleitheft zur Ausstellung im Stadtmuseum Ingolstadt 11. April-17. September 1989.* Ingolstadt 1989, *80-87.*

MÜLLER-BECK, H. & G. ALBRECHT (1987) (Hrsg.) Die Anfänge der Kunst vor 30 000 Jahren. Stuttgart 1987.

MÜNZEL, S., LANGGUTH, F., CONARD, N.J. & H. UERPMANN (2001) Höhlenbärenjagd auf der Schwäbischen Alb vor 30.000 Jahren. *Archäologisches Korrespondenzblatt 31, 2001, 317-328.*

NEEB, E. & O. SCHMIDTGEN (1921-1924) Eine altsteinzeitliche Freilandraststelle auf dem Linsenberg bei Mainz. *Mainzer Zeitschrift. Jahrbuch für Archäologie, Karst und Geschichte 17-19, 1921-1924, 108-112.*

NEUGEBAUER-MARESCH, Chr. (1988) Vorbericht über die Rettungsgrabungen an der Aurignacien-Station Stratzing/Krems-Rehberg in den Jahren 1985-88. Zum Neufund einer weiblichen Statuette. *Fundberichte aus Österreich 26, 1988, 73-84.*
– (1989) Zum Neufund einer weiblichen Statuette bei den Rettungsgrabungen an der Aurignacien-Station Stratzing/Krems-Rehberg, Niederösterreich. *Germania 67, 1989, 551-561.*
– (1993a) Zur altsteinzeitlichen Besiedlungsgeschichte des Galgenberges von Stratzing/Krems-Rehberg. *Archäologie Österreichs 4/1, 1993, 10-25.*
– (1993b) Altsteinzeit im Osten Österreichs. *Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich 95-97.* St. Pölten/Wien 1993.

NEUVILLE, R. 1934: Le Préhistorique de Palestine. *Revue biblique* 43, 1934, 237-259.

NICOLAESCU-PLOPSOR, C.S., COMSA, E., NICOLAESCU-PLOPSOR, D.C. & A. BOLOMEY (1957) Santierul arheologic Baia de Fier. *Materiale si Cercetari die Archeologice 3, 1957, 13-27.*

OBERMAIER, H. (1914) Fouilles en Bavière. *L'Antrhopologie 25, 1914, 254-262.*
– (1924) Fossil Man in Spain. New Haven.

OBERMAIER, H. & J. FRAUNHOLZ (1926) Eine Mammutdarstellung aus Süddeutschland. *Jahrbuch für Prähistorische und Ethnographische Kunst, 1926, 29-32.*
– (1927) Der skulptierte Rengeweihstab aus der mittleren Klausenhöhle bei Essing (Niederbayern). *Jahrbuch für Prähistorische und Ethnographische Kunst, 1927, 1-9.*

OBERMAIER, H. & P. WERNERT (1914) Paläolithbeiträge aus Nordbayern. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft Wien 44, 1914, 44-62.*

– (1929) Altpaläolithikum mit Blatt-Typen. *Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft Wien 59, 1929, 293-310.*

OLIVA, M. (1979) Die Herkunft des Szeletien im Lichte neuer Funde von Jezerany. *Casopis Moravského musea 64, 1979, 45-78.*
– (1981) Die Bohunicien-Station bei Podoli und ihre Stellung im beginnenden Jungpaläolithikum. *Casopis Moravského musea 66, 1981, 7-45.*
– (1984) Le Bohunicien, un nouveau groupe culturel en Moravie. Quelques aspects psycho-technologiques du développement des industries paléolithiques. *L´Anthropologie 88, 1984, 209-220.*
– (1987) Aurignacien na Morave. *Studie muzea Kromerizska ´87.* Kromeriz 1987.
– (1991) The Micoquian open air site of Réjecko I. *Anthropologie 29,1-2 (Festschrift K. Valoch), 1991, 45-61.*
– (1992) The Szeletian Occupation of Moravia, Slovakia and Bohemia. *Casopis Moravského musea 77, 1992, 35-58.*

ORQUERA, L.A. (1984) Specialization in the Middle/Upper Paleolithic transition. *Current Anthropology 25, 1984, 73-98.*

OTTE, M. (1976) Observations sur l´industrie lithique de Maisières et sur ses relations avec autres ensembles périgordiens de Belgique. *Bullétin de la Societé Préhistorique Française 73, 1976, 335-351.*
– (1981) Le Gravettien en Europe Centrale. Brügge 1981.

PÄÄBO, S. (1994) The Y chromosome and the origin of all of us (men). *Science 268, 1994, 1141-1185.*

PASTOORS, A. (2001) Die mittelpaläolithische Freilandstation von Salzgitter-Lebenstedt. Genese der Fundstelle und Systematik der Steinbearbeitung. *Salzgitter-Forschungen 3.* Braunschweig/Salzgitter 2001.

PALMA DI CESNOLA, A. (1976) Le leptolithique archaique (Uluzzien) et le Gravettien en Italie. *In: OTTE, M. (Hrsg.) Aurignacien – Périgordien – Gravettien: Actes des réunions de la Xe comission "Aurignacien et Gravettien en Europe" (1976-1981) Nice 1976. ERAUL 13.* Liège 1983, *119-124.*

PALMA DI CESNOLA, A. & P. MESSERI (1967) Quatre dents humaines paléolithiques trouvée dans des cavernes de l´Italie meridionale. *L´Anthropologie 71, 1967, 250-261.*

PAUNESCU (1988a) La passage du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur entre les Carpates et le Prut. *In: KOZLOWSKI, J. K. (Hrsg.) La Mutation. Actes du Colloque International de Liège 1986, 4-7 Decembre. L´homme de Neanderthal 8. ERAUL 35.* Liège 1988.
– (1988b) Structures d´habitat Moustériennes mise en jour dans l´etablissement de Ripiceni-Izvor (Roumanie) et quelques considerations concernant le type d´habitat Paléolithique moyen de L´Est des Carpates. *In: PATHOU-MATHIS, M. & L. G. FREEMAN (Hrsg.) La Subsistence. Actes du Colloque International de Liège 1986, 4-7 Decembre. L´homme de Neanderthal 8. ERAUL 35.* Liège 1988, *127-143.*

PAUNOVIC, M. (1996) Vindija-Cave - Site of fossil man. *Unterlagen zur 38. Tagung der Hugo-Obermaier-Gesellschaft vom 9.-13. April in Regensburg, 23-24.*

PELEGRIN, J. (1995) Technologie lithique: Le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de La Côte (Dordogne). *Cahiers de Quarternaire 20.* Paris 1995.

PERINET (1969) Étude cristallographique des ossements brûlés de la cabane acheuléenne du Lazaret. *In: LUMLEY, H. de, Une cabane acheuléenne das la grotte du Lazaret. Memoires de la Société Préhistorique Française 7.* Paris 1969, *143-144.*

PERPÈRE, M. (1979) Grands gisements aurignaciens du Poitou. *L´Anthroplogie 77-78, 1979, 683-716.*

PEYRONY, D. (1930) Le Moustier, ses gisements, ses industries, ses couches géologiques. *Revue Anthropologique 40, 1930, 48-76 u. 155-176.*
– (1934) La Ferrassie. Moustérien, Périgordien, Aurignacien. *Préhistoire 3, 1934, 1-92.*

PICHLER, S. (1996) Paläoökologie des östlichen Gravettien. Quellen und Ansätze ökologischer Rekonstruktionen der jungpleistozänen Umwelt. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 35.* Bonn 1996.

PLISSON, H. & B. SCHMIDER (1990) Étude préliminaire d´une série de pointes de Châtelperron de la Grotte du Renne à Arcy-sur-Cure - approche morphométrique, technologique et tracéologique. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée de Prehistoire d´Île de France 3.* Nemours 1990, *313-318.*

POPLIN, F. & J. HAHN (1989) Wildpferd - Equus sp. *In: HAHN, J., Genese und Funktion einer jungpaläolithischen Freilandstation: Lommersum im Rheinland. Rheinische Ausgrabungen 29.* Bonn 1989, *88-107.*

PRADEL, L. (1952) La grotte périgordienne et aurignacienne du Fontenioux, Coummune de Saint-Pierrre-de-Maillé (Vienne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française 8, 1952, 413-432.*
– (1963) Les pointes des Cottés. *Bulletin de la Société Préhistorique Française 60, 1963, 582-590.*

PROTSCH, R. & G. GLOWATZKI (1974) Das absolute Alter des paläolithischen Skeletts aus der Mittleren Klause bei Neuessing, Kreis Kehlheim in Bayern. *Anthropologischer Anzeiger 34, 1974, 140-144.*

PRÜFER, O. (1961) The Abri Schmidt, an Important Upper Paleolithic Site in Bavaria. *The Ohio Journal of Science 59, 1961, 45-59.*

RATHGEBER, T. (1996) Zur Großsäugerfauna der Sesselfelsgrotte. *Unterlagen zur 38. Tagung der Hugo-Obermaier-Gesellschaft vom 9.-13. April in Regensburg, 12-13* (= Quartär 47/48, 1997, 208).

REISCH, L. (1985) Die Molluskenreste aus der Schicht O der Sesselfelsgrotte. Eine chronologisch wichtige Fauna mit Fagotia acicularis (Férussac, 1823). *Quartär 35/36, 1985, 35-54.*

RIGHTMIRE, G.Ph. (1989) Middle Stone Age humans from Eastern and Southern Africa. *In: MELLARS, P. & C. STRINGER (Hrsg.) The human revolution.* Edinburgh 1989, *109-122.*
– (1990) The evolution of Homo erectus. Cambridge 1990.

RICHTER, J. (1987) Jungpaläolithische Funde aus Breitenbach/Kr. Zeitz im Germanischen Zentralmuseum Nürnberg. *Quartär 37/38, 1987, 63-96.*
– (1990) Diversität als Zeitmaß im Spätmagdalénien. *Archäologisches Korrespondenzblatt 20, 1990, 249-257.*
– (1991) Studien zur Urgeschichte Namibias. *Africa Prehistorica 3.* Köln 1991.
– (1996) "Out of Africa II" - Die Theorie über die Einwanderung des modernen Menschen nach Europa auf dem archäologischen Prüfstand. *Archäologische Informationen 19/1-2, 1996, 67-73.*
– (1997) Sesselfelsgrotte III: Der G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte - Zum Verständnis des Micoquien. *Quartär-Bibliothek 7.* Saarbrücken 1997.

RIEDER, K.H. (1981) Der Hohle Stein bei Schambach, eine paläolithische Höhlenstation in der Altmühlalb, Gemeinde Böhmfeld, Lkr. Eichstätt, Oberbayern. *Das Archäologische Jahr in Bayern 1981, 62-63.*
– (1981/82) Neue Profilaufnahmen in den altsteinzeitlichen Horizonten der Höhlenstation Hohler Stein bei Schambach, Lkr. Eichstätt. *Jahresbericht der Bayerischen Bodendenkmalpflege 22/23, 1981/82, 9-18.*
– (1989a) Die Artefakte der pleistozänen Höhlenstratigraphie im Hohlen Stein bei Schambach. *In: RIEDER, K.H., TILLMANN, A. & J. WEINIG (Hrsg.) Steinzeitliche Kulturen an Donau und Altmühl. Begleitheft zur Ausstellung im Stadtmuseum Ingolstadt 11. April-17. September 1989.* Ingolstadt 1989, *28-43.*
– (1989b) Die Aurignacien-Freilandstation bei Irnsing an der Donau, Lkr. Kelheim. *In: RIEDER, K.H., TILLMANN, A. & J. WEINIG (Hrsg.) Steinzeitliche Kulturen an Donau und Altmühl. Begleitheft zur Ausstellung im Stadtmuseum Ingolstadt 11. April-17. September 1989.* Ingolstadt 1989, *121-122.*
– (1990) Experiences by Refitting Stone Artefacts from Hohler Stein near Schambach, Bavaria, Southern Germany. *In: CIEZLA, E., EICKHOFF, S., ARTS, N. & D. WINTER (Hrsg.) The Big Puzzle. International Symposium on Refitting stone artefacts. Neuwied-Monrepos 1987. Studies in Modern Archaeology 1.* Bonn 1990, *113-128.*
– (1993) Zur Urgeschichte des Neuburger Umlandes. *In: RIEDER, K.H. & A. TILLMANN (Hrsg.) Neuburg an der Donau-Archäologie rund um den Stadtberg.* Buch am Erlbach 1993, *15-20.*

RIEDER, K.H., TILLMANN, A. & J. WEINIG (1989) Steinzeitliche Kulturen an Donau und Altmühl. Begleitheft zur Ausstellung im Stadtmuseum Ingolstadt 11. April-17. September 1989. Ingolstadt 1989.

RIEK, G. (1934) Die Eiszeitjägerstation am Vogelherd im Lonetal. Band 1: Die Kulturen. Tübingen 1934.
– (1970) Steinerne Einbauten in jungpaläolithisch besiedelten Höhlen der Schwäbischen Alb. In: *GRIPP, K., SCHÜTT-RUMPF, R. & H. SCHWABEDISSEN (Hrsg.) Frühe Menschheit und Umwelt, Teil I: Archäologische Beiträge. Festschrift für Alfred Rust. Fundamenta A2.* Köln/Wien 1970, *298-305.*
– (1973) Das Paläolithikum der Brillenhöhle bei Blaubeuren. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Würtemberg 4.* Stuttgart 1973.

RIGAUD, J.Ph. & J.F. SIMEK (1987) "Arms too Short to Box with God". Problems and Prospects for Palaeolithic Prehistory in Dordogne, France. *In: SOFFER, O. (Hrsg.) The Pleistocene Old World. Regional Perspectives.* New York/London 1987, *47-62.*

RINGER, A. (1983) Babonyien. Eine mittelpaläolithische Blattwerkindustrie in Nordostungarn. *Régszeti dolgozatok Ser. 2,11.* Budapest 1983.

RIND, M.M. (1987) (Hrsg.) Feuerstein. Rohstoff der Steinzeit - Bergbau und Bearbeitungstechnik. *Archäologisches Museum der Stadt Kelheim, Museumsheft 3.* Buch am Erlbach 1987.

RINK, J., SCHWARCZ, H.P., VALOCH, K. & C. STRINGER (1996) Dating of the Neanderthal site of Kulna, Czech Republic. *Journal of Archaeological Science 23, 1996, 889-902.*

ROEBROEKS, W., KOLEN, J. & E. RENSINK (1988) Planning Depth, Anticipation and the Organisation of Middle Palaeolithic Technology: The "Archaic Natives" meet Eve´s Descendants. *Helinium 28, 1988, 17-34.*

ROEBROEKS, W. & P. HENNEKENS (1990) Transport of Lithics in the Middle Palaeolithic: Conjoining Evidence from Maastricht-Belvedere (NL). *In: CIEŻLA, E., EICKHOFF, S., ARTS, N. & D. WINTER (Hrsg.) The Big Puzzle. International Symposium on Refitting stone artefacts. Neuwied-Monrepos 1987. Studies in Modern Archaeology 1.* Bonn 1990, *283-295.*

ROLLAND, N. (1988) Observations on some Middle Palaeolithic Time Series in Southern France. *In: DIBBLE, H. & A. MONTET-WHITE (Hrsg.) Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia. Symposium Philadelphia 1987. University Museum Monographs 54.* Pennsylvania 1988, *161-180.*

ROSSBACH, G. (1913) Steinzeitliche Siedlungen bei Lichtenfels. Festschrift zum XLIV. Anthropologen-Kongreß in Nürnberg 1913. *Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg XX, 1913, 3-8.*

SACHSE-KOZLOWSKA, E. & S.K. KOZLOWSKI (1975) Nowa kultura górnopaleolityczna w Europie srodkowej ze studiów nad materialami ze stanowiska Zwierzyniec I. *Archaeologia Polski 20, 1975, 275-313.*

SACKETT, J. (1988) The Mousterian and its Aftermaths: a View from the Upper Paleolithic. *In: DIBBLE, H. & A. MONTET-WHITE (Hrsg.) Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia. Symposium Philadelphia 1987. University Museum Monographs 54.* Pennsylvania 1988, *413-426.*

SAINT PÉRIER, R. de & S. de SAINT PÉRIER (1952) La grotte d'Isturitz, III. Les Solutréens, les Aurignaciens et les Moustériens. Paris 1952.

SAINTY, J., CHALINE, J., OBERKAMPF, M., OSWALD, G., PATOU-MATHIS, M., REBMANN, T., ROQUES, G. & B. SCHNITZLER (1993) Mutzig: Les chasseurs de Mammouths dans la vallee de la Bruche. *Fouilles Recentes en Alsace 2.* Straßburg 1993.

SCHEER, A. (1990) Von der Schichtinterpretation bis zum Besiedlungsmuster - Zusammensetzungen als absoluter Nachweis. *In: CIEZLA, E., EICKHOFF, S., ARTS, N. & D. WINTER (Hrsg.) The Big Puzzle. International Symposium on Refitting stone artefacts. Neuwied-Monrepos 1987. Studies in Modern Archaeology 1.* Bonn 1990, *623-650.*

SCHMIDER, B. (1994) Périgordien supérieur. *In: LEROI-GOURHAN, A. (Hrsg.): Dictionnaire de Préhistoire.* Paris 1988, *859-860* (2. Auflage 1994).

SCHMIDT, R.R. (1912a) Die diluviale Vorzeit Deutschlands. Stuttgart 1912.
– (1912b) Zur Übergangskultur vom Paläolithikum zum Neolithikum in Deutschland. *In: THILENIUS, G. (Hrsg.) Bericht über die Paläoethnologische Konferenz in Tübingen 1911. Beiheft zum Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte.* Braunschweig 1912, *37-39.*

SCHÖNWEISS, W. (1995) Mainfränkisches Mittelpaläolithikum. Fundlandschaften zwischen Haßberge und Spessart. *Bayerische Vorgeschichtsblätter 60, 1995, 15-49.*

SCHÖNWEISS, W. & H.-J. WERNER (1986) Ein Fundplatz des Szeletien in Zeitlarn bei Regensburg. *Archäologisches Korrespondenzblatt 16, 1986, 7-12.*

SCHULTE IM WALDE, Th. (1987) Kratzer oder Kernsteine? Gebrauchsspurenanalysen an den Kielkratzern aus dem Aurignacien-Inventar Breitenbach B. *Quartär 37/38, 1987, 101-107.*

SCHÜTZ, C., TILLMANN, A., WEINER, J., RIEDER, K.H. & G. UNRATH (1990) Das Ingolstadt-Experiment: Zerlegung von Damwild mit Steinartefakten. Mit einem Beitrag zur Foto- und Videodokumentation von Jan Weinig und Achim Werner. *In: STAATLICHES MUSEUM FÜR NATURKUNDE UND VORGESCHICHTE (Hrsg.) Experimentelle Archäologie in Deutschland. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 4.* Oldenburg 1990, *232-256.*

SIMAN, K. (1995) La grotte Szeleta et le Szélétien. *In: BOUSSAT, Chr. (Hrsg.) Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale. September 1991 Actes du Colloque de Miskolc, September 1991. Paléo Supplément 1.* Les Ezyiers 1995, *37-44.*

SHEA, J. (1989) A Functional Study of the Lithic Industries Associated with Hominid Fossils in the Kebara and Quafzeh Caves, Israel. In: *MELLARS, P. & C. STRINGER (Hrsg.) The Human Revolution.* Edinburgh 1989, *611-625.*

SMITH, F.H. (1976a) A fossil hominid frontal from Velika Pécina (Croatia) and a consideration of Upper Pleistocene fossil hominids from Yugoslavia. *American Journal of Physical Anthropology 44, 1976, 127-134.*
– (1976b) The Neanderthal remains from Krapina: a descriptive and comparative study. Knoxville 1976.
– (1982) Upper Pleistocene Hominid Evolution in South Central Europe: a Review of the Evidence and Analysis of Trends. *Current Anthropology 23, 1982, 667-703.*

– (1992) The Role of Continuity in Modern Human Origins. *In: BRÄUER, G. & F.H. SMITH (Hrsg.) Continuity or Replacement? Controversies in Homo sapiens Evolution.* Rotterdam 1992, *145-156.*

SMITH, F.H., SIMEK, J.F. & M.S. HARRILL (1989) Geographic Variation in Supraorbital Torus Reduction during the Later Pleistocene (c. 80,000-15,000 BP). *In: MELLARS, P. & C. STRINGER (Hrsg.) The Human Revolution.* Edinburgh 1989, *172-193.*

SONNEVILLE-BORDES, D. de (1960) Le paléolithique supérieur en Périgord. Bordeaux 1960.
– (1972) Environnement et culture de l'homme du Périgordien ancien dans le sud-ouest de la France: données récentes. *In: BORDES, F. (Hrsg.) Origine de l'homme moderne.* Paris 1972, *141-146.*

SONNEVILLE-BORDES, D. de & J. PERROT (1954) Lexique typologique du Paléolithique supérieur. Outillage lithique. *Bulletin de la Société Prehistorique Française 51, 327-335.*
– (1955) Lexique typologique du Paléolithique supérieur. Outillage lithique. *Bulletin de la Société Prehistorique Française 52, 76-79.*
– (1956) Lexique typologique du Paléolithique supérieur. Outillage lithique. *Bulletin de la Société Prehistorique Française 53, 408-412 u. 547-559.*

STEPANCHUK, V. (1993) Prolom II, a Middle Paleolithic cave site in the Eastern Crimea with non-utilitarian artifacts. *Proceedings of the Prehistoric Society 59, 1993, 17-37.*

STODIEK, U. (1993) Zur Technologie der jungpaläolithischen Speerschleuder. Eine Studie auf Basis archäologischer, ethnologischer und experimenteller Erkenntnisse. *Archaeologica Venatoria 9.* Tübingen 1993.

STRAUSS, L. (1990) The early Upper Paleolithic of Southwest Europe: Cro-Magnon adaptions in the Iberain Upper Paleolithic, 40,000-20,000 BP. *In: MELLARS, P. (Hrsg.) The emergence of modern humans: an archeological approach.* Edinburgh 1990, *276-302.*

STREET, M. & Th. THERBERGER (2000) The German Upper Palaeolithic 35,000-15,000 bp. New dates and insights with emphasis on the Rhineland. *In: ROEBROEKS, W., MUSSI, M., SVOBODA, J. & K. FENNEMA (Hrsg.) Hunters of the Golden Age. The mid Upper Palaeolithic of Eurasia 30,000 - 20,000 BP.* Leiden 2000, *281-297.*

STRINGER, C. (1984) Human Evolution and Biological Adaptions in the Pleistocene Hominid Relationships. *In: FOLEY, R. (Hrsg.) Hominid evolution and community ecology.* New York 1984, *55-83.*
– (1992) Replacement, Continuity and the Origin of Homo sapiens. *In: BRÄUER, G. & F.H. SMITH (Hrsg.) Continuity or Replacement? Controversies in Homo sapiens Evolution.* Rotterdam 1992, *9-24.*

STRINGER, C. & C. GAMBLE (1993) In Search of the Neanderthals. New York 1993.
– (1994) Reply: Confronting the Neanderthals. "Review-Feature" zu C. Stringer & C. Gamble 1993: In Search of the Neanderthals. *Cambridge Archaeological Journal 4, 1994, 112-119.*

STRINGER, C., GRÜN, R., SCHWARCZ, H.P. & P. GOLDBERG (1989) ESR Dates for the Hominid Burial Site of Es Skhul in Israel. *Nature 338, 1989, 756-758.*

STRINGER, C., HUBLIN, J.J. & B. VANDERMEERSCH (1984) The Origins of Anatomically Modern Humans in Western Europe. *In: SMITH, F.H. & F. SPENCER (Hrsg.) The Origins of Modern Humans: a World Survey of the Fossil Evidence.* New York 1984, *51-135.*

SVOBODA, J. (1984) Cadre chronologique et tendances évolutives du paléolithique tchecoslovaque. Essai de synthèse. *L´Anthropologie 88, 1984, 169-192.*

SVOBODA, J. & H. SVOBODA (1985) Les industries du type Bohunice dans leur cadre stratigraphique et écologique. *L´Anthropologie 89, 1985, 505-514.*

SVOBODA, J. & K. SIMAN (1989) Middle/Upper Paleolithic transition in Southeastern Central Europe. *Journal of World Prehistory 3, 1989, 283-321.*

SVOBODA, J. & P. SKRDLA (1995) Bohunician technology. *In: DIBBLE, H. & O. BAR-YOSEF, The Definition and Interpretation of Levallois Technology. Monographs in World Archaeology 23.* Madison 1995, *432-438.*

SYMENS, N. (1988) Gebrauchsspuren der Steingeräte. *In: HAHN, J., Die Geißenklösterle-Höhle im Achtal bei Blaubeuren I. Fundhorizontbildung und Besiedlung im Mittelpaläolithikum und Aurignacien. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 26.* Stuttgart 1988.

TABORIN, Y. (1990) Les prémices de la parure. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée de Prehistoire d´Île de France 3.* Nemours 1990, *335-344.*

TATTERSALL, I. (1995a) The Fossil Trail: How We Know What We Think We Know about Human Evolution. New York 1995.
– (1995b) The Last Neanderthal. New York 1995.

TAUTE, W. (1970) Die mittel- bis jungpaläolithische Stratigraphie im Hohlen Stein bei Böhmfeld (Bayern) und die Frage nach einer Höhlenbären-Schädeldeposition. *In: Actes du VIIe Colloque International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques, Prague.* Prag 1970, *308-311.*

TEMPLETON, A.E. (1992) Human Origins and Analysis of Mitochondrial DNA Sequences. *Sciene 255, 1992, 737-740.*
– (1993) The ´Eve´Hypothesis: a Genetic Critique and Re-analysis. *American Anthropologist 95, 1993, 51-72.*

TILLIER, A.-M. (1974) Contribution à l´étude des hommes fossiles Moustériens du Moyen Orient: la pneumatisation de la face. *Paleorient 2, 1974, 463-468.*
– (1979) La dentation de l´enfant moustérien de Chateauneuf 2, découvert à l´abri de Hauteroche (Charente). *L´Anthropologie 83, 1979, 417-438.*
– (1990) Néanderthaliens et origine de l´homme moderne en Europe: Quelques réflexions sur la controverse. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée de Prehistoire d´Île de France 3.* Nemours 1990, *21-24.*

TODE, A. (1982) Der Altsteinzeitliche Fundplatz Salzgitter-Lebenstedt. Archäologischer Teil. *Fundamenta A11/I.* Köln/Wien 1982.

TORRENCE, R. (1989) Re-Tooling: Towards a Behavioural Theory of Stone Tools. *In: TORRENCE, R. (Hrsg.) Time, Energy and Stone Tools.* Cambridge 1989, *57-66.*

TRINKAUS, E. (1983) The Shanidar Neanderthals. New York 1983.

TUFFREAU, A. (1993) (Hrsg.) Riencourt-lès-Bapaume (Pas-de-Calais): une gisement du Paléolithique moyen. Paris 1993.

TUFFREAU, A., CHALINE, J., MUNAUT, A.V., PININGRE, J.F., POPLIN, F., PUISSÉGUR, J.J., SOMME, J. & B. VANDERMEERSCH (1978) Premiers résultats de l'etude du gisement paléolithique de Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais). *Compte rendu de l'Académie des sciences 268, Serie D, 1978, 457-459.*

TUFFREAU, A., RÉVILLION, St., SOMMÉ, J., AITKEN, M., HUXTABLE, J., & Arl. LEROI-GOURHAN (1985) Le gisement paléolithique moyen de Seclin (Nord, France). *Archäologisches Korrespondenzblatt 15, 1985, 131-138.*

TURQ, A. (1988) Le Moustérien type Quina du roc de Marsal à Campagne (Dordogne): contexte stratigraphique, analyse lithologique et technologique. *Documents d'Archéologie Périgordienne 3, 1988, 5-30.*
- (1989) Approche technologique et économie du facies Moustérien du Type Quina: étude préliminaire. *Bulletin de la Société Préhistorique Française 86, 1989, 244-256.*
- (1992) Raw Material and Technological Studies of the Quina Mousterian in the Perigord. *In: DIBBLE, H. & P. MELLARS (Hrsg.) The Middle Palaeolithic: Adaptation, Behaviour and Variability. University Museum Monographs.* Pennsylvania 1992, *75-86.*
- (1993) L'approvisionnement en matières premières lithiques au Moustérien et au début du Paléolithique supérieur dans le Nord-est du Bassin Aquitain (France). *In: CABRERA VALDÉS, V. (Hrsg.) El Origen des Hombre Moderno en el Suroeste de Europa.* Madrid 1993, *315-325.*

ULRIX-CLOSSET, M. (1990) Le Paléolithique moyen récent en Belgique. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée de Prehistoire d'Île de France 3.* Nemours 1990, *135-144.*
- (1995) Le Moustérien recent à pointes foliacées en Belgique. *In: BOUSSAT, Chr. (Hrsg.) Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale. September 1991 Actes du Colloque de Miskolc, Septembre 1991. Paléo Supplément 1.* Les Ezyiers 1995, *201-206.*

ULRIX-CLOSSET, M., OTTE, M. & P. CATTELAIN (1988) Le "Trou de l'Abîme" à Couvin (Province Namur, Belique). *In: KOZLOWSKI, J.K. (Hrsg.) Actes du Colloque International de Liège 1986, 4-7 Decembre. L'homme de Neanderthal 8. ERAUL 35.* Liège 1988, *225-238.*

UTHMEIER, Th. (1993) Die 34. Tagung der Hugo-Obermaier-Gesellschaft in Hannover 1992 mit Exkursion in das Hannoversche Wendtland und südliche Harzvorland. *Quartär 43/44, 1993, 215-235.*
- (1994) Vier Fundplätze vom Keilberg/Stadt Regensburg und der Beginn des Jungpaläolithikums in Bayern. *Ungedruckte Magisterarbeit Köln 1994.*
- (1996) Ein bemerkenswert frühes Inventar des Aurignacien von der Freilandfundstelle Keilberg-Kirche bei Regensburg. *Archäologisches Korrespondenzblatt 26, 1996, 233-248.*

VALLADAS, H., REYSS, J.L., JORON, J.L., VALLADAS, G., BAR-YOSEF, O. & B. VANDERMEERSCH (1988) Thermoluminiscence Dating of Mousterian 'Proto Cro-Magnon' Remains from Israel and the Origin of Modern Man. *Nature 331, 1988, 614-616.*

VALLAS, F. (1988) Aurignacien du Levant. *In: LEROI-GOURHAN, A. (Hrsg.) Dictionnnaire de Préhistiore.* Paris 1988, *87-88* (2. Auflage 1994).

VALLOIS, H.V. & B. VANDERMEERSCH (1972) Le crâne Moustérien de Qafzeh (Homo IV). *L'Anthropologie 76, 1972, 71-96.*

VALOCH, K. (1976) Die altsteinzeitliche Fundstelle Brno-Bohunice. *Studie Arch. ùstavu CSAV Brno IV,1.* Brünn 1976.
- (1981) Beitrag zur Kenntnis des Pavlovien. *Archeologické rozhledy 33, 1981, 279-298.*
- (1988a) Die Erforschung der Kulna-Höhle 1961-1976. *Anthropos-Band 24, N. S. 16.* Brünn 1988.
- (1988b): Pavlovien. *In: LEROI-GOURHAN, A. (Hrsg.): Dictionnaire de Préhistoire.* Paris 1988, *849-850* (2. Auflage 1994).
- (1990) La moravie il y a 40.000 ans. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée de Prehistoire d'Île de France 3.* Nemours 1990, *115-124.*
- (1993) Vedrovice V, eine Siedlung des Szeletien in Südmähren. Mit Beiträgen von A. Koci, W.G. Mook, E. Opravil, J. van der Plicht, L. Smolikova und Z. Weber. *Quartär 43/44, 1993, 7-93.*

VALOCH, K., OLIVA, M., HAVLÍCEK, P., KARÀSEK, J., PELISEK, J. & L. SMOLOKOVÁ (1985) Das Frühaurignacien von Vedrovice II und Kuparovice I in Südmähren. *Antropozoikum 16, 1985, 107-203.*

VANDERMEERSCH, B. (1972) Récentes découvertes de squelettes humains à Qafzeh (Israel): essai d'interpretation. *In: BORDES, F. (Hrsg.) Origine de l'homme moderne. Proceedings of the Paris Symposium 1969.* Paris 1972, *49-54.*
- (1984) A propos de la découverte du squelette néandertalien de Saint-Césaire. *Comptes rendues de l'Académie Nationale des Siences 3, 1984, 191-196.*
- (1990) Réflexions d'un anthropologue à propos de la transition Mousterien/Paléolithique supérieur. *In: FARIZY, C. (Hrsg.) Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions: examen critique des documents archéologiques. Colloque Nemours 1988. Mémoires du Musée de Prehistoire d'Île de France.* Nemours 1990, *25-28.*

VAUGHAN, P. (1985) Funktionsbestimmung von Steingeräten anhand mikroskopischer Gebrauchsspuren. *Germania 63, 1985, 309-329.*

VEIL, S.L. (1990) Die Nachbildung einer Jagdlanze der Neandertaler aus Lehringen, Ldkr. Verden. *In: FANSA, M. (Bearb.) Experimentelle Archäologie in Deutschland. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland. Beiheft 4.* Oldenburg 1990, *284-286.*

VEIL, S.L., BREEST, K., HÖFLE, H.-C., MEYER, H.-H., PLISSON, H., URBAN-KÜTTEL, B., WAGNER, G.A. & L. ZÖLLER (1994) Ein mittelpaläolithischer Fundplatz aus der Weichsel-Kaltzeit bei Lichtenberg, Lkr. Lüchow-Danneberg. Zwischenbericht über die archäologischen und geowissenschaftlichen Untersuchungen 1987-1992. *Germania 72, 1994, 1-66.*

VÉRTES, L. (1964) (Hrsg.) Tata: Eine mittelpaläolithische Travertin-Siedlung in Ungarn. Budapest 1964.

VÉRTES, L. & L. TÓTH (1963) Der Gebrauch des glasigen Quarzporphyrs im Paläolithikum des Bükk-Gebirges. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae 5, 1963, 3-10.*

WAGNER, E. (1983) Das Mittelpaläolithikum der Großen Grotte bei Blaubeuren (Alb-Donau-Kreis). *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 16.* Stuttgart 1983.

WEINER, J. (1987) Techniken und Methoden der intentionellen Herstellung von Steingeräten. *In: RIND, M.M. (Hrsg.) Feuerstein. Rohstoff der Steinzeit - Bergbau und Bearbeitungstechnik. Archäologisches Museum der Stadt Kelheim, Museumsheft 3, 46-102.*

WEINMANN, W. (1989) Stücke mit Aussplitterungen. *In: HAHN, J., Genese und Funktion einer jungpaläolithischen Freilandstation: Lommersum im Rheinland. Rheinische Ausgrabungen 29.* Köln/Bonn 1989, *247-252.*

WEISSMÜLLER, W. (1986) Beobachtungen zur jungpaläolithischen Klingentechnik im Fundmaterial von Salching, Lkr. Straubing-Bogen. *Vorträge des 4. Niederbayerischen Archäologentages in Deggendorf, 1986, 17-22.*
- (1987a) Vorbericht über die Ausgrabungen an der neuentdeckten paläolithischen Fundstelle von Regensburg, Florian Seidl-Straße. *Archäologisches Korrespondenzblatt 17, 1987, 429-436.*
- (1987b) Eine Freilandstation des mittleren Jungpaläolithikums (Périgordien-Gravettien) am Südrand der Straubinger Senke bei Salching, Ldkr. Straubing-Bogen. *Quartär 37/38, 1987, 109-134.*
- (1995a) Die Silexartefakte der Unteren Schichten der Sesselfelsgrotte. Ein Beitrag zum Problem des Moustérien. *Quartär-Bibliothek 6.* Saarbrücken 1995.
- (1995b) Drei Fundstellen mit Blattformen aus dem südostbayerischen Donauraum. Ein Beitrag zur Westausbreitung des Szeletien. *Quartär 45/46, 1995, 99-134.*
- (1997) Eine Korrelation der delta-O^{18}-Ereignisse des grönländischen Festlandeises mit den Interstadialen des atlantischen und des kontinentalen Europa im Zeitraum von 45 bis 14 ka. *Quartär 47/48, 1997, 51-111.*
- (2002) Alt- und Mittelsteinzeit am bayerischen Donaulauf zwischen Lech und Inn. Ein Überblick. *Vorträge des 20. Niederbayerischen Archäologentages, 2002, 165-201.*

WEISSMÜLLER, W. & W. BAUSCH (1986) Eine Keratophyr-Industrie aus dem mittleren Jungpaläolithikum (Périgordien-Gravettien) von Salching, Ldkr. Straubing-Bogen. *Archäologisches Korrespondezblatt 16, 1986, 235-243.*

WENIGER, G.C. (1982) Wildbeuter und ihre Umwelt. Ein Beitrag zum Magdalénien Südwestdeutschlands aus ökologischer und ethnoarchäologischer Sicht. *Archaeologica Venatoria 5.* Tübingen 1985.
- (1991) Überlegungen zur Mobilität jägerischer Gruppen im Jungpaläolithikum. *Saeculum 42, 1991, 82-103.*

WETZEL, R. & G. BOSINSKI (1969) Die Bocksteinschmiede im Lonetal. Stuttgart 1969.

WHITE, R. (1982) Rethinking the Middle/Upper Palaeolithic transition. *Current Anthroplogy 23, 1982, 169-192.*

WIEGERS, F. (1927) Die paläolithische Siedlung von Kösten bei Lichtenfels und das Solutréen im schwäbisch-fränkischen Jura. *Zeitschrift für Ethnologie* 59, 1927, 80.

WOILLARD, G. (1975) Recherches palynologiques sur le pleistocene dans l'est de la Belgique et dans les Vosges Lorraines. *Acta Geographica Lovaniensia 14.* Louvain-La-Neuve 1975.

WOLPOFF, M.H. (1989) Multiregional Evolution: the Fossil Alternative to Eden. *In: MELLARS, P. (Hrsg.) The human revolution.* Princeton 1989, *62-108.*
- (1994) The Calm Before the Storm. Rezension zu C. Stringer & C. Gamble 1993: In Search of the Neanderthals. *Cambridge Archaeological Journal 4, 1994, 97-103.*

WOLPOFF, M.H. & W. CASPARI (1996) Why aren't Neandertals Modern Humans? *In: BAR-YOSEF, O., CAVALLI-SFORZA, L.L., MARCH, R.J. & M. PIERNO (Hrsg.) XIII International congress of prehistoric and protohistoric Sciences Forlì/Italia - 8.-14. September 1996, Colloqium X, Bd.,* Forlì 1996, *133-156.*

ZITTEL, K.A. von (1871) Die Räuberhöhle im Schelmengraben, eine prähistorische Höhlenwohnung in der bayerischen Oberpfalz. *Archiv für Anthropologie V, 1871, 325-345.*

ZOTZ, L. (1955) Das Paläolithikum in den Weinberghöhlen bei Mauern. *Quartär-Bibliothek 2.* Bonn 1955.
- (1959) Kösten, ein Werkplatz des Praesolutréen in Oberfranken. *Quartär-Bibliothek 3.* Bonn 1959.
- (1961) Die Forschungen des Institutes für Urgeschichte der Universität Erlangen im Altmühltal. *Prähistorische Zeitschrift XXXIX, 1961, 266-273.*
- (1963) Die altsteinzeitlichen Ausgrabungen im Randecker Forst (Forst G'Hag), Ldkr. Kelheim a.d. Donau. - Berichte über neue Ausgrabungen und Funde in Bayern. *Germania 41, 1963, 58-61.*

– (1964) Eine Stielspitze westeuropäischen Typus aus dem Altmühltal. *Germania 42, 1964, 1-18.*

ZOTZ, L. & G. FREUND (1973) Die mittelpaläolithische Geröllgeräteindustrie aus der Umgebung von Kronach in Oberfranken. *Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte 27.* Kallmünz/Opf. 1973.

ZOTZ, L. & F. HERRMANN (1956) Ein paläolithischer Freilandfundplatz bei Regensburg. *Quartär 7/8, 1956, 183-187.*

ZÜCHNER, C. (1996) Exkursion 1. Urgeschichtliche Fundstellen im unteren Altmühltal. *Unterlagen zur 38. Tagung der Hugo Obermaier-Gesellschaft vom 9.-13. April in Regensburg, 33-38* (= Quartär 47/48, 1997, 224-225).

18. Anlagen

Auswertungseinheit	Mau-1	Mau-2	Mau-3	HoSt-1	Se-12	Se-11	Se-10	Se-9	Se-8	Se-7	Se-6	Se-5	Se-4	Se-3	Se-2	Se-1	Ob-1	Ob-2	Ze	Ke	Sal	Alb
Biface-Halbfabikate																			13			6
langschmale Faustkeilblätter																			1			
Micoquekeile																		1				1
massive Faustkeile																	1					
breite Faustkeile				1					1										1			
ovale Faustkeile																	1					
Halbkeile, Residualklasse						1						1	1									
langschmale Halbkeile				1													1					
breitdr., mandelf. oder ovale Halbkeile	1								1													
kleine Halbkeile "Typ X"				2					1					1								
Fäustel, Residulaklasse						1				1												
Micoque-Fäustel				2						1								1				2
breitdr., mandelf. oder ovale Fäustel	1			1	1																	
breite Faustkeilblätter		1															1					
schmale Faustkeilblätter								1	2										1			
kleine breitdreieckige Faustkeilblätter				5	3	5	1	1		2		7	1	1								
kleine Faustkeilblätter "Typ X"	1			3	1							1		2								
mandelf. oder ovale kl. Faustkeilblätter													1									
Blattspitzen, Residualklasse																			1			
unvollst. ret. Blattspitzen		4																			2	
plankonvexe Blattspitzen	3	23			1												3	2	21			3
bikonvexe Blattspitzen		20																	5			14
breite Blattspitzen		1																	2			
Blattspitzen Typ Moravany Dhla									2										2			2
andere formüberarb. Spitzen					3	2			1	1		3	1									
Limace		1																				
formüberarb. Spitzen "Typ Kartstein"											1								2			
blattförmige Schaber	1				3	1	1	1		4	1	8	5	2					2			3
Blattspitzen-Wechselschaber		4		1																		
einfache Keilmesser	3			1	7	3	2	1	1	6		1	3	5	1				2			
Keilmesser, Reduktion 1	1	1		8	2	1	2	2	1	4		8	4	1	1		1		3			1
Keilmesser, Reduktion 2				1			1	2				3	3									1
Restbiface				2	15	14	5	6	4	19	7	15	9	1	1	2						
Fragmente von formüberarb. Geräten					21	11	2	3	8	17	3	18	14	4	1				46			
Summe formüberarbeitete Geräte	**11**	**55**	**0**	**28**	**57**	**39**	**14**	**17**	**22**	**55**	**12**	**65**	**42**	**17**	**4**	**2**	**8**	**4**	**102**	**0**	**2**	**33**

Anlage 1 Übersicht über die Häufigkeiten formüberarbeiteter Werkzeuge in Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (Mau 1 = Mauern, Zone 5, Mau-2 = Mauern, Zone 4, Mau-3 = Mauern, Zone 1, HoSt = Hohler Stein, Zone C, Se-1 bis Se-12 = Sesselfelsgrotte, G-Komplex, Ob-1 = Obernederhöhle, untere Schichten, Ob-2 = Obernederhöhle, mittlere Schichten, Ze = Zeitlarn 1, Ke = Keilberg-Kirche, Sal = Salching Alb = Albersdorf).

Auswertungseinheit	Mau-1	Mau-2	Mau-3	HoSt-1	Se-12	Se-11	Se-10	Se-9	Se-8	Se-7	Se-6	Se-5	Se-4	Se-3	Se-2	Se-1	Ob-1	Ob-2	Ze	Ke	Sal	Alb
einfache Schaber, Residualklasse																		10			4	24
einfache Schaber	41	36		43	70	32	20	8	40	51	15	42	37	27	15	7	2		18	5		
Breitschaber	4			17	13	6	2	1	6	9		3	4	5	3	3	3	3	2	1		
Steilschaber				8														2	1			1
beidflächig ret. Schaber	3	2		9													1					
Doppelschaber, Residualklasse					12	11	1	7	4	11	2	8	6	7	4	1						
Doppelschaber	2	3		4	4	3	3		4	14	1	1	7		1		1	3	1			21
Wechselschaber																		2	2			1
Winkelschaber, Residualklasse	13	8			13	2	3	6	5	7	3	5	4	1		3						
rechtwinklige Schaber				4																		2
Spitzschaber	3			8	6	7	1	1	3	5	1	5	8	3			4	3	2			
Spitzen, Residualklasse					4			3	2	6		7										
Spitzen mit geraden ret. Kanten	1	2		5		4							2									
Flechèttes			7																			
Spitzklingen	1																	1		1		
Jerzmanovicespitzen																		1				
Font Robèrt-Spitzen																					1	
retuschierte Klingen	5	4	22	1													4	4	15	12	17	
Hohlkerben (an Klinge)																			2	2		
fein ret. Lamellen																				4	1	
Endretuschen					7	7		3	4	13		7	1	1							1	
Kostenkienden			4										1								2	
Rückenretuschen, Residulaklasse					4	2				2			2			1						
rückenret. Klingen			9														3					
rückenret. Lamellen			5																		2	
Châtelperron-Spitzen																					1	
Gravettespitzen			31																		6	
Kratzer, Residualklasse	4		14	2	13		8	8	4	13	2	6	5						4			7
einfacher Kratzer					1	8									1			2	7	9		
retuschierter Kratzer					1														25	5	3	
Kielkratzer					2					1	1			1			2	3	4	9		7
Nasenkratzer					1								1						1	1		
Stichel, Residualklasse			15		2		1			2											3	
Mehrschlagstichel			20																	11	12	
Stichel an Endretusche		1	8																	17	7	1
Stichel an Bruch			35																	21	5	
Kielstichel			2				1													28		1
Bohrer			14		26	9	3	12	14	42	1	10	7	1	3		4	6				
ausgesplitterte Stücke			23																14	3		26
gekerbte Stücke (an Abschlag)	2		10		56	24	12	24	32	59	21	47	34	12	10	7	5	11			1	2
gezähnte Stücke					31	25	14	8	9	31	7	15	5	2	4	2	5	12			1	
ret. Abschläge			3	1													7	20	4			
kantennah ret. Fragmente																			28			
ret. Gerölle								1														
Sonstige				7													1	8			1	1
Summe kantennah ret. Geräte	79	56	222	109	266	140	69	82	127	266	54	156	124	60	41	24	42	91	130	129	68	94
Summe formale Werkzeuge (G 1)	90	111	222	137	323	179	83	99	149	321	66	221	166	77	45	26	50	95	232	129	70	127
Stücke mit Gebrauchsret. (G2 + G3)	0	0	0	10	872	401	224	250	497	890	229	691	397	561	202	0	0	0	42	0	0	0
Summe retuschierte Stücke	90	111	222	147	1195	580	307	349	646	1211	295	912	563	638	247	26	50	95	274	129	70	127

Anlage 2 Übersicht über die Häufigkeiten kantennah retuschierter Werkzeuge in Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (Mau 1 = Mauern, Zone 5, Mau-2 = Mauern, Zone 4, Mau-3 = Mauern, Zone 1, HoSt = Hohler Stein, Zone C, Se-1 bis Se-12 = Sesselfelsgrotte, G-Komplex, Ob-1 = Obernederhöhle, untere Schichten, Ob-2 = Obernederhöhle, mittlere Schichten, Ze = Zeitlarn 1, Ke = Keilberg-Kirche, Sal = Salching Alb = Albersdorf) sowie die summierten Häufigkeiten der formüberarbeiteten und kantennahretuschierten (formalen) Werkzeuge.

