

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 Baidersdorf 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 Kieselnerkalke 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 höher mechanischer Kräfte seine ehemals guten Schlageigenschaften z.B. durch Klüfte teilweise eingebüßt hat. Das vielfältige Rohmaterialspektrum innerhalb der Schotterkörper aus feinkörnigen Silices wie Hornstein, Carneol oder Radiolarit und Lydit, sowie den größeren 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 einzel-

nen 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.

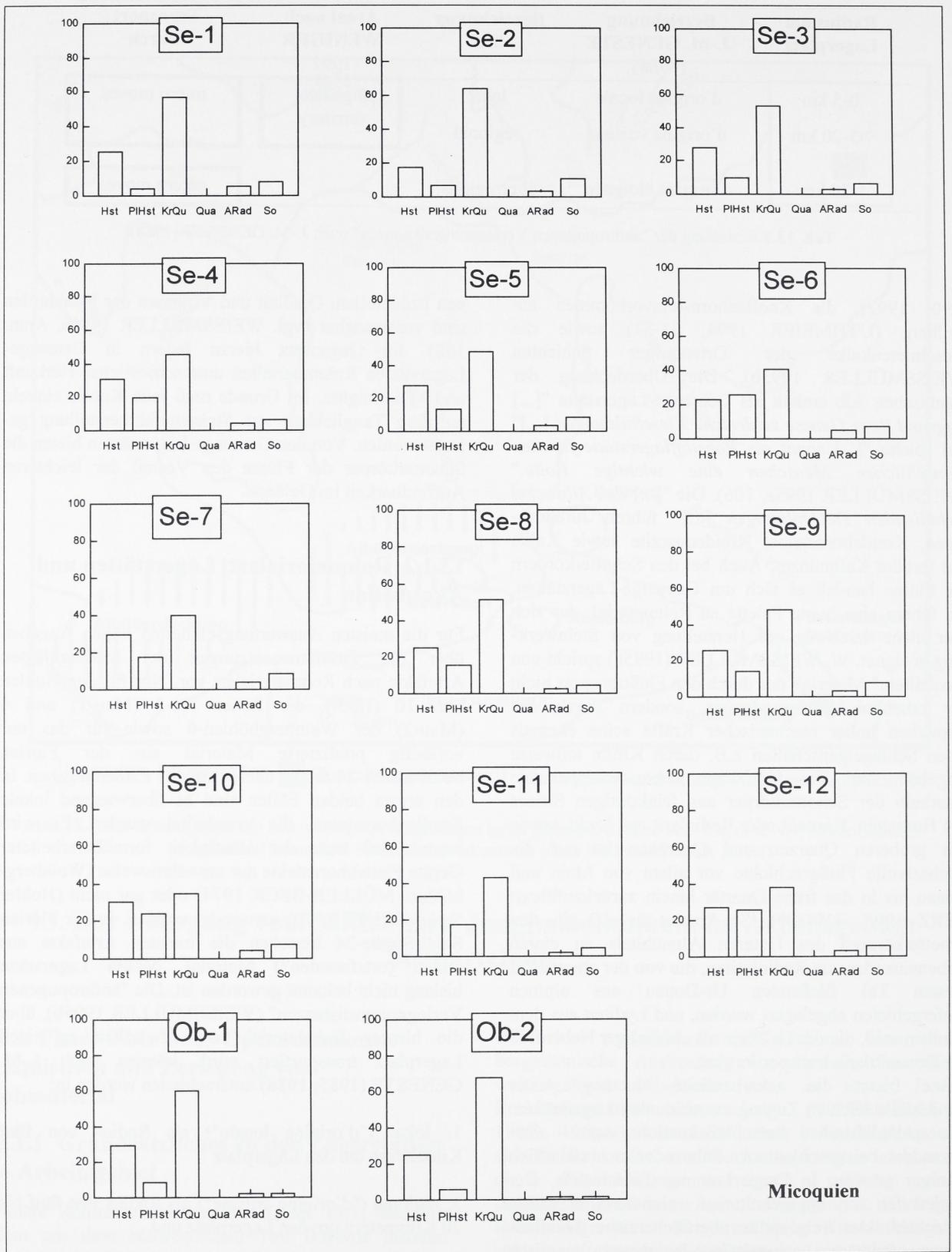


Abb. 13.2 Prozentuale Anteile für Rohmaterialarten in Auswertungseinheiten (s. Tab. 10.1; die Abkürzungen für die Rohmaterialarten bedeuten Hst = Hornstein, PIHst = Plattenhornsteine, KrQu = Kreidequarzite, Qua = Quarzite, ARad = Alpine Radiolarite, So = Sonstige).