	Faustkeile	Halbkeile	Fäustel	Faustkeilblätter	Blattspitzen	andere form. Spitzen	form. Schaber	Keilmesser	Restbiface	einfache Schaber	Mehrfachschaber	Spitzen an Abschlag	Spitzen an Klingen	lateral ret. Klingen	basal/terminal ret. Klingen	Rückenretuschen	Kratzer	Stichel	Bohrer	ausgesplitterte Stücke	gekerbte Stücke	gezähnte Stücke	retuschierte Abschläge u. Gerölle	Sonstige	N
Mau-1		1	1	1	3		1	4		48	18	1	1	5			4				2				**90**
Mau-2				1	48	1	4	1		38	11	2		4				1							**111**
Mau-3												7		22	4	45	14	80	14	23	10		3		**222**
HoSt-1	1	3	3	8			1	10	2	77	16	5		1			2						1	7	**137**
Se-12			1	4	1	3	3	9	36	83	35	4			7	4	18	2	26		56	31			**323**
Se-11		1	1	5		2	1	4	25	38	23	4			7	2	8		9		24	25			**179**
Se-10				1			1	5	7	22	8						8	2	3		12	14			**83**
Se-9				2			1	5	9	9	14	3			3		8		12		24	8	1		**99**
Se-8	1	2		2	2	1		2	12	46	16	2			4		4		14		32	9			**149**
Se-7			2	2		1	4	10	36	60	37	6			13	2	14	2	42		59	31			**321**
Se-6						1	1		10	15	7						3		1		21	7			**66**
Se-5		1		8		3	8	12	33	45	19	7			7		6		10		47	15			**221**
Se-4		1		2		1	5	10	23	41	25	2			2	2	6		7		34	5			**166**
Se-3		1		3			2	6	5	32	11				1		1		1		12	2			**77**
Se-2								2	2	18	5						1		3		10	4			**45**
Se-1									2	10	4					1					7	2			**26**
Ob-1	2			1	3		1	1		3	2			4		3	2		4		5	5	7	1	**44**
Ob-2	1		1		2					15	8		2	4			5		6		11	12	20	8	**95**
Ze(1)	2			1	31	2	2	5	46	21	5			17			41			14			4	28	**219**
Ke										6			1	16			24	77		3	2				**129**
Sal					2					4			1	18	3	9	3	27			1	1		1	**70**
Alb (1)	1		2		19		3	2		25	24						14	2		26	2			1	**121**

Anlage 3 Übersicht über die absoluten Häufigkeiten von Werkzeugklassen in Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (Mau 1 = Mauern, Zone 5, Mau-2 = Mauern, Zone 4, Mau-3 = Mauern, Zone 1, HoSt = Hohler Stein, Zone C, Se-1 bis Se-12 = Sesselfelsgrotte, G-Komplex, Ob-1 = Obernederhöhle, untere Schichten, Ob-2 = Obernederhöhle, mittlere Schichten, Ze = Zeitlarn 1, Ke = Keilberg-Kirche, Alb = Albersdorf).

	Faustkeile	Halbkeile	Fäustel	Faustkeilblätter	Blattspitzen	andere form. Spitzen	form. Schaber	Keilmesser	Restbifaces	einfache Schaber	Mehrfachschaber	Spitzen an Abschlag	Spitzen an Klingen	lateral ret. Klingen	basal/terminal ret. Klingen	Rückenretuschen	Kratzer	Stichel	Bohrer	ausgesplitterte Stücke	gekerbte Stücke	gezähnte Stücke	retuschierte Abschläge u. Gerölle	Sonstige	N
Mau-1		1,1	1,1	1,1	3,3		1,1	4,4		53,3	20,0	1,1	1,1	5,6			4,4				2,2				**90**
Mau-2				0,9	43,2	0,9	3,6	0,9		34,2	9,9	1,8		3,6				0,9							**111**
Mau-3												3,2		9,9	1,8	20,3	6,3	36,0	6,3	10,4	4,5		1,4		**222**
HoSt-1	0,7	2,2	2,2	5,8			0,7	7,3	1,5	56,2	11,7	3,6		0,7			1,5						0,7	5,1	**137**
Se-12			0,3	1,2	0,3	0,9	0,9	2,8	11,1	25,7	10,8	1,2			2,2	1,2	5,6	0,6	8,0		17,3	9,6			**323**
Se-11		0,6	0,6	2,8		1,1	0,6	2,2	14,0	21,2	12,8	2,2			3,9	1,1	4,5		5,0		13,4	14,0			**179**
Se-10				1,2			1,2	6,0	8,4	26,5	9,6						9,6	2,4	3,6		14,5	16,9			**83**
Se-9				2,0			1,0	5,1	9,1	9,1	14,1	3,0			3,0		8,1		12,1		24,2	8,1	1,0		**99**
Se-8	0,7	1,3		1,3	1,3	0,7		1,3	8,1	30,9	10,7	1,3			2,7		2,7		9,4		21,5	6,0			**149**
Se-7			0,6	0,6		0,3	1,2	3,1	11,2	18,7	11,5	1,9			4,0	0,6	4,4	0,6	13,1		18,4	9,7			**321**
Se-6						1,5	1,5		15,2	22,7	10,6						4,5		1,5		31,8	10,6			**66**
Se-5		0,5		3,6		1,4	3,6	5,4	14,9	20,4	8,6	3,2			3,2		2,7		4,5		21,3	6,8			**221**
Se-4		0,6		1,2		0,6	3,0	6,0	13,9	24,7	15,1	1,2			1,2	1,2	3,6		4,2		20,5	3,0			**166**
Se-3		1,3		3,9			2,6	7,8	6,5	41,6	14,3				1,3		1,3		1,3		15,6	2,6			**77**
Se-2								4,4	4,4	40,0	11,1						2,2		6,7		22,2	8,9			**45**
Se-1									7,7	38,5	15,4					3,8					26,9	7,7			**26**
Ob-1	4,0	2,0		2,0	6,0			2,0		12,0	10,0			8,0		6,0	4,0		8,0		10,0	10,0	14,0	2,0	**50**
Ob-2	1,1		1,1		2,1					15,8	8,4		2,1	4,2			5,3		6,3		11,6	12,6	21,1	8,4	**95**
Ze(1)	0,9			0,5	14,2	0,9	0,9	2,3	21,0	9,6	2,3			7,8			18,7			6,4			1,8	12,8	**219**
Ke										4,7			0,8	12,4			18,6	59,7		2,3	1,6				**129**
Sal					2,9					5,7			1,4	25,7	4,3	12,9	4,3	38,6			1,4	1,4		1,4	**70**
Alb (1)	0,8		1,7		15,7		2,5	1,7		20,7	19,8						11,6	1,7		21,5	1,7			0,8	**121**

Anlage 4 Übersicht über die relativen Häufigkeiten von Werkzeugklassen in Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (Mau 1 = Mauern, Zone 5, Mau-2 = Mauern, Zone 4, Mau-3 = Mauern, Zone 1, HoSt = Hohler Stein, Zone C, Se-1 bis Se-12 = Sesselfelsgrotte, G-Komplex, Ob-1 = Obernederhöhle, untere Schichten, Ob-2 = Obernederhöhle, mittlere Schichten, Ze = Zeitlarn 1, Ke = Keilberg-Kirche, Sal = Salching Alb = Albersdorf).

			Phase 0		Phase 1-3			Phase 4	Phasen 1-4	Phase 5			Phasen 1-5
Nr	InvCode	Artefakttrümmer	angeschlagene Knollen	angeschlagene Platten	Absplisse	Abschläge	Klingen und Lamellen	Kerne	N-unmodifizierte Grundformen	einfache Werkzeuge	formüberarbeitete Werkzeuge	N-Werkzeuge	N-gesamt
6	**Mau-3**		5		628	260	1885	43	2821	242		242	3063
	Mau-2					241	28	17	286	57	54	111	397
	Mau-1					463		56	519	80	9	89	608
17	**Se-12**	735	14	70	12793	3658	101	45	17416	255	57	312	17728
	Se-11	379	19	82	3867	1672	52	31	6102	39	144	183	6285
	Se-10	255	19	42	3177	642	39	7	4181	69	14	83	4264
	Se-9	152	3	10	1965	977	12	28	3147	83	17	100	3247
	Se-8	365	25	40	5083	1943	59	36	7551	134	22	156	7707
	Se-7	519	7	40	9417	2684	48	62	12777	257	55	312	13089
	Se-6	227	9	21	2956	595	11	9	3828	53	12	65	3893
	Se-5	518	18	64	5284	2069	42	44	8039	157	66	223	8262
	Se-4	388	19	65	4271	1026	64	28	5861	125	42	167	6028
	Se-3	385	7	21	2709	790	28	23	3963	36	42	78	4041
	Se-2	305	9	11	2440	853	15	27	3660	45	4	49	3709
	Se-1	126	6	6	971	429	41	5	1584	24	2	26	1610
20	**Ob-2**	34	6		1	66	6	6	119	91	4	95	214
	Ob-1	4	2		2	5	2	1	16	42	8	50	66
25	**Ze**	35	15		50	298	65	76	539	130	99	229	768
28	**Ke**	193	4		357	358	422	64	1398	118		118	1516
35	**Ab**	259			268	336		80	943	94	28	122	1065

Anlage 5 Übersicht über die absoluten Häufigkeiten von Artefaktklassen in Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (Phasen der Operationskette: Phase 0 = Rohmaterialbeschaffung, Phasen 1 - 3 = Grundformenabbau, Phase 4 = Verwerfen [der Knollen], Phase 5 = Gebrauch; Fundstellen: Mau 1 = Mauern, Zone 5, Mau-2 = Mauern, Zone 4, Mau-3 = Mauern, Zone 1, HoSt = Hohler Stein, Zone C, Se-1 bis Se-12 = Sesselfelsgrotte, G-Komplex, Ob-1 = Obernederhöhle, untere Schichten, Ob-2 = Obernederhöhle, mittlere Schichten, Ze = Zeitlarn 1, Ke = Keilberg-Kirche, Alb = Albersdorf).

			Phase 0		Phase 1-3			Phase 4	Phasen 1-4	Phase 5			Phasen 1-5
Nr	InvCode	Artefakttrümmer	angeschlagene Knollen	angeschlagene Platten	Absplisse	Abschläge	Klingen und Lamellen	Kerne	N-unmodifizierte Grundformen	einfache Werkzeuge	formalberarbeitete Werkzeuge	N-Werkzeuge	N-gesamt
6	**Mau-3**		0,16		20,50	8,49	61,54	1,40	92,10	7,90		7,90	100
	Mau-2					60,71	7,05	4,28	72,04	14,36	13,60	27,96	100
	Mau-1					76,15		9,21	85,36	13,16	1,48	14,64	100
17	**Se-12**	4,15	0,08	0,39	72,16	20,63	0,57	0,25	98,24	1,44	0,32	1,76	100
	Se-11	6,03	0,30	1,30	61,53	26,60	0,83	0,49	97,09	0,62	2,29	2,91	100
	Se-10	5,98	0,45	0,98	74,51	15,06	0,91	0,16	98,05	1,62	0,33	1,95	100
	Se-9	4,68	0,09	0,31	60,52	30,09	0,37	0,86	96,92	2,56	0,52	3,08	100
	Se-8	4,74	0,32	0,52	65,95	25,21	0,77	0,47	97,98	1,74	0,29	2,02	100
	Se-7	3,97	0,05	0,31	71,95	20,51	0,37	0,47	97,62	1,96	0,42	2,38	100
	Se-6	5,83	0,23	0,54	75,93	15,28	0,28	0,23	98,33	1,36	0,31	1,67	100
	Se-5	6,27	0,22	0,77	63,96	25,04	0,51	0,53	97,30	1,90	0,80	2,70	100
	Se-4	6,44	0,32	1,08	70,85	17,02	1,06	0,46	97,23	2,07	0,70	2,77	100
	Se-3	9,53	0,17	0,52	67,04	19,55	0,69	0,57	98,07	0,89	1,04	1,93	100
	Se-2	8,22	0,24	0,30	65,79	23,00	0,40	0,73	98,68	1,21	0,11	1,32	100
	Se-1	7,83	0,37	0,37	60,31	26,65	2,55	0,31	98,39	1,49	0,12	1,61	100
20	**Ob-2**	15,89	2,80		0,47	30,84	2,80	2,80	55,61	42,52	1,87	44,39	100
	Ob-1	6,06	3,03		3,03	7,58	3,03	1,52	24,24	63,64	12,12	75,76	100
25	**Ze**	4,56	1,95		6,51	38,80	8,46	9,90	70,18	16,93	12,89	29,82	100
28	**Ke**	12,73	0,26		23,55	23,61	27,84	4,22	92,22	7,78		7,78	100
35	**Ab**	24,32			25,16	31,55		7,51	88,54	8,83	2,63	11,46	100

Anlage 6 Übersicht über die relativen Häufigkeiten von Artefaktklassen in Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (Phasen der Operationskette: Phase 0 = Rohmaterialbeschaffung, Phasen 1 - 3 = Grundformenabbau, Phase 4 = Verwerfen [der Knollen], Phase 5 = Gebrauch; Fundstellen: Mau 1 = Mauern, Zone 5, Mau-2 = Mauern, Zone 4, Mau-3 = Mauern, Zone 1, HoSt = Hohler Stein, Zone C, Se-1 bis Se-12 = Sesselfelsgrotte, G-Komplex, Ob-1 = Obernederhöhle, untere Schichten, Ob-2 = Obernederhöhle, mittlere Schichten, Ze = Zeitlarn 1, Ke = Keilberg-Kirche, Alb = Albersdorf).

	Grundform	Ausprägung	JHst-1	Hst-2	JHst-3	Hst-4	Hst-5	Hst-6	JHst-7	Hst-8	JHst-9	JHst-10
Phase 0	angeschlagene Rohknolle		6	1	1							
		Summe Phase 0	**6**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Phase I	Abschlag	mit natürlicher Kernkante								6		
	Abschlag		104	3	13	7	10	9	5	8	9	10
	Abspliss		18		1					2		2
	Klinge mit nat. Kernkante											2
		Summe Phase I	**122**	**3**	**14**	**7**	**10**	**9**	**5**	**16**	**9**	**14**
Phase II	Levallois-Zielabschlag	einfach	9	1	2		3				3	
	Levallois-Klinge		2						1			
	Klinge		24	2	4							4
	Lamelle		3									
		Summe Phase II	**38**	**3**	**6**	**0**	**3**	**0**	**1**	**0**	**3**	**4**
Phase III	Levallois-Zielabschlag	mit Kernkante										
	Pseudo-Levallois-Spitze										1	
	Abschlag	mit präparierter Kernkante					2					
	Kerntablette		1									
	Kernkantenklinge	einfach	5	1	1							1
		primär	3									
		sekundär	1									
		quer	2									
		Summe Phase III	**12**	**1**	**1**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**
Phase IV	Kombewa-Kern											
	Abschlagkern		5	1	1							2
	Levallois-Kern		5	1	2		3				1	1
	diskomorpher Restkern		4									
	Klingenkern											
	Lamellenkern		3									
	Kernfragment		19	2	3			1	1		2	
		Summe Phase IV	**36**	**4**	**6**	**0**	**3**	**1**	**1**	**0**	**3**	**3**
Phase V	Werkzeuge	kantennah ret.	65	4	9		4	1		1	1	1
		formüberarbeitet	53	2	9		1		2		2	1
	G1		5		1		1					
	G2		21		3			2				
	Abschlag d. Formüberarb.		10			2	1				1	
	Abspliss d. Formüberarb.		9									
		Summe Phase V	**163**	**6**	**22**	**2**	**7**	**3**	**2**	**1**	**4**	**2**
unbestimmt	Artefakt-Fragment		143	12	15		5			8	8	5
	Sonstige											
	Trümmer											
		Summe unbestimmt	**143**	**12**	**15**	**0**	**5**	**0**	**0**	**8**	**8**	**5**
		gesamt	**520**	**30**	**65**	**9**	**30**	**13**	**9**	**25**	**28**	**29**

Anlage 7 Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. Häufigkeiten von Artefaktklassen in Rohmaterialeinheiten (JHst = Jurahornsteinknolle(n) [primäre Lagerstätte], Hst = Hornsteinknolle(n) [sekundäre Lagerstätte], PlHst = (Jura-)Hornsteinplatte(n) [primäre Lagerstätte], Qu = Quarz, ARad = Alpiner Radiolarit, Ka = Karneol, Sonstige = Einzelstücke, o.A. = ohne Angabe).

	Grundform	Ausprägung	PlHst-1	PlHst-2	Qu-1	Qu-2	Qu-A	verbr. Mat.	ARad	Ka	Sonstige	o.A.	Summe alle RMs
Phase 0	angeschlagene Rohknolle						8		2				18
	Summe Phase 0		**0**	**0**	**0**	**0**	**8**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**18**
Phase I	Abschlag	mit natürlicher Kernkante											6
	Abschlag		5	2	5	5	6		2	7	8		218
	Abspliss		2	2									27
	Klinge mit nat. Kernkante		2										4
	Summe Phase I		**9**	**4**	**5**	**5**	**6**	**0**	**2**	**7**	**8**	**0**	**255**
Phase II	Levallois-Zielabschlag	einfach				2	1						21
	Levallois-Klinge												3
	Klinge										5		39
	Lamelle												3
	Summe Phase II		**0**	**0**	**0**	**2**	**1**	**0**	**0**	**0**	**5**	**0**	**66**
Phase III	Levallois-Zielabschlag	mit Kernkante				2							2
	Pseudo-Levallois-Spitze												1
	Abschlag	mit präparierter Kernkante	1										3
	Kerntablette												1
	Kernkantenklinge	einfach											8
		primär											3
		sekundär											1
		quer											2
	Summe Phase III		**1**	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**21**
Phase IV	Kombewa-Kern					1	4			1			6
	Abschlagkern				1					1			11
	Levallois-Kern				1								14
	diskomorpher Restkern				1		1						6
	Klingenkern												0
	Lamellenkern												3
	Kernfragment		2										30
	Summe Phase IV		**2**	**0**	**3**	**1**	**5**	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	**70**
Phase V	Werkzeuge	kantennah ret.	2	1	1		6	3	1		6	4	110
		formüberarbeitet	2	6			2				5	11	95
	G1		1								1		9
	G2		3								1		30
	Abschlag d. Formüberarb.										1		15
	Abspliss d. Formüberarb.												9
	Summe Phase V		**8**	**7**	**1**	**0**	**8**	**3**	**1**	**0**	**14**	**15**	**269**
unbestimmt	Artefakt-Fragment		5	4				19		3	1		228
	Sonstige												0
	Trümmer							25					25
	Summe unbestimmt		**5**	**4**	**0**	**0**	**0**	**44**	**0**	**3**	**1**	**0**	**253**
	gesamt		**25**	**15**	**9**	**10**	**28**	**47**	**5**	**12**	**28**	**15**	**952**

Anlage 7 (Fortsetzung Seite 488) Häufigkeiten von Artefaktklassen in Rohmaterialeinheiten (JHst = Jurahornsteinknolle(n) [primäre Lagerstätte], Hst = Hornsteinknolle(n) [sekundäre Lagerstätte], PlHst = (Jura-)Hornsteinplatte(n) [primäre Lagerstätte], Qu = Quarz, ARad = Alpiner Radiolarit, Ka = Karneol, Sonstige = Einzelstücke, o.A. = ohne Angabe; Phasen der Operationskette: Phase 0 = Rohmaterialbeschaffung, Phasen 1 - 3 = Grundformenabbau, Phase 4 = Verwerfen [der Knollen], Phase 5 = Gebrauch).

	Grundform	Ausprägung	JHst-1	Hst-2	JHst-3	Hst-4	Hst-5	Hst-6	JHst-7	Hst-8	JHst-9	JHst-10
Phase 0	angeschlagene Rohknolle		1060	180	800							
		Summe Phase 0	**1060**	**180**	**800**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Phase I	Abschlag	mit natürlicher Kernkante								100		
	Abschlag		1400	80	140	40	140	60	60	80	140	100
	Abspliss		20		20					20		20
	Klinge mit nat. Kernkante											60
		Summe Phase I	**1420**	**80**	**160**	**40**	**140**	**60**	**60**	**200**	**140**	**180**
Phase II	Levallois-Zielabschlag	einfach	120	20	20		60				100	
	Levallois-Klinge		20						20			
	Klinge		200	40	40							60
	Lamelle		20									
		Summe Phase II	**360**	**60**	**60**	**0**	**60**	**0**	**20**	**0**	**100**	**60**
Phase III	Levallois-Zielabschlag	mit Kernkante										
	Pseudo-Levallois-Spitze										40	
	Abschlag	mit präparierter Kernkante					40					
	Kerntablette		40									
	Kernkantenklinge	einfach	120	20	20							40
		primär	40									
		sekundär	20									
		quer	60									
		Summe Phase III	**280**	**20**	**20**	**0**	**40**	**0**	**0**	**0**	**40**	**40**
Phase IV	Kombewa-Kern											
	Abschlagkern		380	100	200							240
	Levallois-Kern		300	60	320		460				100	60
	diskomorpher Restkern		80									
	Klingenkern											
	Lamellenkern		180									
	Kernfragment		1080	100	440			40	100		200	
		Summe Phase IV	**2020**	**260**	**960**	**0**	**460**	**40**	**100**	**0**	**300**	**300**
Phase V	Werkzeuge		2360	120	160		100	20	40	20	60	40
	Abschlag d. Formüberarb.		100			20	20				20	
	Abspliss d. Formüberarb.		20									
		Summe Phase V	**2480**	**120**	**160**	**20**	**120**	**20**	**40**	**20**	**80**	**40**
unbestimmt	Artefakt-Fragment		1380	120	200		100			100	60	80
	Sonstige											
	Trümmer											
		Summe unbestimmt	**1380**	**120**	**200**	**0**	**100**	**0**	**0**	**100**	**60**	**80**
		gesamt	**9000**	**840**	**2360**	**60**	**920**	**120**	**220**	**320**	**720**	**700**

Anlage 8 Zeitlarn 1-25, Auswertungseinheit Ze. Gewichte von Artefaktklassen in Rohmaterialeinheiten (JHst = Jurahornsteinknolle(n) [primäre Lagerstätte], Hst = Hornsteinknolle(n) [sekundäre Lagerstätte], PlHst = (Jura-)Hornsteinplatte(n) [primäre Lagerstätte], Qu = Quarz, ARad = Alpiner Radiolarit, Ka = Karneol, Sonstige = Einzelstücke, o.A. = ohne Angabe; Phasen der Operationskette: Phase 0 = Rohmaterialbeschaffung, Phasen 1 - 3 = Grundformenabbau, Phase 4 = Verwerfen [der Knollen], Phase 5 = Gebrauch).

	Grundform	Ausprägung	PlHst-1	PlHst-2	Qu-1	Qu-2	Qu-A	verbr. Mat.	ARad	Ka	Sonstige	Summe alle RMs
Phase 0	angeschlagene Rohknolle						2200		120			4360
	Summe Phase 0		**0**	**0**	**0**	**0**	**2200**	**0**	**120**	**0**	**0**	**4360**
Phase I	Abschlag	mit natürlicher Kernkante										100
	Abschlag		60	40	60	120	200		20	240	120	3100
	Abspliss		20	20								120
	Klinge mit nat. Kernkante		20									80
	Summe Phase I		**100**	**60**	**60**	**120**	**200**	**0**	**20**	**240**	**120**	**3400**
Phase II	Levallois-Zielabschlag	einfach				40	60					420
	Levallois-Klinge											40
	Klinge										100	440
	Lamelle											20
	Summe Phase II		**0**	**0**	**0**	**40**	**60**	**0**	**0**	**0**	**100**	**920**
Phase III	Levallois-Zielabschlag	mit Kernkante				40						40
	Pseudo-Levallois-Spitze											40
	Abschlag	mit präparierter Kernkante	20									60
	Kerntablette											40
	Kernkantenklinge	einfach										200
		primär										40
		sekundär										20
		quer										60
	Summe Phase III		**20**	**0**	**0**	**40**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**500**
Phase IV	Kombewa-Kern					60	1520			20		1600
	Abschlagkern				40					40		1000
	Levallois-Kern				40							1340
	diskomorpher Restkern				40		60					180
	Klingenkern											0
	Lamellenkern											180
	Kernfragment		120									2080
	Summe Phase IV		**120**	**0**	**120**	**60**	**1580**	**0**	**0**	**60**	**0**	**6380**
Phase V	Werkzeuge		80	140	40		200		20		220	3620
	Abschlag d. Formüberarb.										20	180
	Abspliss d. Formüberarb.											20
	Summe Phase V		**80**	**140**	**40**	**0**	**200**	**0**	**20**	**0**	**240**	**3820**
unbestimmt	Artefakt-Fragment		80	120				140		40	60	2480
	Sonstige						320					320
	Trümmer							120				120
	Summe unbestimmt		**80**	**120**	**0**	**0**	**320**	**260**	**0**	**40**	**60**	**2920**
	gesamt		**400**	**320**	**220**	**260**	**4560**	**260**	**160**	**340**	**520**	**22300**

Anlage 8 (Fortsetzung von Seite 490) Gewichte von Artefaktklassen in Rohmaterialeinheiten (JHst = Jurahornsteinknolle(n) [primäre Lagerstätte], Hst = Hornsteinknolle(n) [sekundäre Lagerstätte], PlHst = (Jura-)Hornsteinplatte(n) [primäre Lagerstätte], Qu = Quarz, ARad = Alpiner Radiolarit, Ka = Karneol, Sonstige = Einzelstücke, o.A. = ohne Angabe; Phasen der Operationskette: Phase 0 = Rohmaterialbeschaffung, Phasen 1 - 3 = Grundformenabbau, Phase 4 = Verwerfen [der Knollen], Phase 5 = Gebrauch).

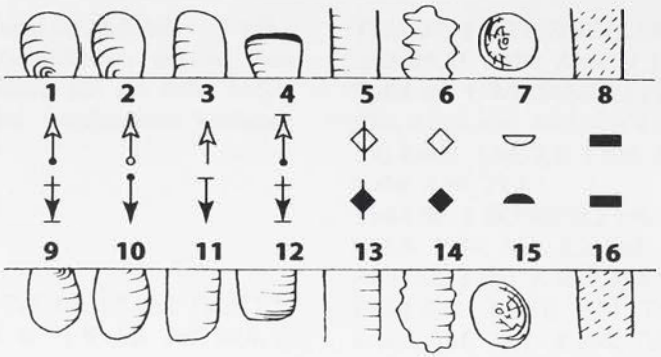
Tafeln

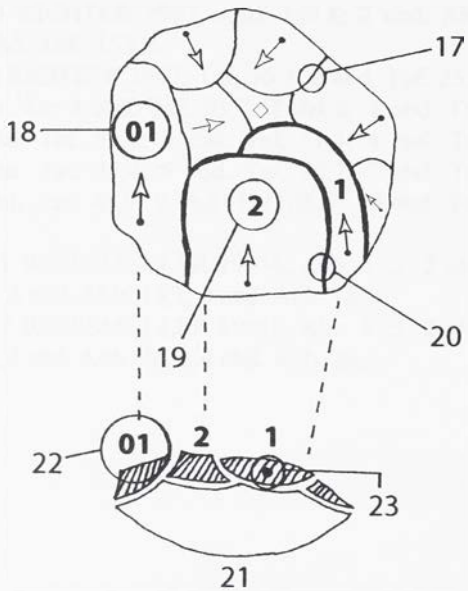
Alle Artefakte des Tafelteils sind im Maßstab 1 : 1 wiedergegeben. Die zitierten Abbildungen wurden vom Verfasser umgezeichnet. Tafeln, für die kein Abbildungsnachweis angeführt wird, wurden vom Verfasser selbst gezeichnet.

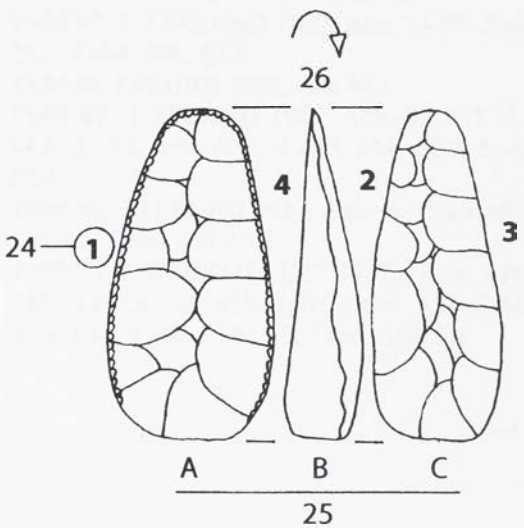
Abbildungsnachweise zu den Tafeln 1-70.

Tafel 1: **1** BOSINSKI 1967, Taf. 86,3; **2** ebd. Taf. 87,3; **3** ebd. Taf. 86,5; **4** ebd. Taf. 87,7; **5** ebd. Taf. 90,4; **6** ebd. Taf. 90,3.
Tafel 2: **1-3** RIEDER 1989a, Abb. 12; **4** BOSINSKI 1967, Taf. 91,1; **5-6** RIEDER 1989a, Abb. 13.
Tafel 3: **1** RICHTER 1997, Abb. 142,1; **2** ebd. Abb. 144,4; **3** ebd. Abb. 142,8; **4** ebd. Abb. 147,1.
Tafel 4: **1** RICHTER 1997, Abb. 149,8; **2** ebd. Abb. 150,3; **3** ebd. Abb. 153,5.
Tafel 5: **1** RICHTER 1997, Taf. 16,1; **2** ebd. Taf. 25,1; **3** ebd. Taf. 44; **4** ebd. Taf. 93,7. **Tafel 6**: **1** ebd. Taf. 74,2; **2** ebd. Taf. 52,2; **3** ebd. Taf. 51,3; **4** ebd. Taf. 54,4; **5** ebd. Taf. 28,4; **6** ebd. Taf. 24,7; **7** ebd. Taf. 81,3; **8** ebd. Taf. 45,5; **9** ebd. Taf. 45,6; **10** ebd. Taf. 18,4.
Tafel 35: **1** WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 12,1; **2** ebd. Abb. 12,2; **3** ebd. Abb. 15,1; **4** ebd. Abb. 18,6.
Tafel 36: **1** WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 13,1; **2** ebd. Abb. 13,2; **3** ebd. Abb. 20,8; **4** ebd. Abb. 20,5.
Tafel 37: **1** WEISSMÜLLER 1995b, Abb. 19,2; **2** ebd. Abb. 19,11; **3** ebd. Abb. 21,3; **4** ebd. Abb. 14,1.
Tafel 49: **1** WEISSMÜLLER 1987b, Abb. 4,8; **2** ebd. Abb. 4,2; **3** ebd. Abb. 4,9; **4** ebd. Abb. 4,11; **5** ebd. Abb. 7,2; **6** ebd. Abb. 7,5; **7** ebd. Abb. 7,10; **8** ebd. Abb. 8,1; **9** ebd. Abb. 13,1.
Tafel 50: **1** BOSINSKI 1967, Taf. 147,1; **2** MÜLLER-BECK 1974, Abb. 4,2. Taf. 51: **1** ebd. Abb. 7,1; **2** ebd. Abb. 7,2; **3** ebd. Abb. 7,3; **4** ebd. Abb. 7,1.
Tafel 62: **1** OTTE 1981, Taf. 79,1; **2** ebd. Taf. 78,2; **3** ebd. Taf. 78,3; **4** ebd. Taf. 78,9; **5** ebd. Taf. 78,13; **6** ebd. Taf. 77,1; **7** ebd. Taf. 79,5; **8** ebd. Taf. 77,11; **9** ebd. Taf. 78,22; **10** ebd. Taf. 79,3, **11** ebd. Taf. 75,7; **12** ebd. Taf.76,9.
Tafel 63: **1** FREUND 1987, Abb. 35,2; **2** ebd. Abb. 36,1.
Tafel 64: FREUND 1987, Abb. 39-40.
Tafel 65: **1-2** FREUND 1987, Abb. 53-54; **3** ebd. Abb. 44,1; **4** ebd. Abb. 63,5.
Tafel 66: FREUND 1987, Abb.44,3.
Tafel 67: **1** FREUND 1987, Abb. 52,2; **2** ebd. Abb. 64,8; **3** ebd. Abb. 62,1; **4** ebd. Abb. 65,2; **5** ebd. Abb. 67,4.
Tafel 68: **1** FREUND 1987, Abb. 68,1; **2** HAHN 1977, Taf. 1,5; **3** ebd. Taf. 68,4.
Tafel 70: **1** WEISSMÜLLER 1987a, Abb. 3,19; **2** ebd. Abb. 3,20; **3** ebd. Abb. 3,21; **4** ebd. Abb. 3,24; **5** ebd. Abb. 3,14; **6** ebd. Abb. 3,5; **7** ebd. Abb. 3,1.

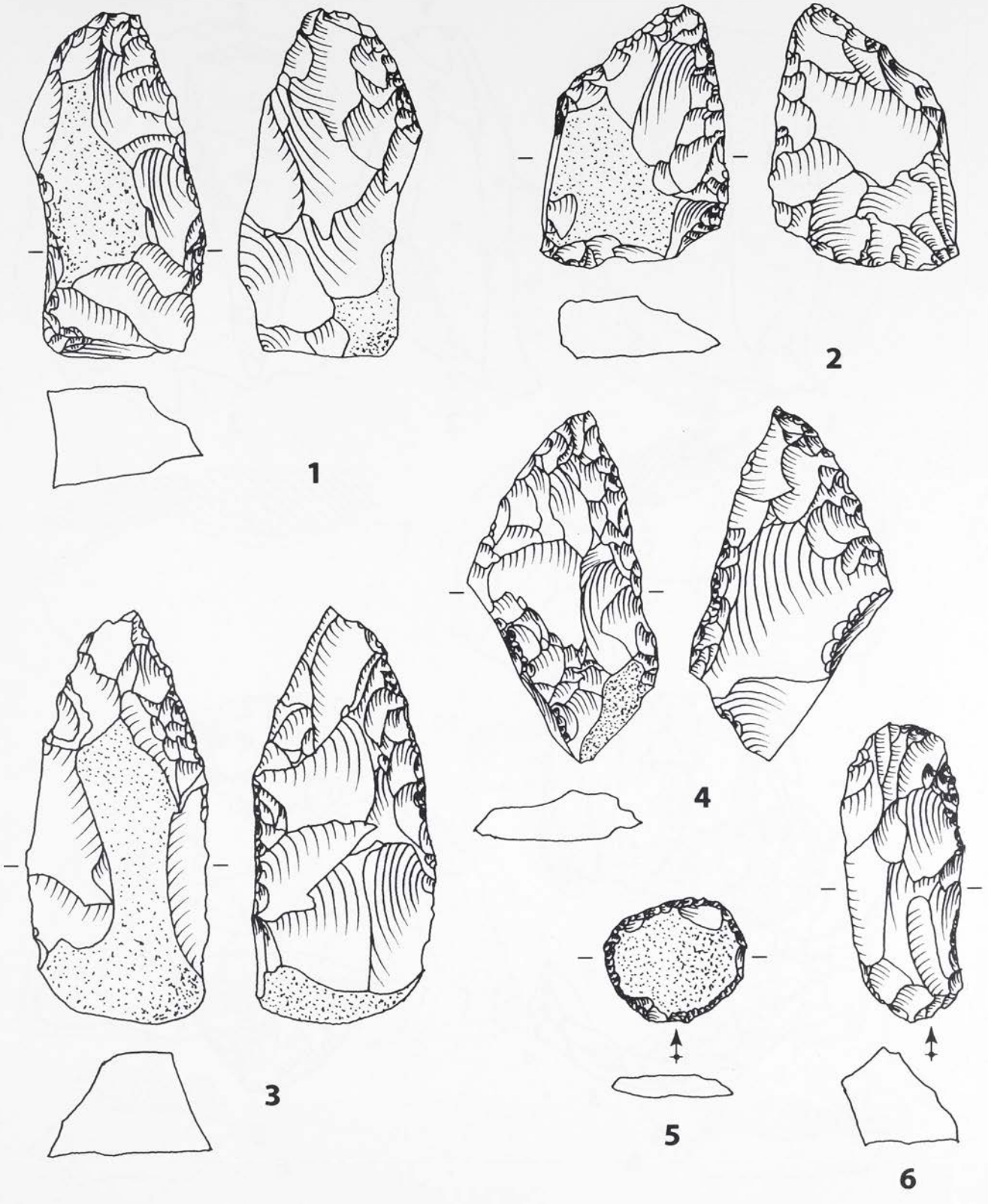
Erklärung zu den Tafeln 1–70



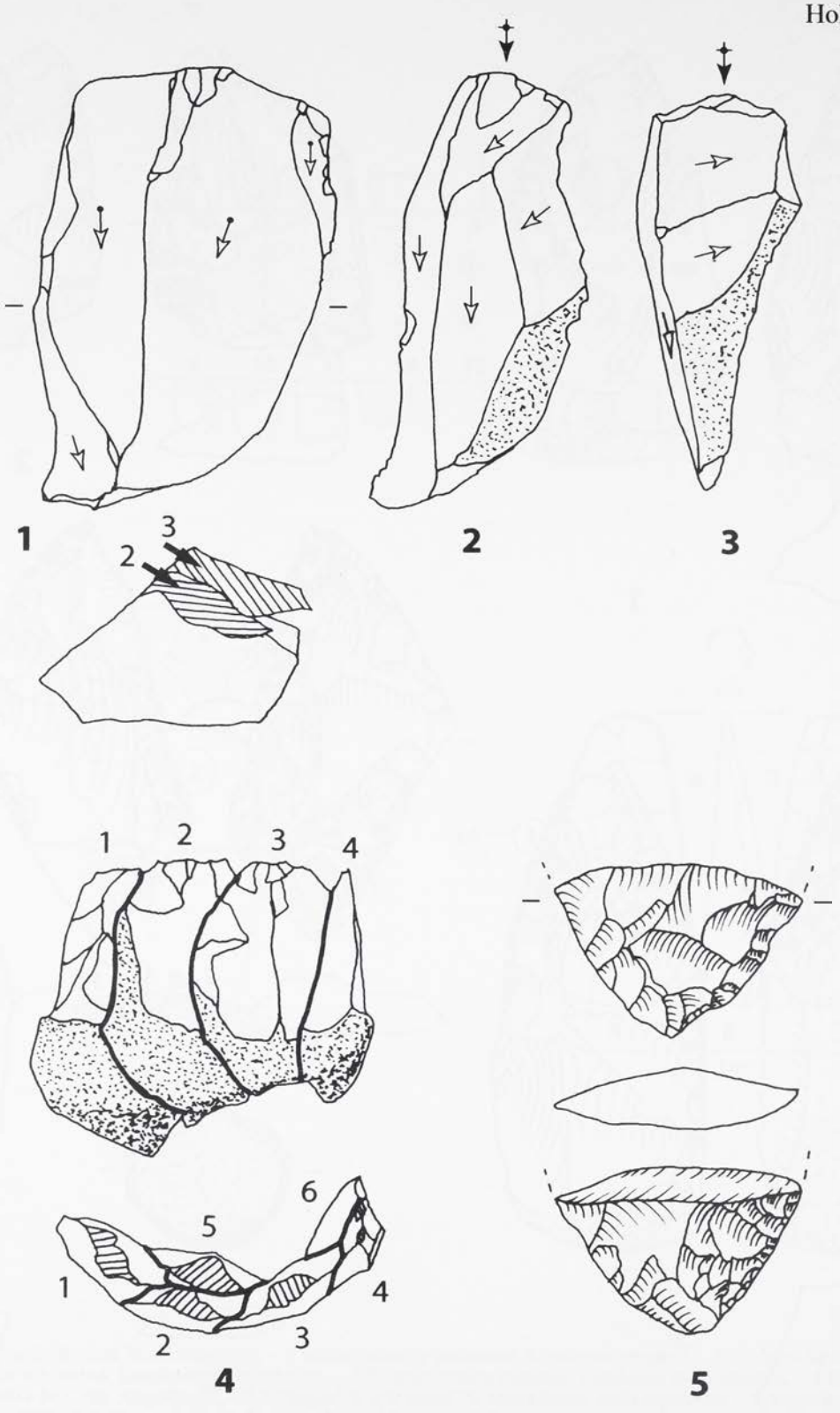




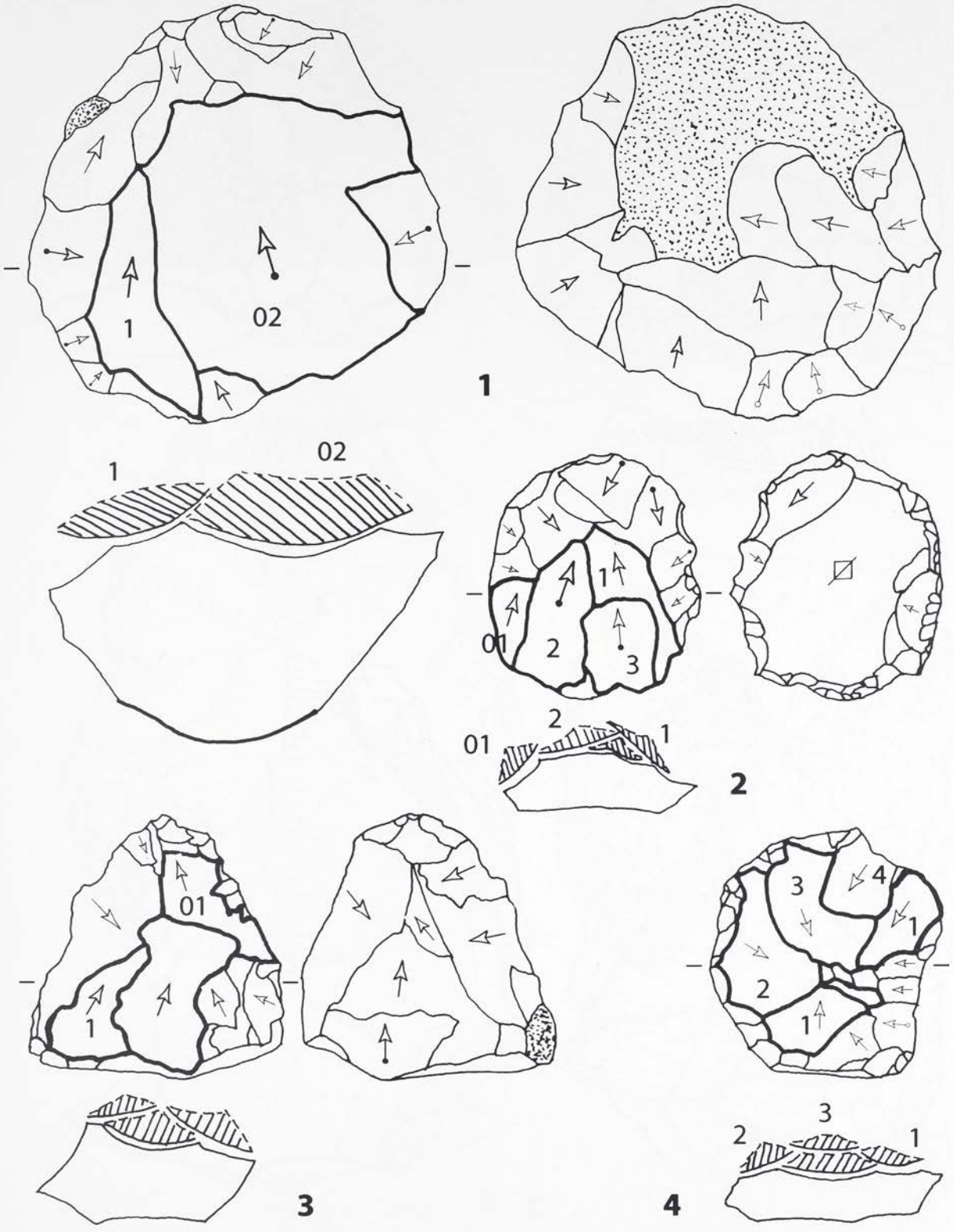
1–8 (offene Symbole) sind Ventralnegative: – **1** Schlagrichtung erkennbar, Kernkante erhalten, – **2** Schlagrichtung erkennbar, Bulbusnegativ erkennbar, Kernkante nicht erhalten, – **3** Schlagrichtung erhalten, Kernkante nicht erhalten, – **4** Erhaltung des Ventralnegativs 1–3, mit Angelbruch, – **5** Schlagachse erkennbar, Schlagrichtung nicht erkennbar, – **6** Ventralnegativ ohne erkennbare Schlagrichtung, – **7** Frostscherbe, – **8** Bruchfläche, – **9–16** sind entsprechende Symbole für Ventralpositive; – **17–23** beziehen sich auf Zeichnungen von Markerstücken" zur Rekonstruktion der Operationsschemata, in denen auf die Darstellung der Wallnerlinien verzichtet wurde, um die Abfolge von Negativen zu verdeutlichen (– **17** Grat zwischen vorherbestimmenden Negativen, – **18** Stellung eines vorherbestimmten und vorherbestimmenden Negativs innerhalb der Arbeitsschrittabfolge (z.B. 01 = 1. Kernkantenabschlag), – **19** Stellung eines vorherbestimmten Abschlags innerhalb der Arbeitsschrittabfolge (z.B. 2 = 2. Zielabschlag von derselben Schlagfläche ["recurrent"]), – **20** Grat von vorherbestimmten Negativen, – **21** schematische Darstellung der Zerlegung des Abbauvolumens mit Arbeitsschrittabfolge bei Blick auf die Schlagfläche, – **22** schematische Projektion des 1. Kernkantenabschlags einer Abbausequenz in das Abbauvolumen, – **23** Schlagachse, – **24–26** beziehen sich auf die Darstellung von retuschierten Artefakten: – **24** bei formüberarbeiteten Geräten ist zum Teil die Abfolge von Arbeitsschrittsequenzen angegeben (hier: wechselseitig-gleichgerichtete Retuschierweise), – **25** Abfolge der Darstellung, falls keine anderen Angaben: – A Dorsalfläche, – B Seitenansicht rechtslateral, – C Ventralseite, – **26** Darstellung der Seiten: das Stück wurde abgerollt.



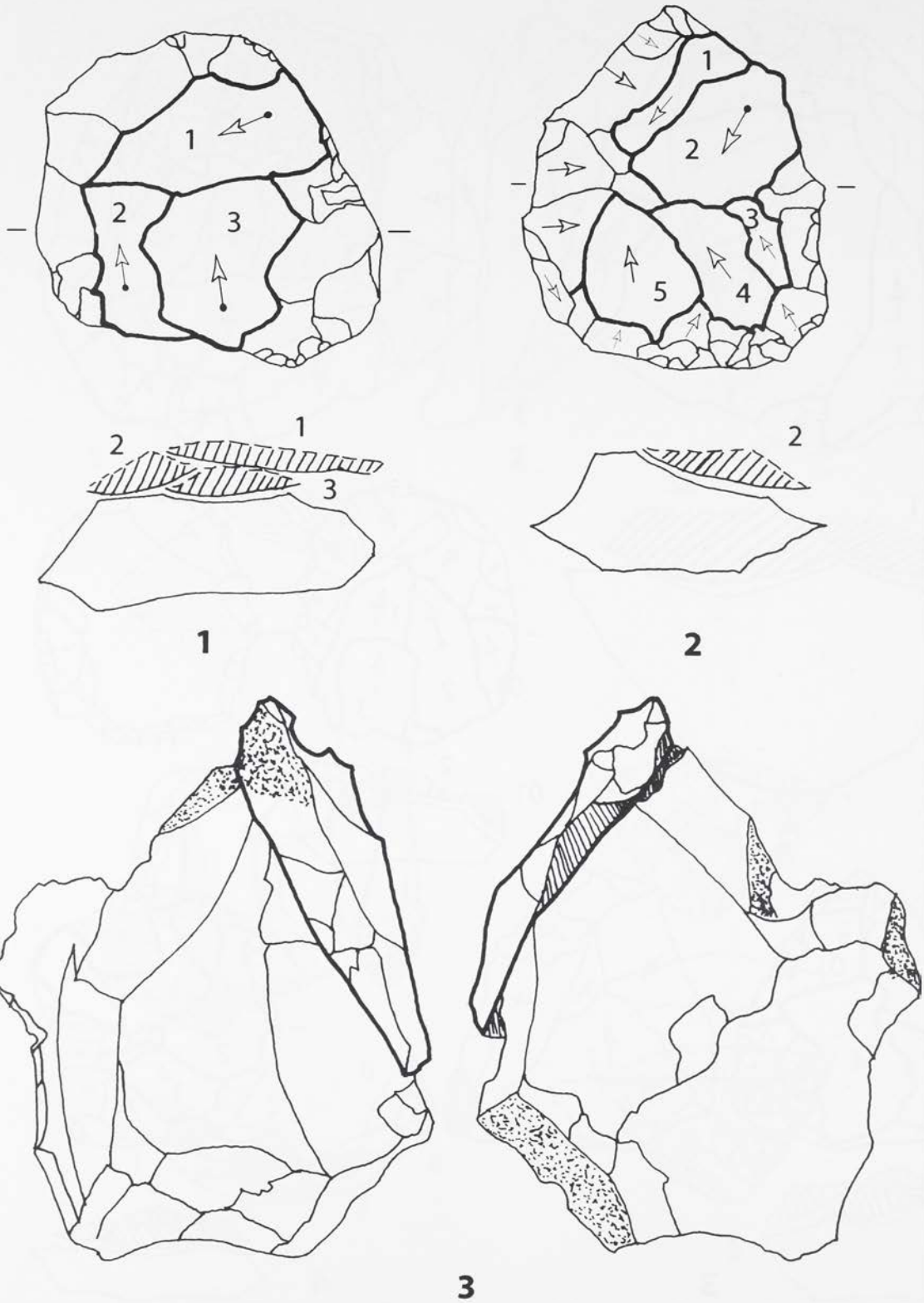
Hohler Stein, Auswertungseinheit HoSt. – **1** Keilmesser (Reduktion 2) mit Schneidenschlag, – **2** Keilmesser Reduktion 1, – **3** Halbkeil mit Schneidenschlag, – **4** kleines Faustkeilblatt vom Typ X, – **5** retuschierter Abschlag vom "Typ Heidenschmiede", – **6** Steilschaber.



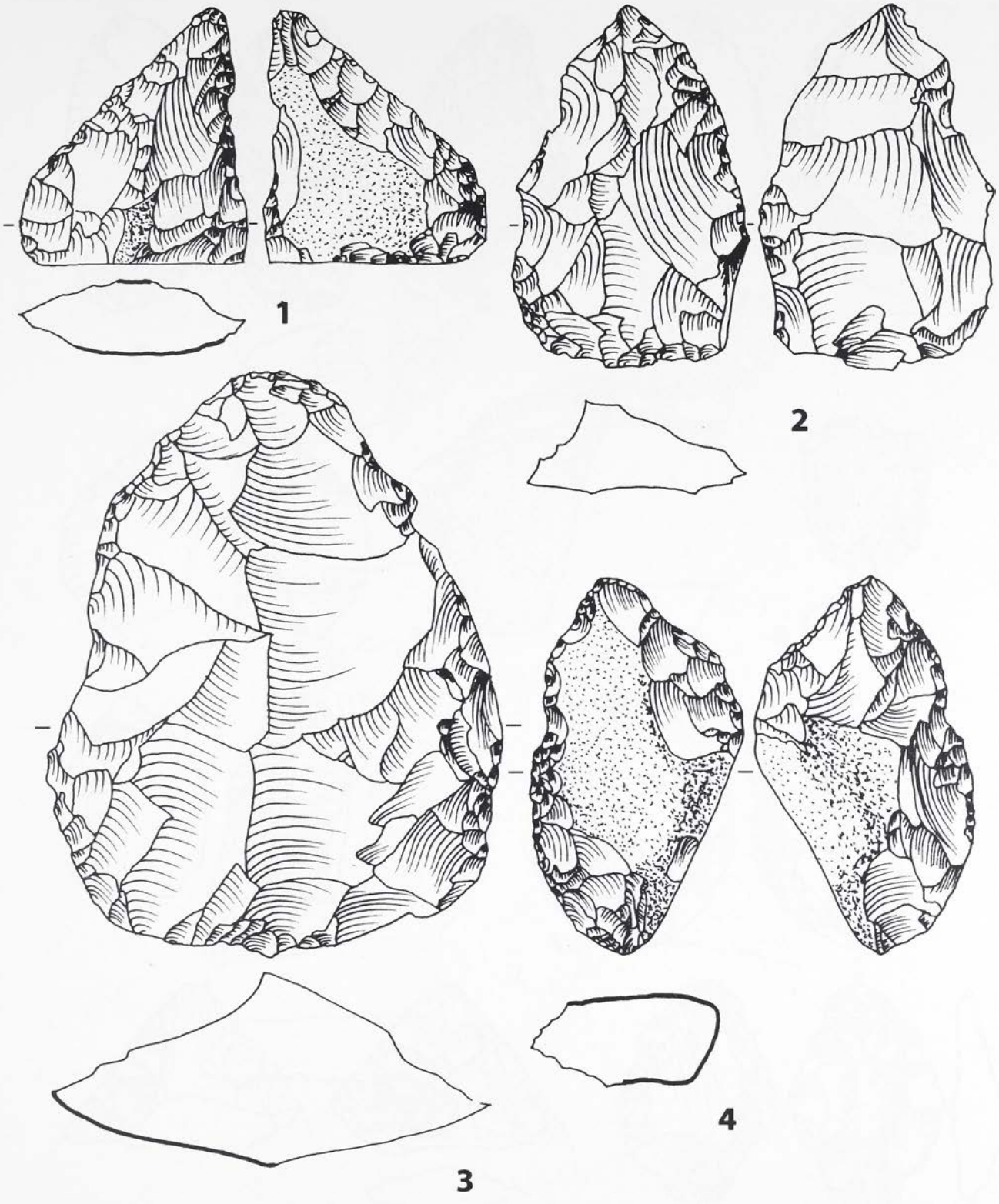
Hohler Stein, Auswertungseinheit HoSt. – Zusammensetzung 1: – **1** Kern mit Negativ des aufeinanderpassenden älteren Abschlags (2) und Querschnitt mit aufeinanderpassenden Abschlägen 2 und 3, – **2** Abschlag 2 mit Negativ des aufeinanderpassenden jüngeren Abschlags (3), – **3** Abschlag 3, – **4** Zusammensetzung 2: aufeinanderpassende Abschläge 1 bis 4, darunter Blick auf die Schlagflächen der aufeinanderpassenden Abschläge 1 bis 6, – **5** Blattspitze.



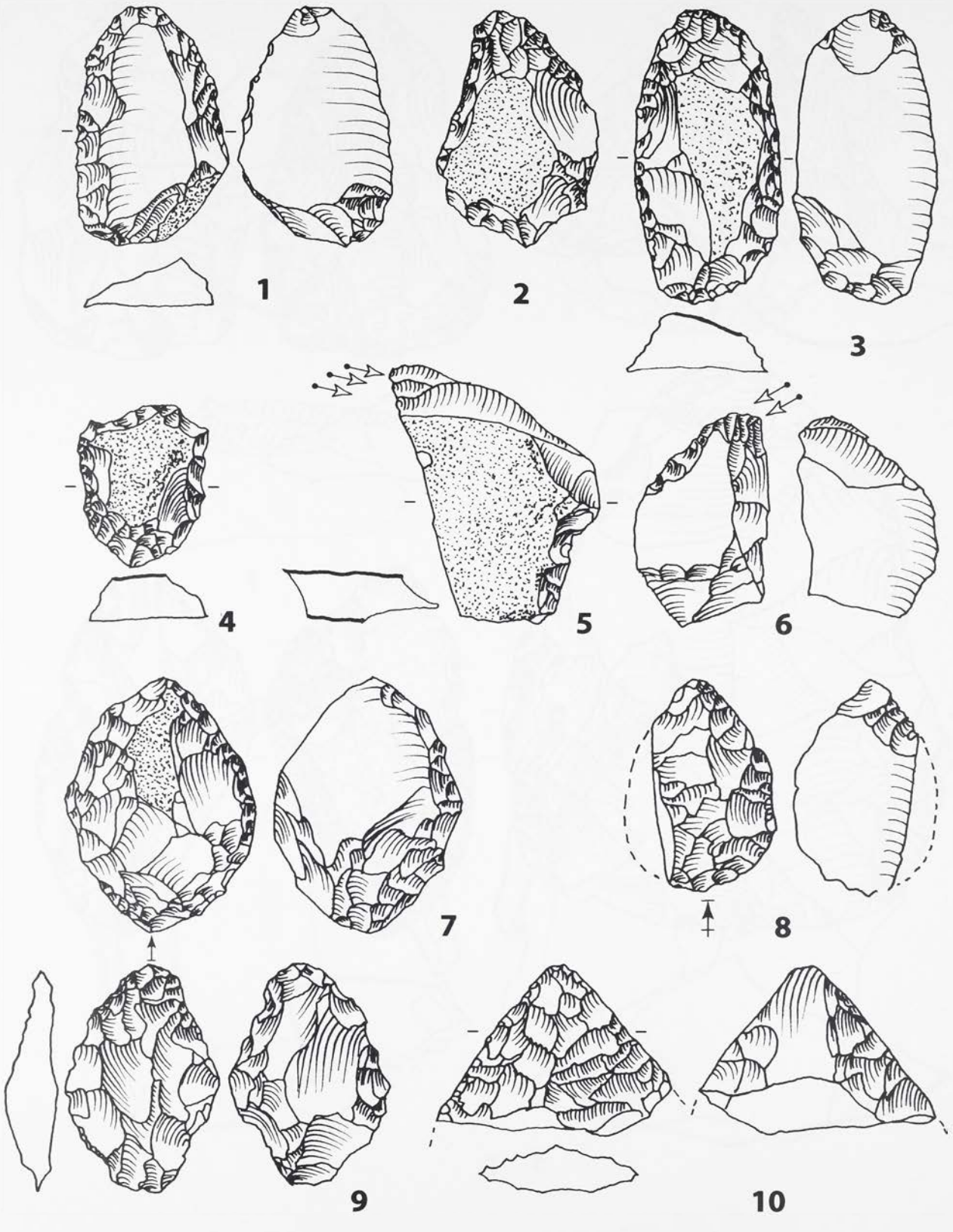
Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheit Se-10. – **1** Restkern der Levalloismethode mit einem Zielabschlag (Negativ 1) und rechtslateralem Kernkantenabschlag (Negativ 02) sowie linkslateralen und distalen Negativen zur Wiederherstellung der Konvexität, – **2** Restkern der Levalloismethode mit wiederholten parallelen unipolaren Zielabschlägen (Negative 1–3) und linkslateralem Kernkantenabschlag (Negativ 01), – **3** Restkern der Levalloismethode mit konvergierenden Zielabschlägen (Negative 1–2) und rechtslateralem Kernkantenabschlag (Negativ 01), – **4** Restkern der Levalloismethode mit zentripetalen Zielabschlägen (Negative 1–4).



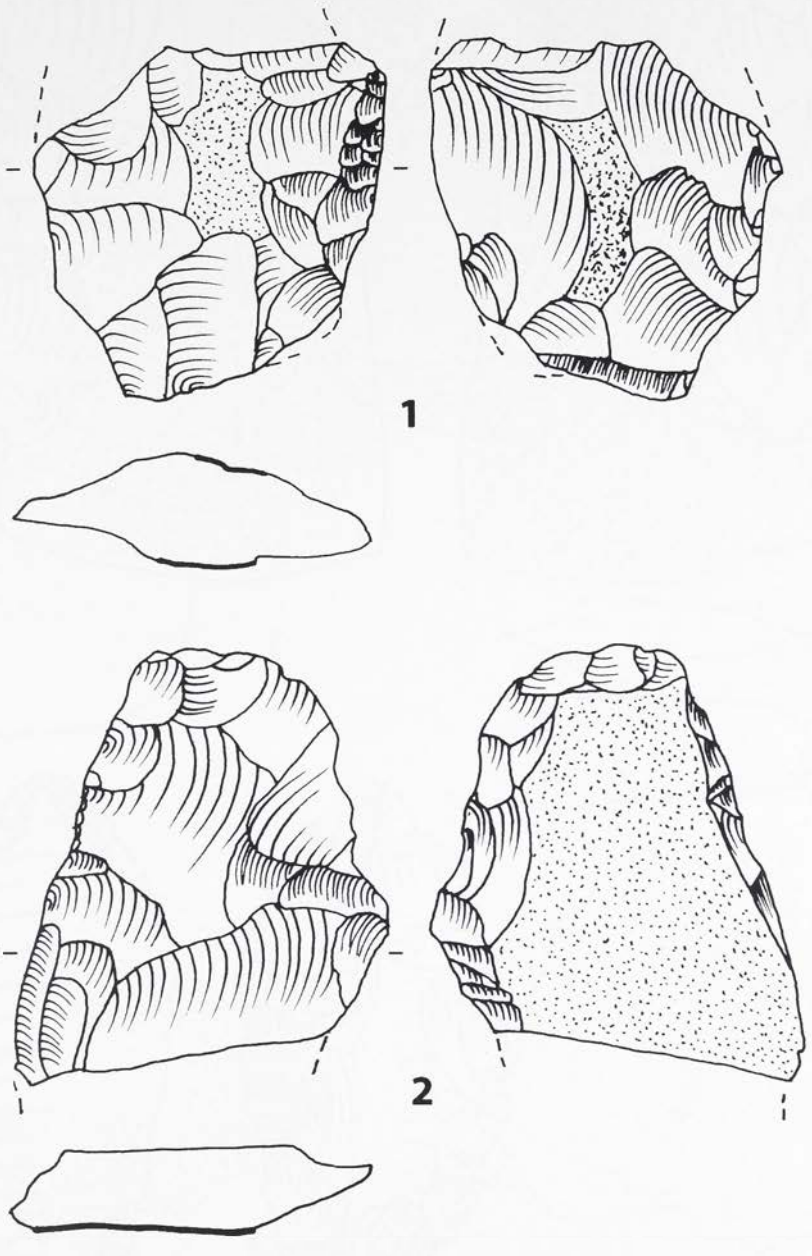
Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-3, Se-4 und Se-7. – **1** Restkern der Levalloismethode wiederholten orthonogalen Zielabschlägen (Negative 1–3) aus der Auswertungseinheit Se-3, – **2** Restkern der Levalloismethode wiederholten zentripetalen Zielabschlägen (Negative 1–5) aus der Auswertungseinheit Se-7, – **3** Restkern des Quinakonzepts mit aufeinandergepaßtem Zielabschlag, beide aus Auswertungseinheit Se-4.



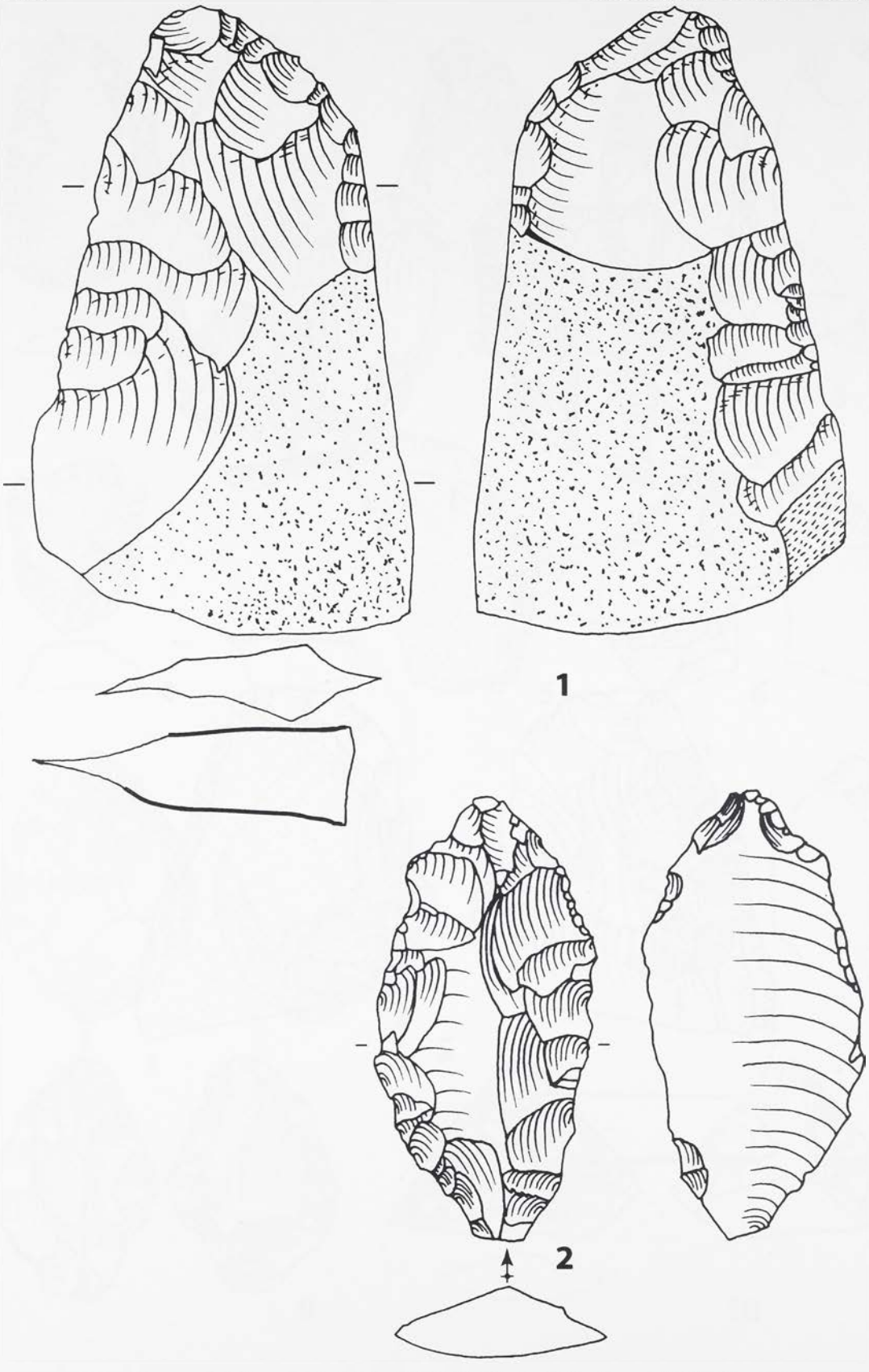
Sesselfelsgrotte, verschiedene Auswertungseinheiten. – **1** kleines breitdreieckiges Faustkeilblatt (Se-12), – **2** annähernd breitdreieckiger Halbkeil (Se-11), – **3** massiver Faustkeil (Se-8), – **4** Keilmesser (Reduktion 1).



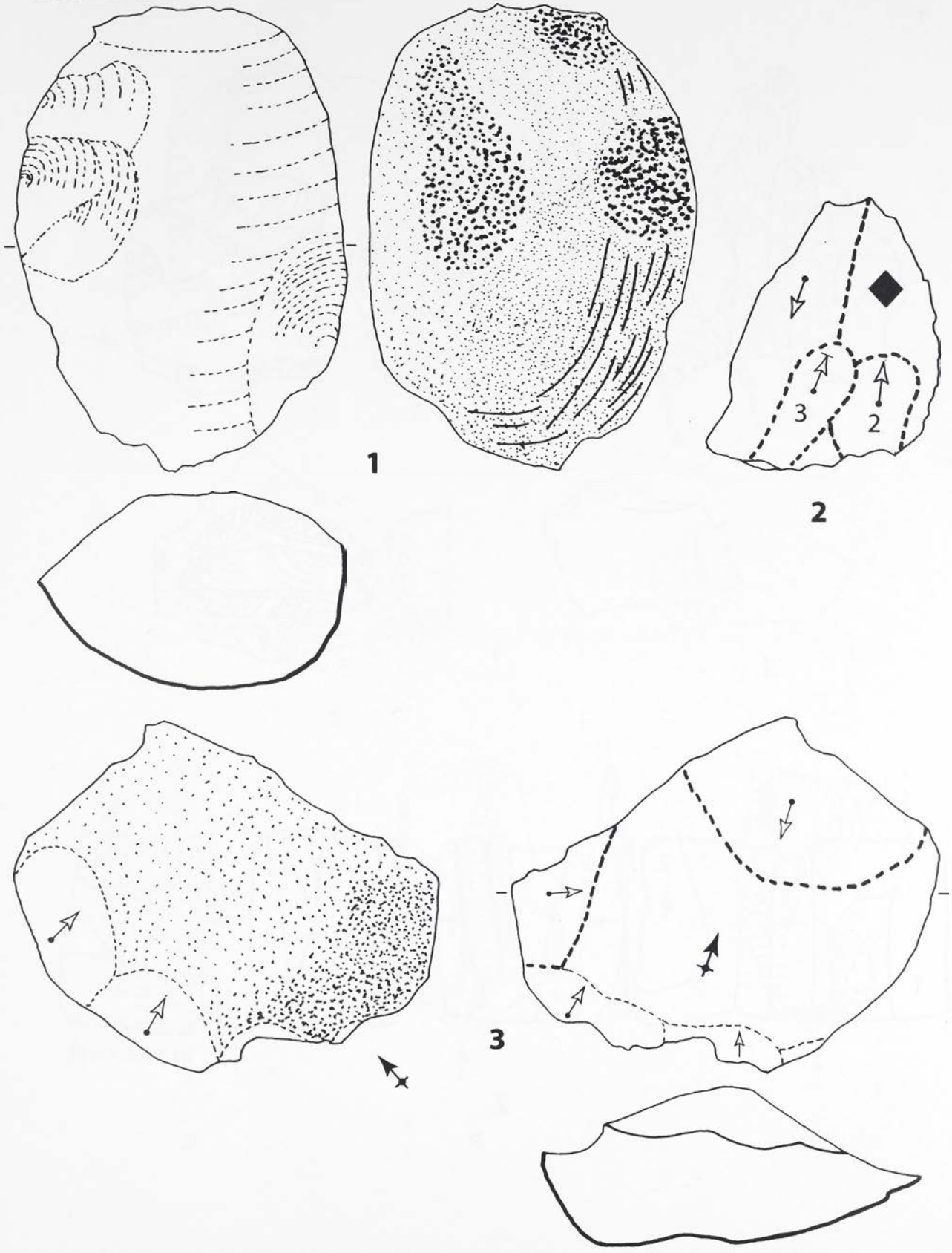
Sesselfelsgrotte, verschiedene Auswertungseinheiten. – **1.3** Doppelschaber (Se-4), – **2** Winkelschaber (Se-7), – **4** Kielkratzer (Se-7), **5–6** Kielstichel. (5: Se-11, 6: Se-10), – **7** Doppelspitze vom "Typ Kartstein" (Se-4), – **8–10** Blattspitze (8: Se-8, 9: Se-8, 10: Se-12).



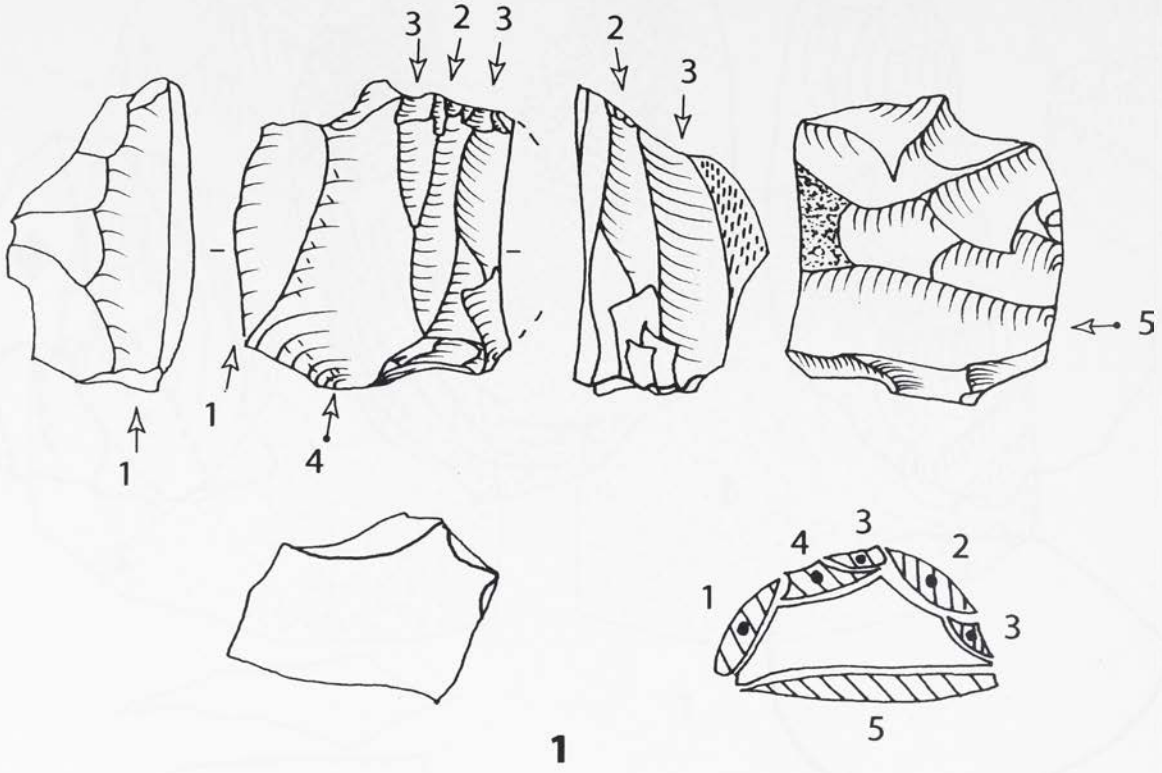
Fischleitenhöhle. – **1** blattförmiger Schaber, – **2** Halbfabrikat eines plan-konvexen formüberarbeiteten Geräts.



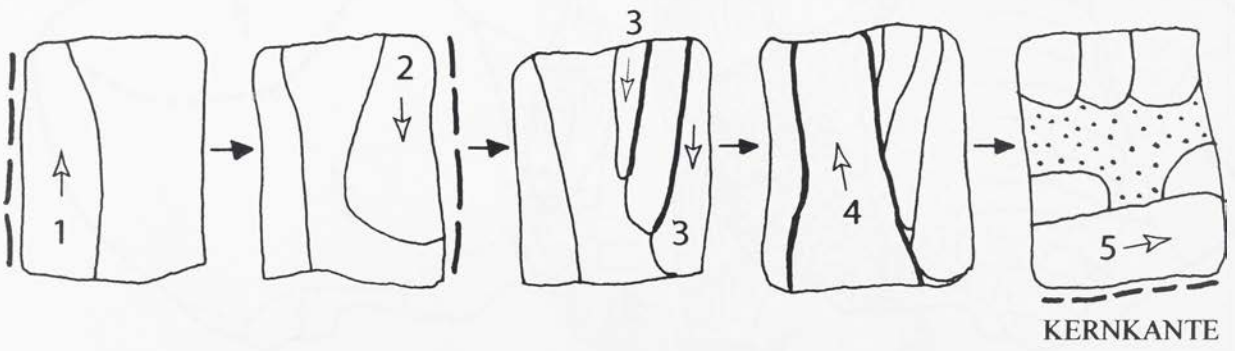
Obere Klause. – **1** Keilmesser (Reduktion 1). Große Ofnet. – **2** plankonvexe Blattspitze an Abschlag.



Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. **1–3** Kombewa-Kerne (1–3 Quarz [Qu-A]).

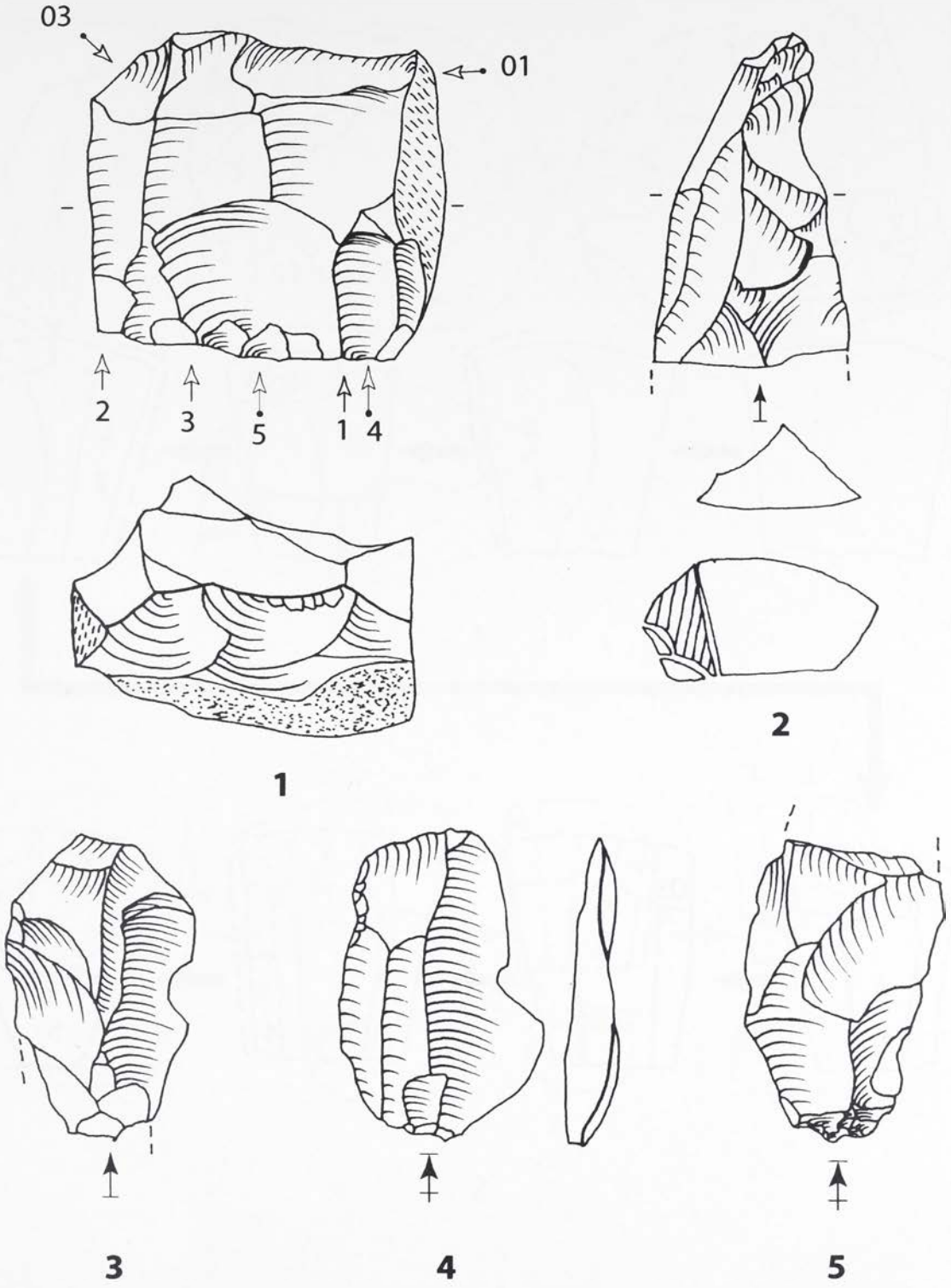


1

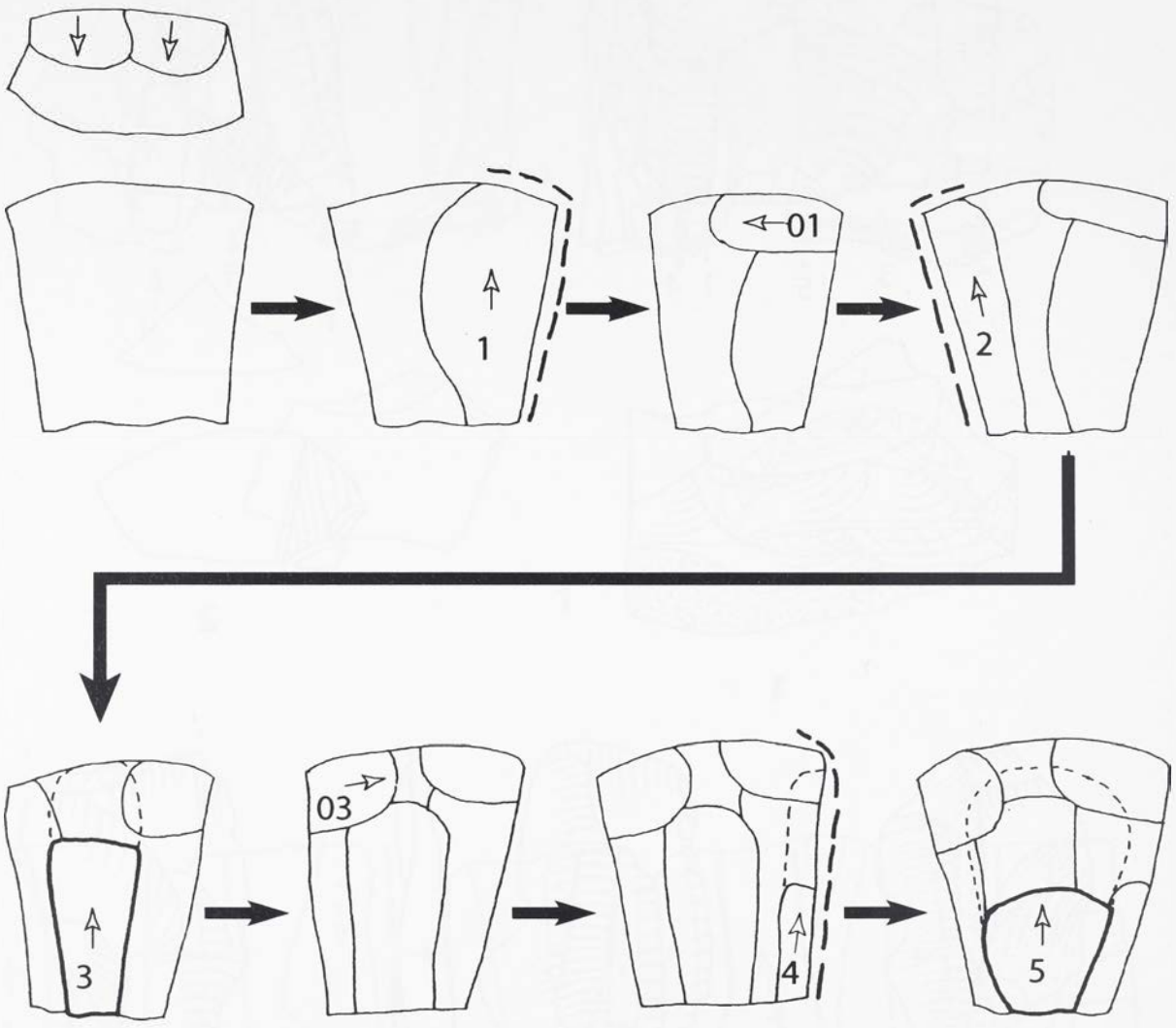


2

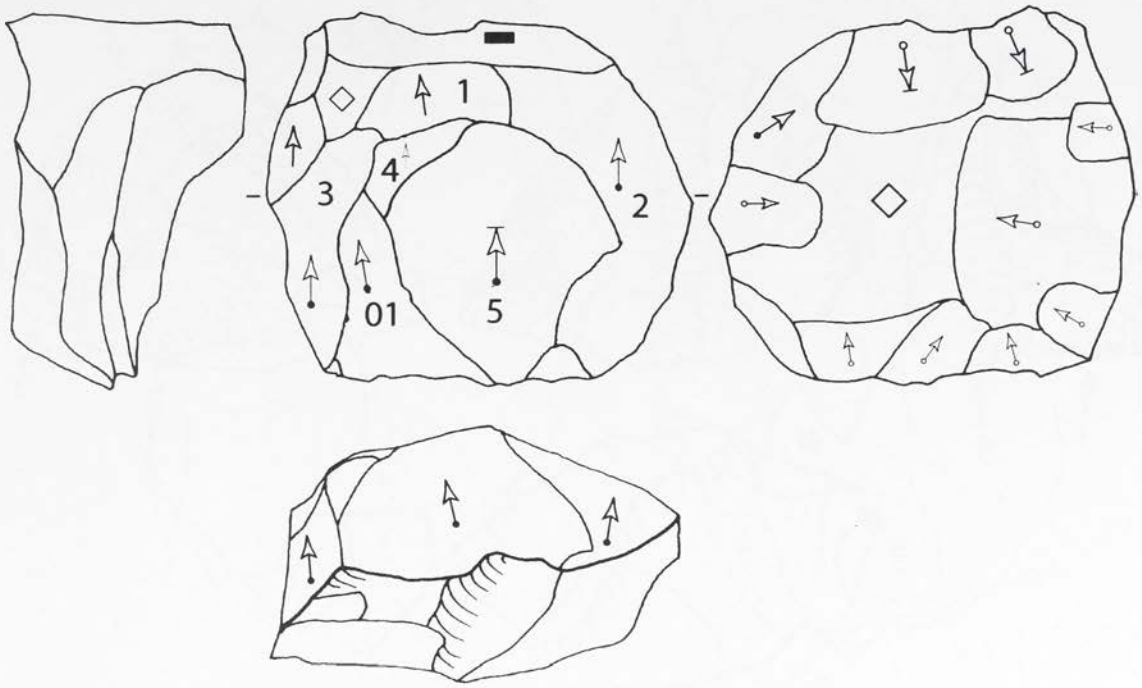
Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1** Kern eines Konzepts zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen (Jurahornstein [JHst-1]) mit Angabe der Abfolge von vorherbestimmenden und vorherbestimmten Zielabschlägen (Negative 1 bis 5).



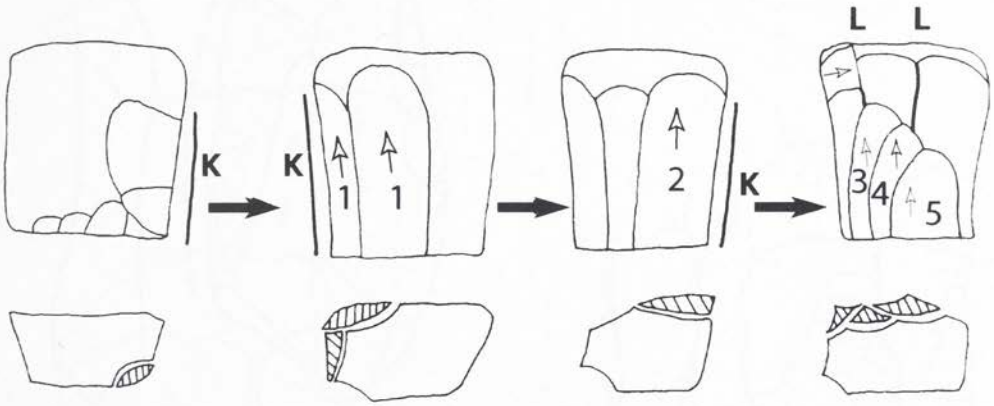
Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1** Kern eines Konzepts zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen (Jurahornstein [JHst-1]) mit Angabe der Abfolge von vorherbestimmenden und vorherbestimmten Zielabschlägen (Negative 1 bis 5) und den dazugehörigen Präparationsabschlägen zur Wiederherstellung der distalen Konvexität (Negative 01, 03), – **2**–**3** Kernkantenabschläge mit Negativen lang-schmaler Zielabschläge (2 mit rekonstruierter Lage im Kern), – **4** lang-schmaler Zielabschlag mit zentralem Leitgrat zur Bruchkontrolle und distalem Negativ der Kernpräparation, – **5** lang-schmaler Zielabschlag (2–5 alle Jurahornstein [JHst-1]).



Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – Operationsschema zu Taf. 11,1 mit Angabe der Abfolge der Zielabschläge (Negative 1–5; Negative 3-5 enden als Angelbruch [geplante Länge der Zielabschläge gestrichelt]) sowie der dazugehörigen Präparationsabschläge zur Wiederherstellung der distalen Konvexität (Negative 01 und 03; gestrichelt: Bruchkontrolle durch Kernkante, umrandet: Bruchkontrolle durch laterale und distale Konvexitäten).

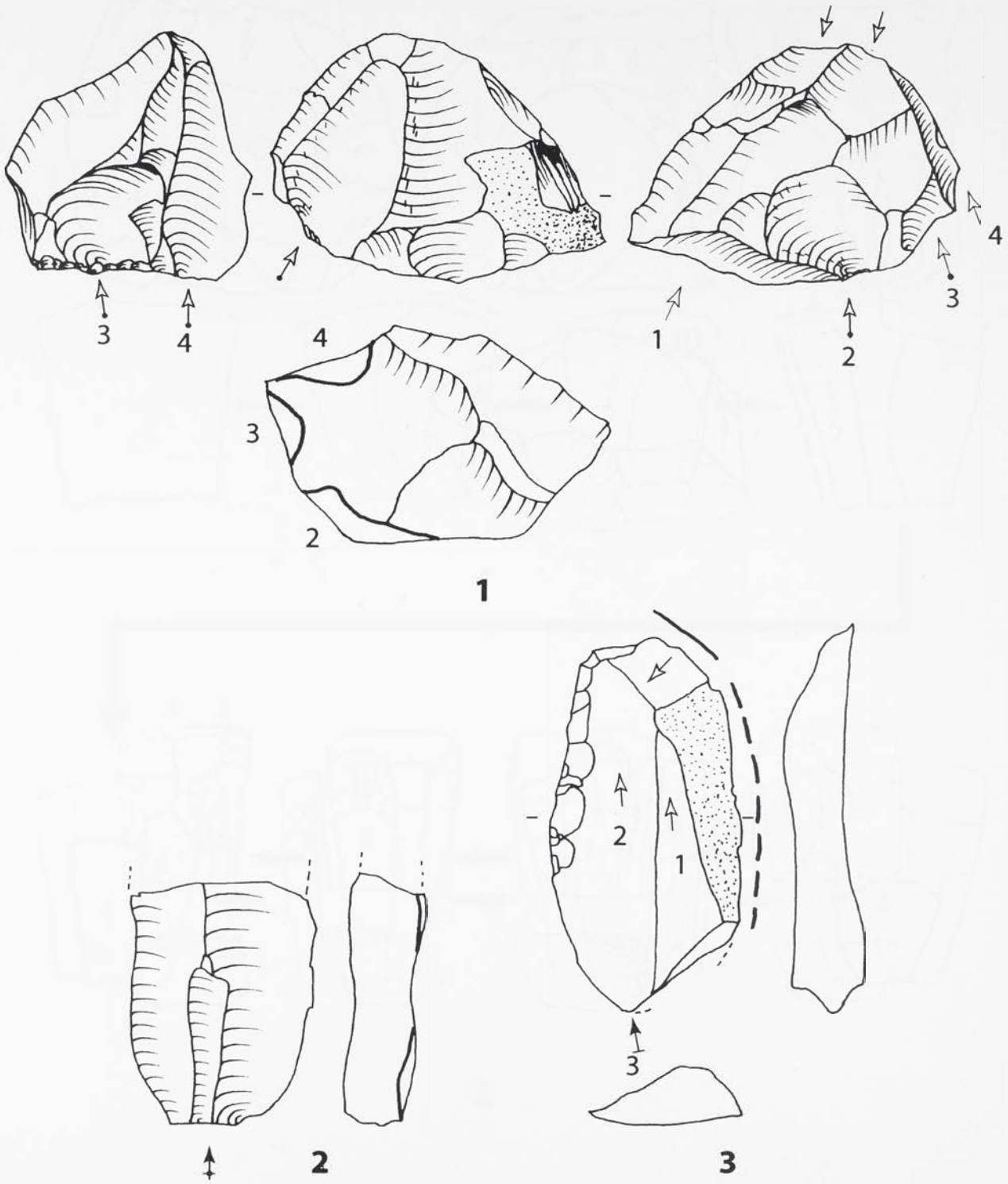


1

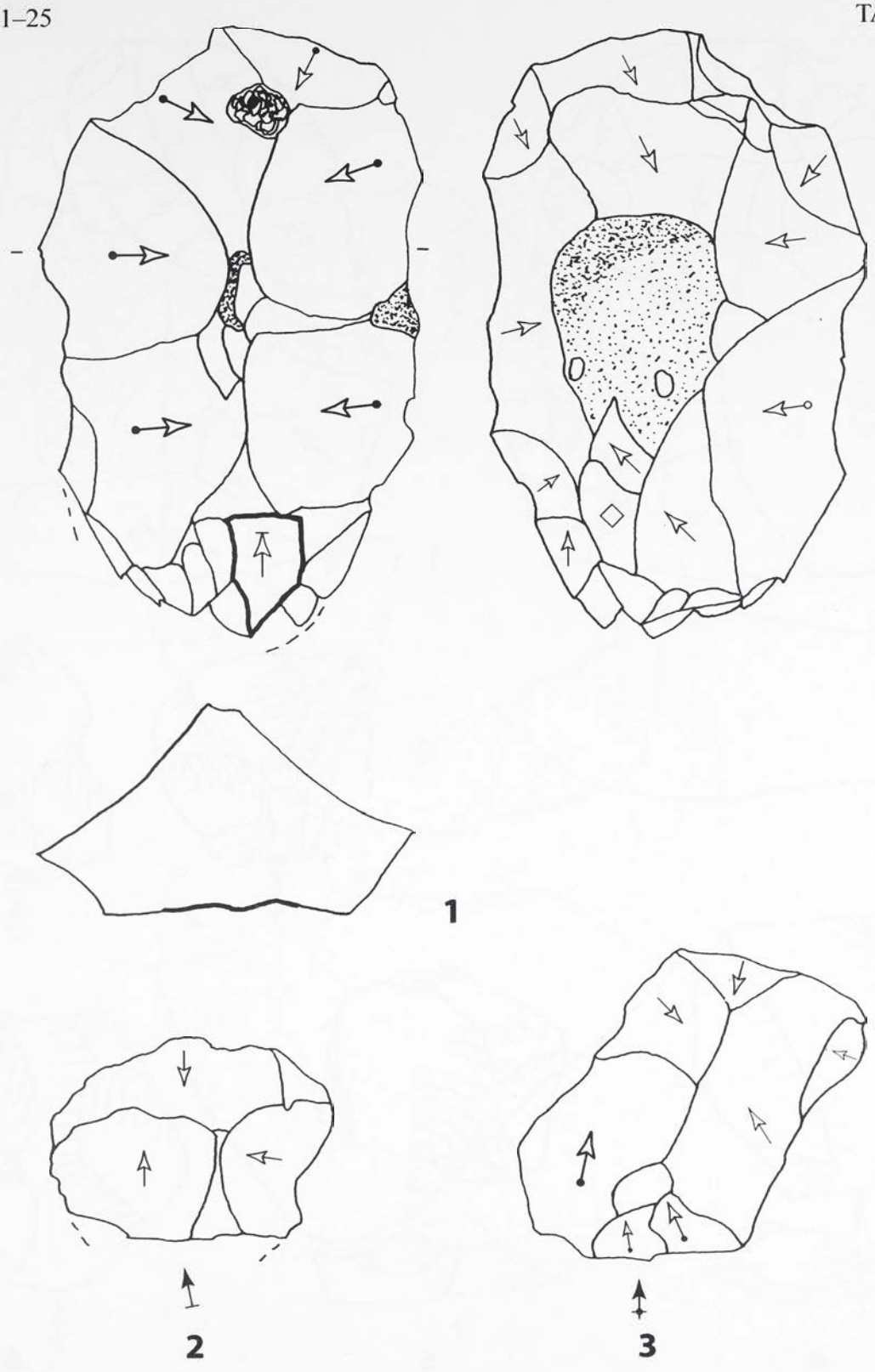


2

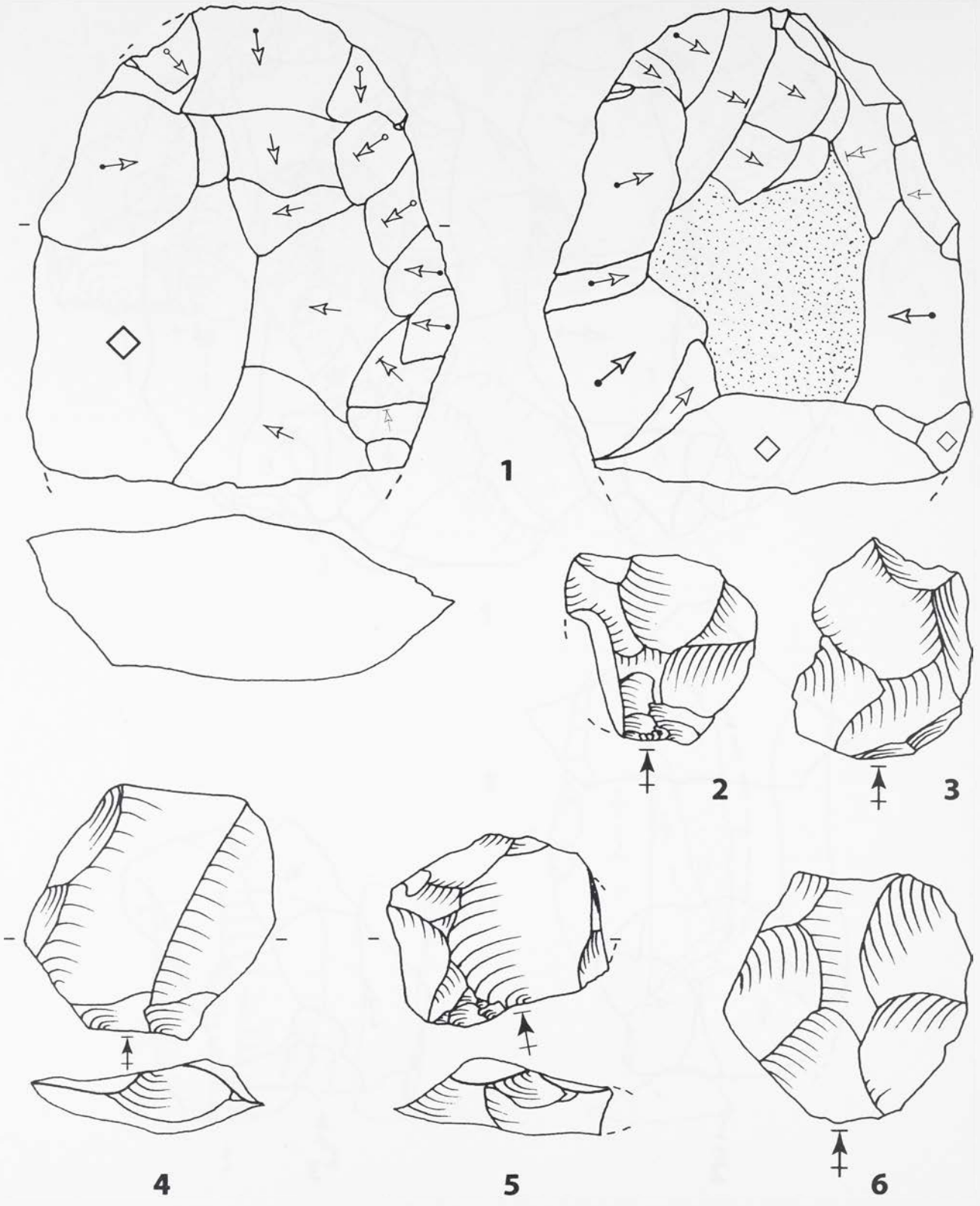
Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1** Kern eines Konzepts zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen (Jurahornstein [JHst-10]) mit Angabe der Abfolge vorherbestimmender und vorherbestimmter Zielabschläge (Negative 1–5) und Kernkantenabschläge (Negativ 01), – **2** Operationsschema dazu (K: Bruchkontrolle durch Kernkante, L: Bruchkontrolle durch Leitgrat).