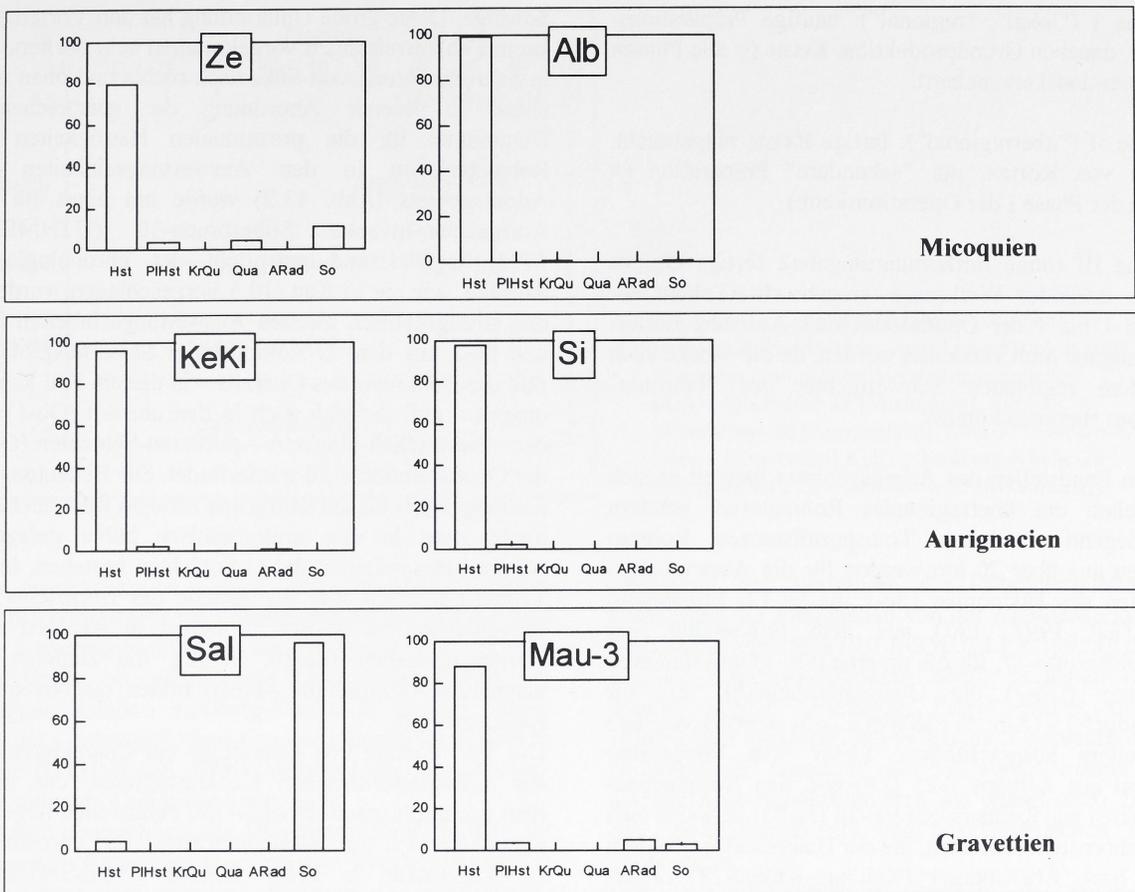


Abb. 13.2 (Fortsetzung von Seite 336) Prozentuale Anteile für Rohmaterialarten in Auswertungseinheiten.

Die Größe des Schweißgebiets 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 Schweißgebiete 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 Schweißgebiet 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 Schweißgebiet des Nahrungs-erwerbes 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 Sesselfelsgrötte-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 Arbeitsgebietes (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 Sesselfelsgrötte-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 abnahen 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