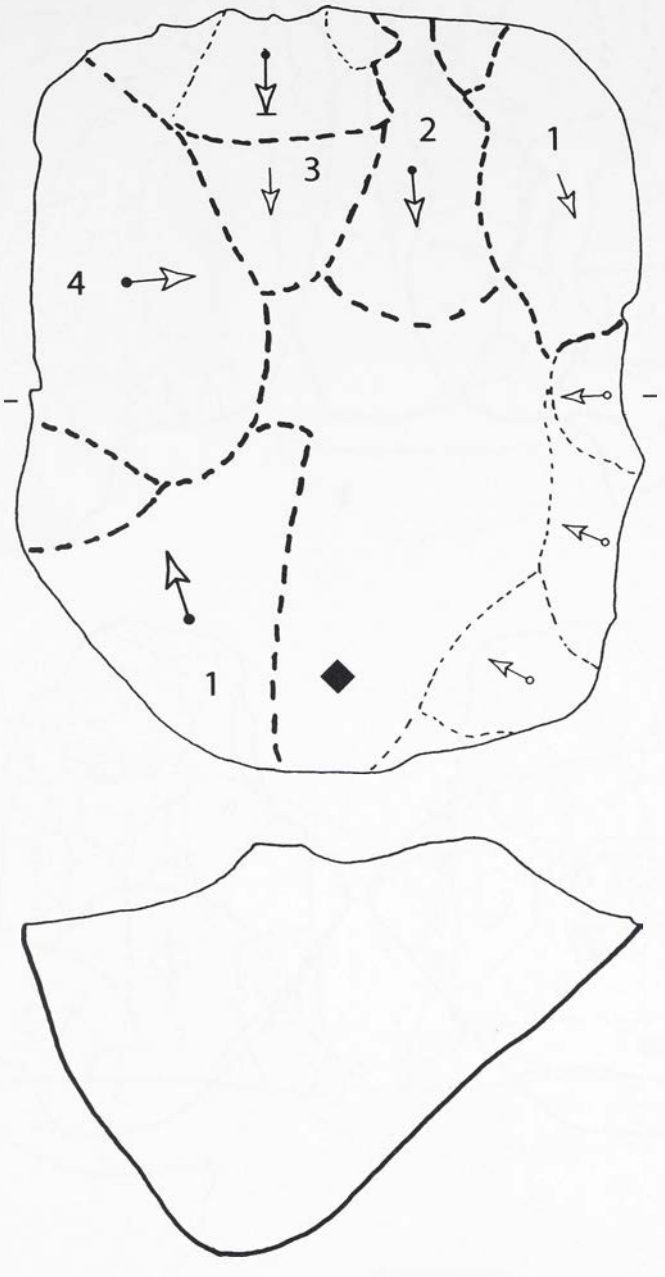
Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1** Kern eines Konzepts zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen (Jurahornstein [JHst-1]) mit Angabe der Abfolge vorherbestimmender und vorherbestimmter Zielabschläge (Negative 1–4), – **2** Zielabschlag des Konzepts zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen (Jurahornstein [JHst-1]), Bruchkontrolle durch Leitgrat, – **3** Zielabschlag des Konzepts zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen (Jurahornstein [JHst-1]) mit Negativen vorangegangener Zielabschläge (gestrichelt: Bruchkontrolle durch natürliche Kernkante, durchgezogen: Bruchkontrolle durch präparierte distale Konvexität).



Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1** Non-Levalloiskern mit präparierter Schlagfläche, – **2–3** Abschläge dazu (alle Hornstein [Hst-3]).

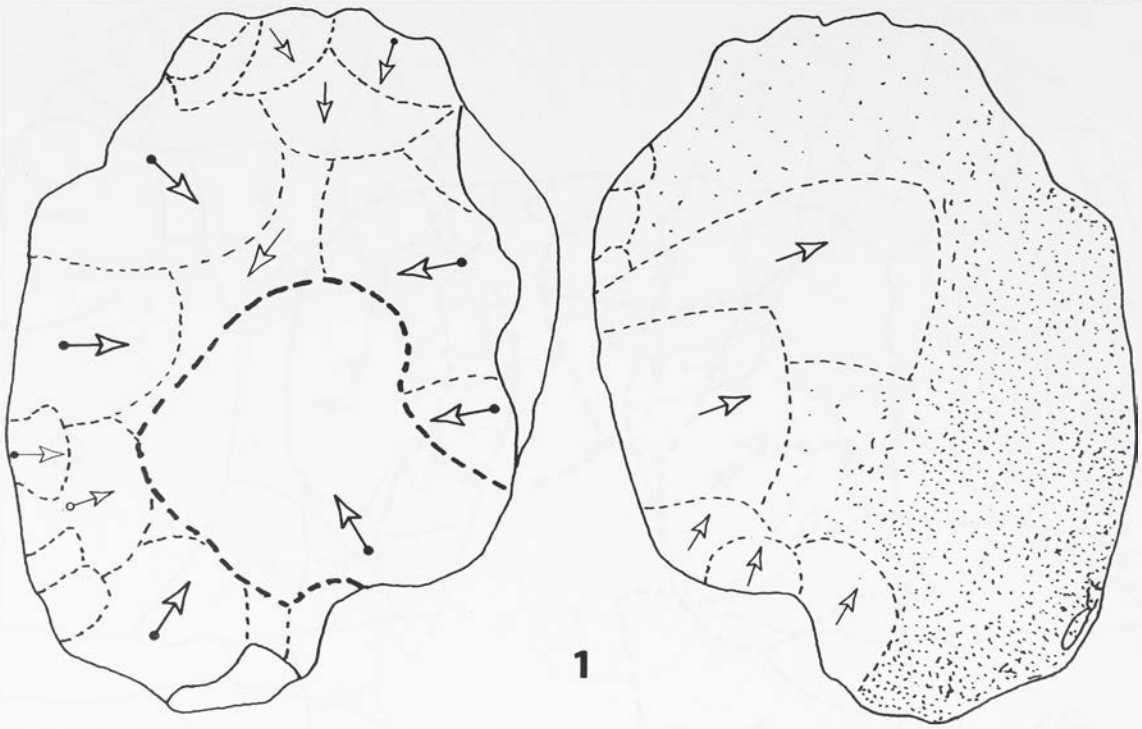


Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1** Vollkern des Levalloiskonzepts (Jurahornstein [Hst-5]), – **2.5** Zielabschläge des Levalloiskonzepts (beide Jurahornstein [JHst-1]), – **3–4.6** Abschläge von präparierten Kernen (alle Jurahornstein [JHst-1]).

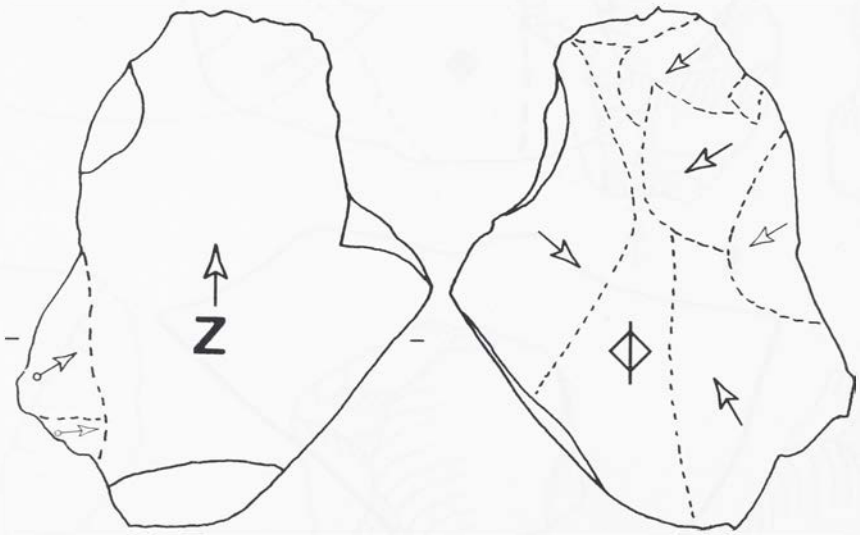


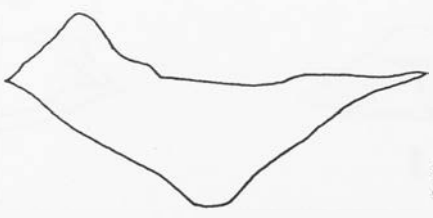
1

Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. **1** Kombewa-Kern (Quarz [Qu-A]).



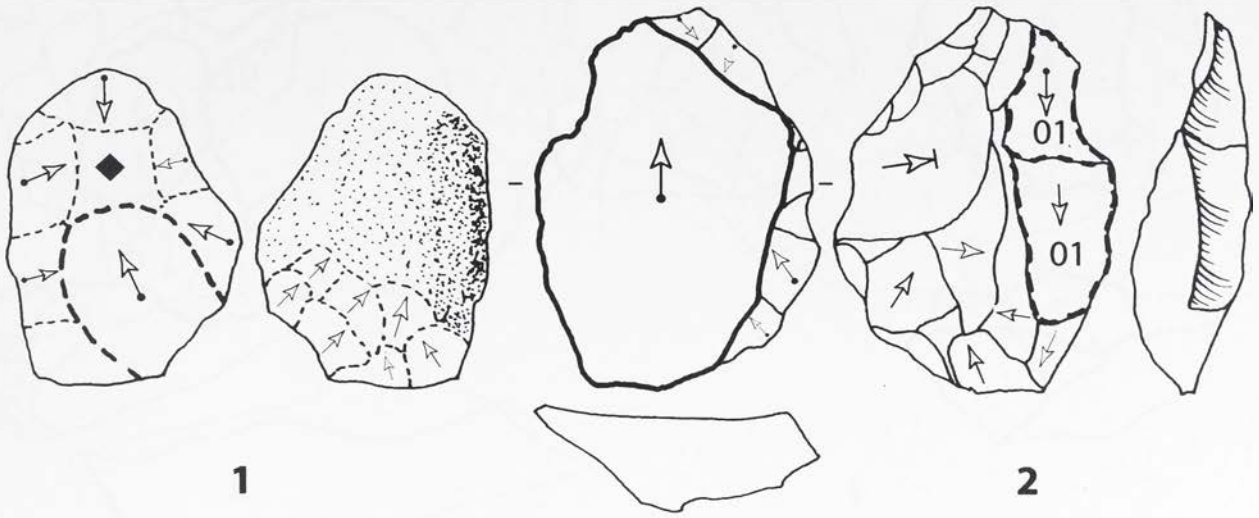
1





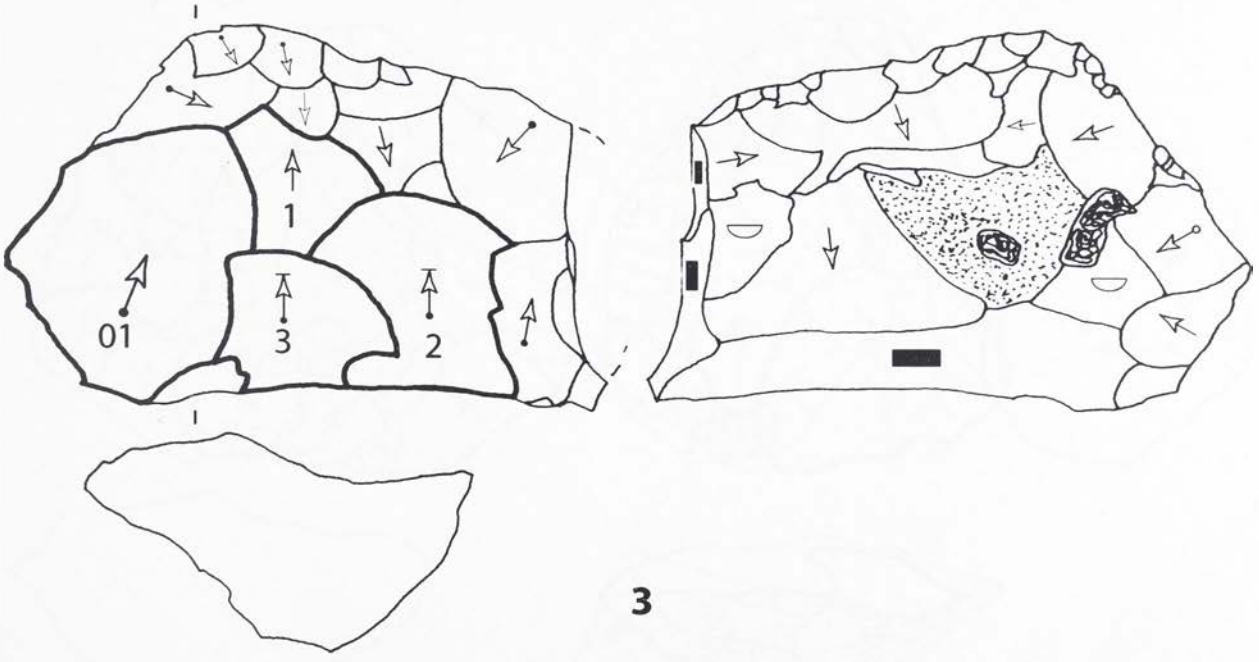
2

Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1** Kern der einfachen Levalloismethode mit zentralem Zielabschlag, – **2** Kern der einfachen Levalloismethode mit zentralem Zielabschlag, beim Abtrennen des Zielabschlages (Negativ Z) durchgeschlagen (beide 2 Quarz [Qu-A]).



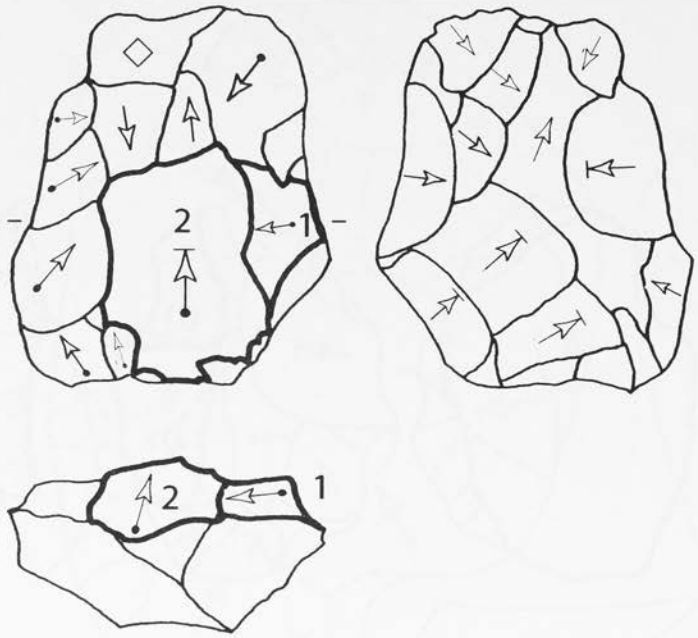
1

2

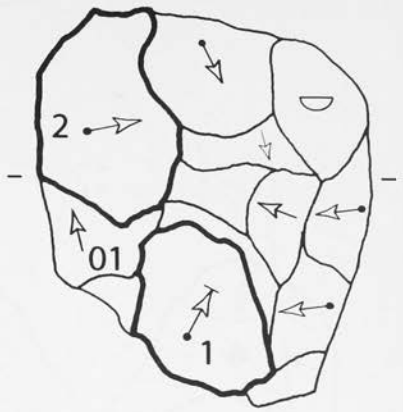


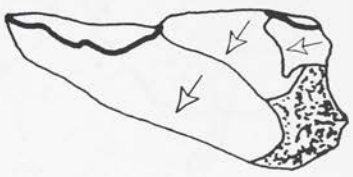
3

Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1** Kern der einfachen Levalloismethode mit zentralem Zielabschlag Quarz [Qu-A]). – **2** Kern der einfachen Levalloismethode mit zentralem Zielabschlag und Kernkantenabschlägen an der Unterseite (Negative 01–02); beim Abtrennen des Zielabschlages wurde der Kern durchgeschlagen (Jurahornstein [JHst-1]). – **3** Kern der Levalloismethode mit wiederholten unipolaren Zielabschlägen (Negative 1–3) und Kernkantenabschlag (Negativ 01, Hornstein [Hst-3]).

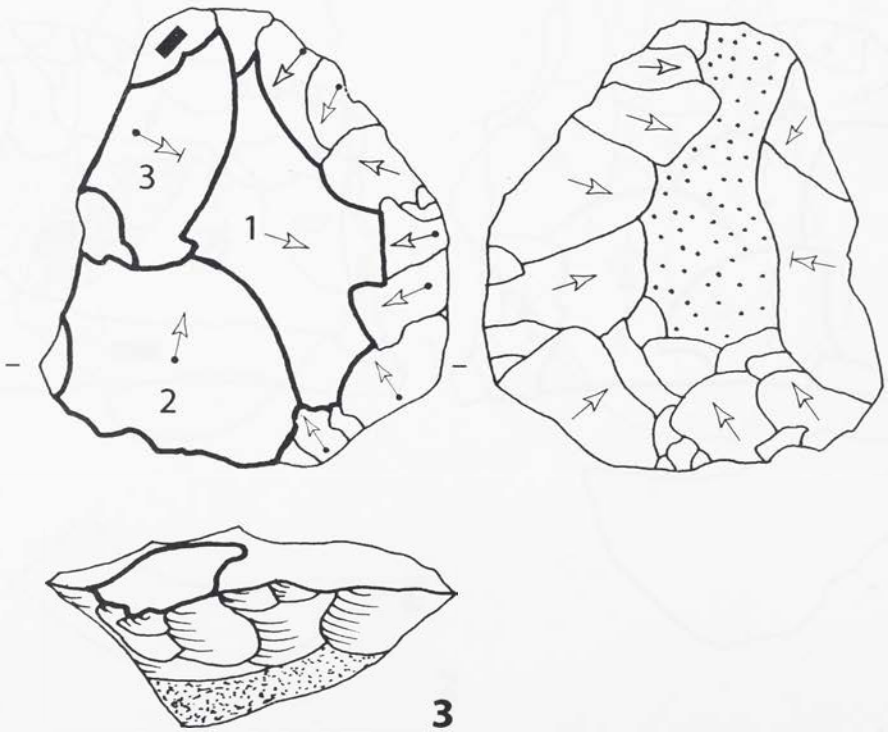


1



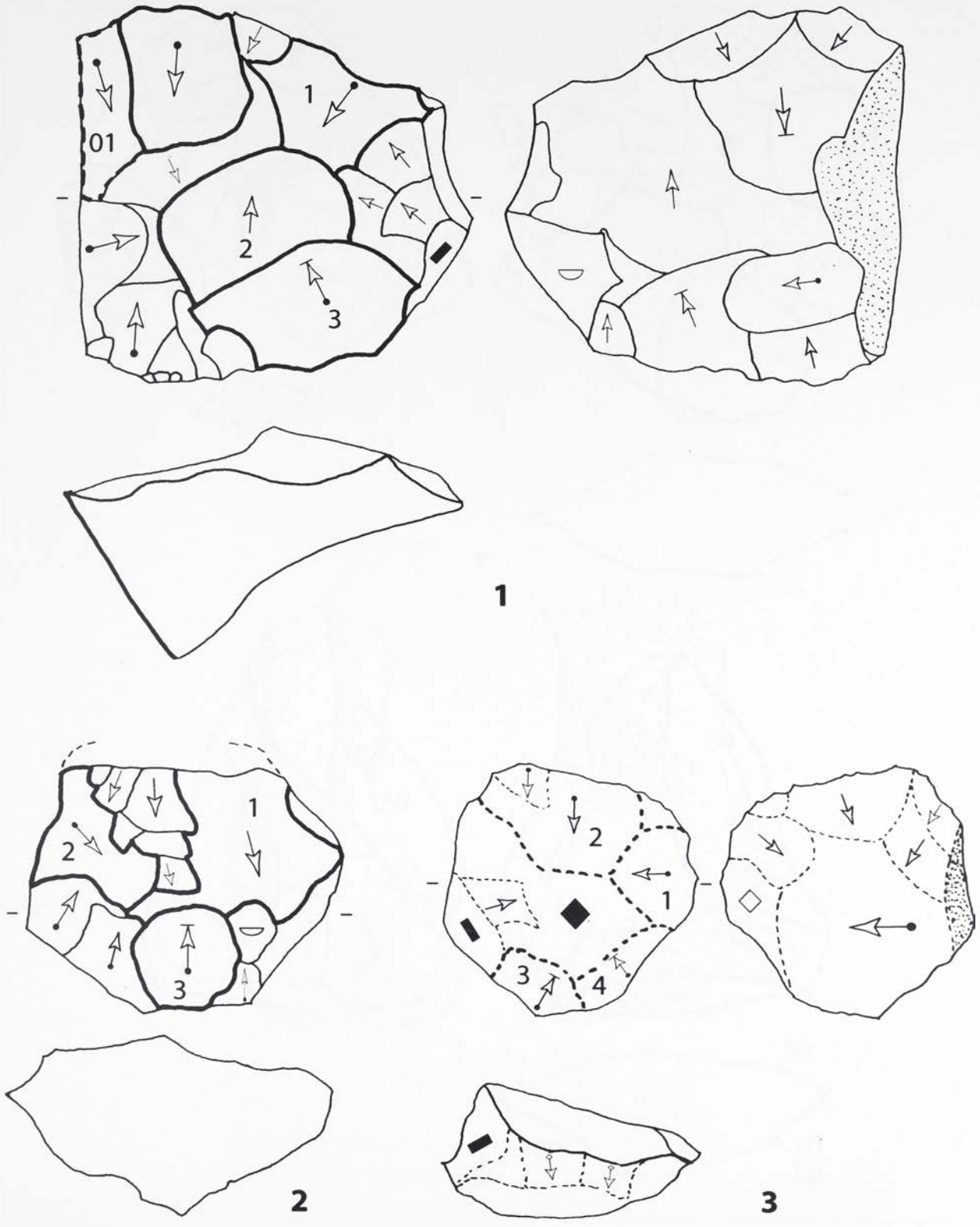


2

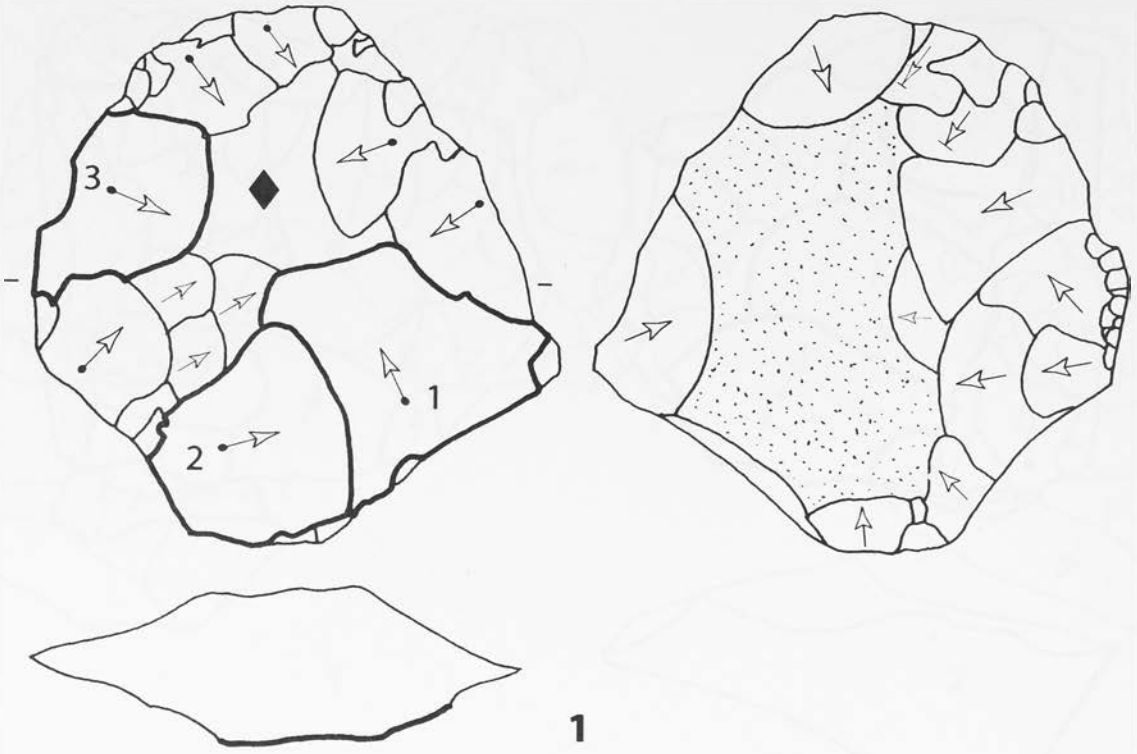


3

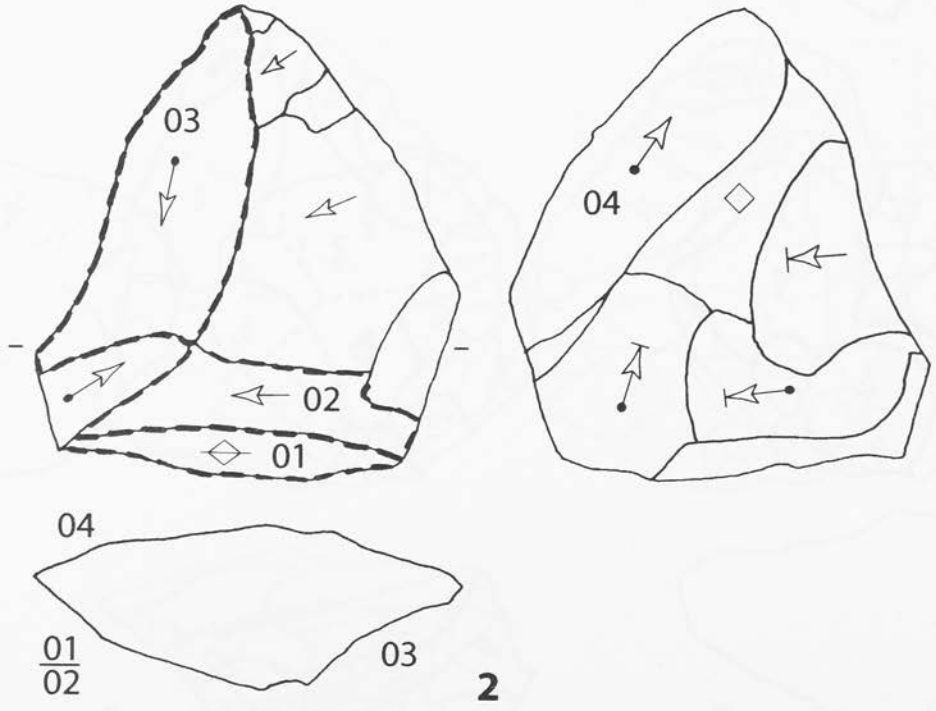
Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1–3** Kerne der Levalloismethode mit wiederholten orthogonalen Zielabschlägen (Negative 1–3, 2 mit Kernkantenabschlag [Negativ 01], alle Jurahornstein [JHst-1]).



Zeitlarn 1, Auswertungseinheit, Ze. – **1–2** Kerne der Levalloismethode mit wiederholten zentripetalen Zielabschlägen (Negative 1–3, 1 mit zusätzlichem Kernkantenabschlag [Negativ 01], beide Jurahornstein [JHst-1]), – **3** Kombewa-Kern (Zielabschlag-Negative 1–4, Quarz [Qu-1]).

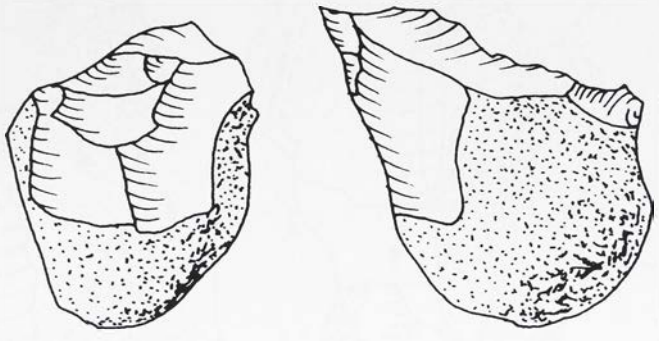


1

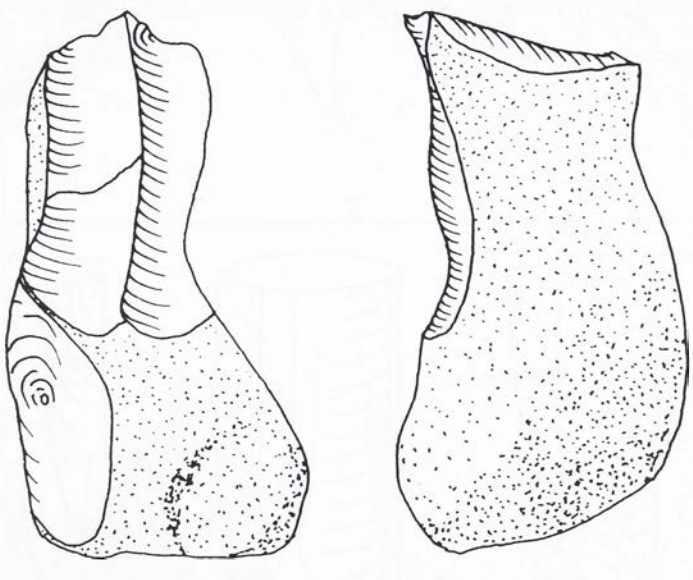


2

Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1** Non-Levalloiskern mit präparierter Schlagfläche und Ventralpositiv als Abbaufläche (im Unterschied zu Kernen des Levalloiskonzepts zeichnet sich die Abbaufläche durch steile Winkel der Trennflächen der [Ziel-]Abschläge [Negative 1–3] aus, Jurahornstein [JHst-9]), – **2** Non-Levalloiskern mit präparierter Schlagfläche und lateralen Kernkantenabschlägen (Negative 01–04, Jurahornstein [JHst-10]).

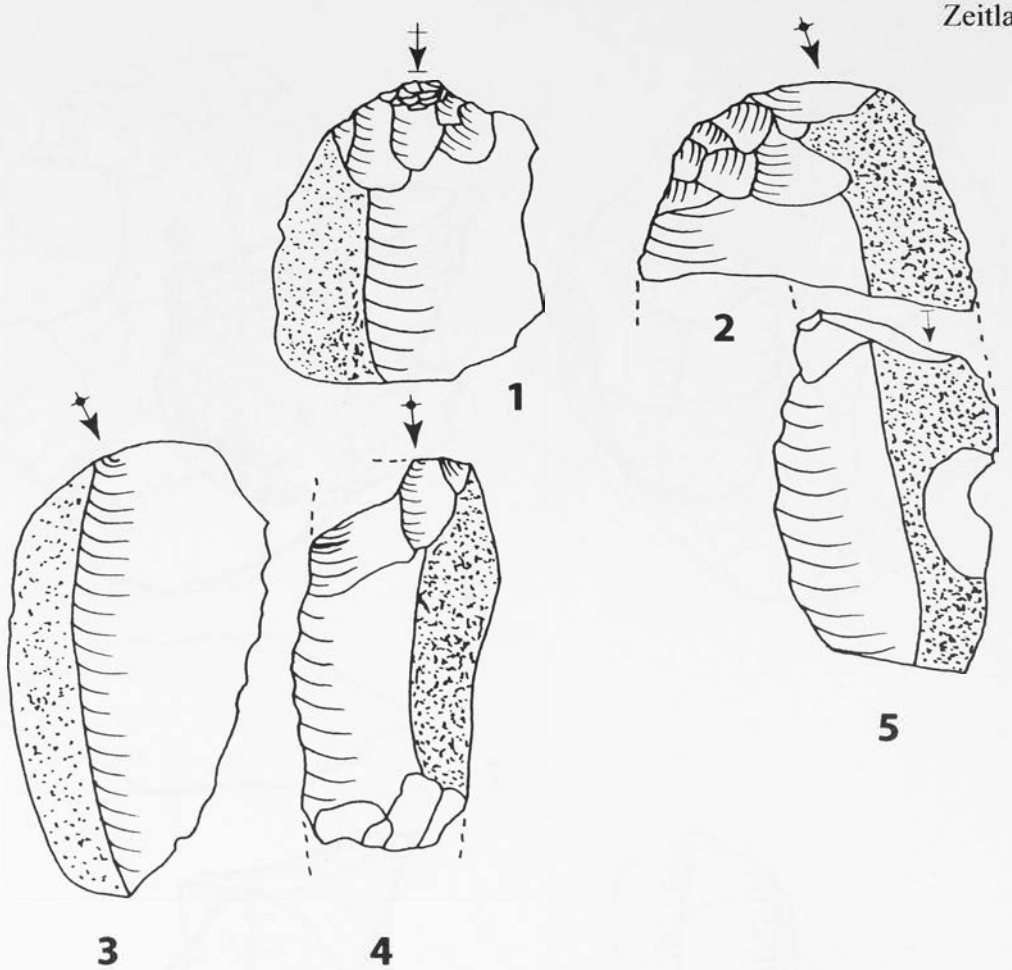


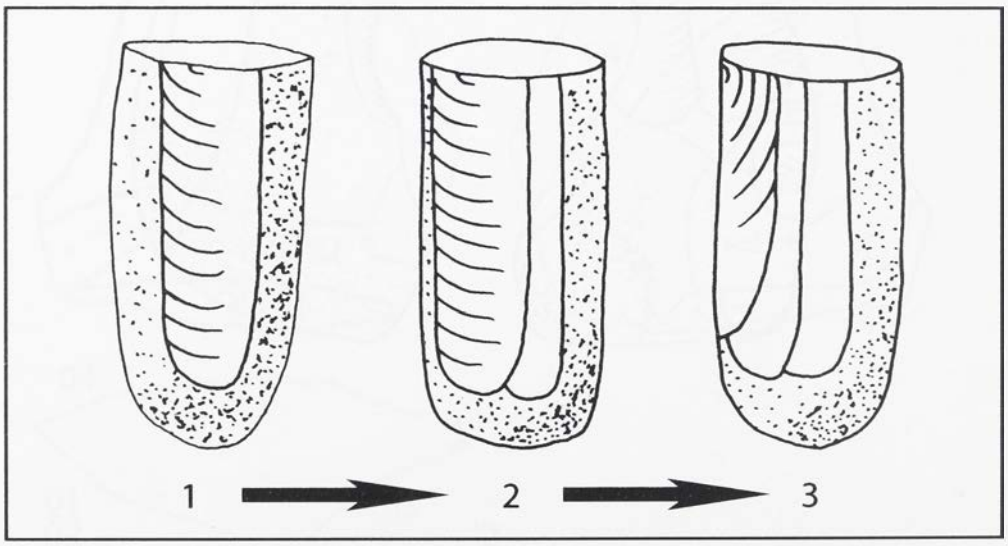
1



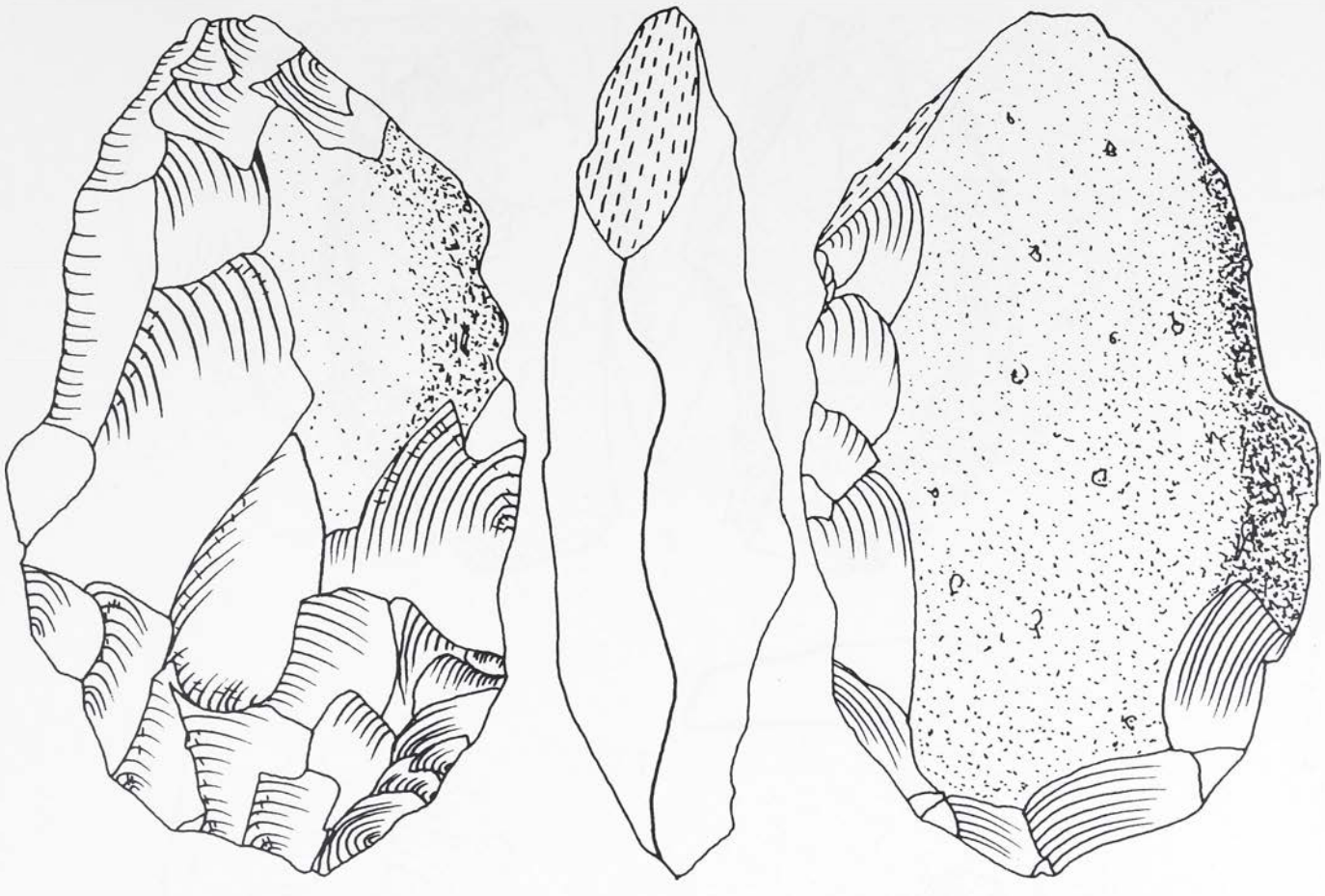
2

Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1–2** Kerne einer Strategie zur Herstellung von Abschlägen und Lamellen aus "Knollennasen" (beide Jurahornstein [JHst-1]).

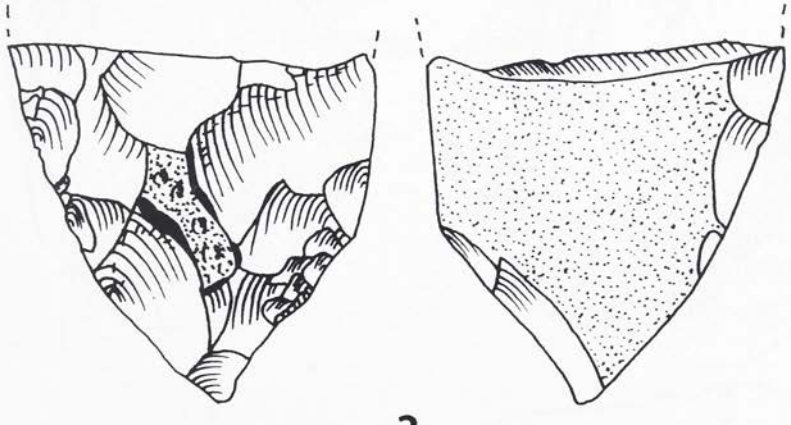




Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1–5** Abschläge eines Konzepts zur Herstellung von lang-schmalen Abschlägen mit Rücken ("couteaux à dos naturel", alle Hornstein [Hst-8]), – **6** Operationschema dazu.

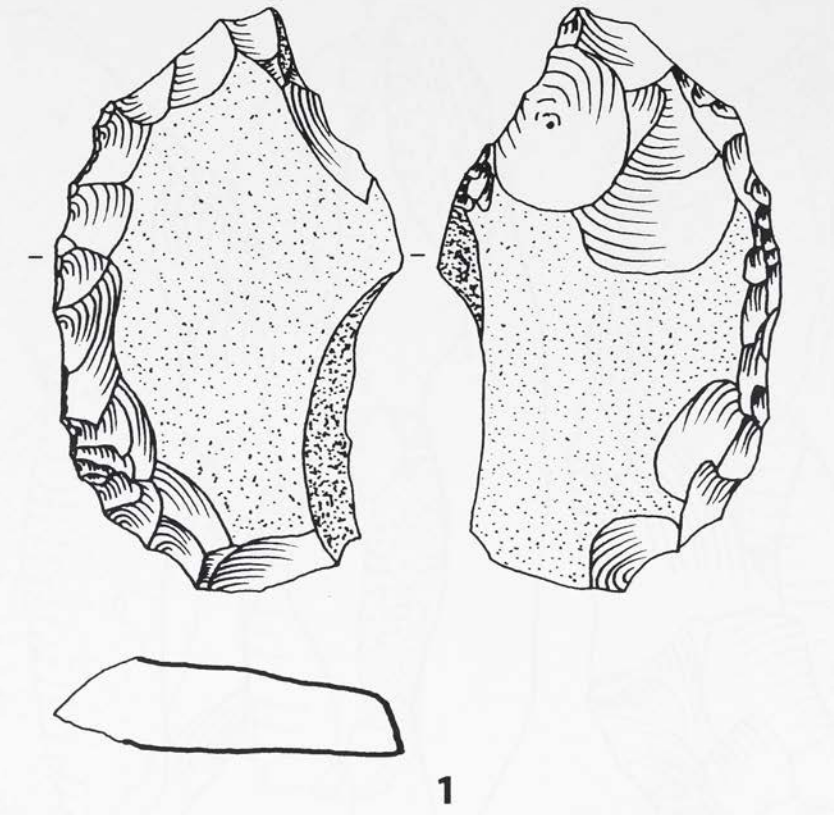


1

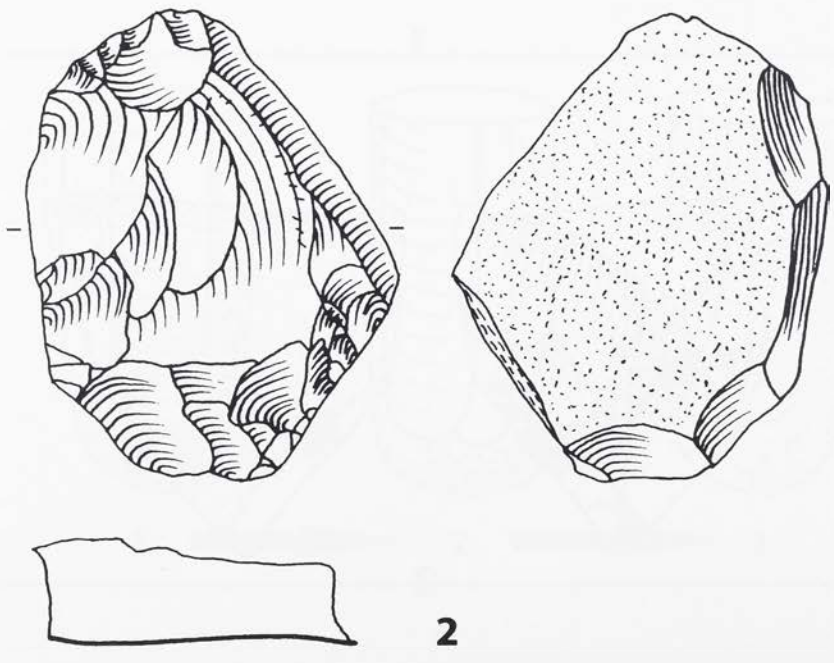


2

Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1–2** Halbfabrikate beidseitig formüberarbeiteter Geräte (1 Hornstein [Sonstige], 2 Plattenhornstein [P1Hst-2]).

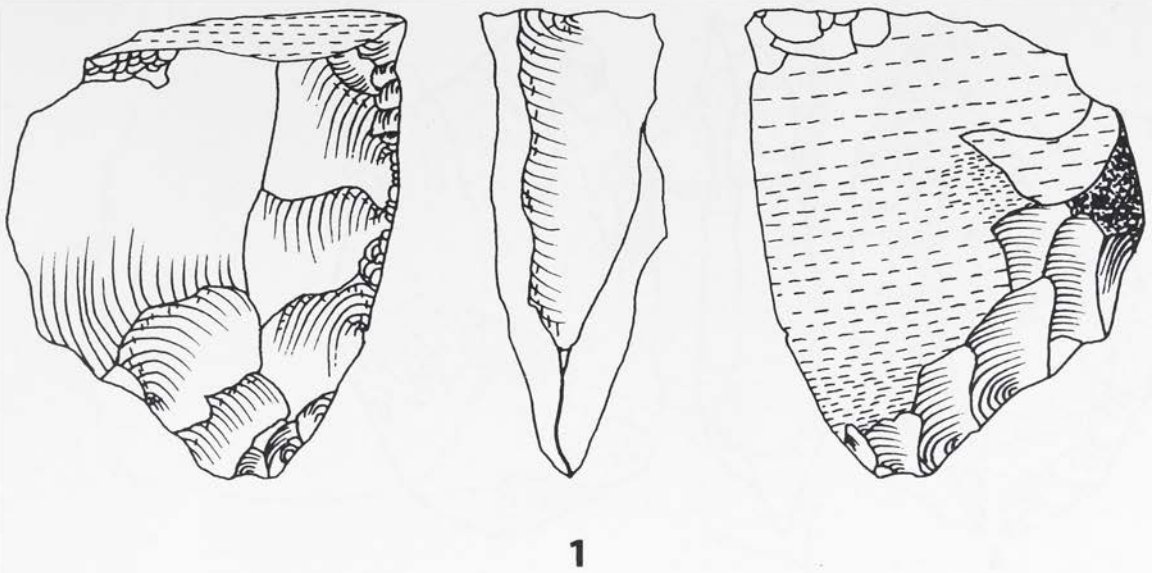


1

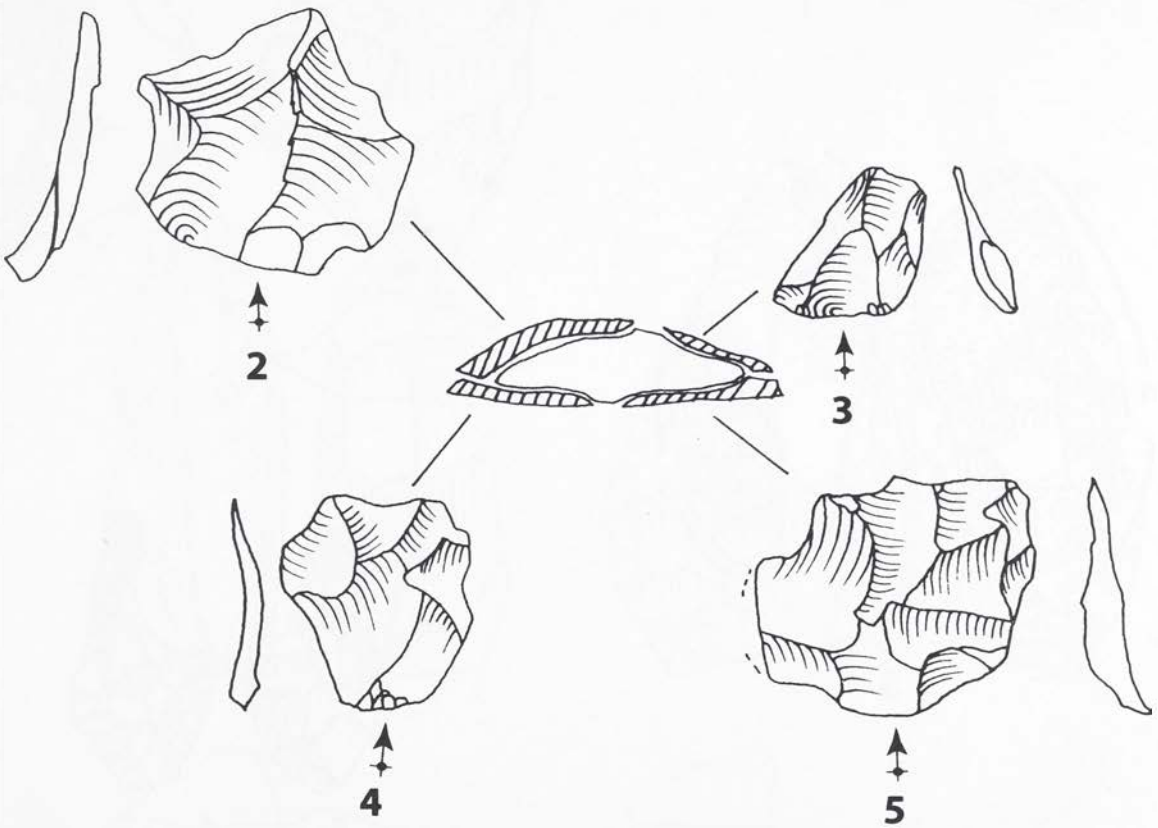


2

Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1–2** Halbfabrikate beidseitig formüberarbeiteter Geräte (1 Plattenhornstein [P1Hst-1], 2 Hornstein [Sonstige]).

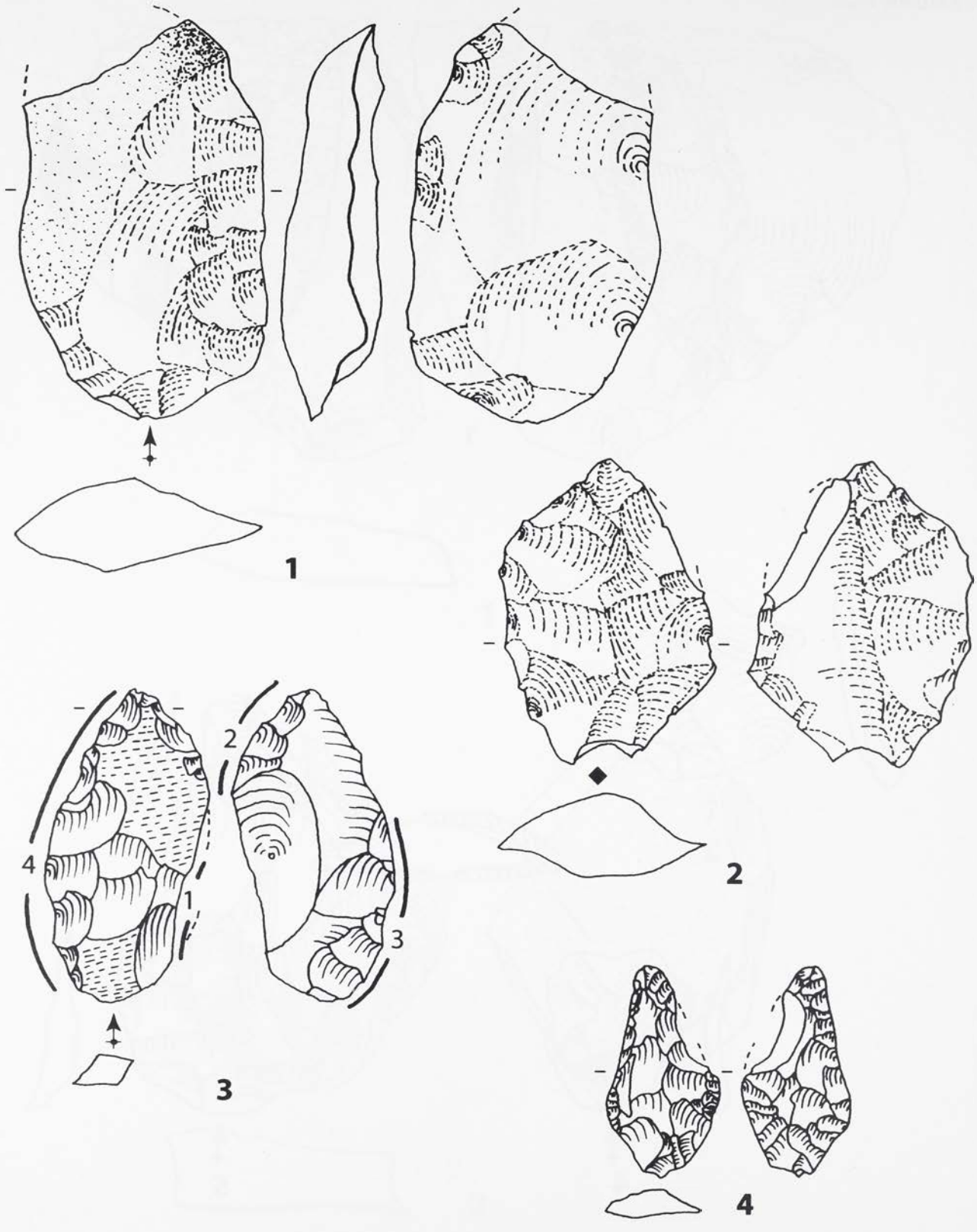


1

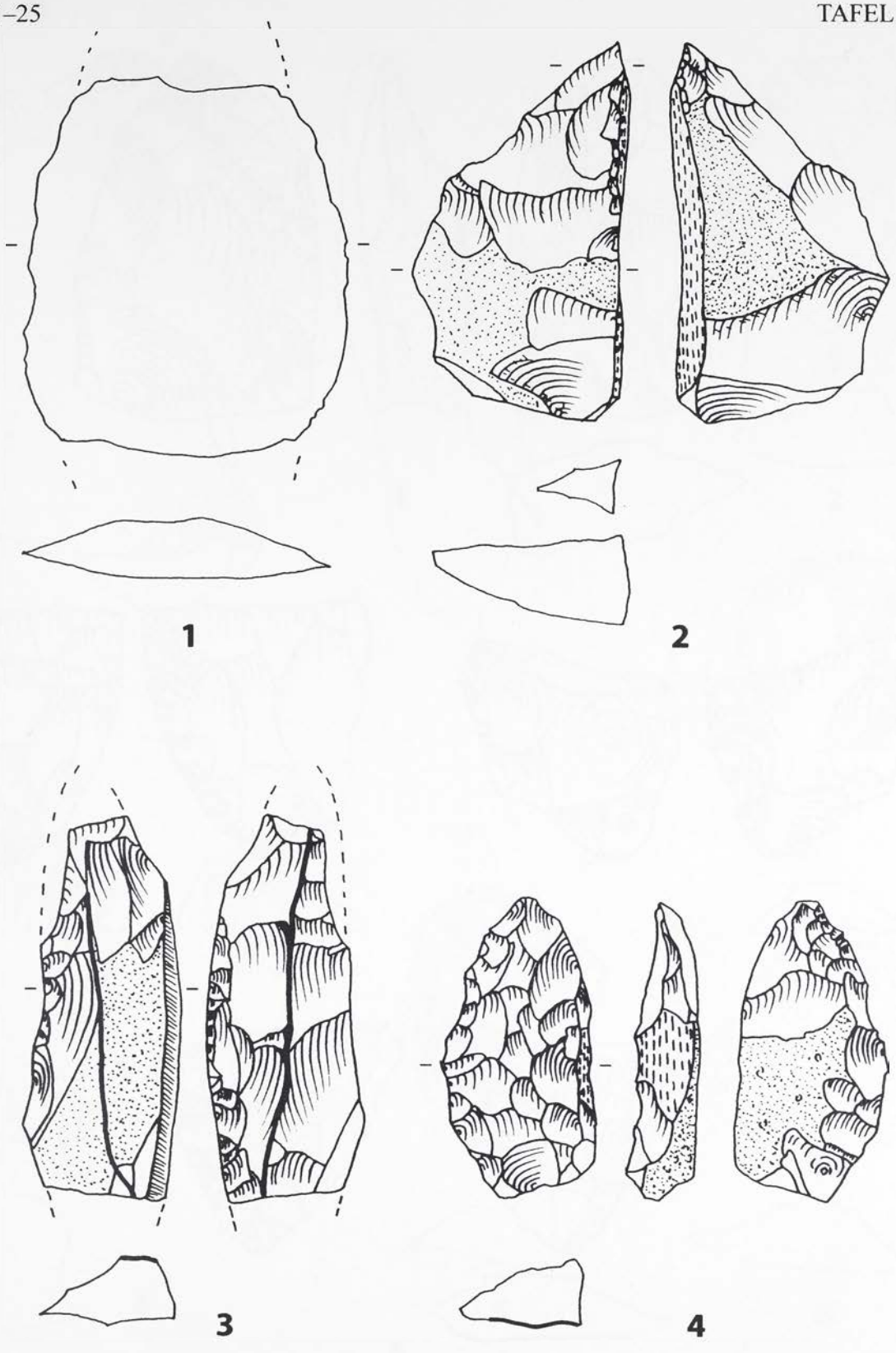


2 3 4 5

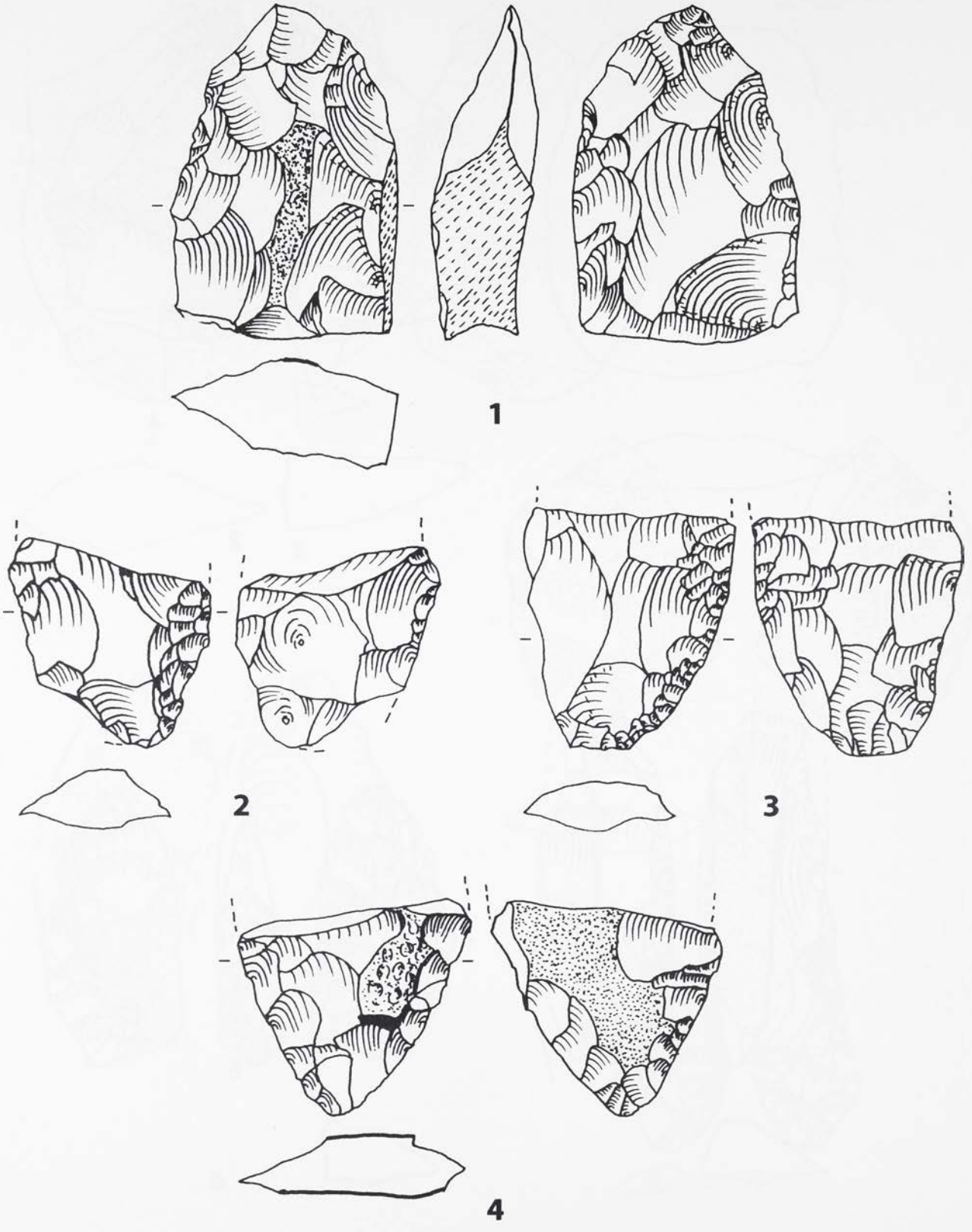
Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1** Halbfabrikat eines beidseitig formüberarbeiteten Gerätes (Hornstein [Sonstige]). – **2** Abschlag der konvexen Formüberarbeitung (Jurahornstein [JHst-4]), – **3** Abspliss der konvexen Formüberarbeitung (Jurahornstein [JHst-1]), – **4–5** Abschläge der planen Formüberarbeitung (beide Jurahornstein [4 JHst-4, 5 JHst-1]).



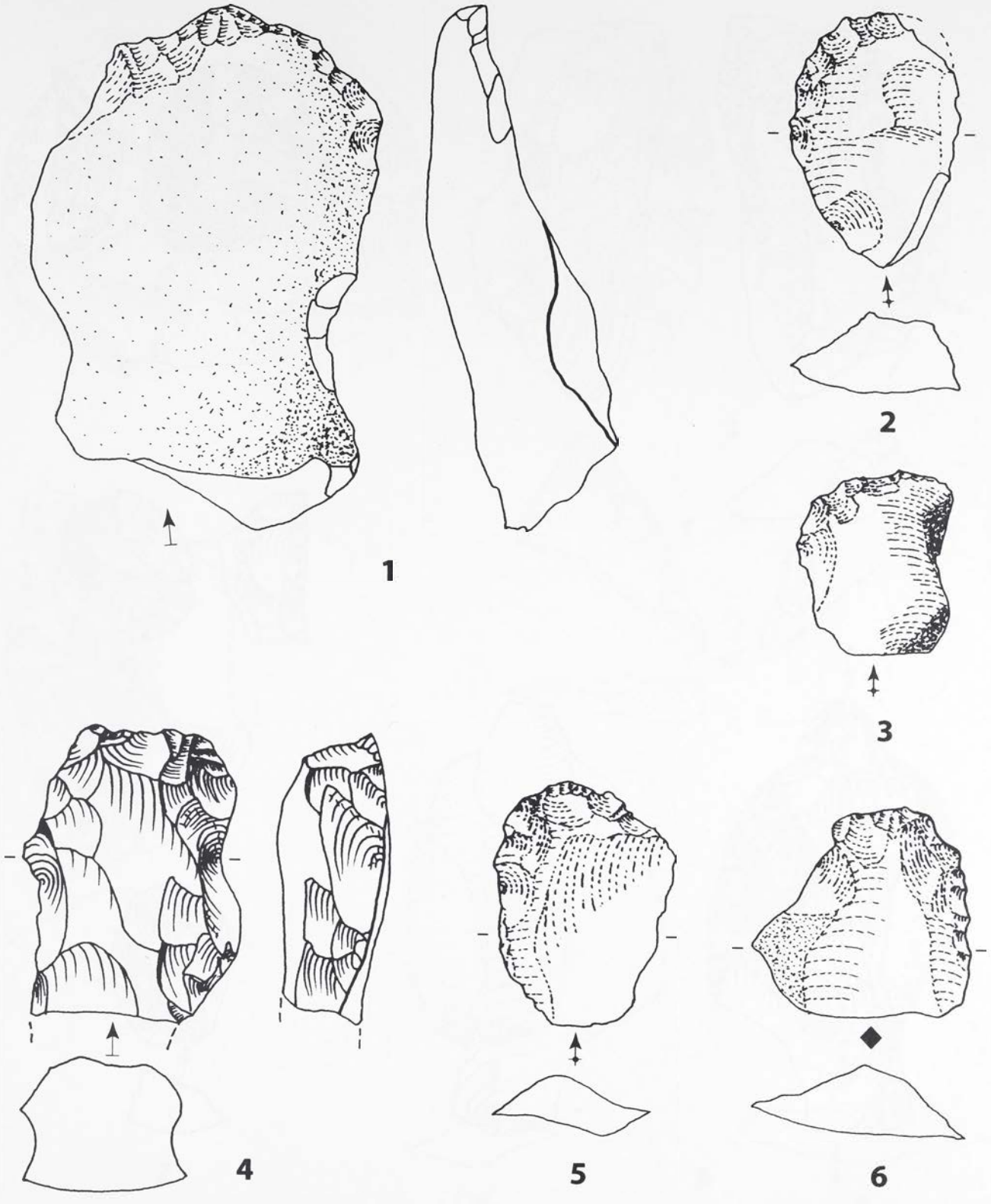
Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1** Halbfabrikat eines beidseitig formüberarbeiteten Gerätes (Quarz [Qu-A]), – **2** Blattspitze vom Typ "Moravany Dlha" (Quarz [Qu-A]), – **3** plan-konvexe Blattspitze, wechselseitig-gleichgerichtet retuschiert (mit Angabe der Abfolge von Arbeitsschritten der Formüberarbeitung, Jurahornstein [JHst-1]), – **4** plan-konvexe Blattspitze (Jurahornstein [JHst-1]).



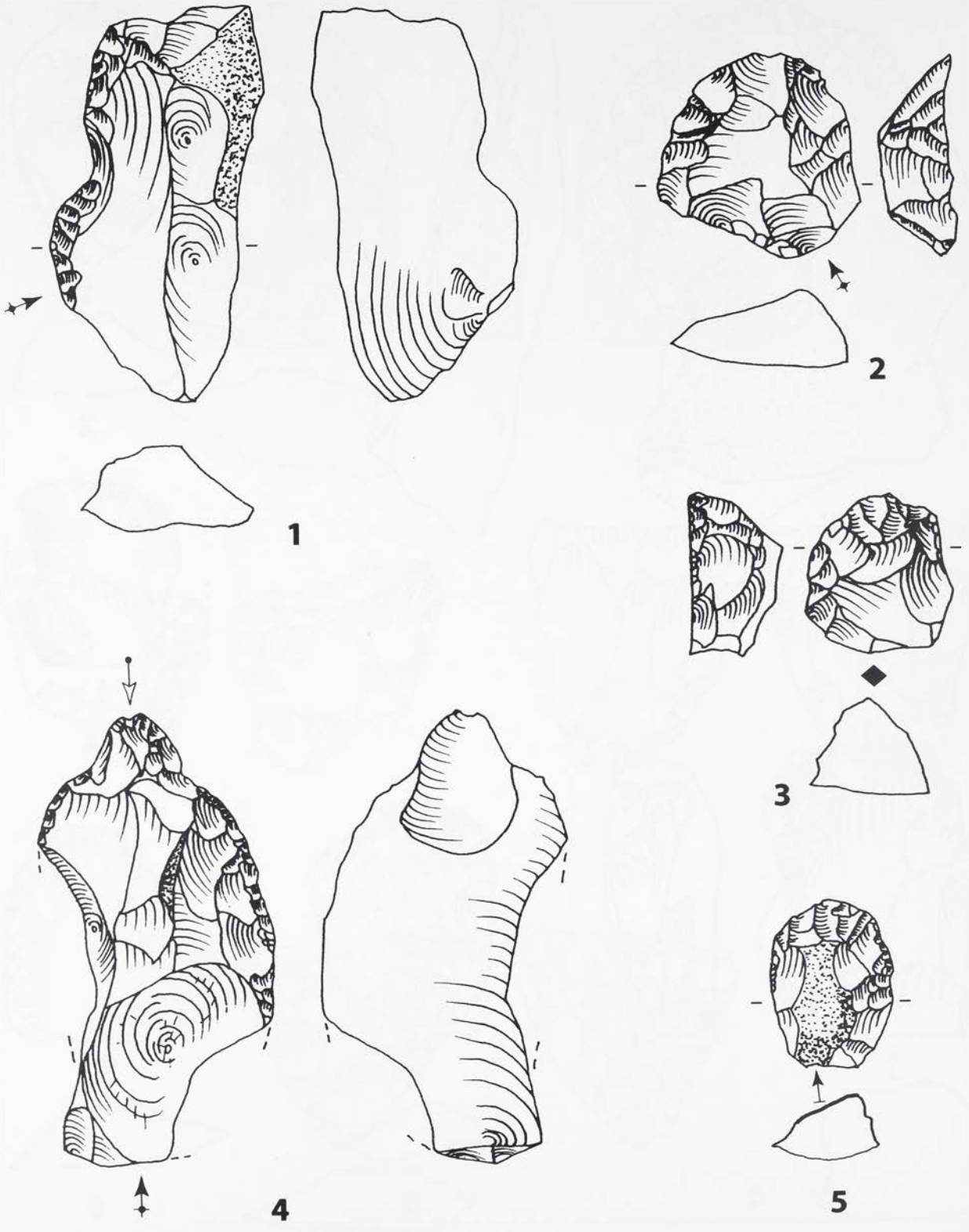
Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze, – **1** breite Blattspitze (Jurahornstein [JHst-1]), – **2** einfaches Keilmesser (Plattenhornstein [P1Hst-2]), – **3–4** Keilmesser (beide Reduktion 1; 3 Plattenhornstein [P1Hst-2], **4** Jurahornstein [JHst-3]).



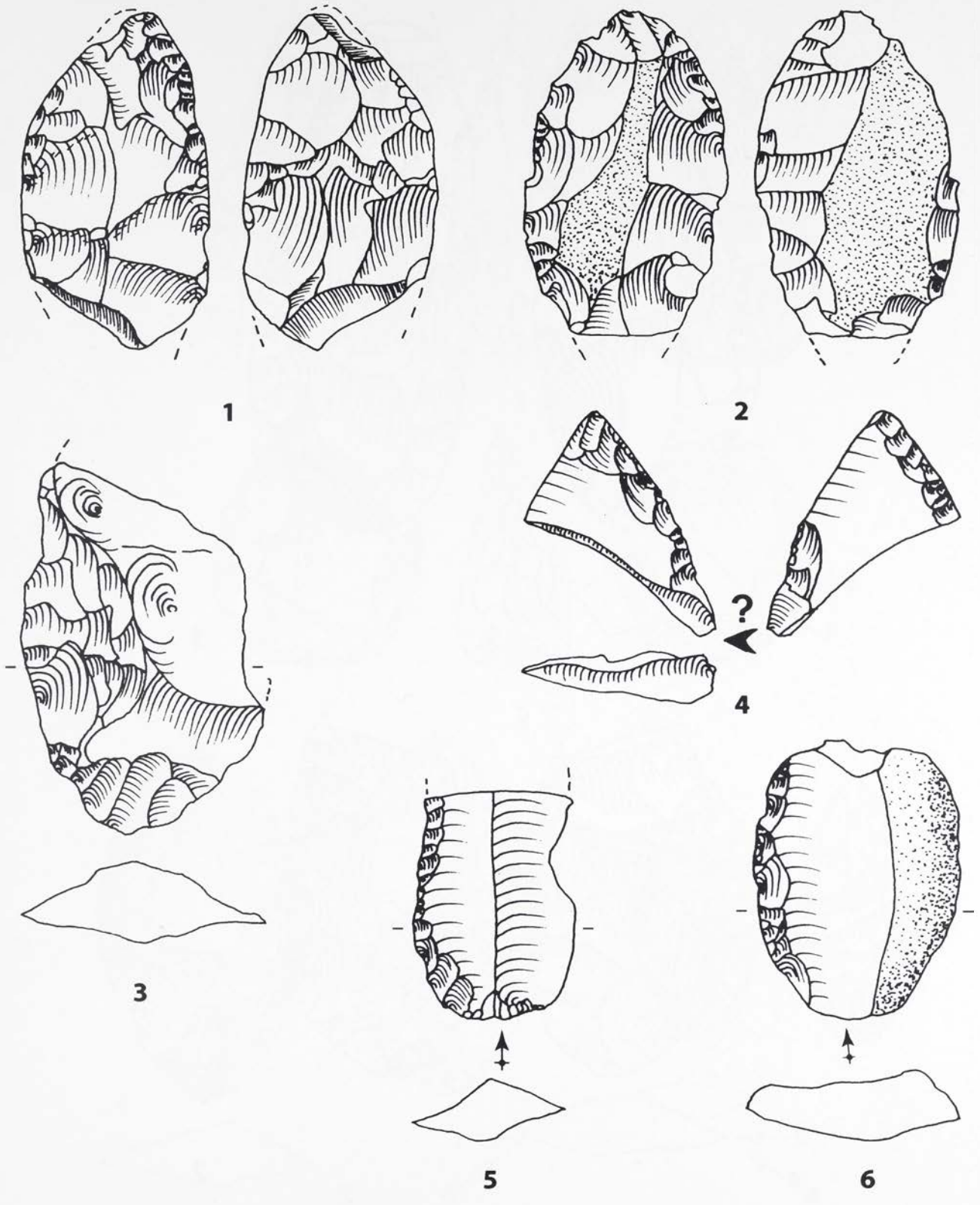
Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1** Keilmesser (Reduktion 1, Jurahornstein [JHst-1]), **2**–**3** Fragmente von formüberarbeiteten Geräten mit einer retuschierten Arbeitskante (beide Jurahornstein [JHst-1]), – **4** Fragment eines formüberarbeiteten Gerätes mit zwei retuschierten Arbeitskanten (Plattenhornstein [P1Hst-2]).



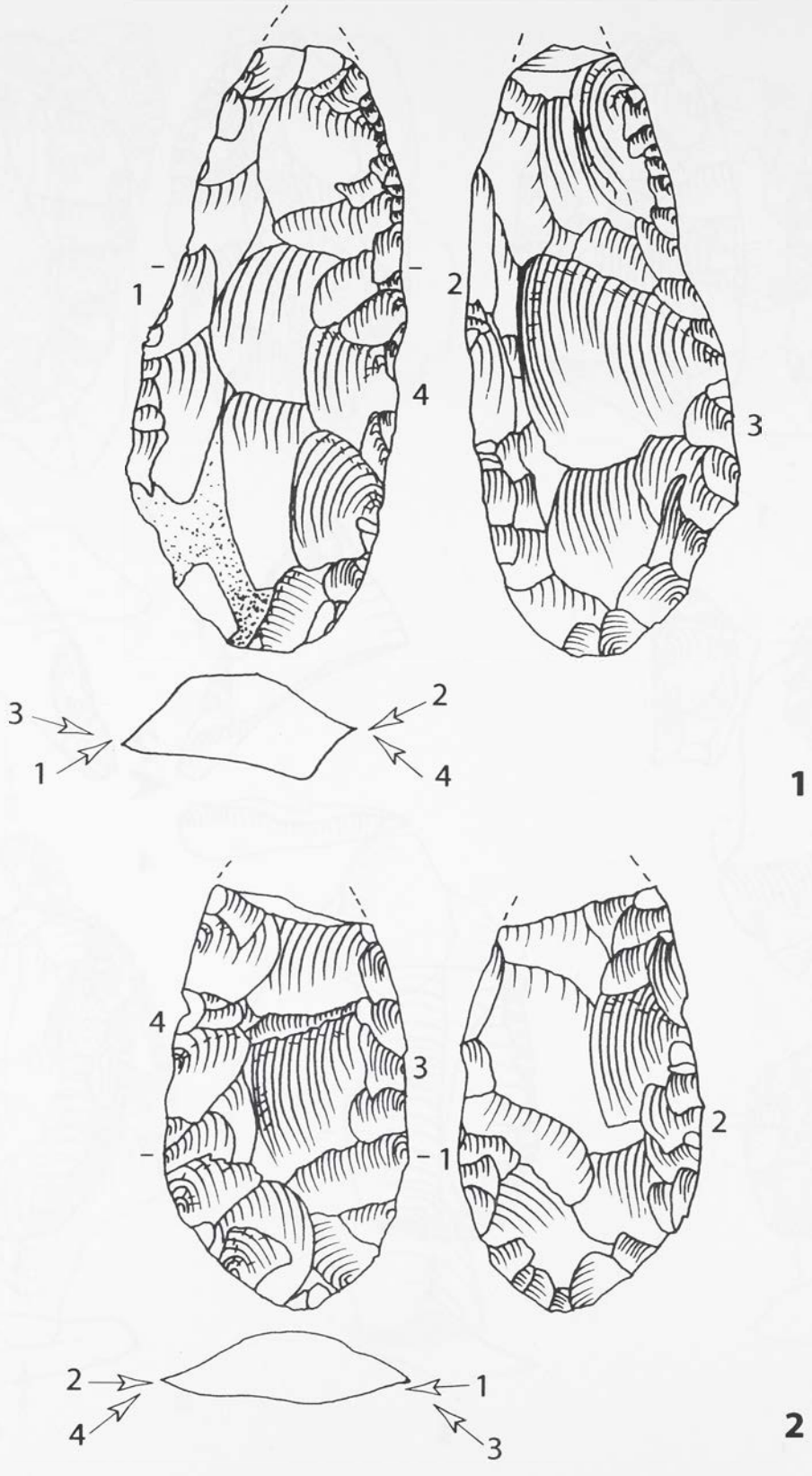
Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1–3** einfache Kratzer (alle Quarz, [1 Qu-A, 2–3 Qu-2]), – **4–6** kantenretuschierte Kratzer (4 Jurahornstein [JHst-1], 5–6 Quarz [Qu-A]).



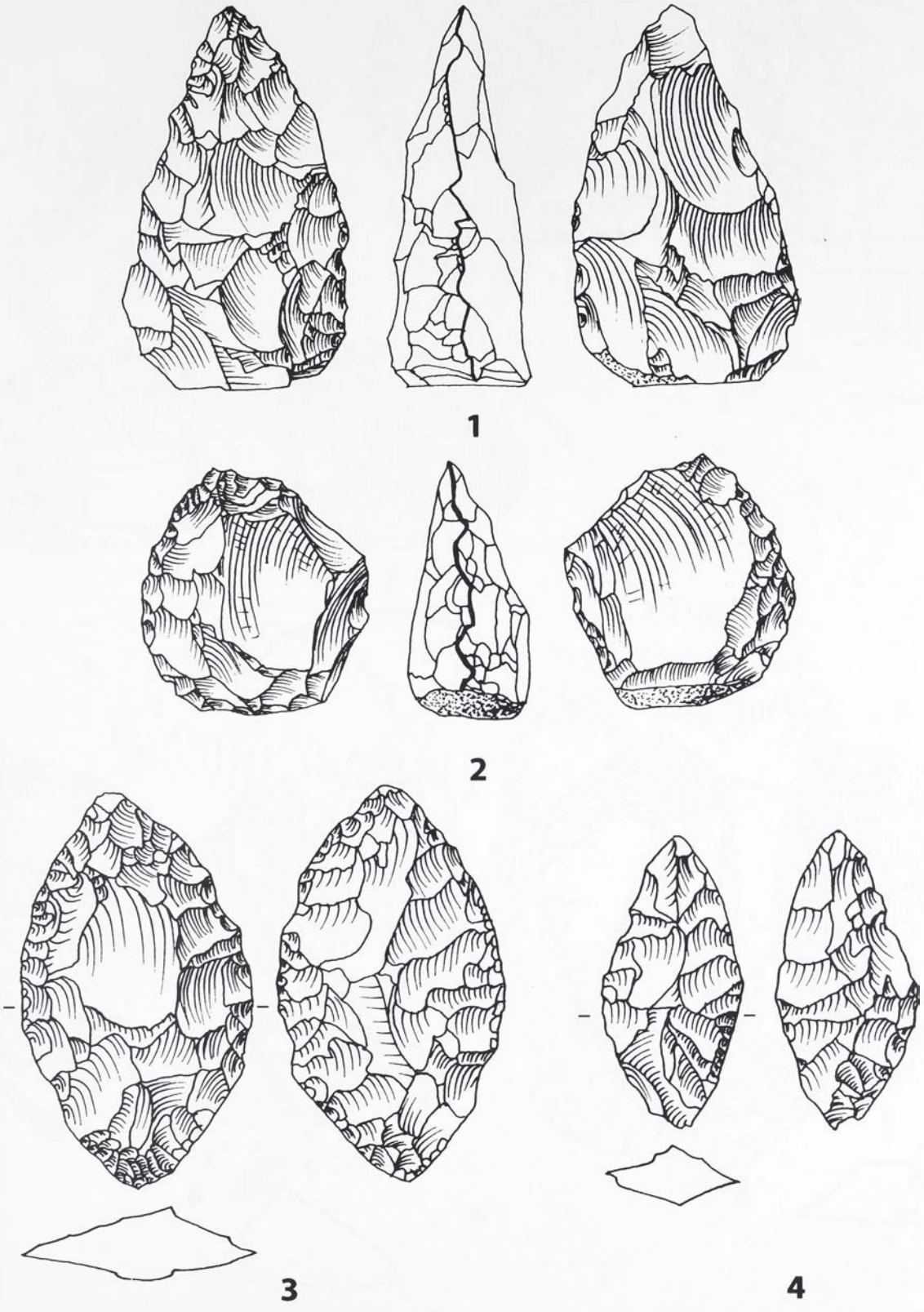
Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze. – **1** Hohlkerbe, – **2–3.5** Kielkratzer, – **4** Nasenkratzer mit Schärfungsschlag (alle Jurahornstein [JHst-1]).



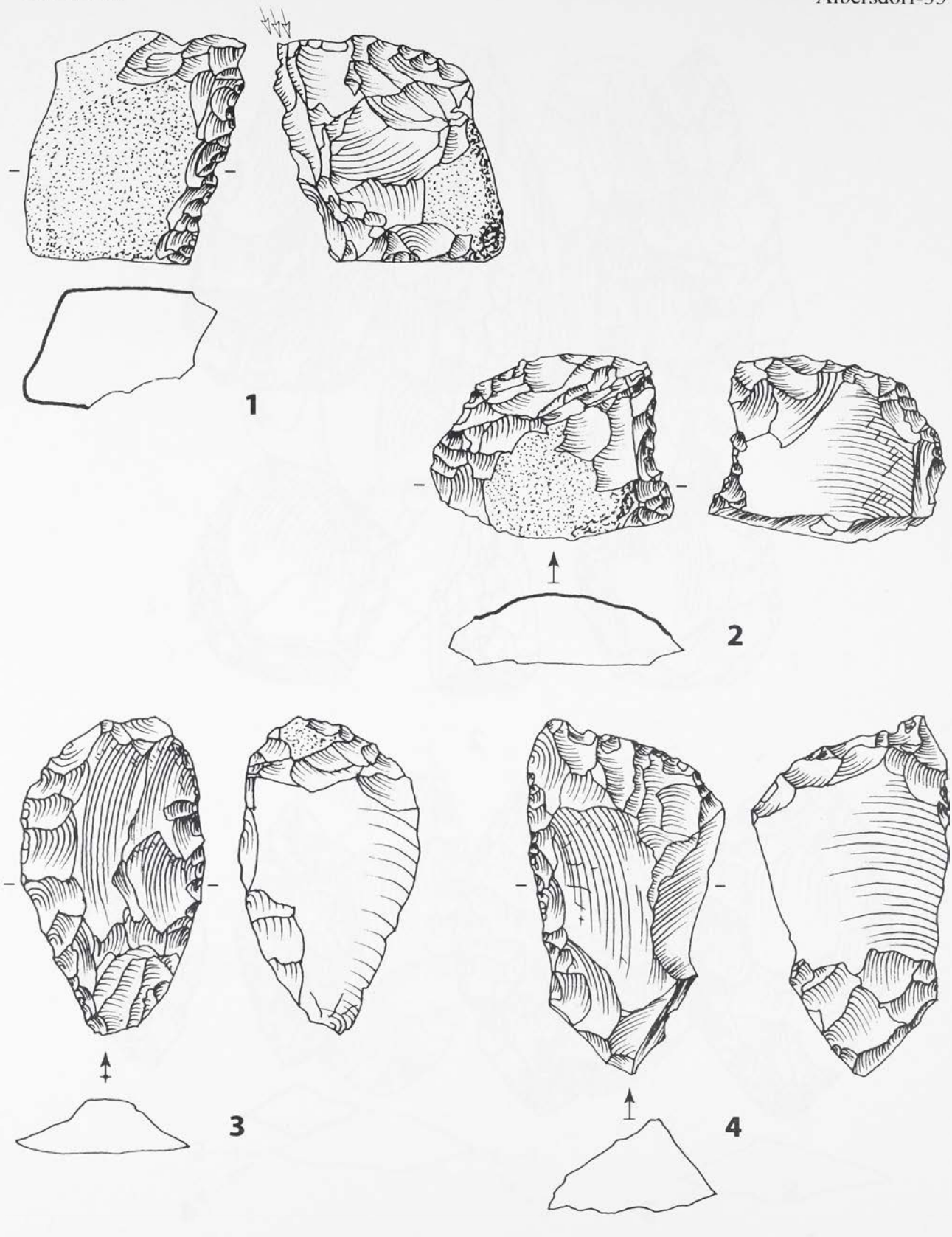
Zeitlarn 2. – **1** Blattspitze mit plan-konvexem Querschnitt (Jurahornstein [JHst-3]), – **2** Halbfabrikat eines formüberarbeiteten Gerätes (Plattenhornstein [P1Hst-2]), – **3** Fragment einer Blattspitze, – **4** Fragment eines Wechselschabers (durch Schlag zerbrochen?), – **5** einfacher Schaber, – **6** retuschierte Klinge (alle Hornstein [Sonstige]).



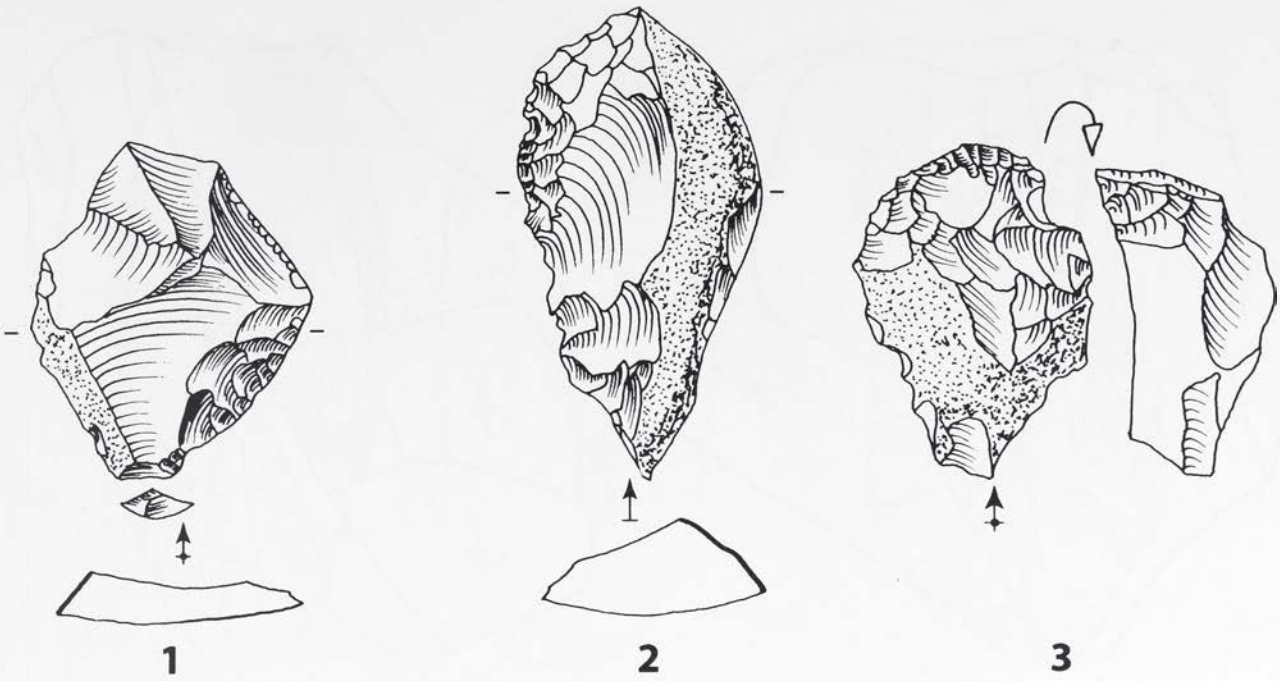
Offenberg-Nord. – **1** plan-konvex-plan-konvexe Blattspitze, wechselseitig-gleichgerichtet retuschiert (mit Angabe der Abfolge von Arbeitsschritten der Formüberarbeitung), – **2** plan-konvexe Blattspitze (mit Angabe der Abfolge von Arbeitsschritten der Formüberarbeitung).



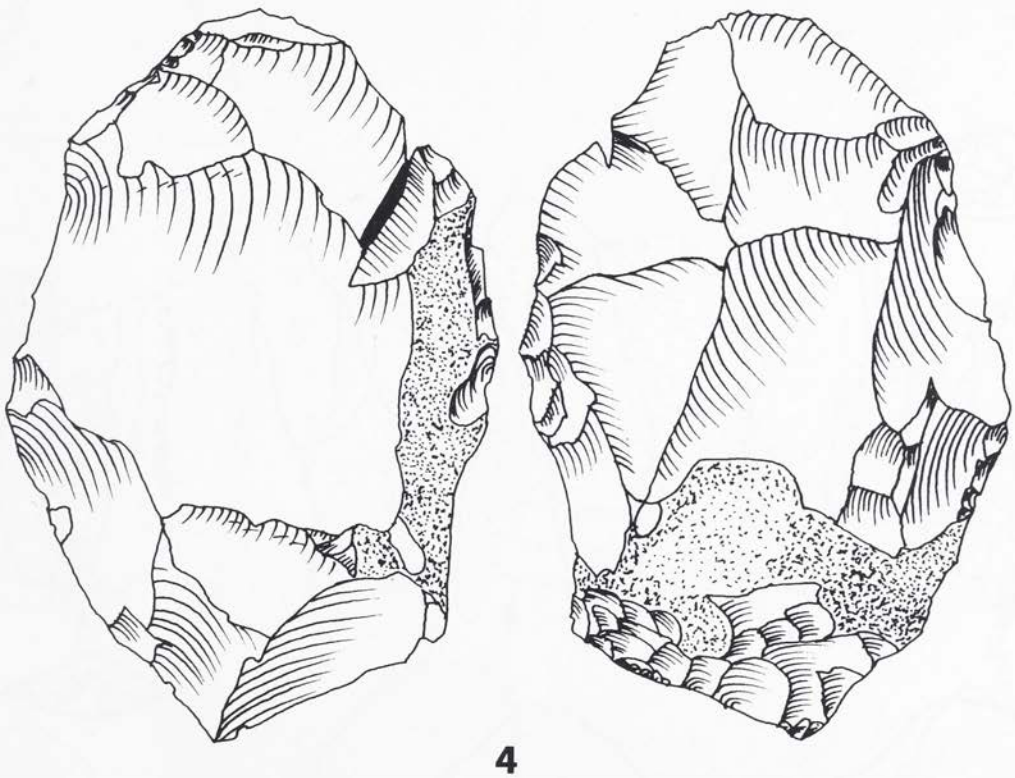
Albersdorf, Auswertungseinheit Alb. – **1** Micoquekeil, – **2** annähernd breitdreieckiger Fäustel, – **3** plan-konvexe Blattspitze – **4** plan-konvex-plan-konvexe Blattspitze, wechselseitig-gleichgerichtet retuschiert.



Albersdorf, Auswertungseinheit Alb. – **1** Keilmesser (Reduktion 1) mit lateralen Schneidenschlägen, – **2** Keilmesser (Reduktion2), – **3** einseitig formüberarbeiteter einfacher Schaber mit ventraler Verdünnung des Terminalendes, – **4** einfacher Schaber mit ventraler Verdünnung an Basal- und Terminalende.