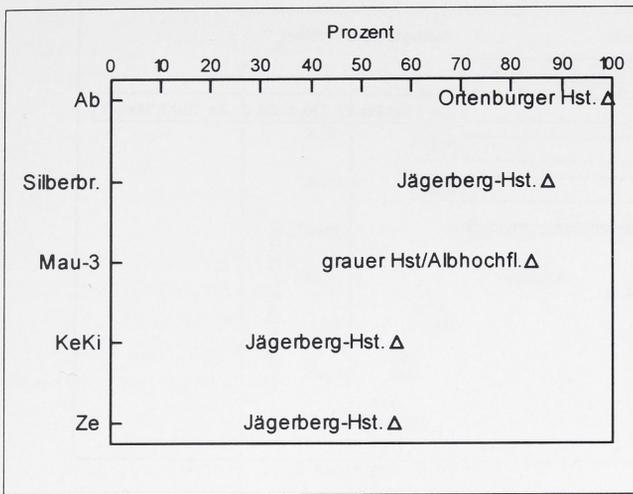


Abb. 13.3 Prozentwert der jeweils am häufigsten verwendeten Rohmaterialeinheit (zahlreiche Entnahmeaktivitäten aus einer Lagerstätte) in von Hornstein dominierten Auswertungseinheiten (Alb = Albersdorf-35 [Micoquien], Silberbr. = Silberbrunn-30 [Aurignacien], Mau-3 = Mauern-6, Zone 1 [Gravettien] KeKi = Keilberg-Kirche-28 [Aurignacien], Ze = Zeitlam 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 Sesselfels-grotte-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 Sesselfels-grotte-17 (Se-3 bis Se-12) und in Zeitlam 1-25 (Ze), in denen die Zerlegung des Rohmaterials vorrangig anhand verschiedener Levalloismethoden erfolgt, nimmt die Bedeutung der glatteren Hornsteine zu. Auswertungseinheiten mit jungpaläolithischem Klingenkonzzept (Mau-3, KeKi, Silberbrunn, Sal) schließlich verwenden, sofern verfügbar, nahezu ausschließlich Hornstein-varietäten.

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 Zeitlam 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb) ein Rohmaterialspektrum aufweisen, das dem des Jungpaläolithikums entspräche. Der chronologische Aspekt wird jedoch von der Ab-

hängigkeit 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 donanahen 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; BINSTAINER 1990; 1992). Das Fehlen fundreicher Schichten des Aurignacien und Gravettien in den Höhlen des Altmühltals verhindert einen direkten Vergleich mittel- und jungpaläolithischer

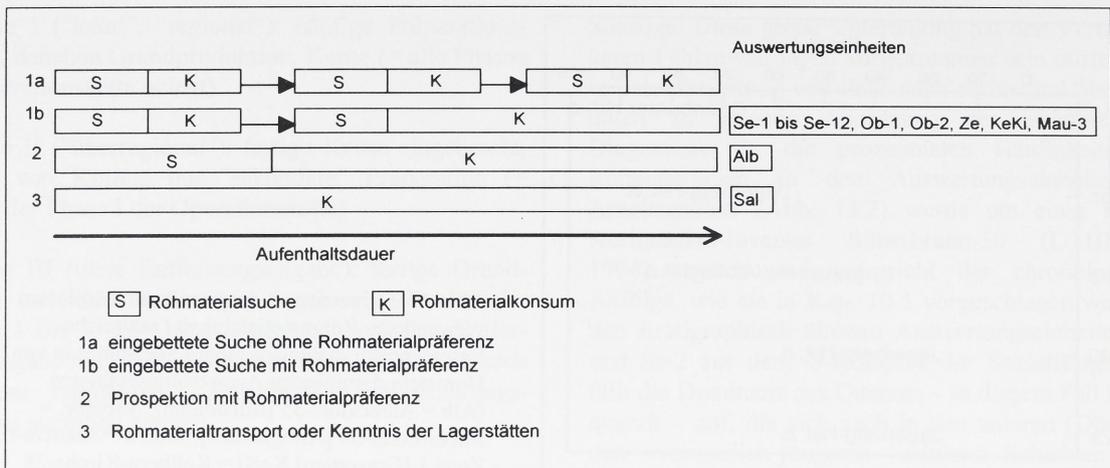


Abb. 13.4 Modelle der wichtigsten Strategien zur Beschaffung von Rohmaterial sowie ihre Vertreter aus dem Arbeitsgebiet (Tabelle rechts).