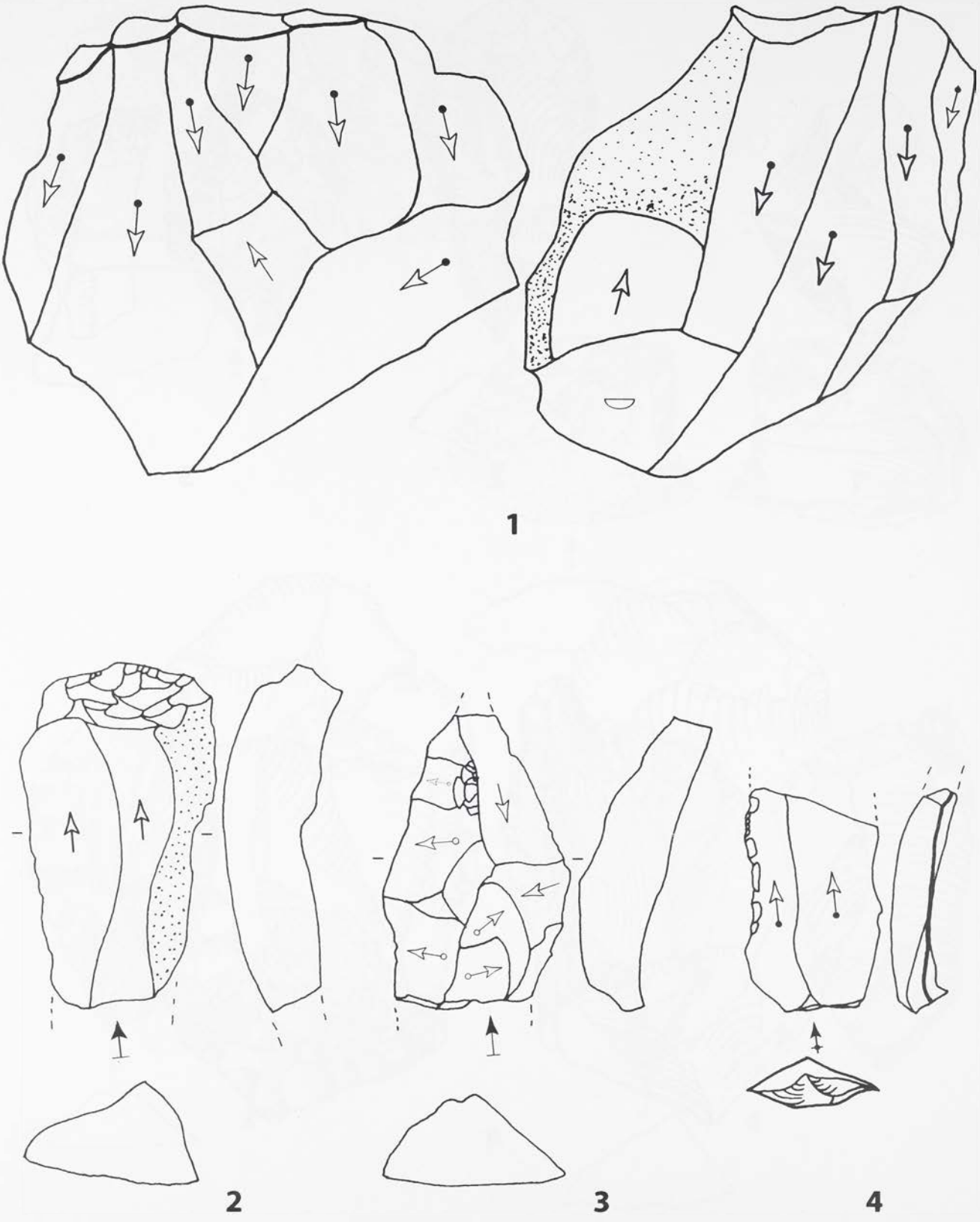


1 2 3

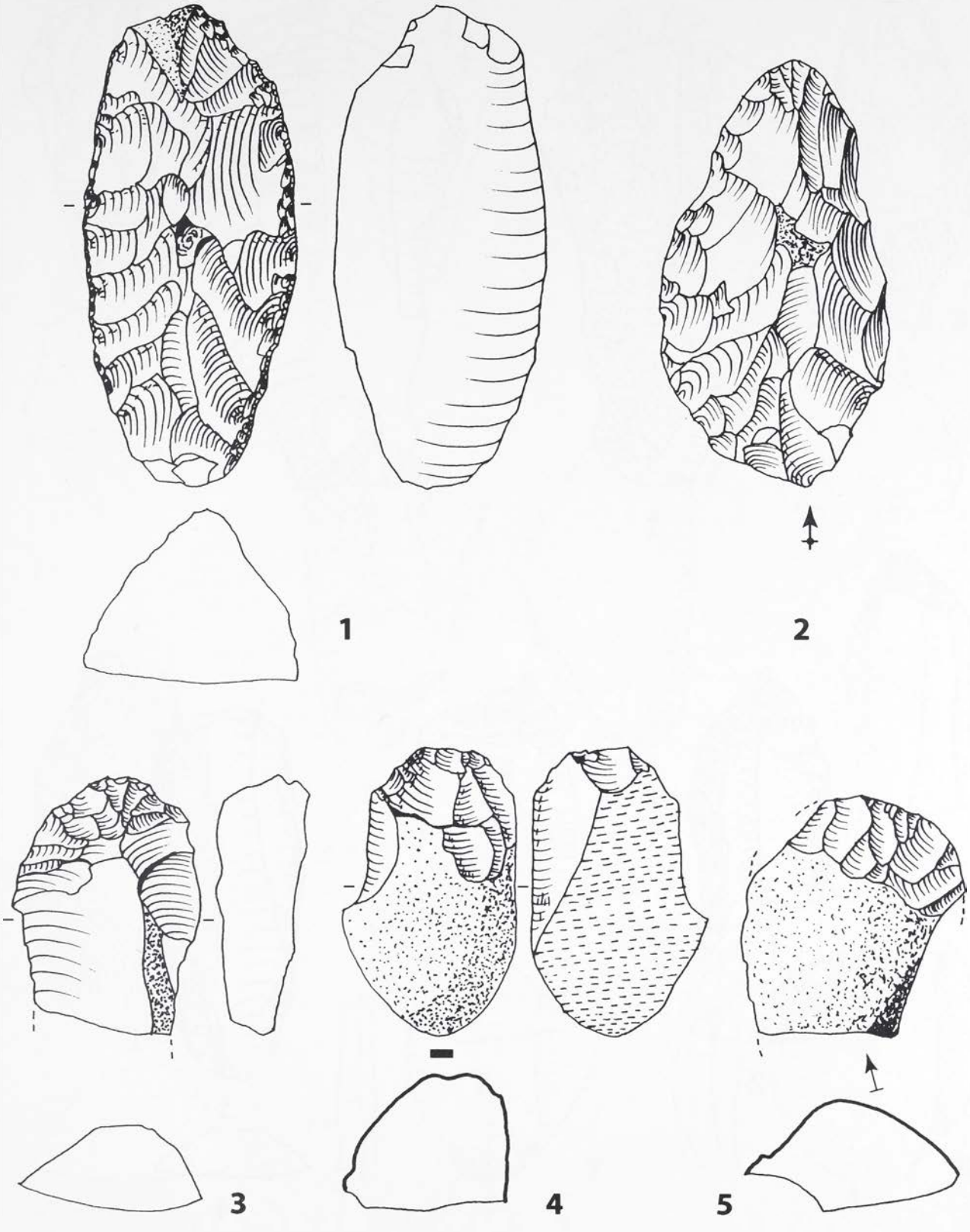


4

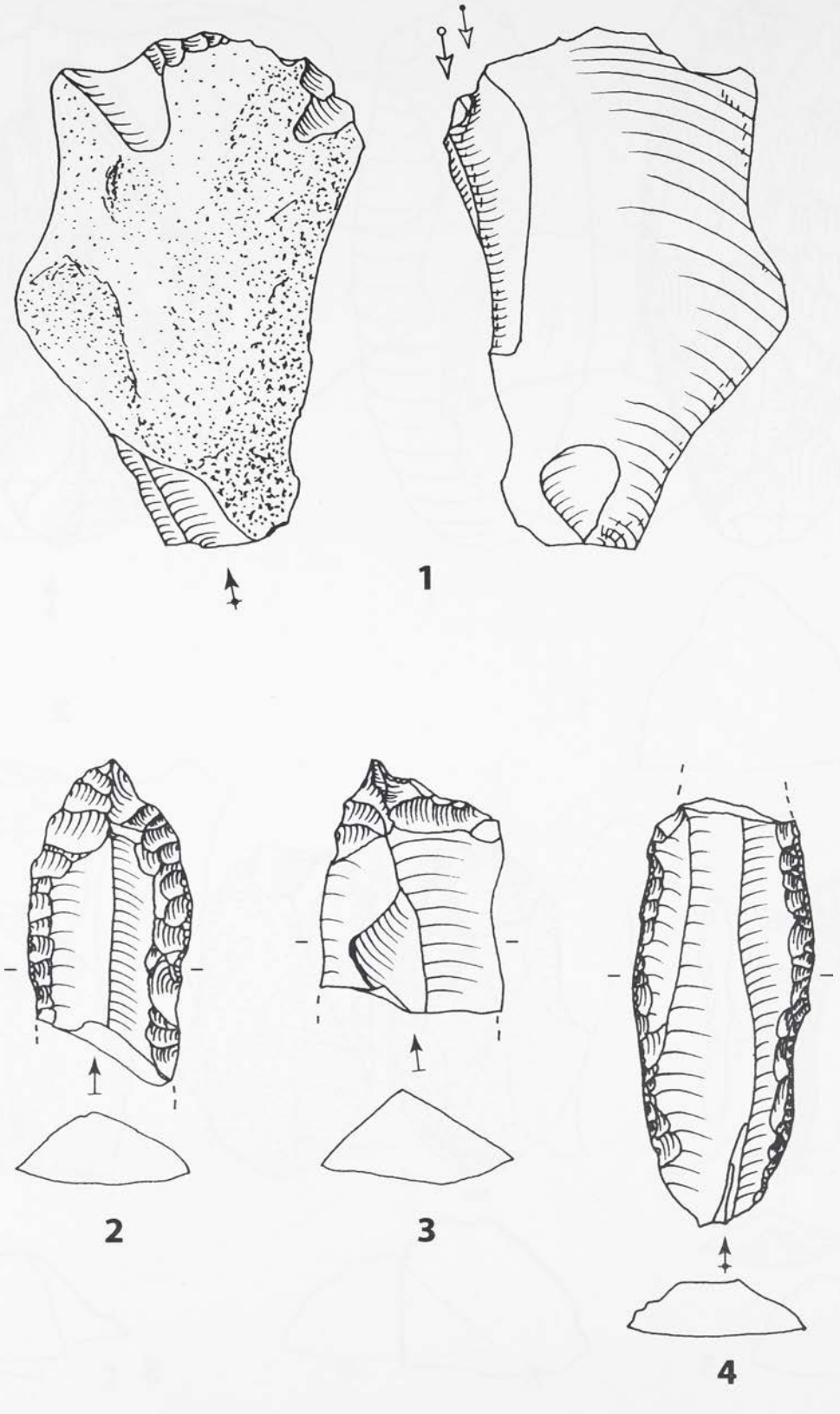
Albersdorf, Auswertungseinheit Alb. – **1** retuschierter Abschlag mit Negativen von Präparationsabschlägen zur Kontrolle der distalen Konvexität und facettiertem Schlagflächenrest, – **2** einfacher Schaber mit blattförmigem Umriß, – **3** Kielkratzer, – **4** Halbfabrikat eines formüberarbeiteten Gerätes.



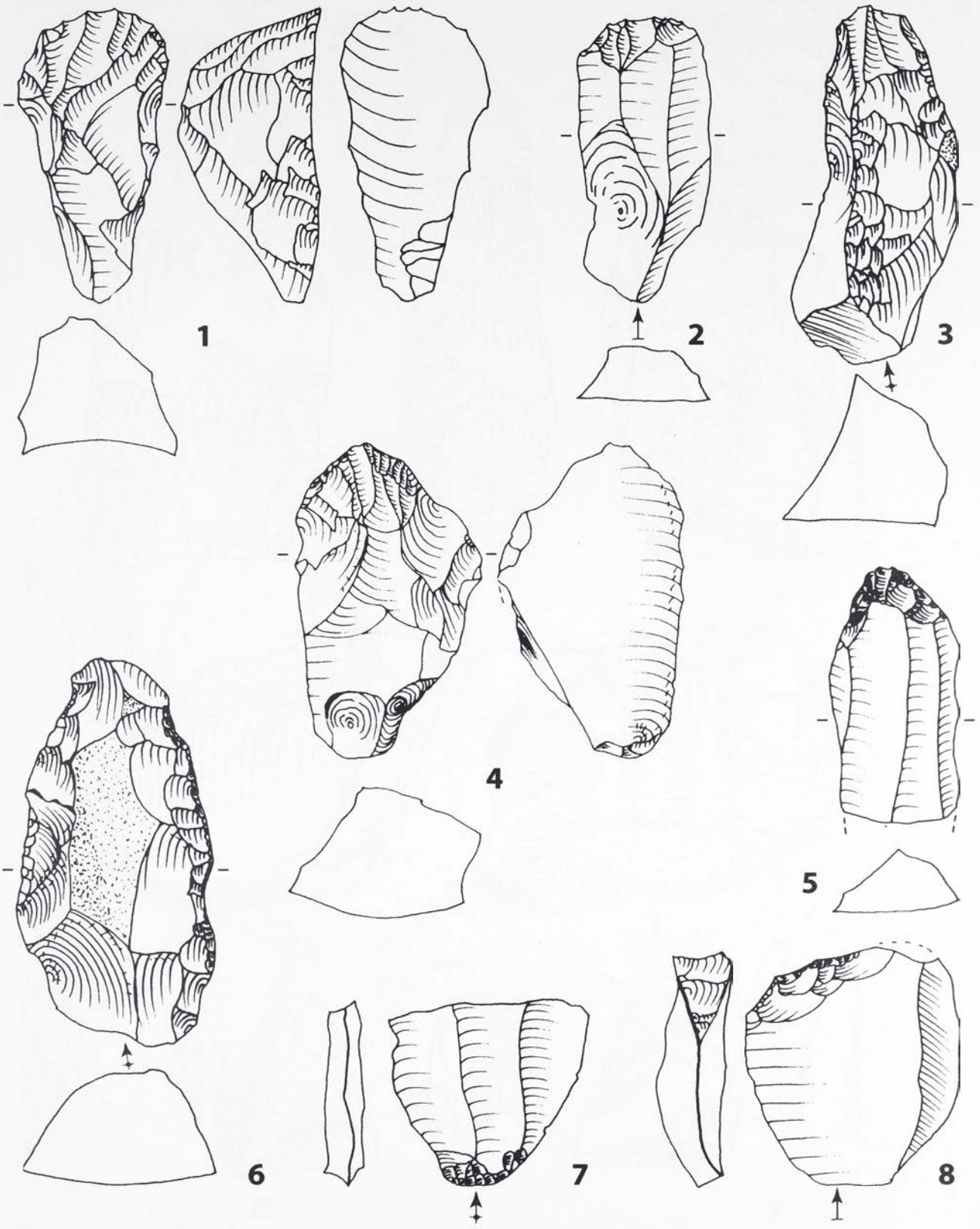
Irnsing. – **1** Kern der unipolaren Klingenmethode, – **2** Zielklinge der unipolaren Klingenmethode mit Kernfuß, – **3** doppelte Kernkantenklinge, – **4** Klinge der unipolaren Klingenmethode mit "dièdre"-Schlagflächenrest und Schlaglippe.



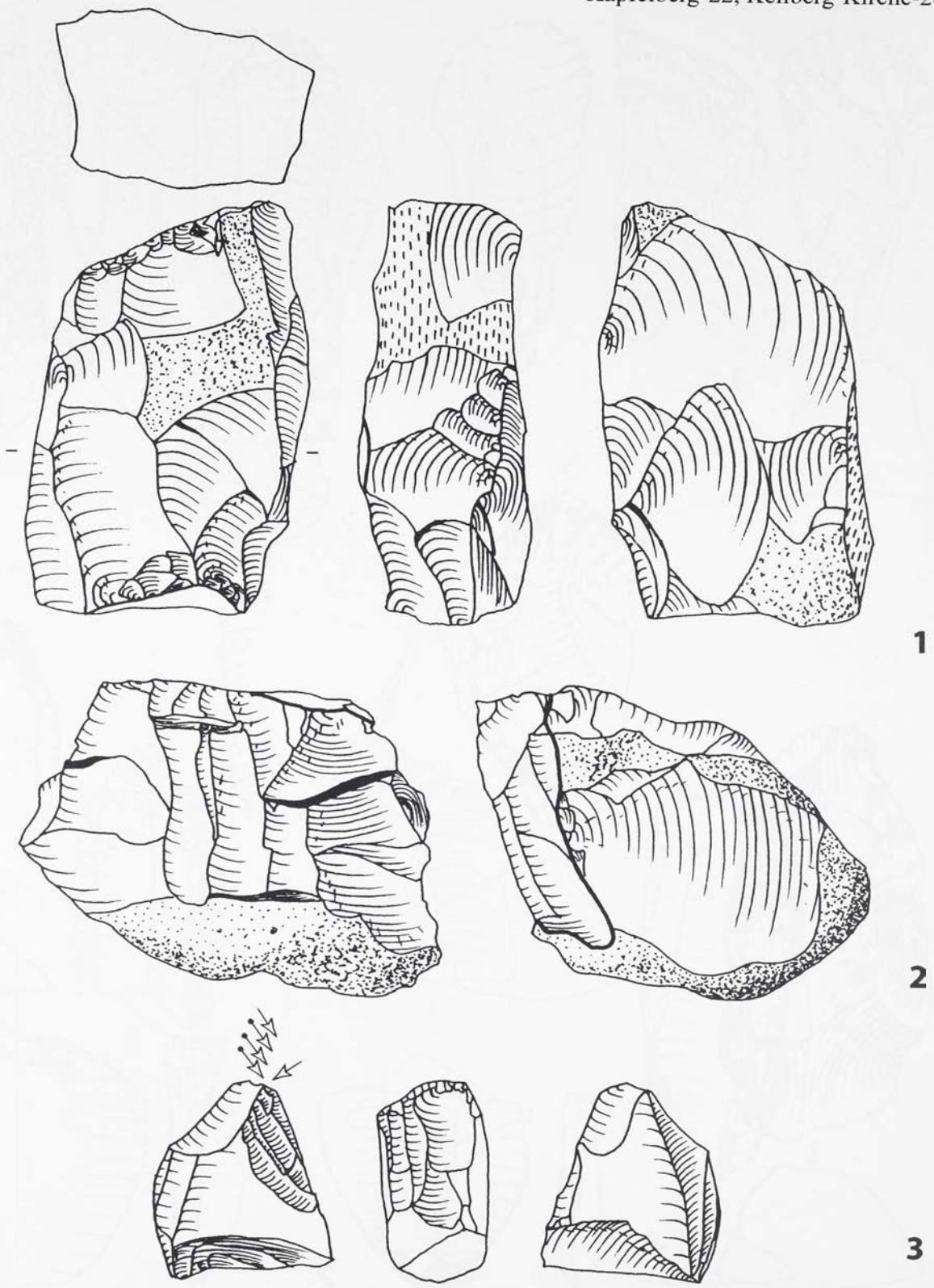
Laisacker. – **1** Kielkratzer-Kielkratzer.
Irnsing. – **2** Kielkratzer-Kielkratzer, – **3.5** einfache Kratzer, – **4** Lamellen- und Absplißkern.



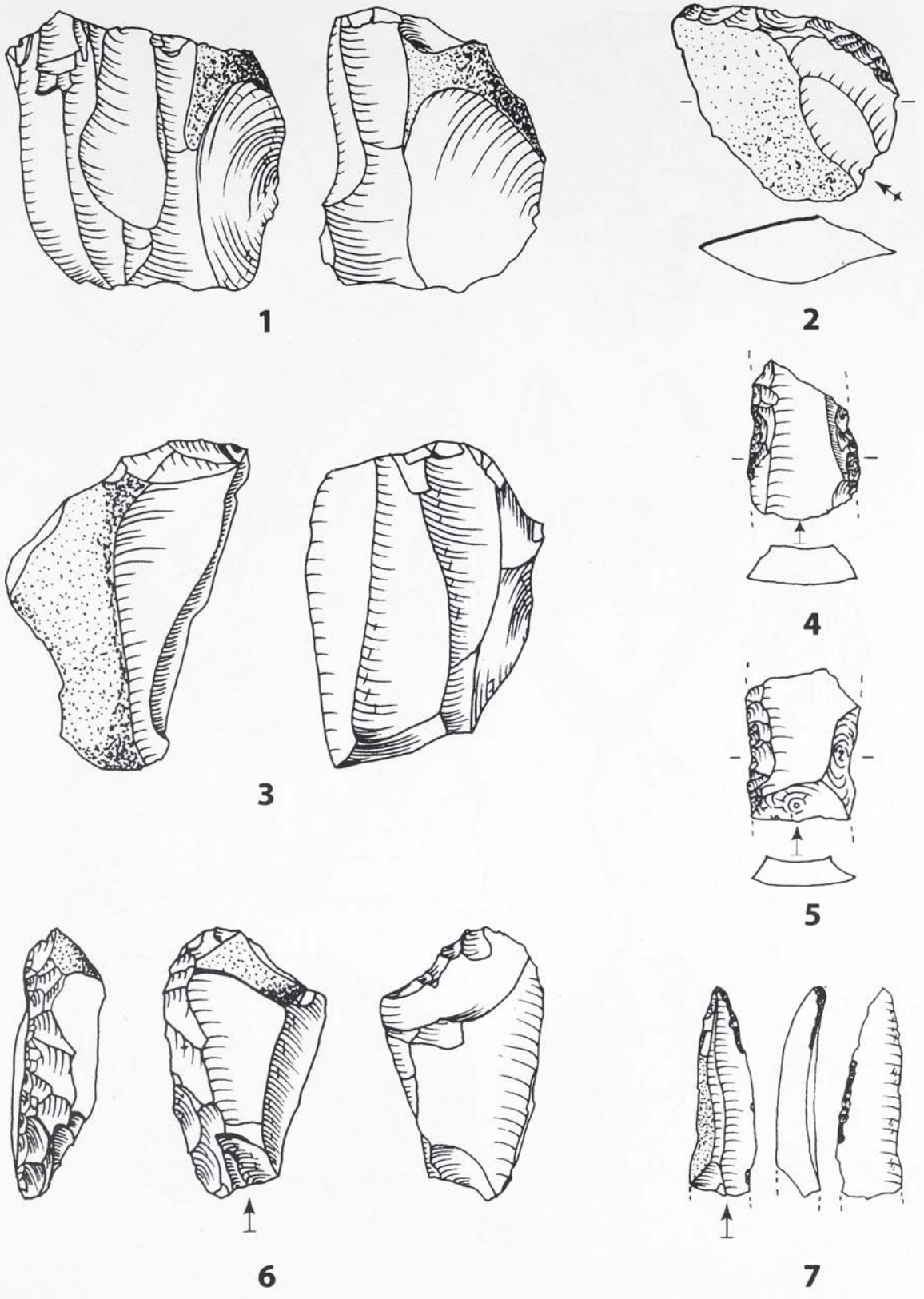
Irnsing. – **1** Stichel an Endretusche, – **2** Spitzklinge, – **3** Bohrer, – **4** Klinge mit Aurignacienretusche.



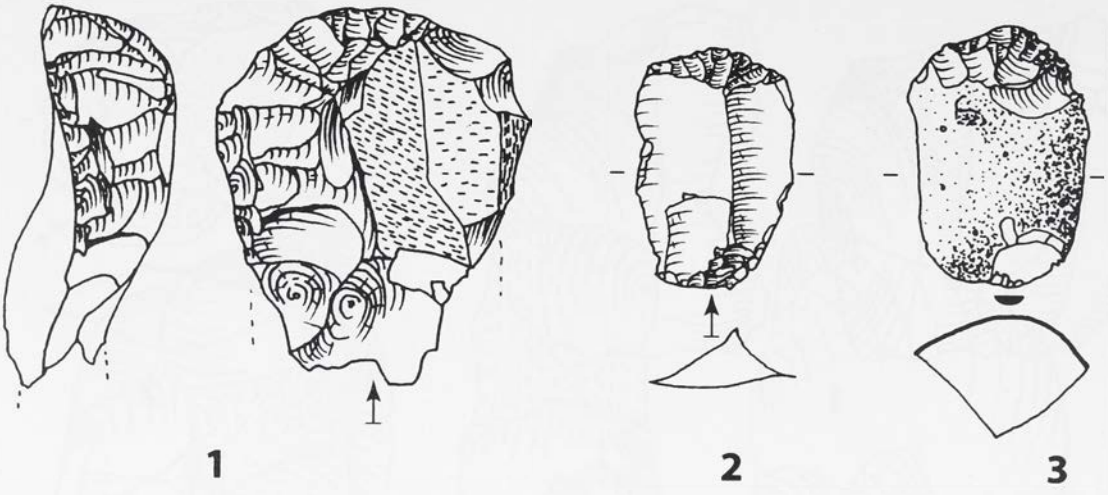
Westerberg. – **1** Kielkratzer ("Rabot"), – **2** einfacher Kratzer, – **3** Lamellen- und Absplißkern.
Kapfelberg. – **4** Kielkratzer, – **5** einfacher Kratzer, – **6** Doppelschaber mit flächiger Kantenretusche, – **7** Klinge mit Schlaglippe, – **8** einfacher Kratzer.



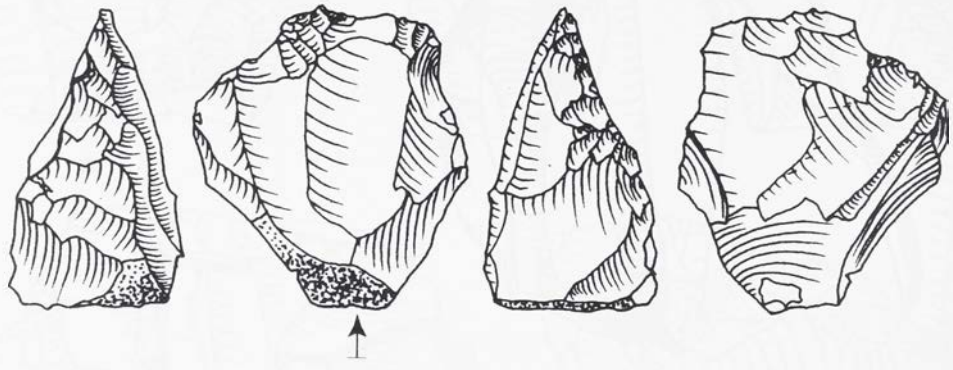
Kapfelberg. – **1** Vollkern des jungpaläolithischen Klingenkonzepts mit präparierter Kernkante.
Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. – **2** Kern der unipolaren Klingenmethode mit präparierter Kernflanke (Jurahornstein [JHst-1]), – **3** Kielstichel-Kielstichel (Jurahornstein, JHst-6]).



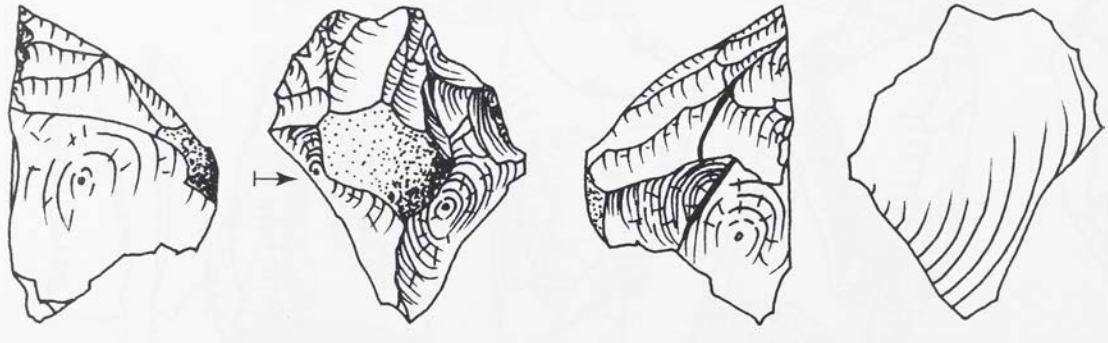
Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. – **1** Kern der unipolaren Klingenmethode (Jurahornstein [JHst-1]), – **2** einfacher Schaber (Jurahornstein [JHst-2]), – **3** Kern der unipolaren Klingenmethode mit zwei nacheinander genutzten gegenüberliegenden Schlagflächen und bipolaren Klingennegativen auf der Abbaufläche (Jurahornstein [JHst-6]), – **4**–**5** retuschierte Klingen (beide Jurahornstein [JHst-1]), – **6** sekundär als ausgesplittertes Stück verwendeter kantenretuschierter Kratzer (Jurahornstein [JHst-2]), – **7** fein retuschierte Lamelle (Jurahornstein [JHst-1]).



1 2 3

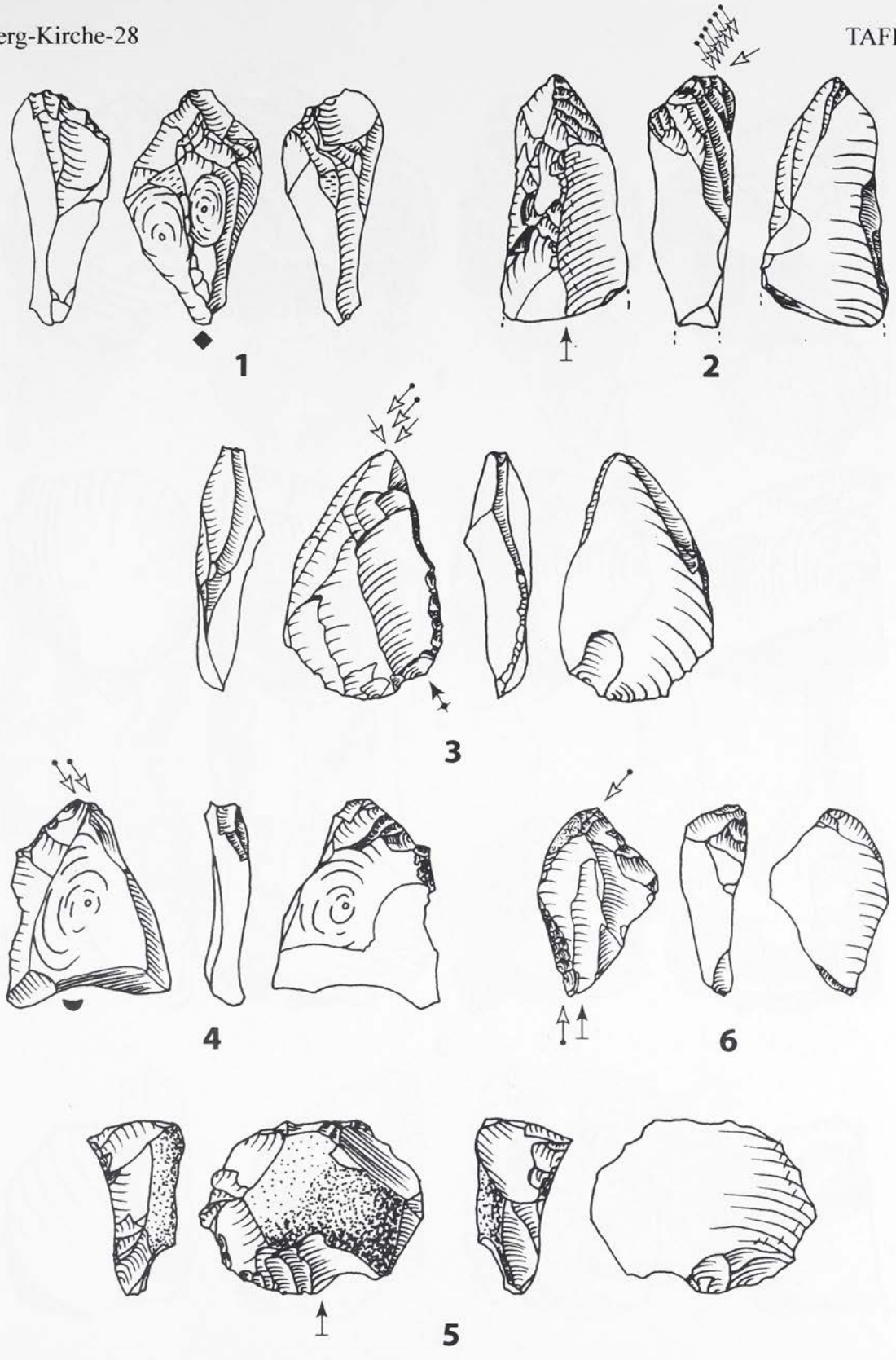


4

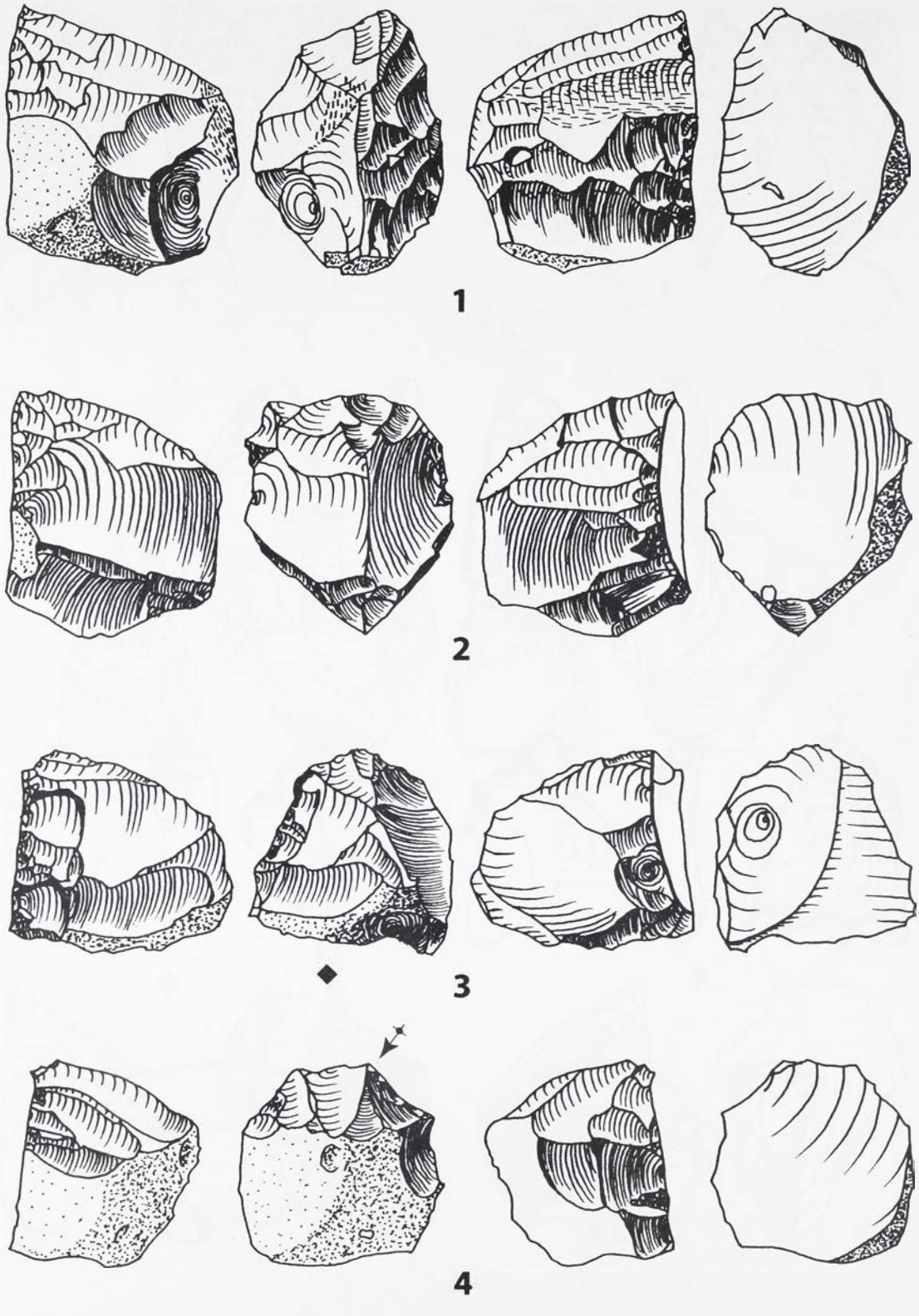


5

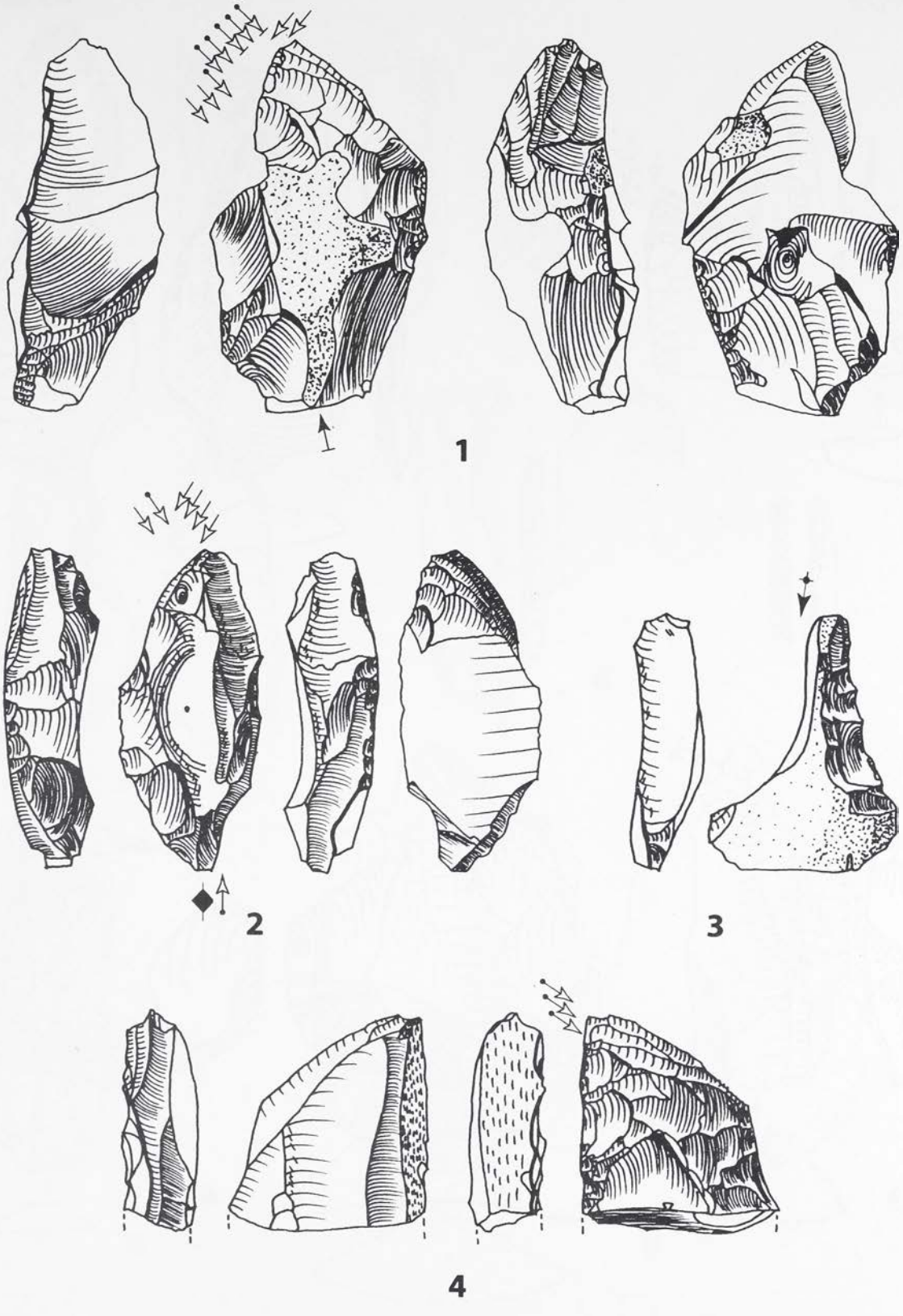
Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. – **1** kantenretuschierter Kratzer (Jurahornstein [JHst-1]), – **2** einfacher Kratzer (Jurahornstein [JHst-3]), – **3** Kielkratzer (Jurahornstein [JHst-3]), – **4** Kielkratzer mit ventraler Verdünnung des Terminal- und Basalendes (Jurahornstein [JHst-2]), – **5** Kielkratzer (Jurahornstein [JHst-1]).



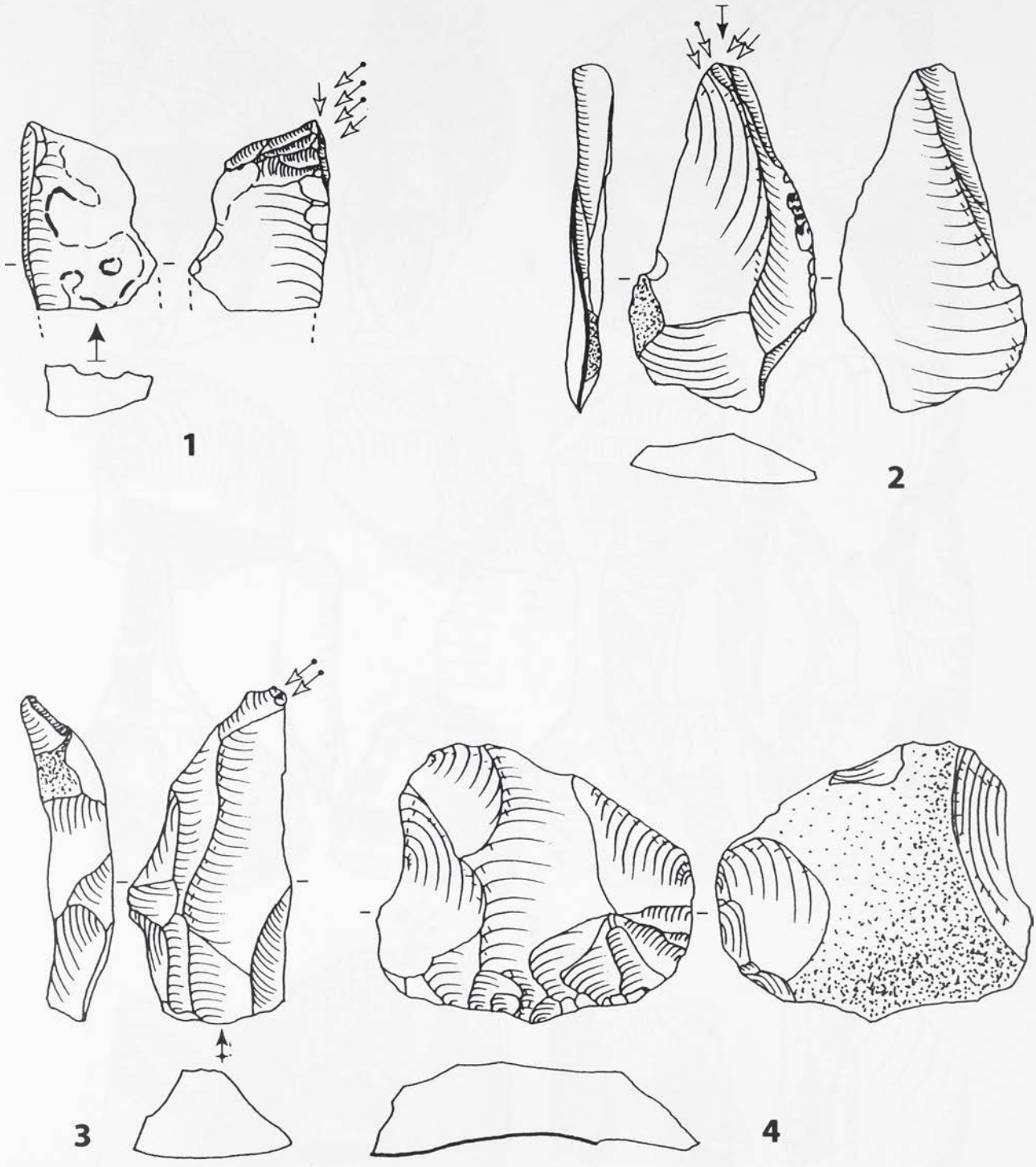
Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. – **1** Kielstichel (Jurahornstein [JHst-2]), – **2** Kielstichel-Stichel an Bruch (Jurahornstein [JHst-1]), – **3** Kielstichel (Jurahornstein [JHst-1]), – **4** Stichel an Endretusche ("Vachonsstichel", Jurahornstein [JHst-3]), – **5** Kielkratzer mit ventraler Verdünnung (Jurahornstein [JHst-1]), – **6** Stichel an Retusche-Stichel an Retusche (Jurahornstein [JHst-7]).



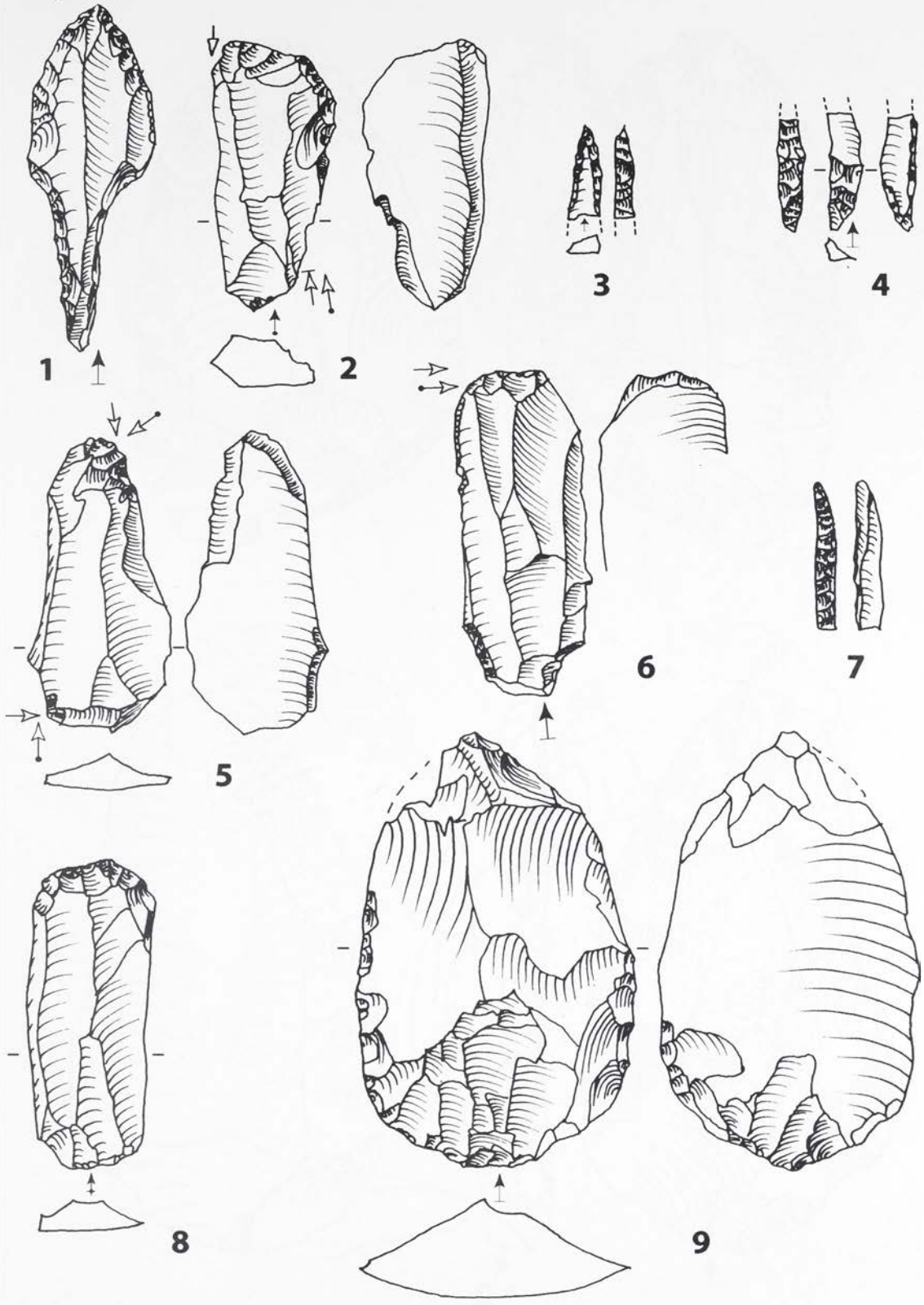
Silberbrunn. – **1–4** Kielkratzer (alle Jurahornstein [JHst-1]).



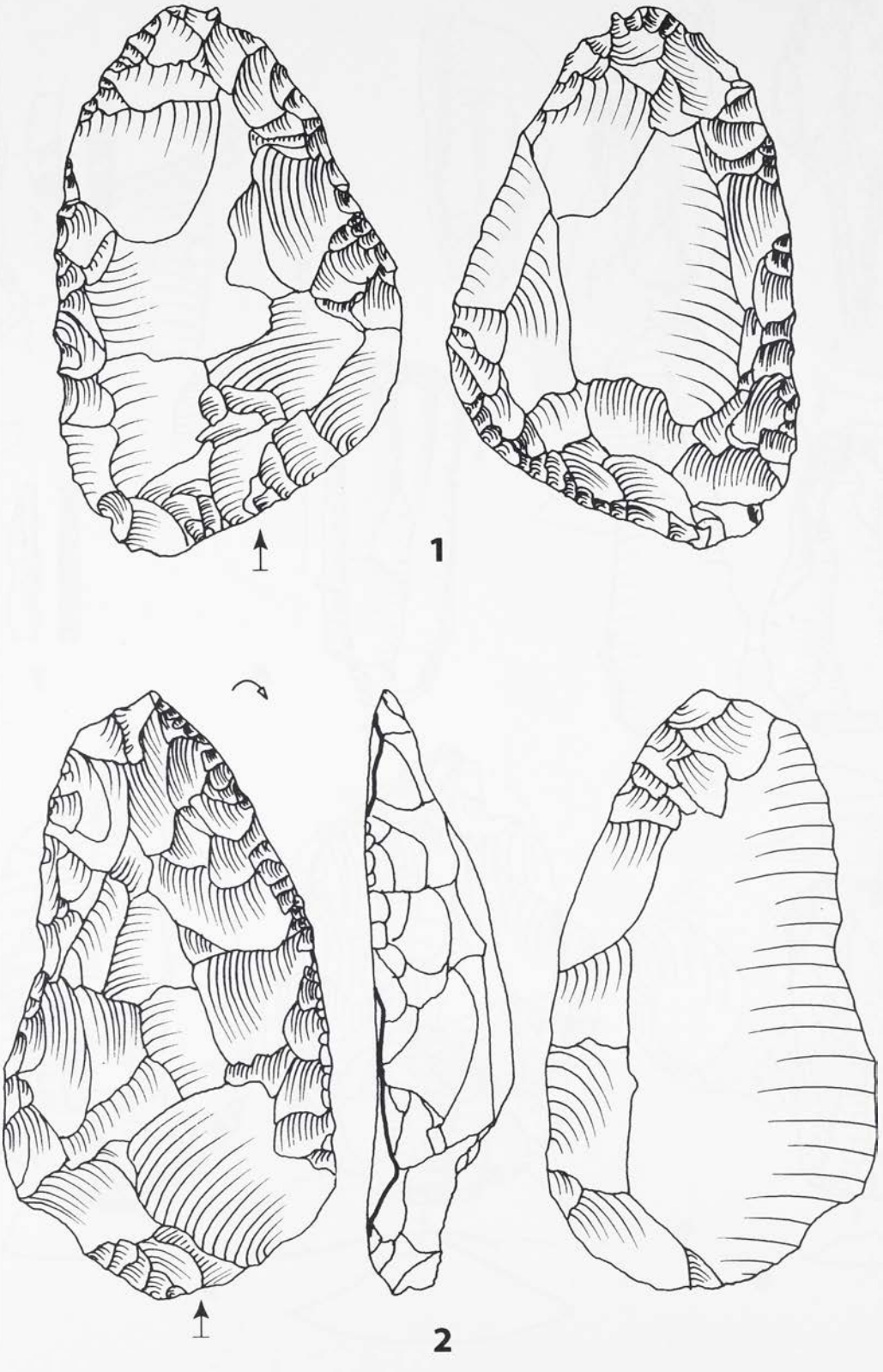
Silberbrunn. – **1–2** Kielstichel mit ventraler Verdünnung durch partielle plane Formüberarbeitung und flächiger Retuschierung der lateralen Kanten auf der Dorsalseite (beide Jurahornstein [JHst-4]), – **3** durchgeschlagener Stichel (Jurahornstein [JHst-1]), – **4** Kielstichel mit plan formüberarbeiteter Ventralfläche (Jurahornstein [JHst-1]).