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 Sesselfelsgrötte-17 (Se-1 bis Se-12), wo die Auswertungseinheiten Begehungsereignissen entsprechen, liegen verschiedene Entnahmeaktivitäten vor, die auf eine eingebettete Suche schließen lassen (im Schweißgebiet 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 einzigen 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 Schweißgebiets 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,

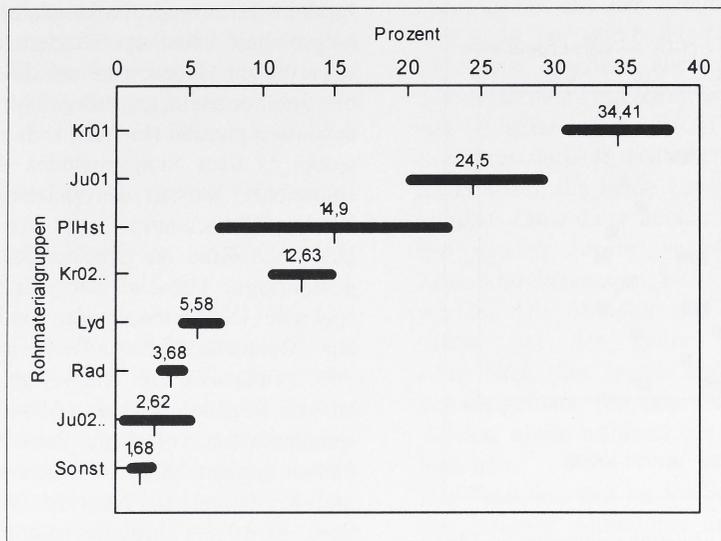


Abb. 13.5 Mittelwert und Standardabweichung für Rohmaterialeinheiten in den Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrötte-17 (Kr01 = lokale Kreidequarzite der Albüberdeckung, Ju01 = lokale Hornsteine aus Baiersdorf) und Rohmaterialgruppen (PIHst = regionale Plattenhornsteinvorkommen, Kr02.. = überwiegend regionale Kreidequarzitlagerstätten, Lyd = Lydit, Rad = Radiolarit, Ju02.. = überwiegend regionale Hornsteinlagerstätten, Sonst = Sonstige).

das in den vorgeführten Rohmaterialspektren durch Quarz und Radiolarit vertreten ist, wird in den Micoquien-Auswertungseinheiten aus der Sesselfelsgrötte-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 (Sesselfelsgrötte-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: Sesselfelsgrötte

Innerhalb der 76.200 Artefakte aus den G-Schichten der Sesselfelsgrötte-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 Schweißgebiet 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 Grötte 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.

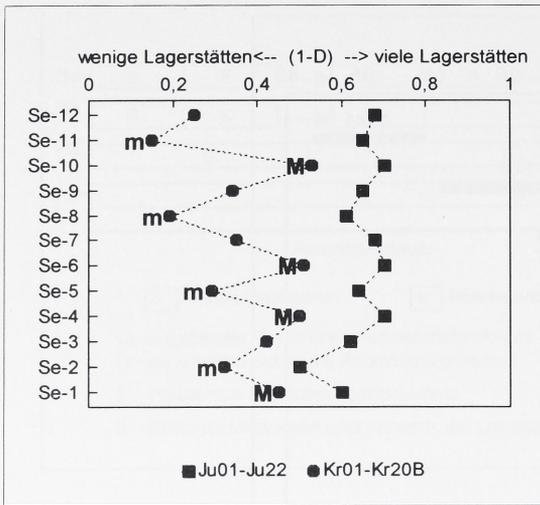


Abb. 13.6 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12 (Micoquien): Diversitätskurven für Lagerstätten der Jurahornsteingruppe (Ju01-22) und der Kreidequarzitgruppe (Kr01-22). Es lassen sich vier Zyklen wechselnder Diversität beobachten, die jeweils mit einem Maximum (M = maximale Diversität) 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" Rohmaterialspektra 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 Lagerstätten-spektra. 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 [= "Konsequativinventare"]). 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 Schweißgebiets 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 Konsektivinventaren. Mit den in der Folgezeit abnehmenden Diversitätswerten geht also eine Zunahme der prozentualen Häufigkeiten lokaler Lagerstätten 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 Zykltreue besteht. Initialinventare am Beginn eines Zyklus weisen hohe regionale Anteile auf, Konsektivinventare 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 Konsektivinventaren 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 - Konsektivinventar (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).

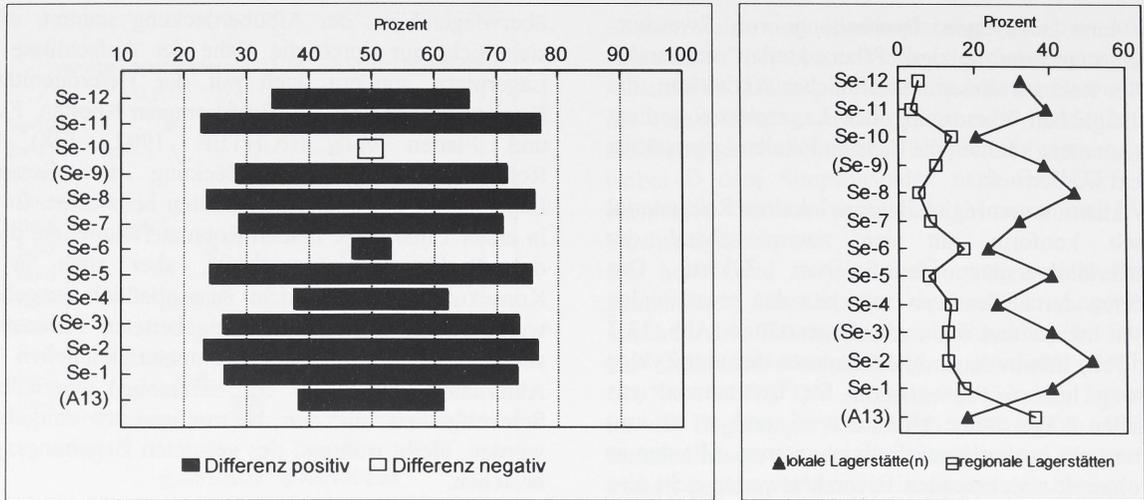


Abb. 13.7 Sesselfelsgrotte. Rohmaterial-Akquisition und Begehungszyklen. Links: Die Balken geben die Differenz zwischen lokalem Rohmaterial (Ju01, Kr01; 0 bis oberer Wert) und regionalem Rohmaterial (Ju02..., JuPlatt, Rad, Lyd, Sonst; 0 bis unterer Wert) an (Daten aus Tab. 13.3). Je länger der Balken, 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 Zeitlam 1-25 (Ze) und Albersdorf-35

Fundstelle	Auswertungseinheit	Hauptrohmaterial	ergänzende Rohmaterialien	Stadien der Operationskette			
				Akquisition	Präparation	Abbau	Gebrauch
Sesselfelsgrötte	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 %
Ober- und niderhöhle	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 Sesselfelsgrötte-17 eine Position in der Nähe der Konsektivinventare, 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 Sesselfelsgrötte-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, PIHst-2) im Rahmen einer alternativen Akquisitionsstrategie nur zu Beginn der Besiedlung zu einem Zeitpunkt benutzt wurde, als die qualitätvolleren Jurahornsteinlager noch unbekannt

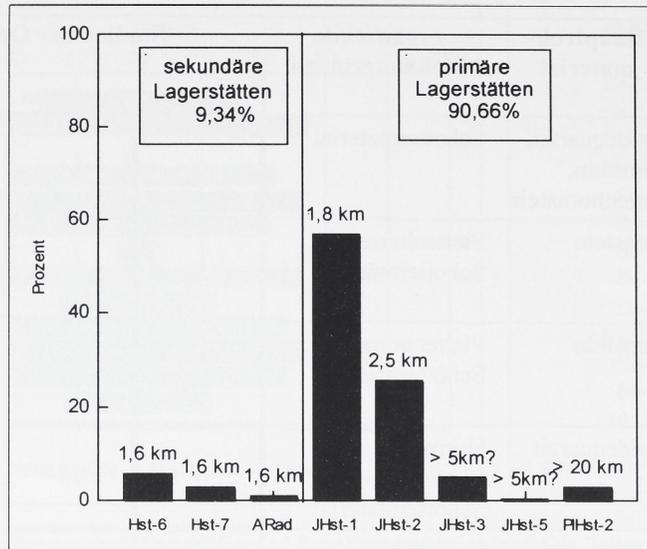


Abb. 13.8 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Prozentuale Häufigkeiten von Rohmaterialeinheiten, sortiert nach Lagerstätten und anthropogenen Verlagerungsdistanzen.

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 ("Konsequativinventar"), aus den besseren Jurahornsteinen der beiden Aufschlüsse am Jägerberg.