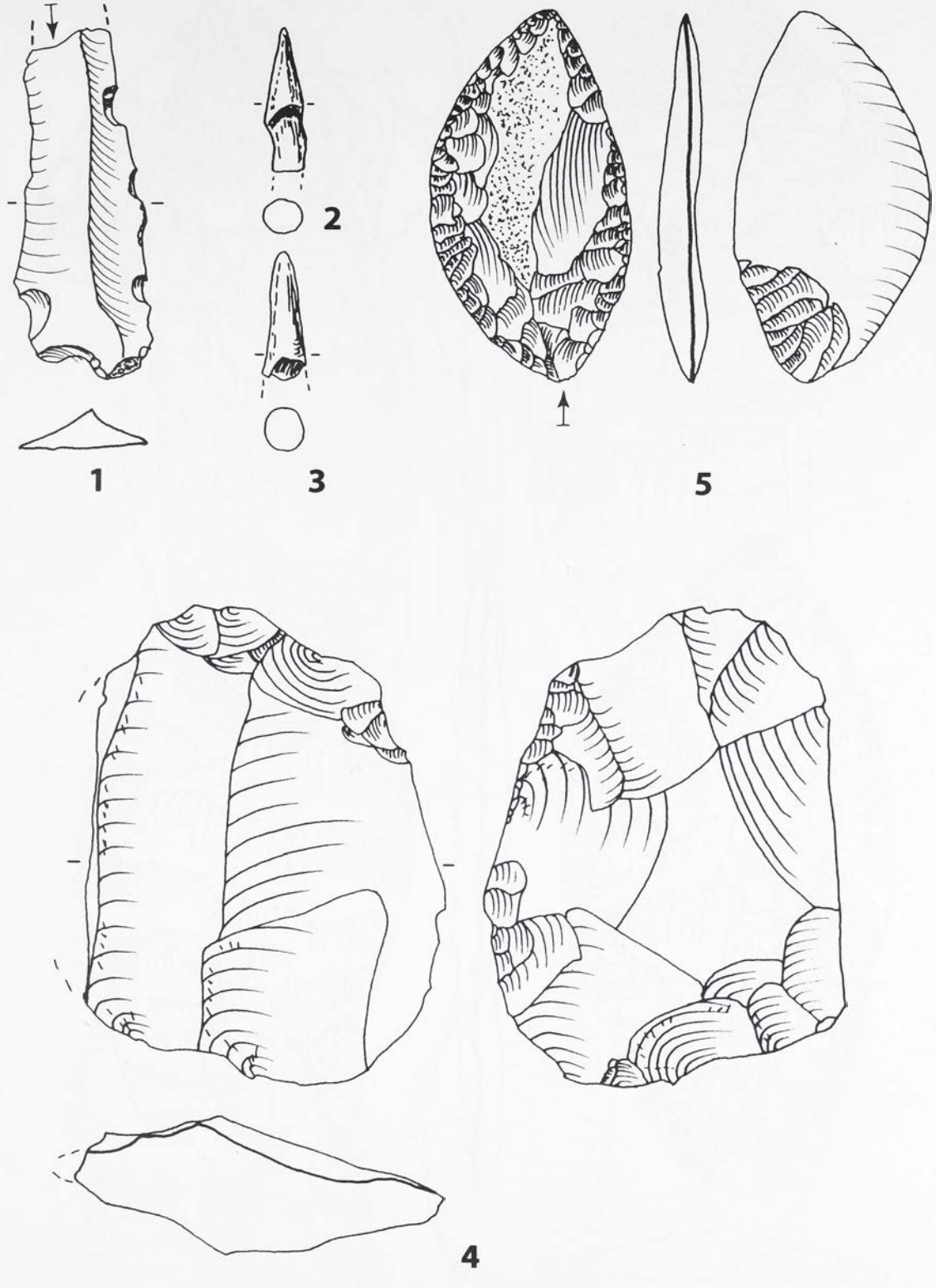
Kirchroth. – **1**–**2** Kielstichel. – **3** Stichel an natürlicher Fläche, – **4** Abschlagkern.



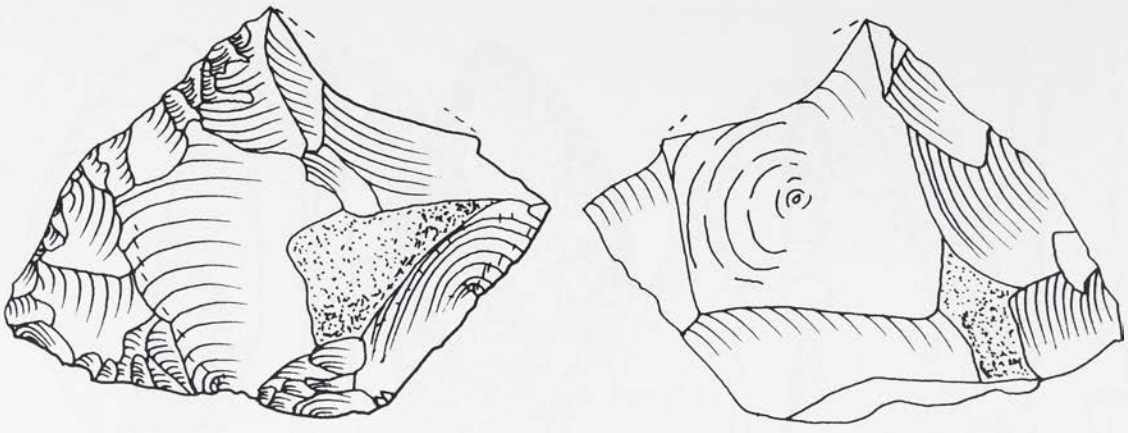
Salching, Auswertungseinheit Sal. – **1** Font-Robert-Spitze, – **2** Stichel an Retusche-Stichel an natürlicher Fläche, basal mit retuschierter Stichelschneide sowie terminal mit Stoppkerbe, – **3–4** rückenretuschierte Stücke (Mikrogravetten, 4 mit ventral retuschierter Basis), – **5** Mehrschlagstichel-Mehrschlagstichel, basal und terminal mit retuschierter Stichelschneide, – **6** Stichel an natürlicher Fläche, –**7** rückenretuschiertes Stück, – **8** einfacher Kratzer, – **9** plan-konvex formüberarbeitete Blattspitze ("Pointe à face plan"; 1–5 Hornstein, 6–9 Keratophyr).



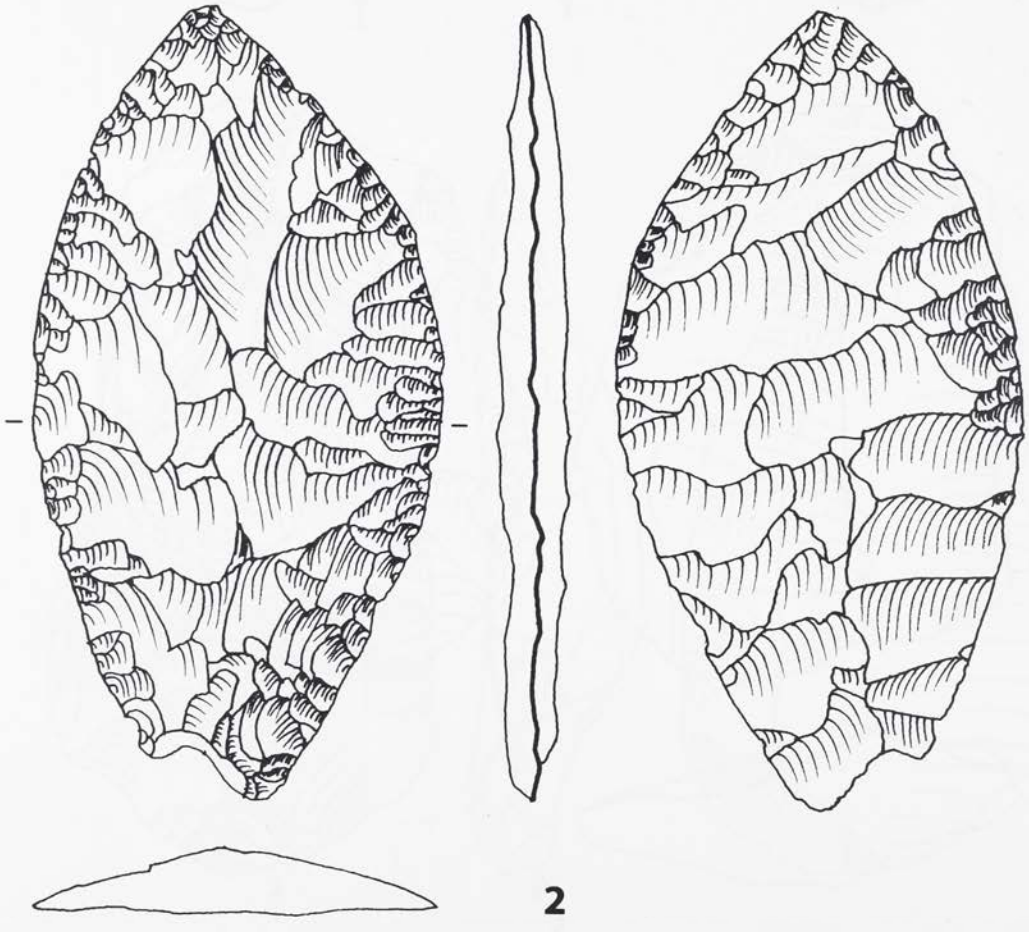
Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-1. – **1** blattförmiger Schaber, – **2** Keilmesser (Reduktion 1).



Weinberghöhlen., Zone 2. – **1** kryoretuschierte Klinge, – **2–3** Spitzenbruchstücke von Knochengeräten.
Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-1. – **4** Kern der Levalloismethode mit wiederholten unipolaren Zielabschlägen, – **5** plan-konvexe Blattspitze.

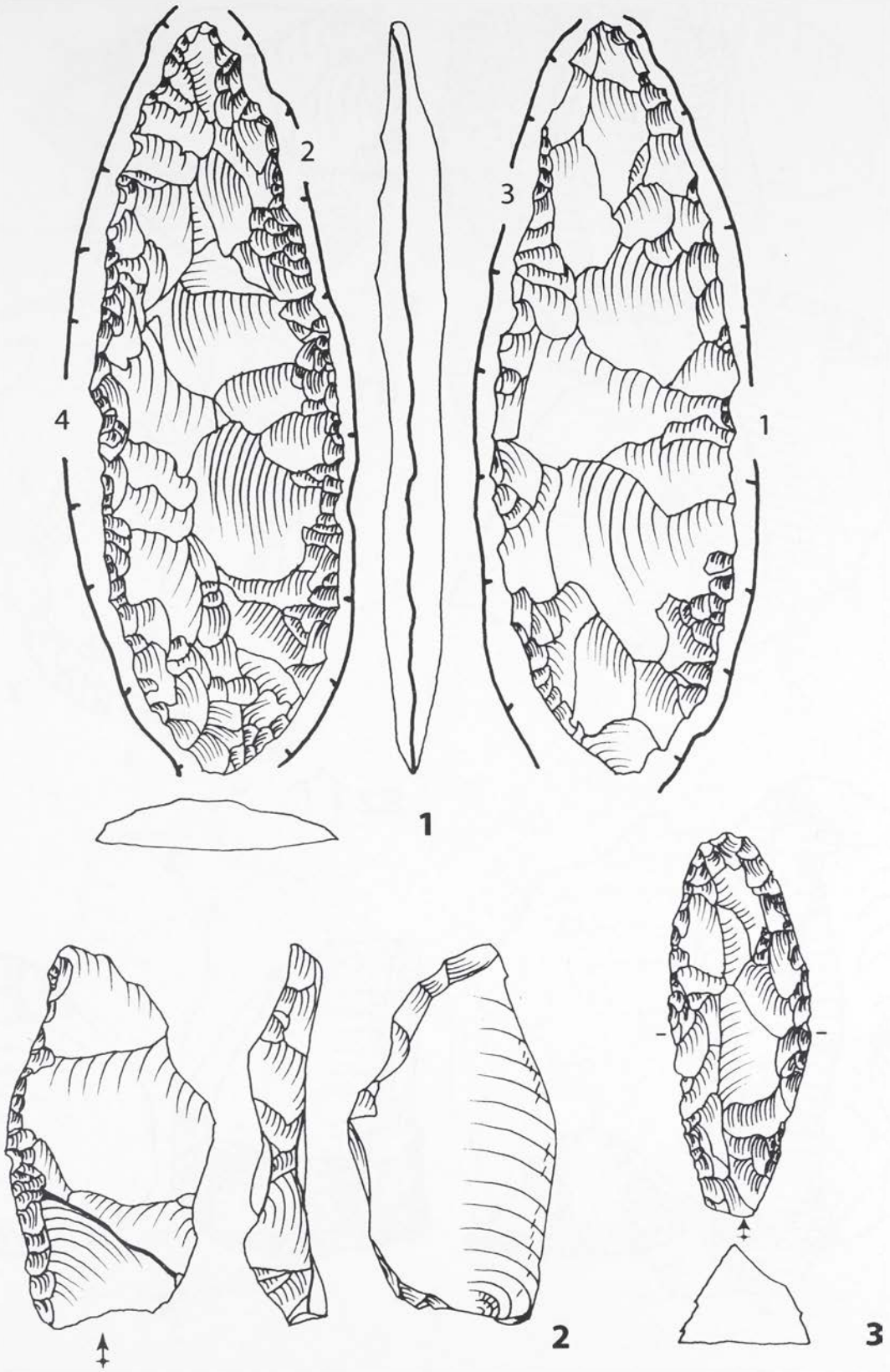


1

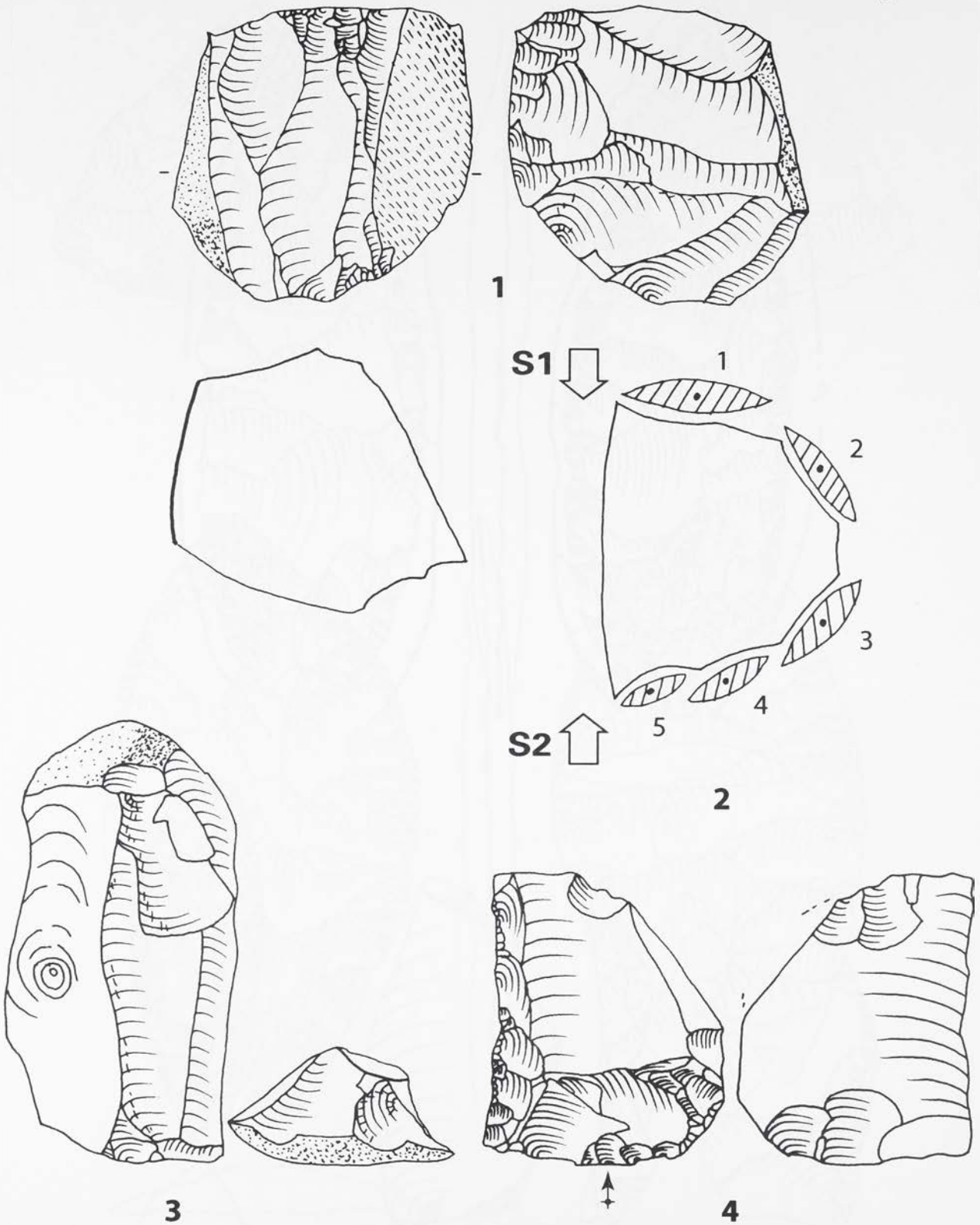


2

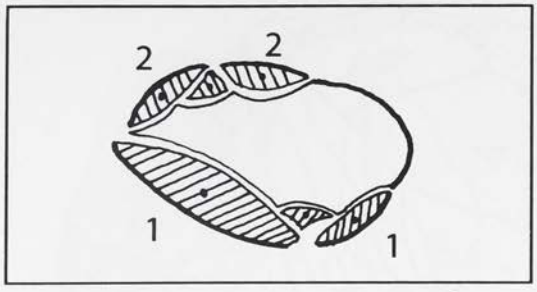
Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-2. – **1** Kern des Levalloiskonzepts, – **2** breite Blattspitze.



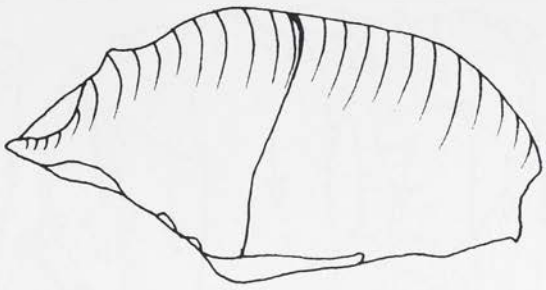
Weinberghöhlen, Mau-2. – **1** plan-konvexe Blattspitze mit wechselseitig-gleichgerichteter Formüberarbeitung (mit Angabe der Abfolge von Arbeitsschritten der Formüberarbeitung), – **2** einfacher Schaber an Kernkantenabschlag, – **3** Limace.

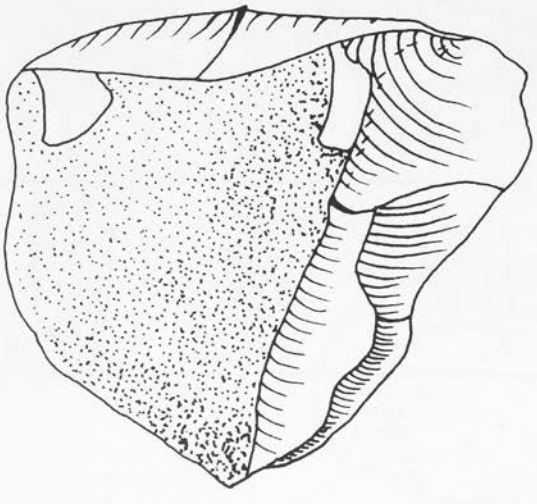


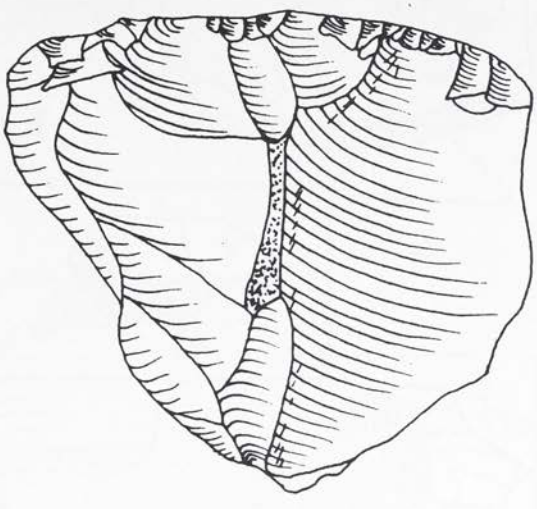
Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. – **1** Kern des Klingenkonzepts, gefunden in Zone 4, – **2** dazugehöriges Operationsschema (in der Seitenansicht dargestellt ist die Abfolge der Negative zur Präparation des Rückens [Negative 1–5] sowie die Lage der nacheinander angelegten Schlagflächen [S1, S2; jeweils mit Abbaurichtung]); Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-2. – **3** Kern einer Strategie zu Herstellung lang-schmaler Abschläge unter Ausnutzung natürlicher Konvexitäten, – **4** einfacher Schaber mit verdünntem Basal- und Terminalende.



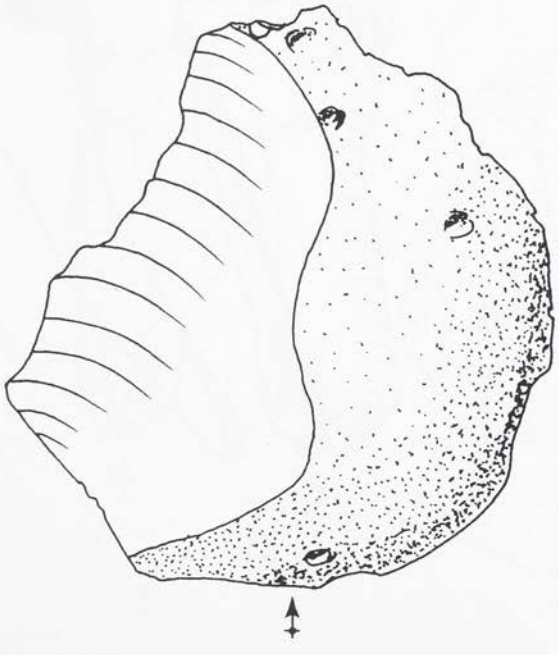
2

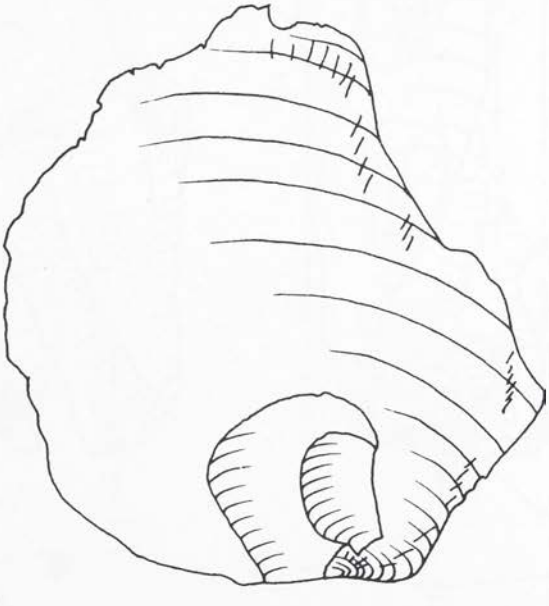






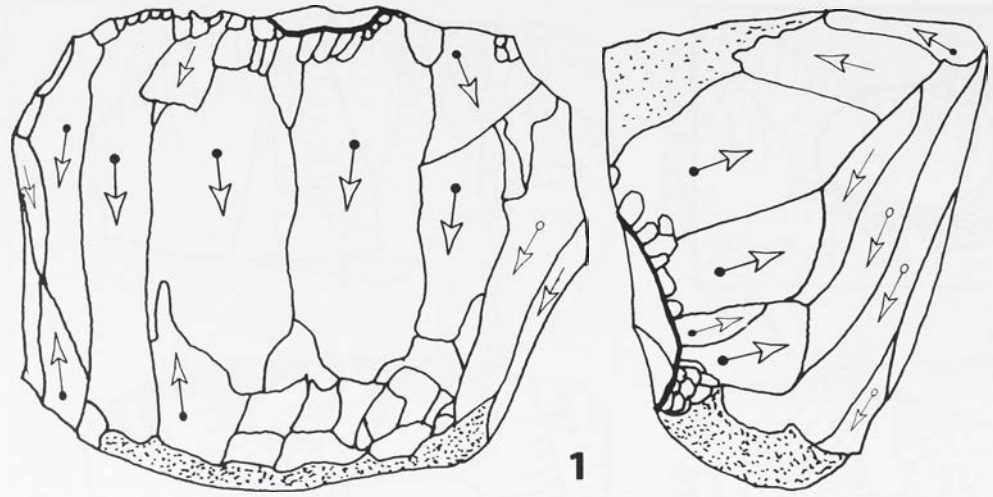
1

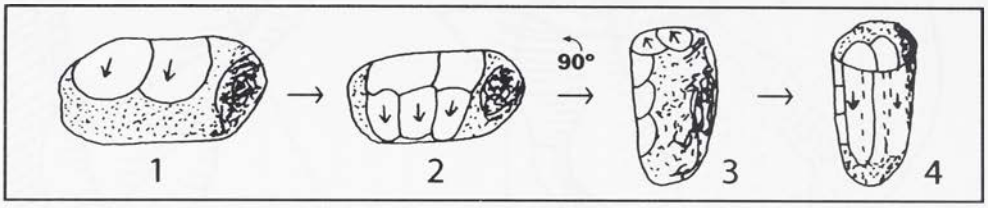




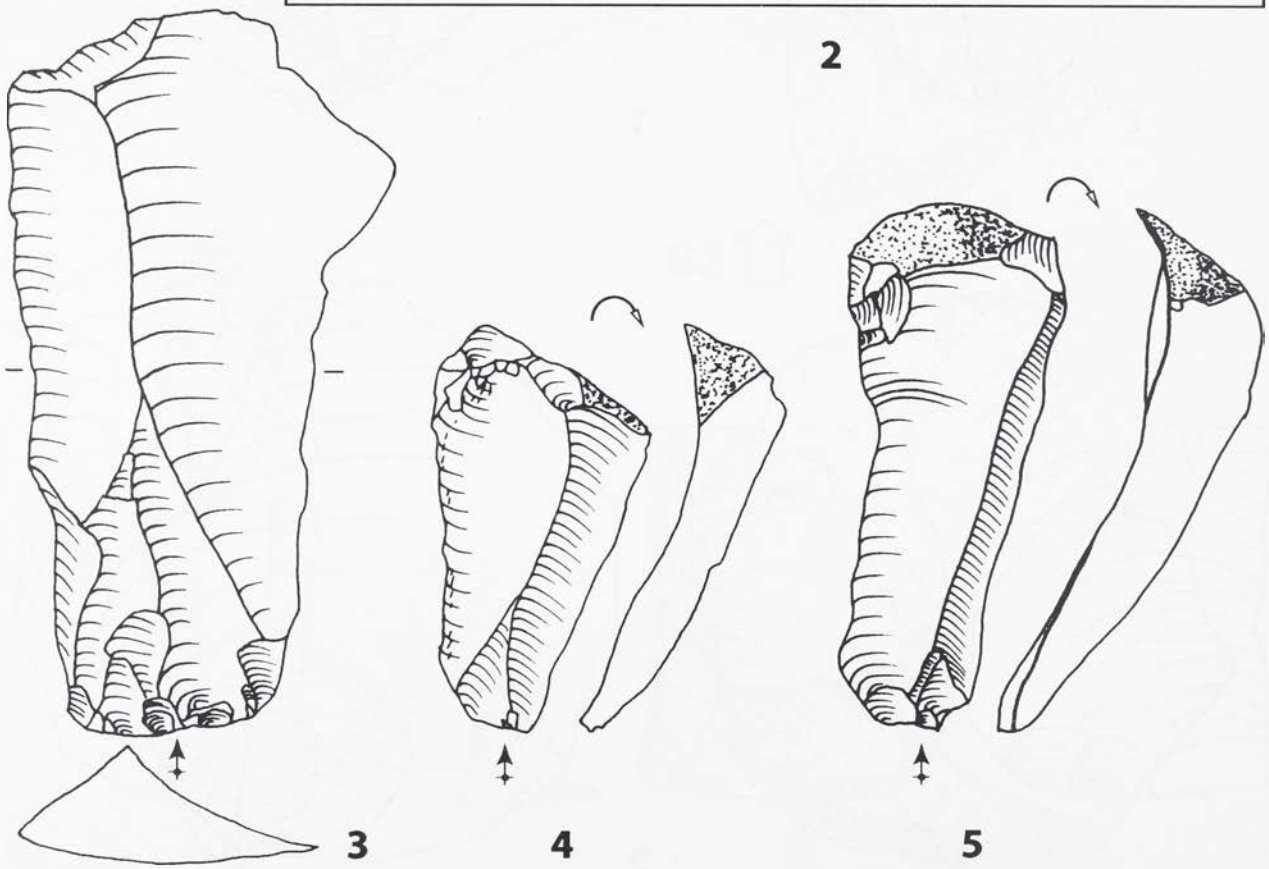
2

Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. – **1** Kern aus einem initialen Stadium der Rohmaterialzerlegung, – **2** dazugehöriges Operationsschema, der Betrachter blickt auf die Schlagfläche, – **3** Abschlag mit Kortex.

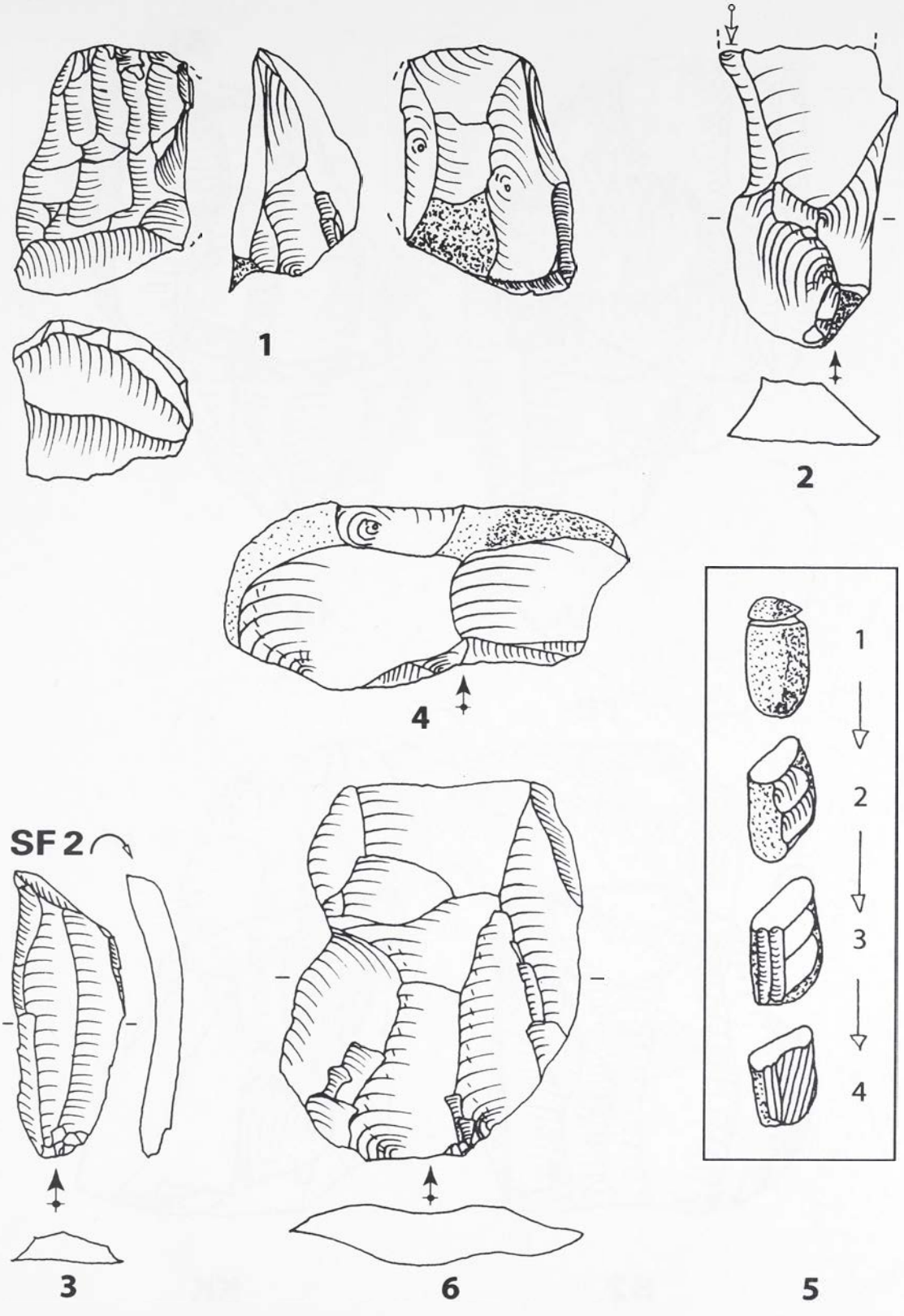




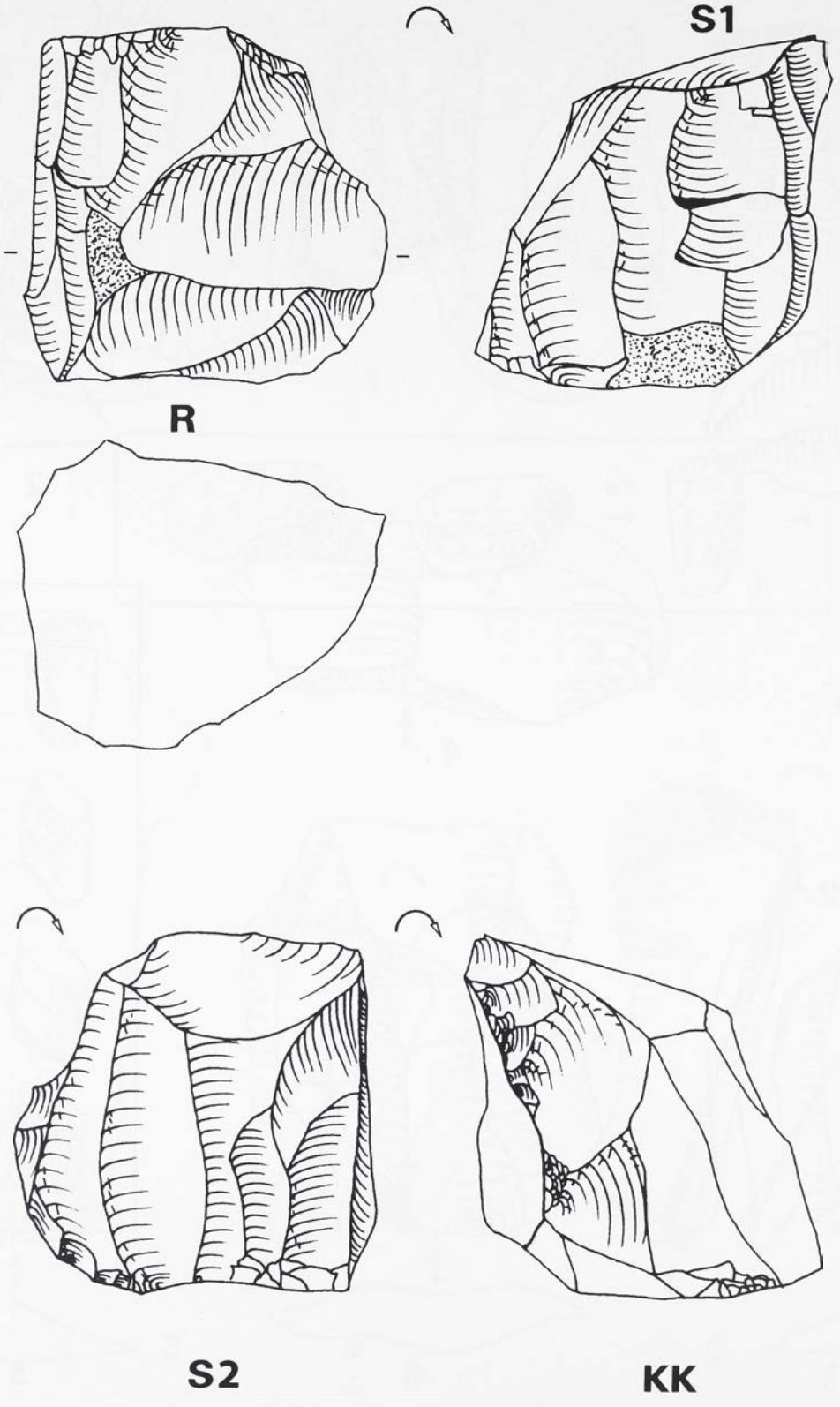
2



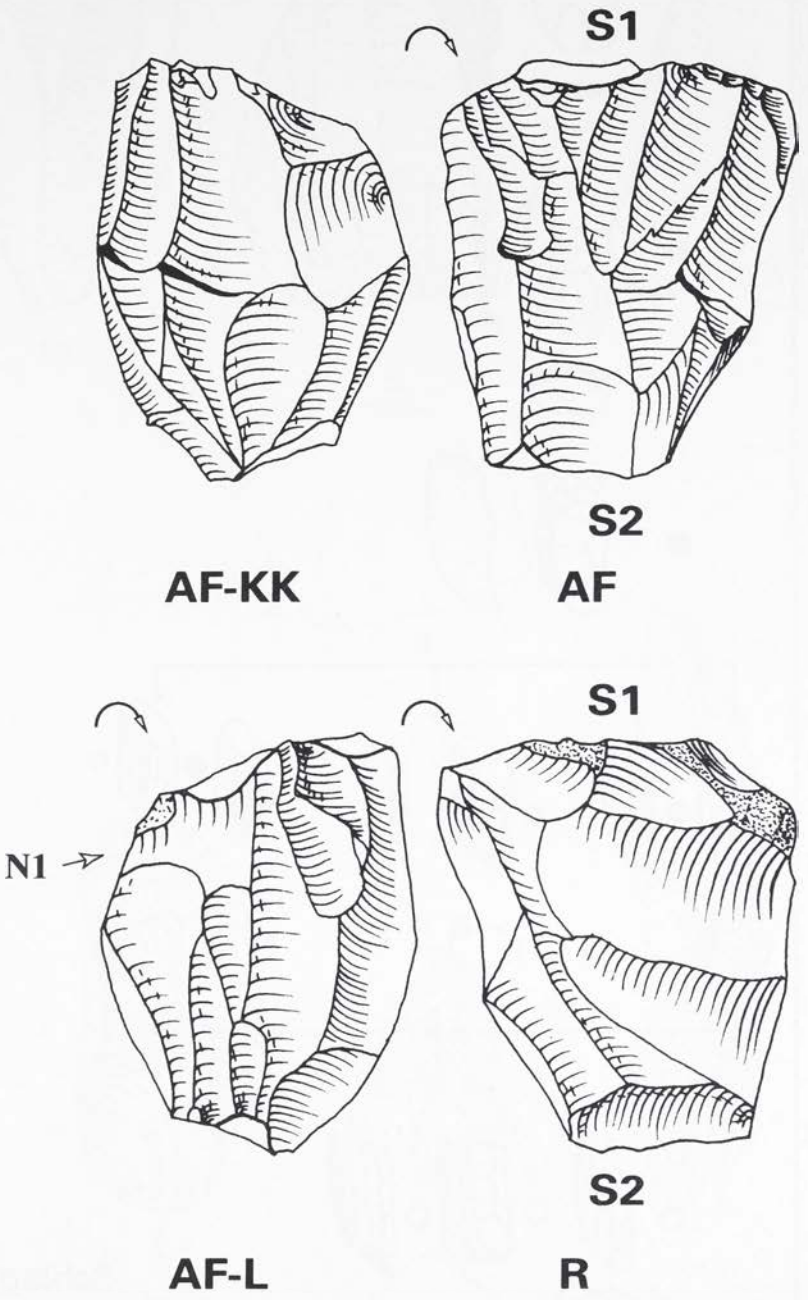
Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. – **1** Kern der unipolaren Klingenmethode, – **2** dazugehöriges Operationsschema (1 Entrinden des späteren Kernrückens, 2 Entrinden der späteren Kernflanke, 3 nach Drehung des Kerns Anlage der Schlagfläche für Zielklingen, 4 Abbau der Zielklingen entlang eines Leitgrats, der durch die Negative der Kernflankenpräparation entstanden ist), – **3** Abbauflächenabschlag, – **4–5** Kernfußklingen.



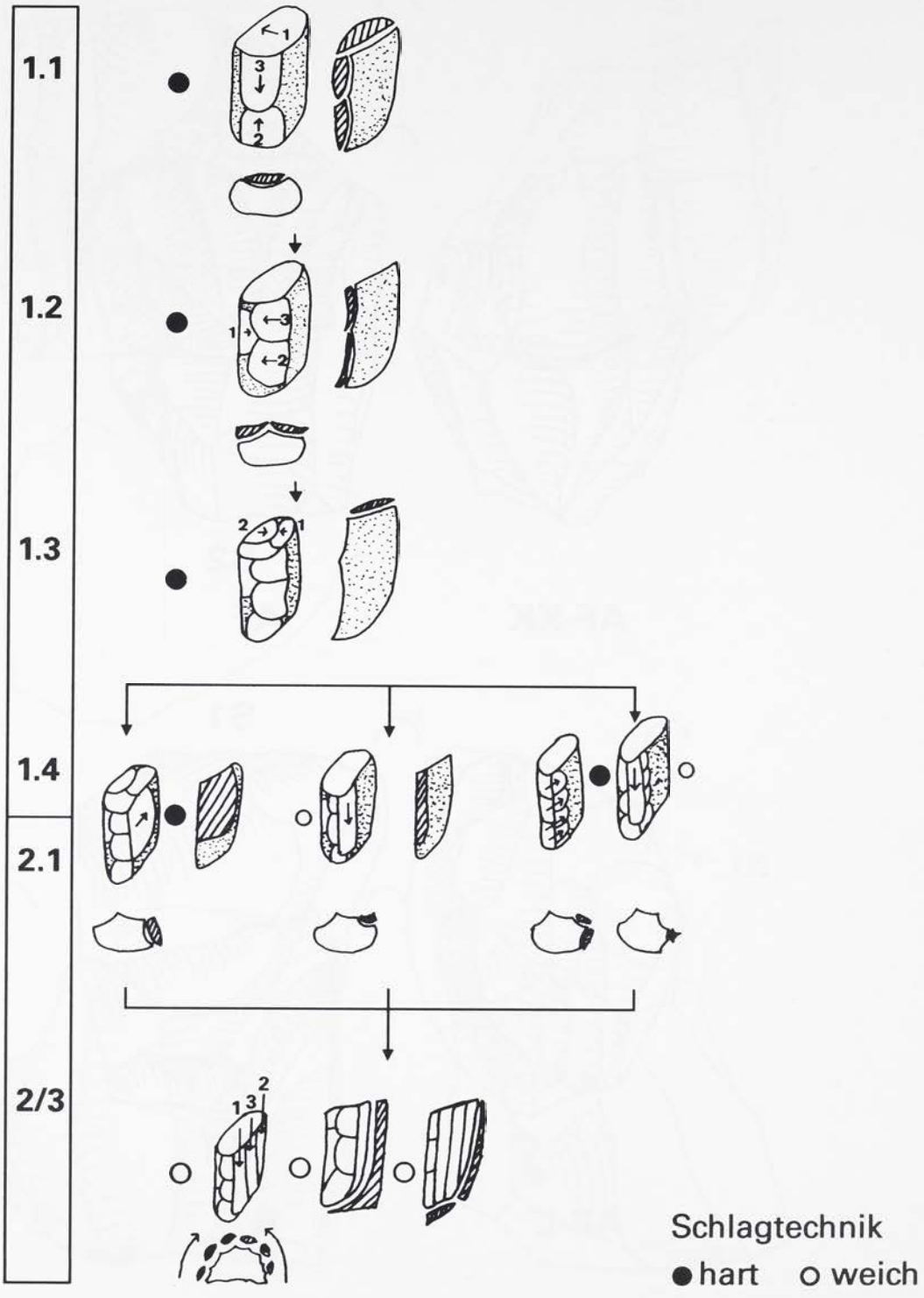
Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. – **1** Kern der unipolaren Klingenmethode, – **2** Stichel an Bruch (Grundform ist ein vom Kernfuß aus geschlagener Kernkantenabschlag mit Negativ der [steckengebliebenen] primären Kernkantenklinge), – **3** Zielklinge des Klingenkonzepts mit Resten der 2. Schlagfläche am Terminalende, – **4** Kernkantenabschlag mit Resten der rechtwinklig zur Abbaurichtung erfolgten Präparation der Kernflanke sowie Negativen von Zielklingen und -lamellen, – **5** Operationsschema zu 4, – **6** Abbauflächenabschlag.



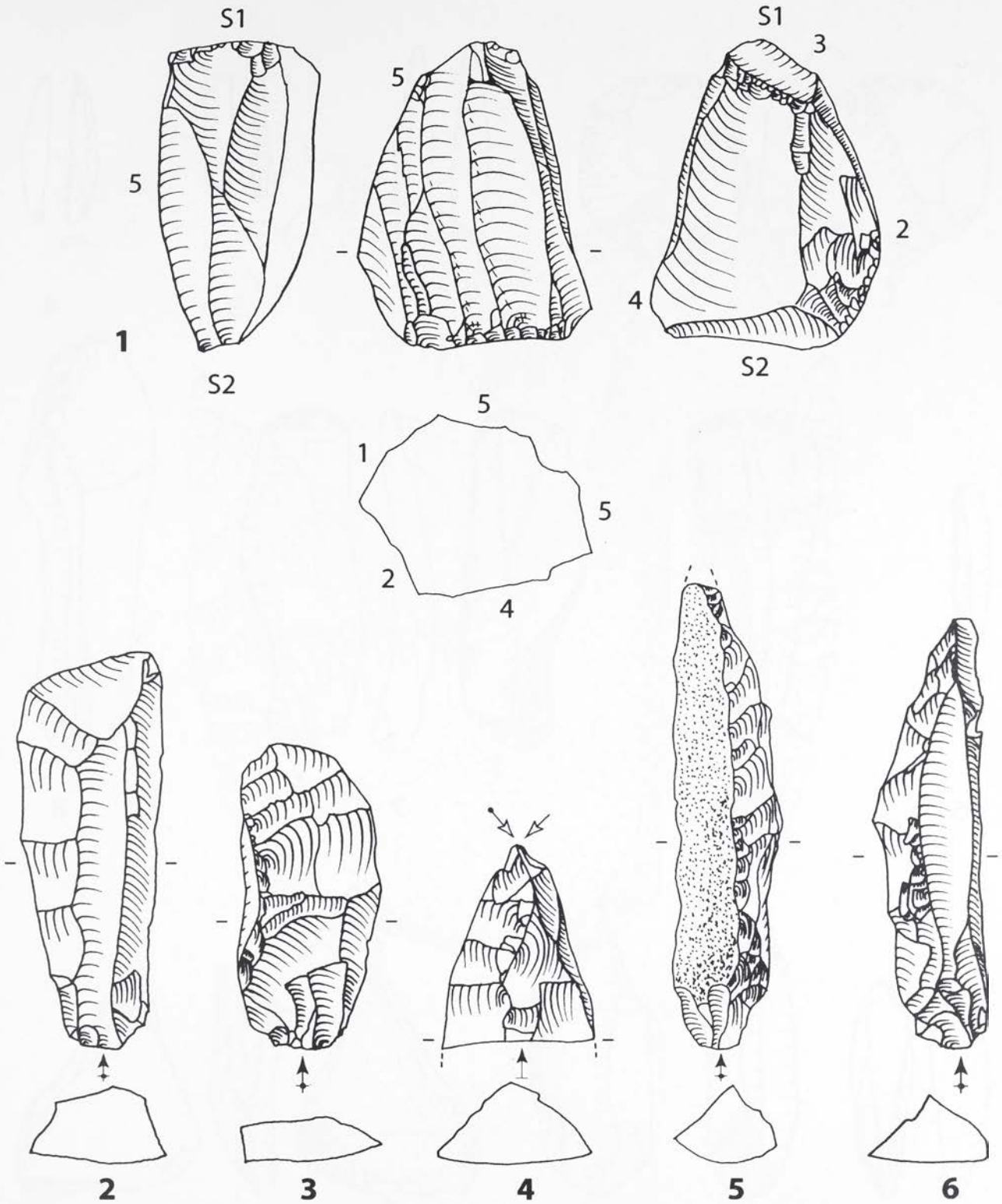
Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. Kern der unipolaren Klingenmethode mit einer Abbaufläche und zwei nacheinander genutzten Schlagflächen (R = Rücken, S1 = erste Schlagfläche, S2 = zweite Schlagfläche, KK = präparierte Kernkante).



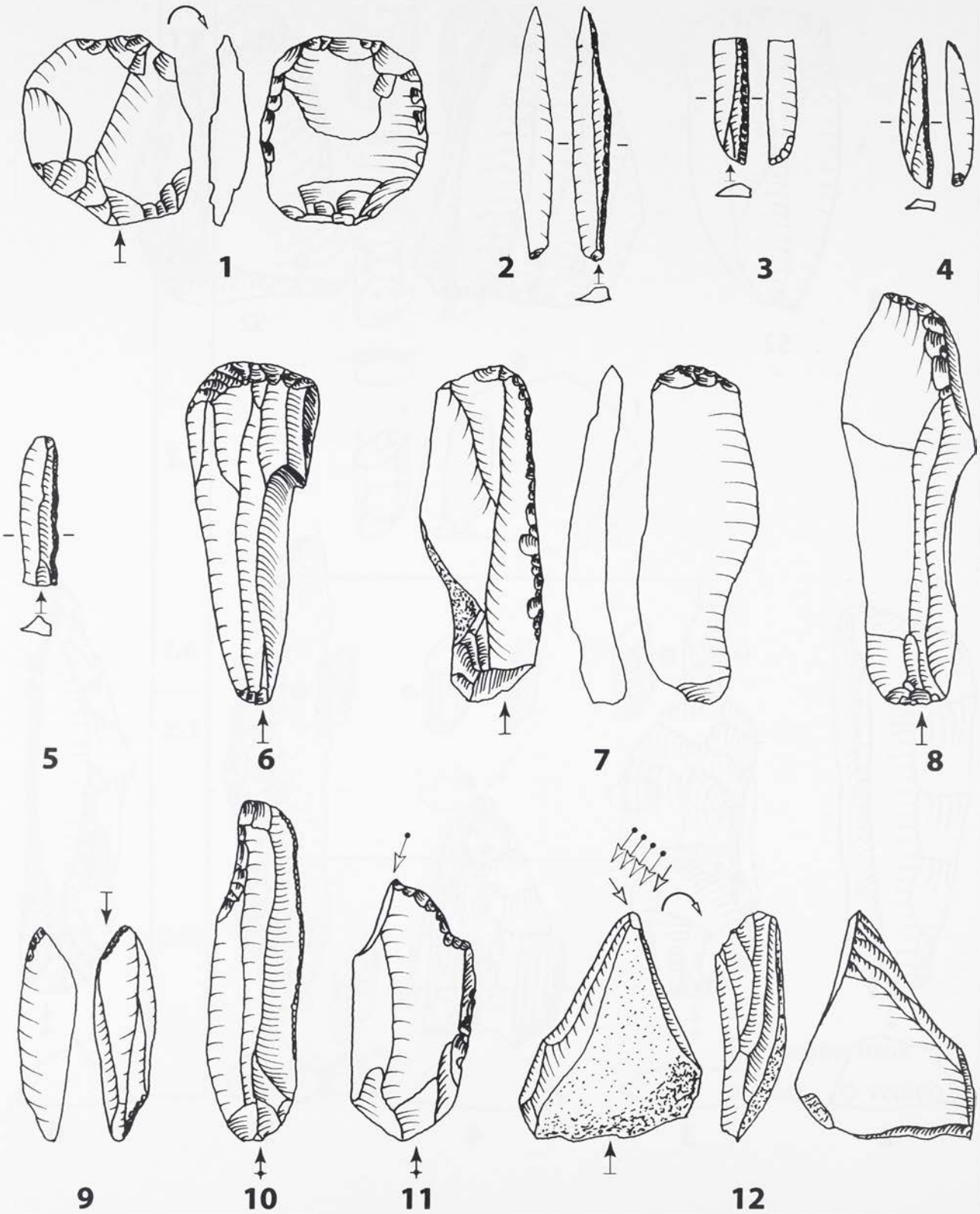
Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. Kern der unipolaren Klingenmethode mit einer Abbaufläche, die beide Kernflanken umfaßt, und zwei nacheinander genutzten Schlagflächen (AF = Abbaufläche, R = Rücken, S1 = erste Schlagfläche, S2 = zweite Schlagfläche, KK = [nach-]präparierte Kernkante, L = Lateralisation, N1 = großes, rechtwinklig zur Abbaurichtung geschlagenes Negativ, mit dem die Knolle aufgeschlossen wurde).



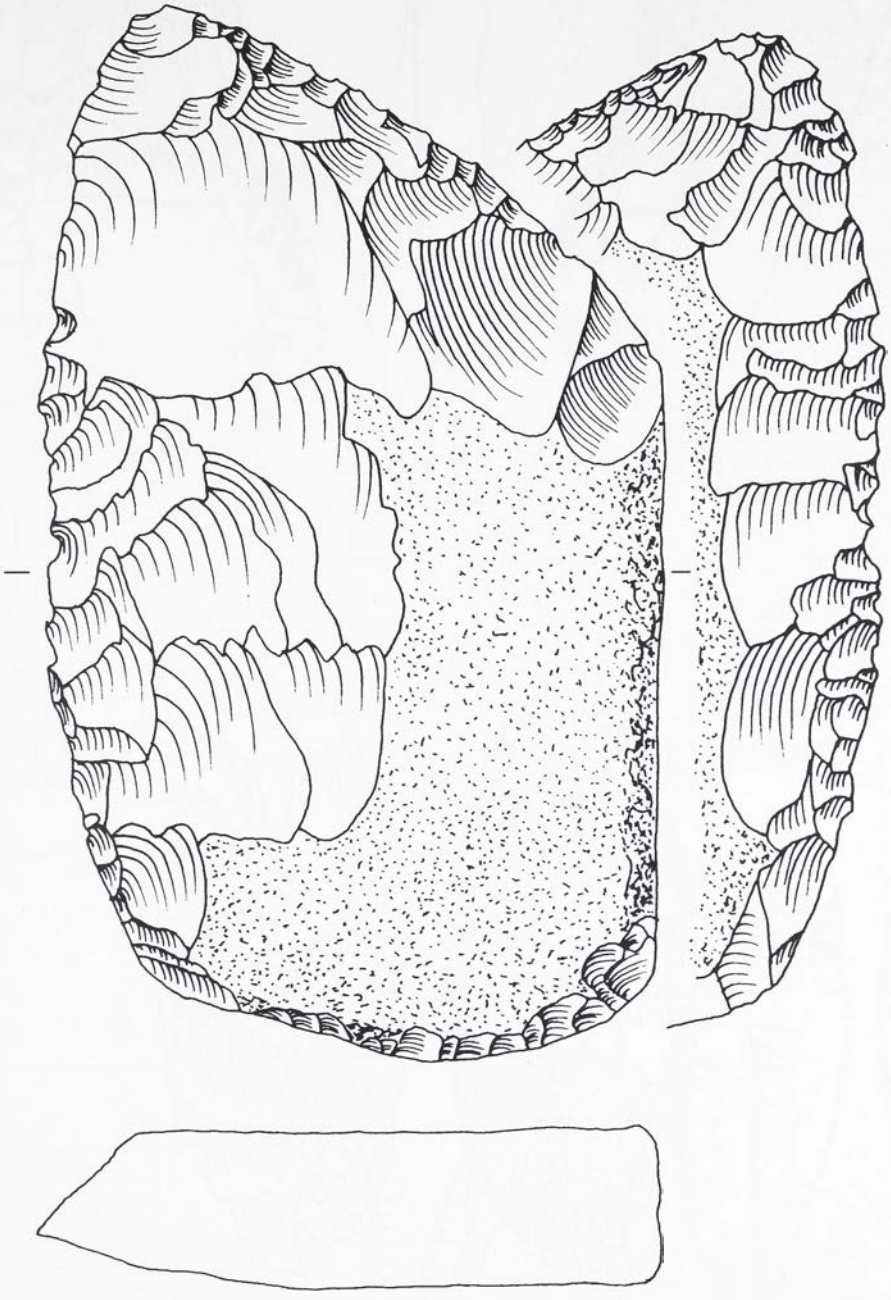
Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. Operationsschema des Kerns auf Taf. 59 (Erläuterung der Phasen: 1.1 = Aufschließen der Knolle, 1.2 = Präparation des Kernrückens durch Kortexabschläge rechtwinklig zur Abbaurichtung der Klingen, 1.3 = Anlage der Schlagfläche, 1.4 /2. 1 = Präparation der Kernkante durch einen großen Abschlag [einfache Kernkante mit Negativ], durch Ausnutzen der Negative der Rückenpräparation [einfache Kernkante mit Kortex] oder durch mehrere Präparationsabschläge [doppelte Kernkante], 2/3 = Abbau der Zielklingen und Korrektur des Abbauvolumens; die Arbeitsschritte 1.4 und 2.1. sind am Kern nicht mehr sichtbar und wurden anhand der Grundformen rekonstruiert).



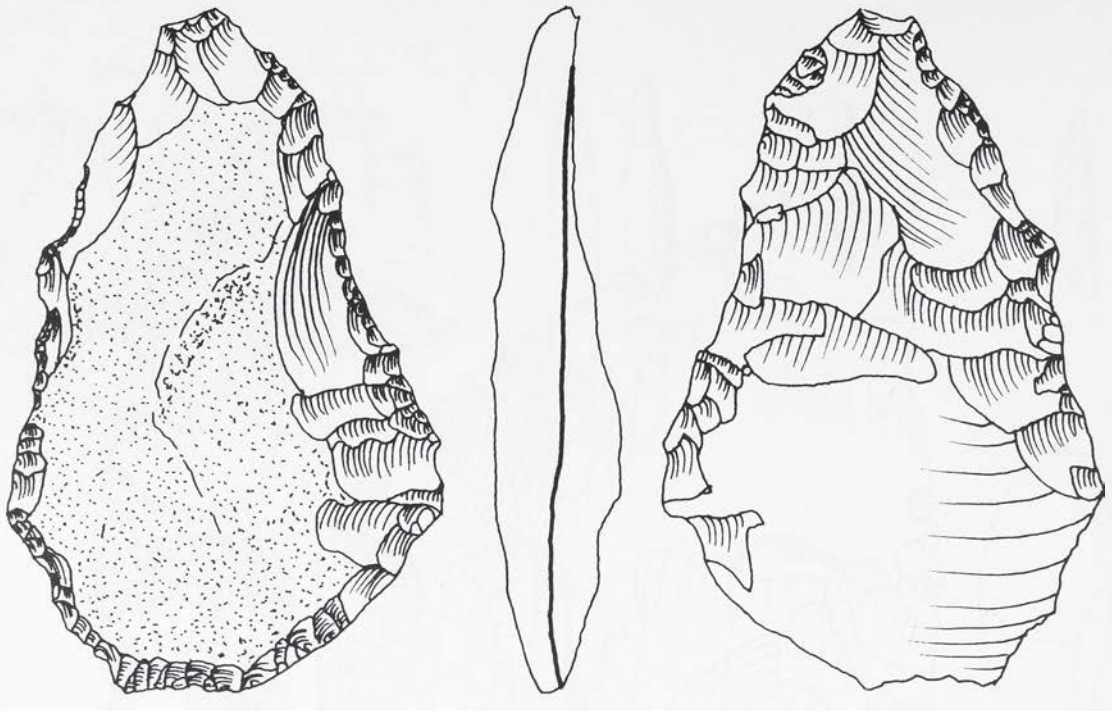
Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. – **1** Kern der unipolaren Klingenmethode mit zwei nacheinander genutzten Schlagflächen (S1 = erste Schlagfläche, S2 = zweite Schlagfläche; die Zahlen [1–5] geben die Reihenfolge von Arbeitsschritten an, wie sie sich anhand der Negative rekonstruieren läßt: große Abschläge an den Kernflanken [Negative 1.4] zur Lateralisation der "Ecken" der Abbaufläche, Präparation des Rückens [Negative 2] durch rechtwinklig zur Abbaurichtung der Klingen geschlagene Abschläge, Einstellen des Abbauwinkels am Kernfuß [Negativ 3], Abbau von Zielklingen [Negative 5]). – **2.6** sekundäre Kernkantenklingen, – **3** Kernkantenabschlag, – **4** Mehrschlagstichel an doppelter Kemkantenklinge, – **5** einfache Kernkantenklinge.



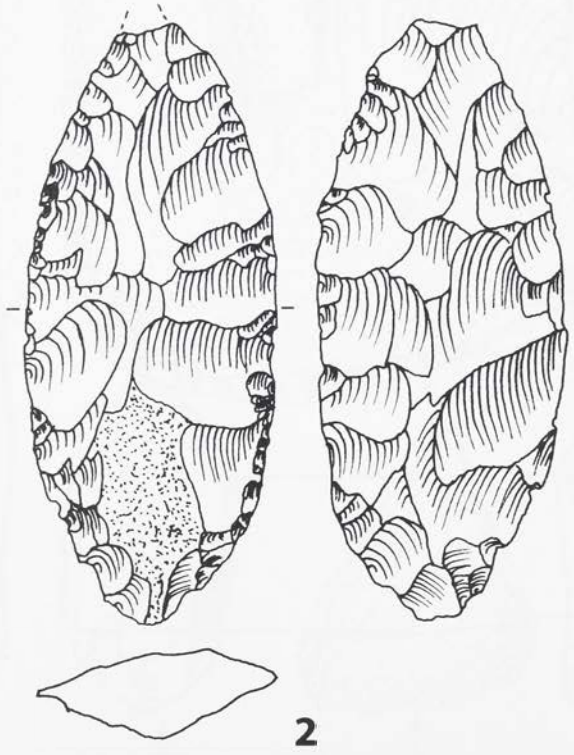
Weinberghöhlen, Auswertungseinheit Mau-3. – **1** ausgesplittertes Stück, – **2** Gravettespitze, **3–4** Mikrogravetten mit retuschierter Basis, – **5** rückengestumpfte Lamelle, – **6** einfacher Kratzer, – **7–8** Endretuschen (7 Klinge mit Kostienkiende, 8 "Élement tronquée"), – **9** "Fléchette", – **10** retuschierte Klinge, – **11** Stichel an Retusche, – **12** Kielstichel.



Obernederhöhle, Auswertungseinheit Ob-1. Keilmesser (Reduktion 1).

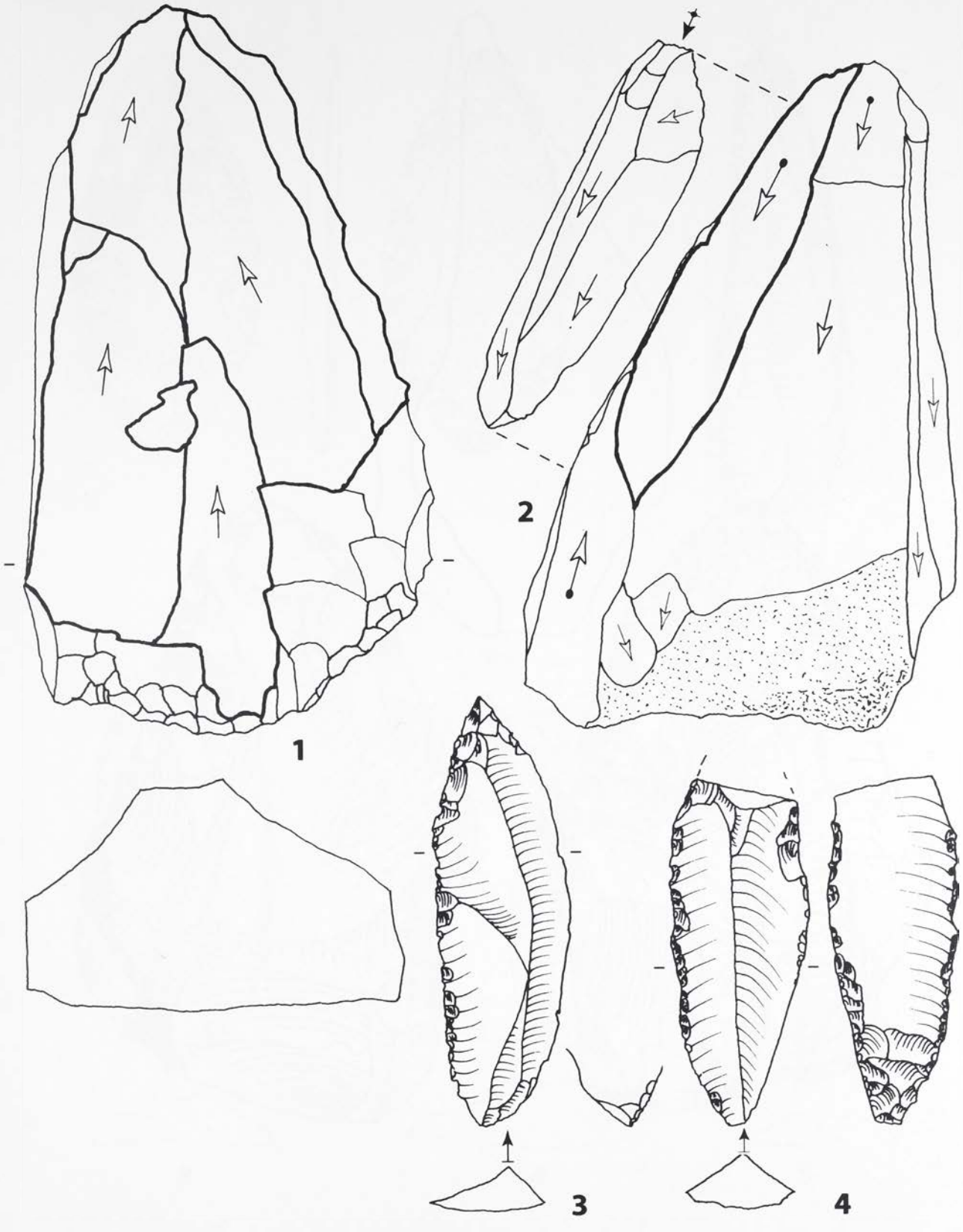


1

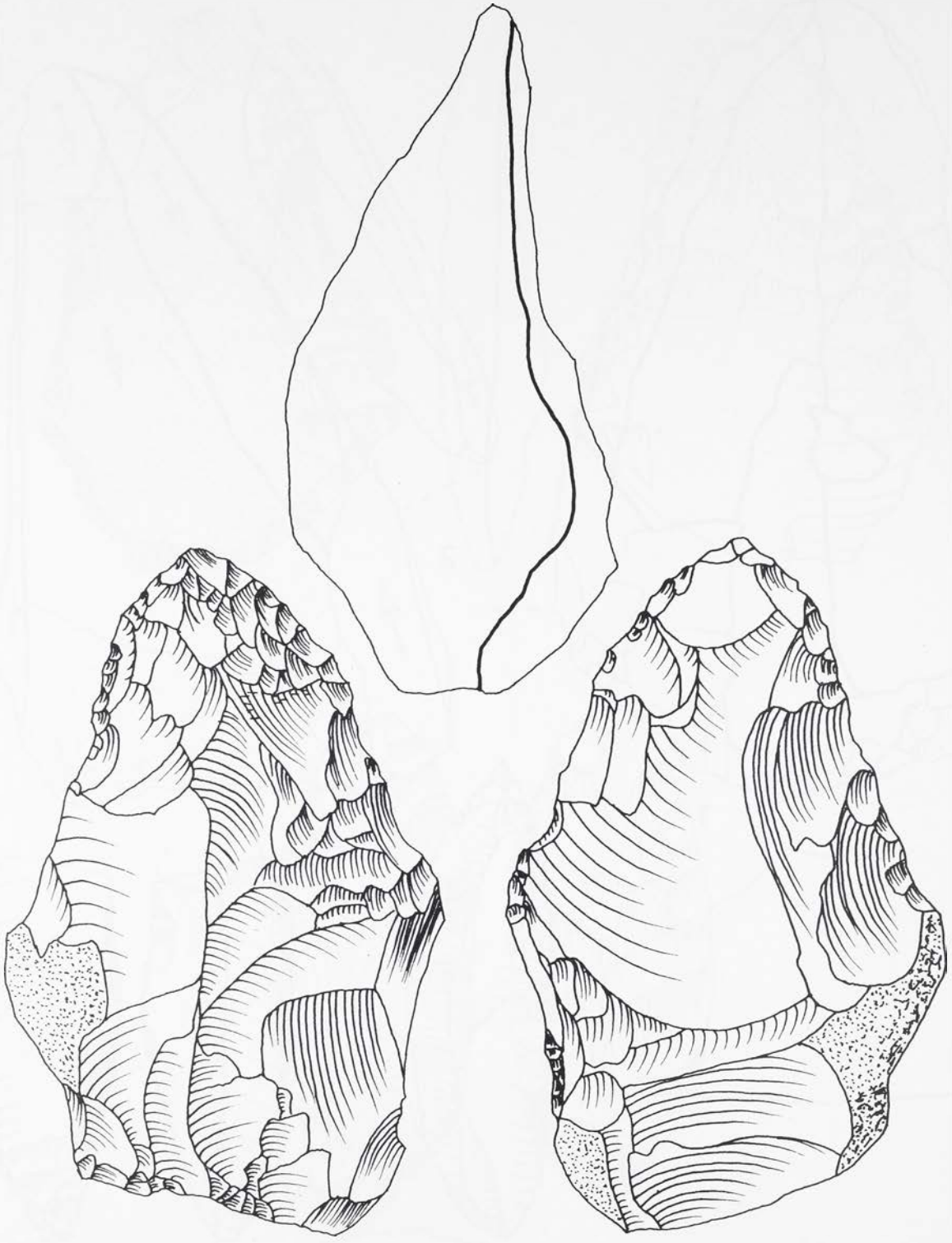


2

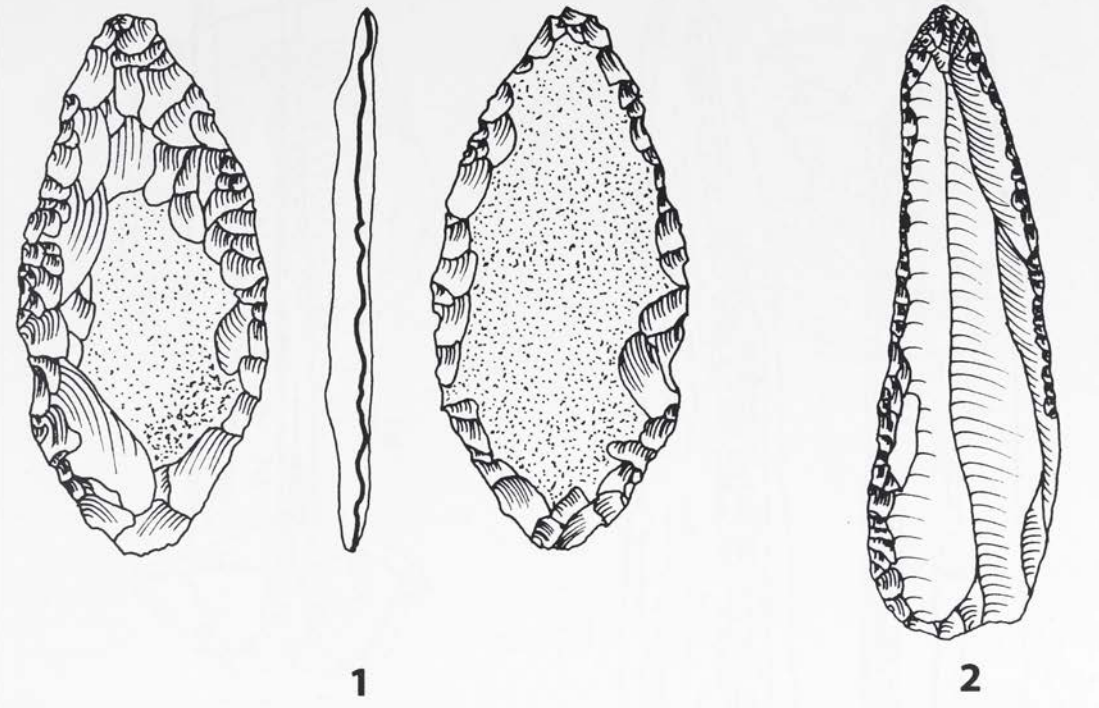
Obernederhöhle, Auswertungseinheit Ob-1. – **1** breites Faustkeilblatt, – **2** bikonvexe, wechselseitig-gleichgerichtet formüberarbeitete Blattspitze.

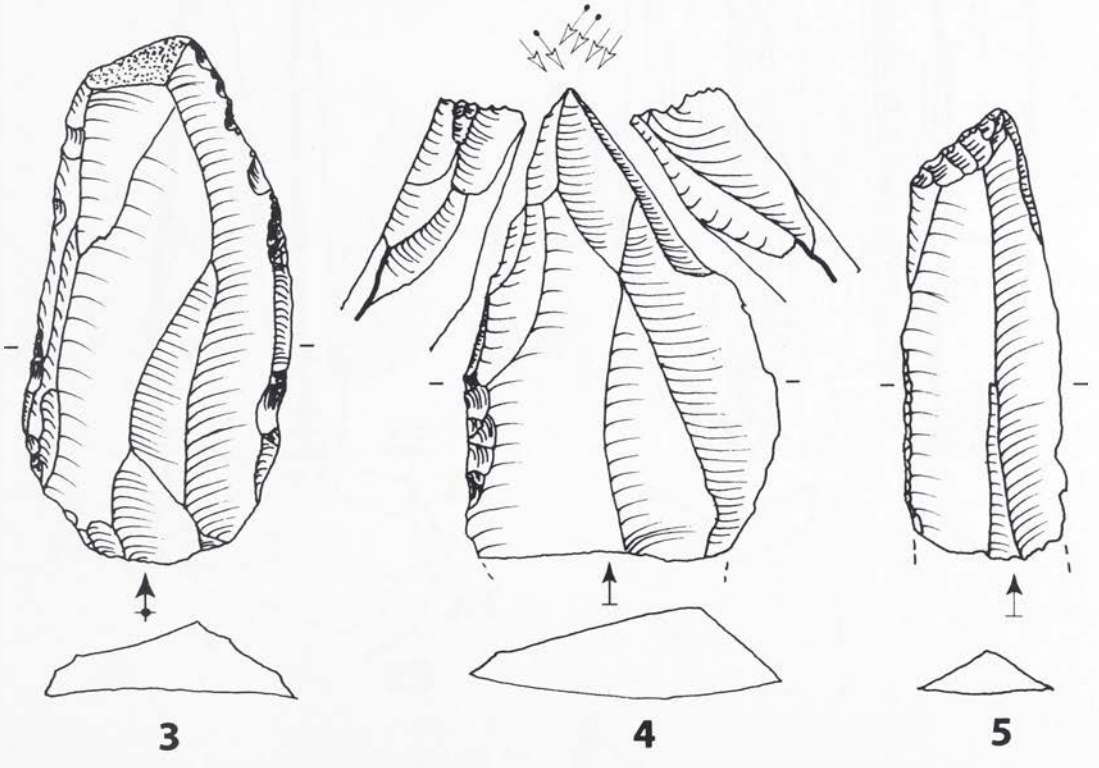


Obernederhöhle, Auswertungseinheit Ob-2. – **1** Kern einer Strategie zur Herstellung lang-schmaler Abschläge und Klingen, – **2** an den Kern angepaßte Klinge, – **3** Spitzklinge, – **4** Jerzmanovice-Spitze (die abgebildeten Artefakte gehören zu einem einzigen Werkstück aus grauweißem Kreidequarzit).

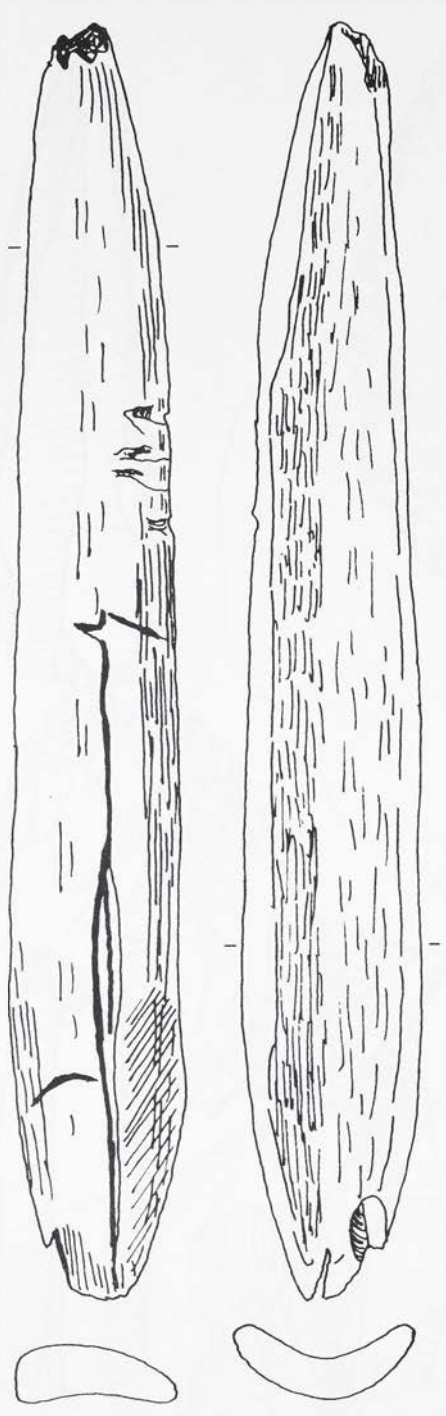


Obernederhöhle, Auswertungseinheit Ob-2. Micoquekeil.





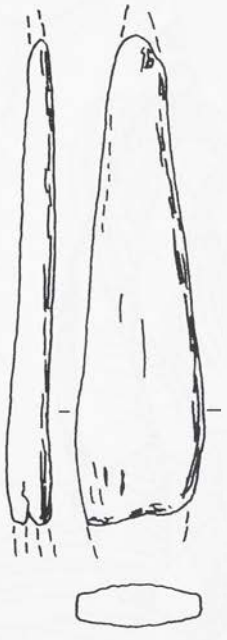
Obernederhöhle, Auswertungseinheit Ob-2. – **1** Blattspitze mit plankonvexem Querschnitt, Obernederhöhle, Aurignacien. – **2** kantenretuschierter Kratzer, – **3** Abbauflächenabschlag, – **4** Kielstichel, – **5** Stichel an Retusche.



1

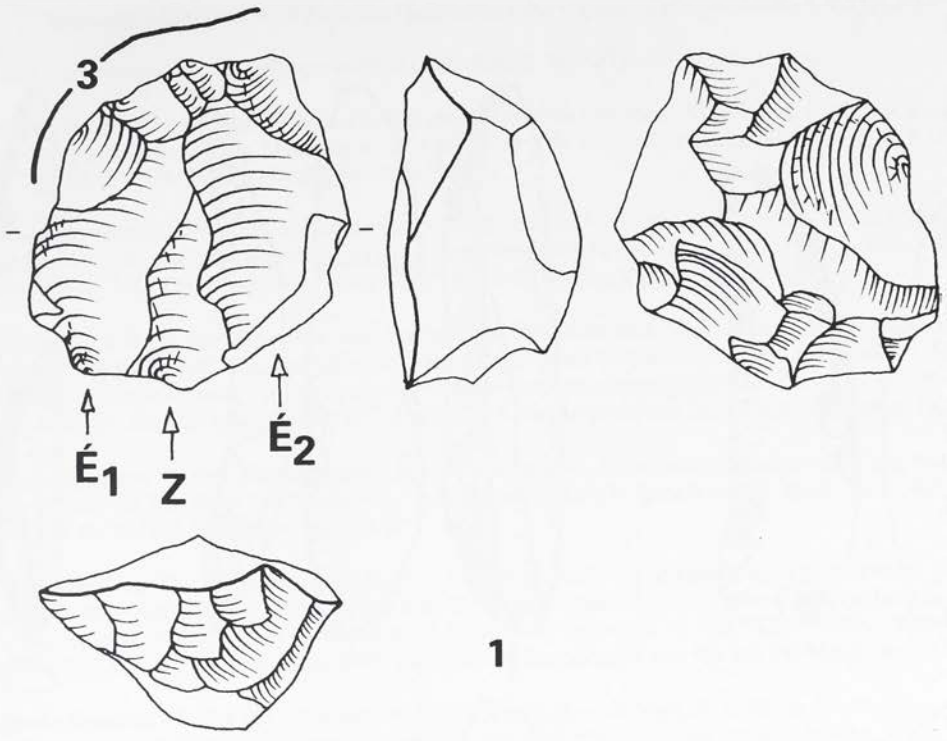


2

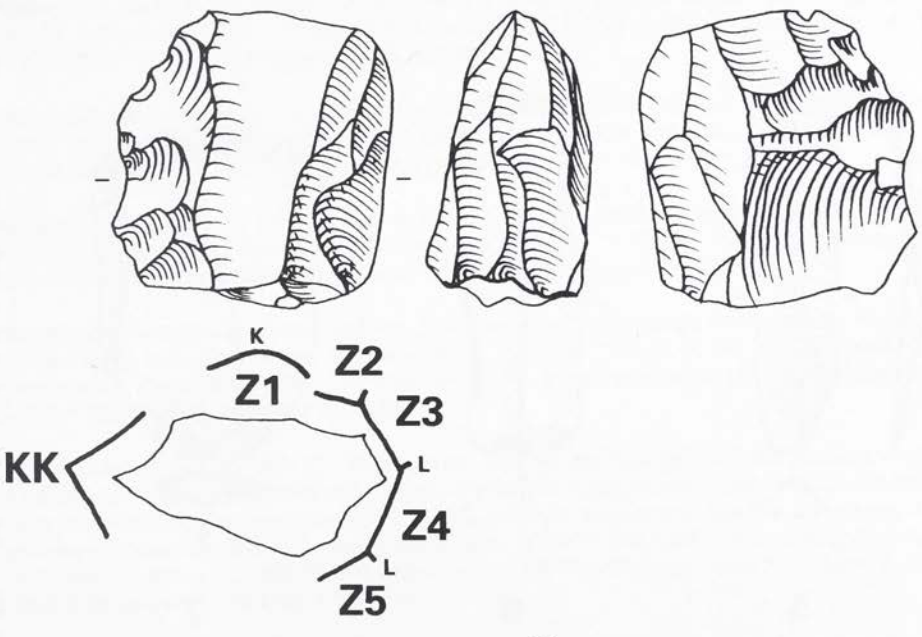


3

Obernederhöhle, Aurignacien. – **1** Geschoßspitze mit massiver Basis.
Große Ofnet. – **2** Geschoßspitze mit gespaltener Basis.
Fischleitenhöhle. – **3** Geschoßspitze mit gespaltener Basis.

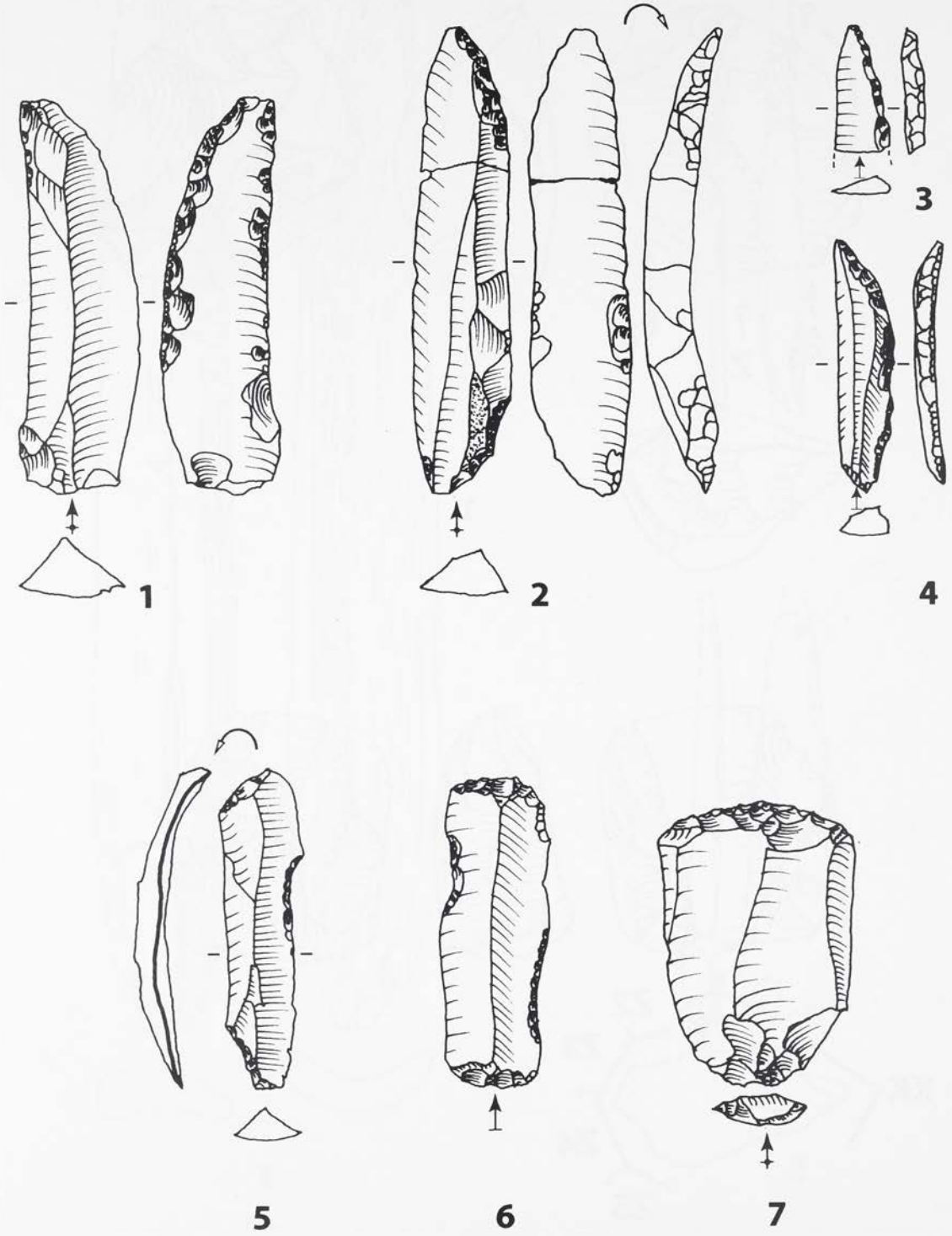


1



2

Florian Seidl-Straße. – **1** Kern der einfachen Levalloismethode mit einem zentralen Zielabschlag (Negativ Z) und Negativen, die eine erneute Aufwölbung der Abbaufläche dokumentieren (Negative É1, É2 sind links- bzw. rechtslaterale Éclats debordants", Negative 3 stammen von Abschlägen zur Wiederherstellung der distalen Konvexität), – **2** Kern eines Konzepts zur Herstellung von Abschlägen und Klingen mit Abbau von Oberflächen (Negativ Z1 Bruchkontrolle durch Konvexitäten [K]) und Volumen, Negative Z2 bis Z4 Bruchkontrolle durch Leitgrate [L]).



Florian Seidl-Straße. – **1–2** atypische Châtelperronspitzen, – **3–4** konvexe Rückenspitzen (4 mit schrägretuschierter Basis), – **5** Endretusche mit rechtslateraler retuschierter Kerbe, – **6–7** einfacher Kratzer (6 mit links- und rechtslateralen retuschierten Kerben).

Archäologische Berichte

herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V. (DGUF)

Bände 1-4 und 7 sind vergriffen, Band 10 nur noch über Dr. Rudolf Habelt GmbH zu bekommen.

Archäologische Berichte 5 - Andreas Heege, „Die Keramik des frühen und hohen Mittelalters aus dem Rheinland. Stand der Forschung - Typologie, Chronologie, Warenarten". 101 S. mit 44 Abb. und Taf. ISBN 3-86097-138-7. HOLOS. Bonn 1995. 25,-- EUR*. **Für DGUF-Mitglieder 17,10 EUR*.**

Archäologische Berichte 6 - Johannes Müller und Reinhard Bernbeck (Herausgeber), „Prestige - Prestigegüter - Sozialstrukturen. Beispiele aus dem europäischen und vorderasiatischen Neolithikum". 133 S. mit 56 Abb., 16 Tab. ISBN 3-86097-140-9. HOLOS. Bonn 1996. 28,60 EUR*. **Für DGUF-Mitglieder 19,60 EUR*.**

Archäologische Berichte 8 - Eric Biermann, „Großgartach und Oberlauterbach. Interregionale Beziehungen im süddeutschen Mittelneolithikum". Mit Beiträgen von Jürgen Richter und Bernhard Weninger. 138 S. mit 31 Abb., 12 Taf., 5 Karten. Mit einer Gesamtkartierung der Großgartacher Gruppe. Französischsprachiges Résumé. ISBN 3-7749-2837-1. In Kommission bei Dr. Rudolf Habelt. Bonn 1997. 27,10 EUR*. **Sonderpreis nur für DGUF-Mitglieder 10,-- EUR*.**

Archäologische Berichte 9 - Rolf-Dieter Bauche, „Die Keramik des 12. Jahrhunderts zwischen Köln und Aachen". 232 S. mit 25 Abb., 31 Tab., 99 Taf. ISBN 3-7749-2841-X. In Kommission bei Dr. Rudolf Habelt. Bonn 1997. 39,40* EUR. **Sonderpreis nur für DGUF-Mitglieder 15,-- EUR*.**

Archäologische Berichte 11 - Martin Schmidt (Hrsg.), „Geschichte heißt: So ist's gewesen! abgesehen von dem wie's war... Geburtstagsgrüße für Günter Smolla". Beiträge von Dirk H.R. Spennemann, Ulrike Sommer, Günter Bernhardt, Rudolf Gerharz, Martin Schmidt, Karin Weiner und Peter-René Becker. 158 Seiten mit 92 Abb. ISBN 3-7749-2881-9. In Kommission bei Dr. Rudolf Habelt. Bonn 1998. 24,50 EUR*. **Sonderpreis nur für DGUF-Mitglieder: 5,-- EUR*.**

Archäologische Berichte 12 - P.J. (Sjeuf) Felder, P. Cor M. Rademakers & Marjorie E.Th. de Grooth (eds.), „Excavations of Prehistoric Flint Mines at Rijckholt-St. Geertruid (Limburg, The Netherlands) by the 'Prehistoric Flint Mines Working Group' of the Dutch Geological Society, Limburg Section." 98 S. mit 38 Abb. ISBN 3-7749-2907-6. Deutschsprachige Zusammenfassung. In Kommission bei Dr. Rudolf Habelt. Bonn 1998. 21,50 EUR*. **Sonderpreis nur für DGUF-Mitglieder: 5,-- EUR*.**

Archäologische Berichte 13 - Jasper von Richthofen, „Fibelgebrauch - gebrauchte Fibeln. Studien zu Fibeln der Römischen Kaiserzeit". 150 S. mit 170 Abb., 4 Taf. und 4 Beilagen. ISBN 3-7749-3010-4. In Kommission bei Dr. Rudolf Habelt. Bonn 2000. 30,70 EUR*. **Für DGUF-Mitglieder 21,-- EUR*.**

Archäologische Berichte 14 - Birgit Gehlen, Martin Heinen & Andreas Tillmann (Hrsg.), "Zeit-Räume. Gedenkschrift für Wolfgang Taute". 2 Bände, 53 AutorInnen, 682 Seiten, zahlreiche Abb. und Fotos, 2 Falttafeln. In Kommission bei Dr. Rudolf Habelt. Bonn 2001. 70,-- EUR*. **Für DGUF-Mitglieder: 49,-- EUR* .**

Archäologische Berichte 15 - Erika Riedmeier-Fischer, „Die Hirschgeweihartefakte von Yverdon, Avenue des Sports." 234 Seiten, inkl. Katalog, 57 Tafeln, 35 Abbildungen, 40 Tabellen, 21 Diagramme. Französischsprachiges Résumé. ISBN 3-7749-3130-5. Bonn 2002. 37, 20 EUR*. **Für DGUF-Mitglieder 26,-- EUR*.**

Archäologische Berichte 16 - Ronald Bakker, „The emergence of agriculture on the Drenthe Plateau - A palaeobotanical study supported by high-resolution 14C dating." 312 S., 80 SW-Abb., 7 Farbabb., 25 Tab. Deutschsprachige Zusammenfassung. ISBN 3-7749-3198-4. In Kommission bei Dr. Rudolf Habelt. Bonn 2003. 45,-- EUR*. **Für DGUF-Mitglieder 31,50 EUR*.**

NEU !! Archäologische Berichte 17 - Birgit Herren, „Die alt- und mittelneolithische Siedlung von Harting-Nord, Kr. Regensburg/Oberpfalz - Befunde und Keramik aus dem Übergangshorizont zwischen Linearbandkeramik und Südostbayerischem Mittelneolithikum (SOB)". 270 S., 209 Abbildungen und Tabellen, 2 Beilagen. Ausführlicher Befundkatalog, Zusammenfassung in englischer Sprache. ISBN 3-7749-3224-7. Selbstverlag der Deutschen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V. (DGUF). In Kommission bei Dr. Rudolf Habelt. Bonn 2003. 44,00 Euro*. **Für DGUF-Mitglieder 29,50 Euro *. NEU !!**

NEU !! Archäologische Berichte 18 - Thorsten Uthmeier, „Micoquien, Aurignacien und Gravettien in Bayern – Eine regionale Studie zum Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum". 580 S., zahlreiche Abbildungen und Tafeln, **kartonierte, fadengeheftete Ausgabe.** Ausführliche englischsprachige Zusammenfassung. ISBN 3-7749-3241-7. Selbstverlag der Deutschen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V. (DGUF). In Kommission bei Dr. Rudolf Habelt. Bonn 2004. 78,-- EUR*. **Für DGUF-Mitglieder 54,60 EUR*. NEU !!**

Weitere Bände sind in Vorbereitung. * Preise zzgl. Porto und Verpackung

Bände 8 f. Bestellungen richten an:
Dr. Rudolf Habelt GmbH, Am Buchenhang 1, D - 53115 Bonn, Tel. 0228 / 923 830, Fax 0228 / 923 836

Bände 5 und 6, DGUF-Mitglieder (alle Bände) bestellen bei: Birgit Gehlen M.A., Archäologie & Graphik, An der Lay 4, D - 54573 Kerpen-Loogh. Tel. 06593 / 989 642, Fax 06593 / 989 643, e-mail: bgehlen.archgraph@t-online.de

Thorsten Uthmeier

Micoquien, Aurignacien und Gravettien in Bayern
– Eine regionale Studie zum Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum

Bayern ist ein Schlüsselgebiet in der Diskussion des Übergangs vom Mittel- zum Jungpaläolithikum. Die in den immer eisfreien Korridor zwischen skandinavischem und alpinen Eisschild eingebettete Donauebene verbindet als ein wichtiger eiszeitlicher Wanderungsweg die reichen Fundregionen des späten Mittel- und frühen Jungpaläolithikums in Südwesteuropa und in Mittel- und Osteuropa. Mit zahlreichen Fundstellen des spätesten Mittelpaläolithikums, des frühesten Aurignacien und des Gravettien bietet sich in Bayern die einmalige Gelegenheit, bisherige Erklärungsmodelle für eine der spannendesten Kapitel der Menschheitsgeschichte – der Ausbreitung des modernen Menschen – zu überprüfen.

In einem ersten Teil werden für Fundstellen aus dem Arbeitsgebiet, die in das Interpleniglazial der letzen Kaltzeit (Isotopenstadium 3) datieren, die Operationsketten der Grundformerzeugung, die Formenkunde der Steinwerkzeuge sowie die Aktivitäten innerhalb des lokalen Schweifgebietes beschrieben. In einem zweiten Teil wird versucht, über Theorien mittlerer Reichweite hinaus Erklärungsmodelle für Veränderungen entlang der Zeitachse zu liefern, die sich auch in anderen Fundregionen sowohl in Europa als auch im Vorderen Orient am Übergang vom Mittel- zum Jungpalolithikum finden lassen. Dabei stellt sich heraus, daß veränderte Siedlungsmuster ein zentraler Schlüssel für das Verständnis der Etablierung neuer Abbau- und Werkzeugkonzepte am Beginn des Jungpaläolithikums sind. Gleichzeitig gelingt es aufgrund des langen Untersuchungszeitraumes die Frage zu beantworten, inwieweit das europaweit nahezu gleichzeitige Auftauchen des frühesten Aurignacien ab etwa 38,000 BP auf eine Ausbreitung des modernen Menschen zurückzuführen ist, oder ob es bei den Neuerungen des Aurignacien vielmehr um eine Weiterentwicklung mittelpaläolithischer Strategien handelt.

Die **D**eutsche **G**esellschaft für **U**r- und **F**rühgeschichte (**DGUF**) ist die einzige in ganz Deutschland tätige Personengesellschaft auf dem Gebiet der Ur- und Frühgeschichte. Sie fördert dieses Fachgebiet und angrenzende archäologische Wissenschaften in Forschung und Lehre, verbreitet gesichertes Wissen auf dem Gebiet der Ur- und Frühgeschichte, veranstaltet Tagungen, unterstützt die wissenschaftlichen Einrichtungen des Faches im Rahmen ihrer Möglichkeiten und beteiligt sich an der Klärung von Berufs-, Fach- und Studienfragen.

Die **DGUF** gibt regelmäßig die Zeitschrift **Archäologische Informationen** heraus, die jedes Mitglied kostenlos erhält. In loser Folge erscheinen zumeist monographische Bearbeitungen archäologisch-historischer Themen als **Archäologische Berichte**. Anläßlich des 25. Jahrestages ihrer Gründung hat die DGUF 1994 beschlossen, zukünftig regelmäßig den **Deutschen Archäologiepreis** zu vergeben. Durch ihn sollen herausragende Leistungen auf dem Gebiet der Vermittlung archäologischer Sachverhalte, der archäologischen Forschung sowie der Entwicklung und des Ausbaus der für die Archäologie wichtigen Methoden gewürdigt werden. Dieser Preis wurde 1999 das erste Mal verliehen. Preisträger waren Herr Prof. Dr. Irwin Scollar und Frau Dipl. Math. Irmela Herzog. Im Jahr 2002 wurde der Preis an die 'Jungen Archäologen der Altmark' vergeben.

Die **DGUF** wendet sich an Facharchäologen, lädt aber auch die Freunde und Förderer der Archäologie zur Mitarbeit ein. Sie bietet ein Forum für Gedankenaustausch und Zusammenarbeit.

Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V.
Dipl. Archäologin Gudrun Noll
Geschäftsführerin der DGUF
Haus zum Stockfisch - Stadtmuseum
Johannesstr. 169, D - 99084 Erfurt

ISBN 3-7749-3241-7