Wie in der Sesselfelsgrötte-17 besteht auch am Keilberg die Möglichkeit, daß es sich bei Initial- und Konsequativinventar um zwei Begehungen ein und derselben Werkzeugtradition handelt. Dann hätten Initial- und Konsequativinventar 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 Irsing-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 Kortextbedeckung 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 Kortext 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 Schweißgebiets 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.

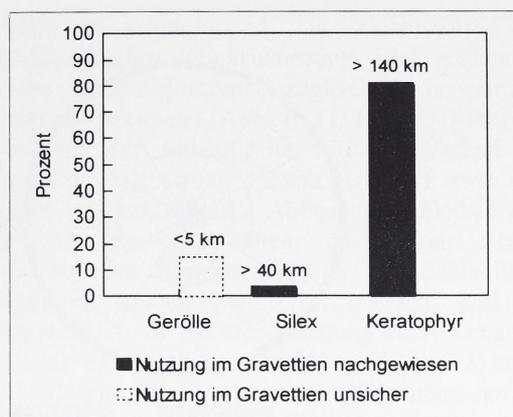


Abb. 13.9 Salching, Auswertungseinheit Sal (Gravettien). Prozentuale Häufigkeit von Rohmaterialgruppen, sortiert nach anthropogenen Verlagerungsdistanzen.

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 Schweißgebiets und die hohe Planungstiefe von dem der übrigen Auswertungseinheiten deutlich unterscheidet. Eine hohe Mobilität von Rohmaterial innerhalb des Schweißgebiets 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 Sesselfelsgrötte-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-

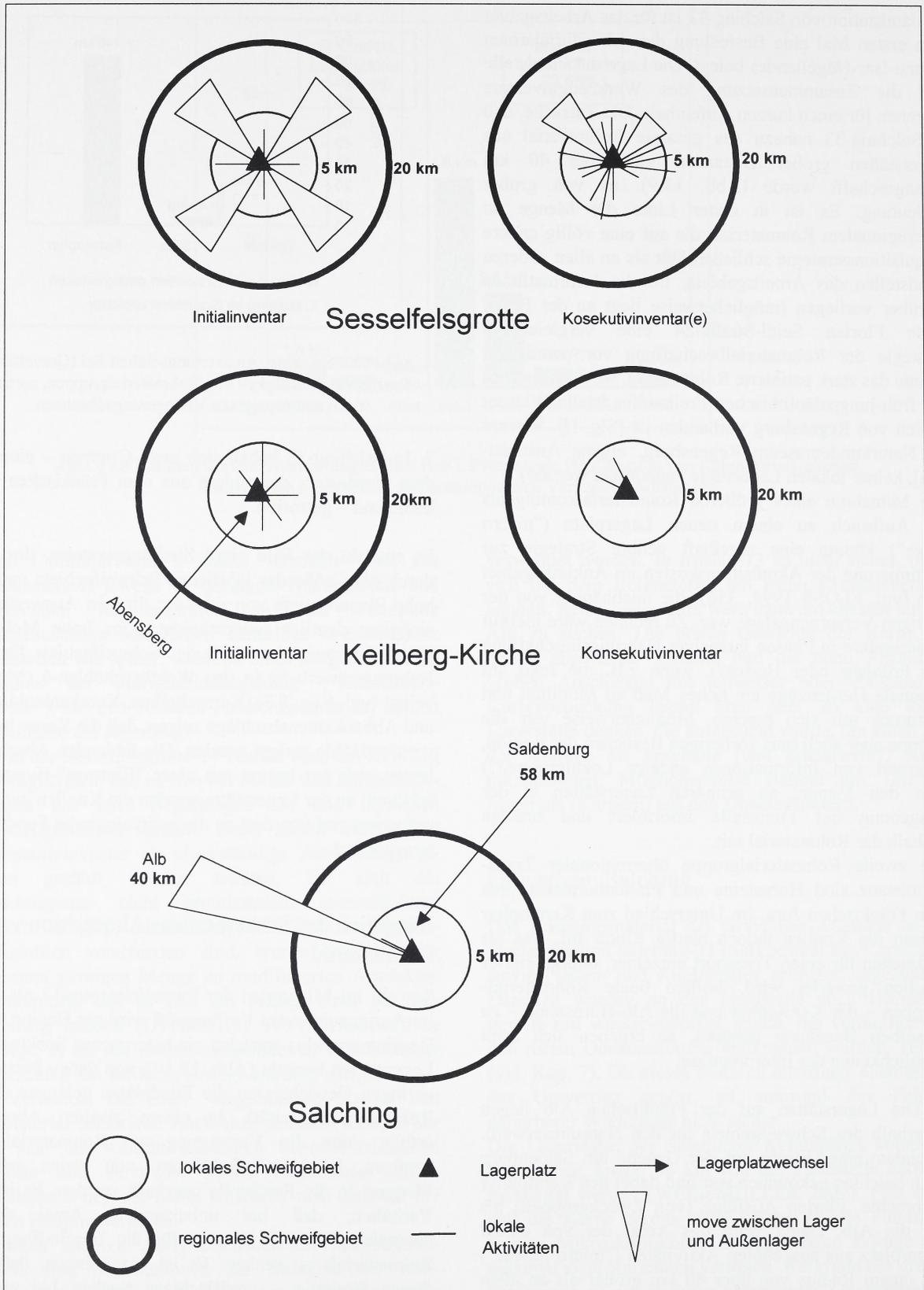


Abb. 13.10 Strategien zur Rohmaterialbeschaffung im Arbeitsgebiet. Die Zahlen sind Entfernungsangaben (Kilometer Luftlinie).

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 Schweißgebiets 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 Abbaufäche, 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 Abbaufäche 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 Abbaufäche 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.

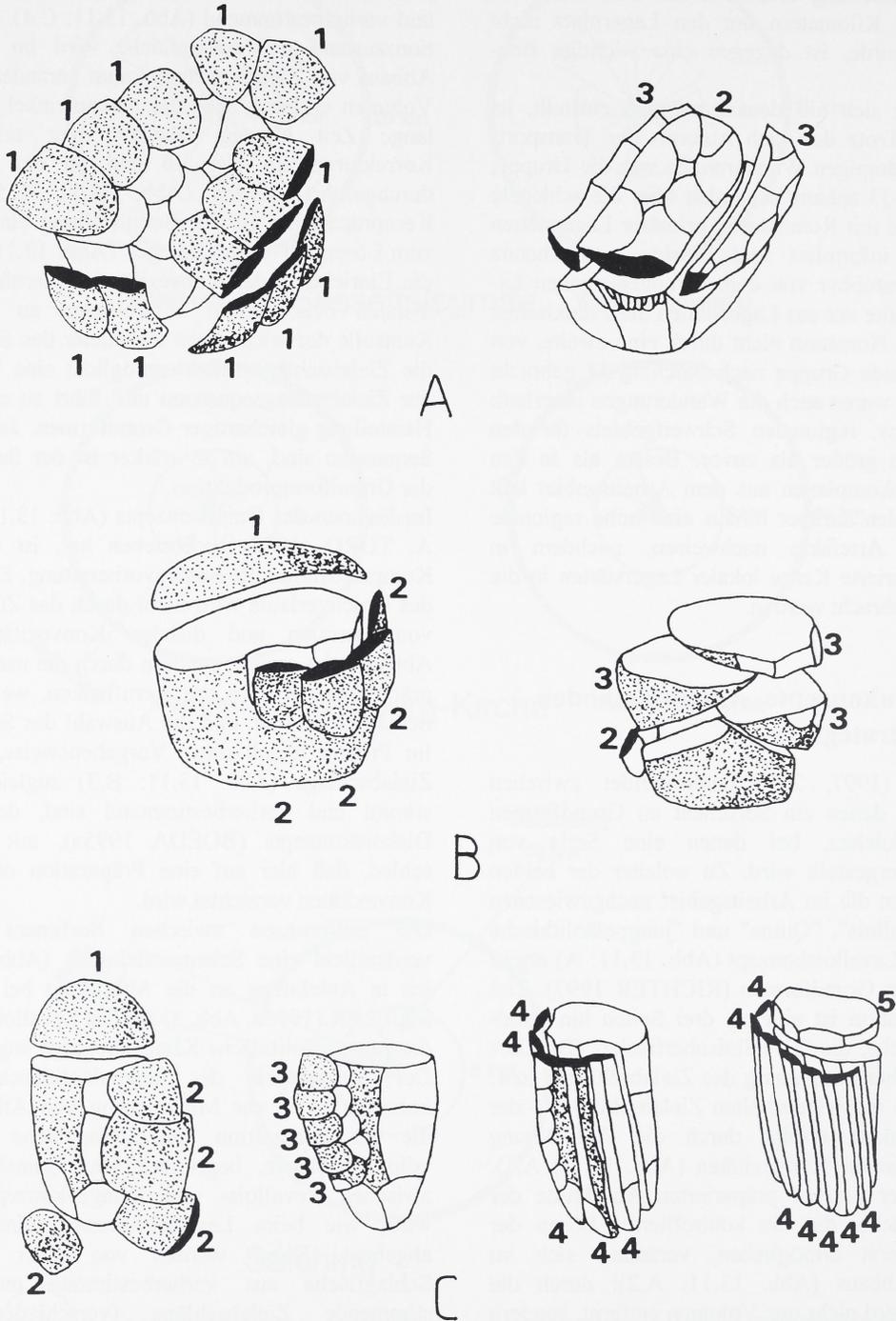


Abb. 13.11 Konzept und Grundformen. A - Levalloiskonzept (aus dem Abbau einer Oberfläche durch vorherbestimmte Abschläge [2 = Zielabschlag] und dem Zwang zur Erzeugung [1 = Präparationsabschlag] und Erhaltung [3 = Kernkantenabschlag] der Konvexitäten zur Kontrolle des Bruchverlaufs entsteht ein Sortiment an Grundformen), B - Quinakonzept (aus dem Abbau einer Oberfläche durch zugleich vorherbestimmte und vorherbestimmende Abschläge entsteht eine Grundformserie), C - Klingenkonzepkt (durch den Abbau eines Volumens durch zugleich vorherbestimmte und vorherbestimmende Abschläge entsteht eine Grundformserie).

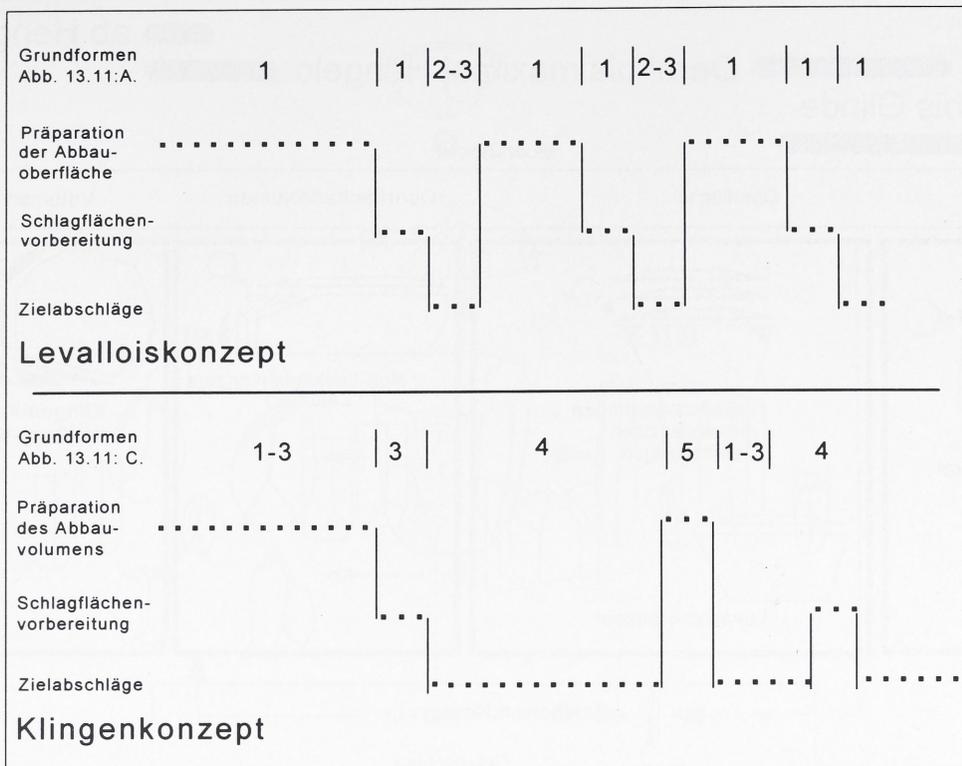


Abb. 13.12 Schematische Darstellung der Häufigkeit von Schritten der Kernpräparation und des Abbaus von Zielabschlägen; die Zahlen beziehen sich auf die Numerierung der Grundformen in Abb. 13.11.

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 Klinge) 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 Klingenkonzpts 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 Sesselfelsgrötte-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 Sesselfelsgrötte-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 Sesselfelsgrötte-17 als auch in Zeitlarn

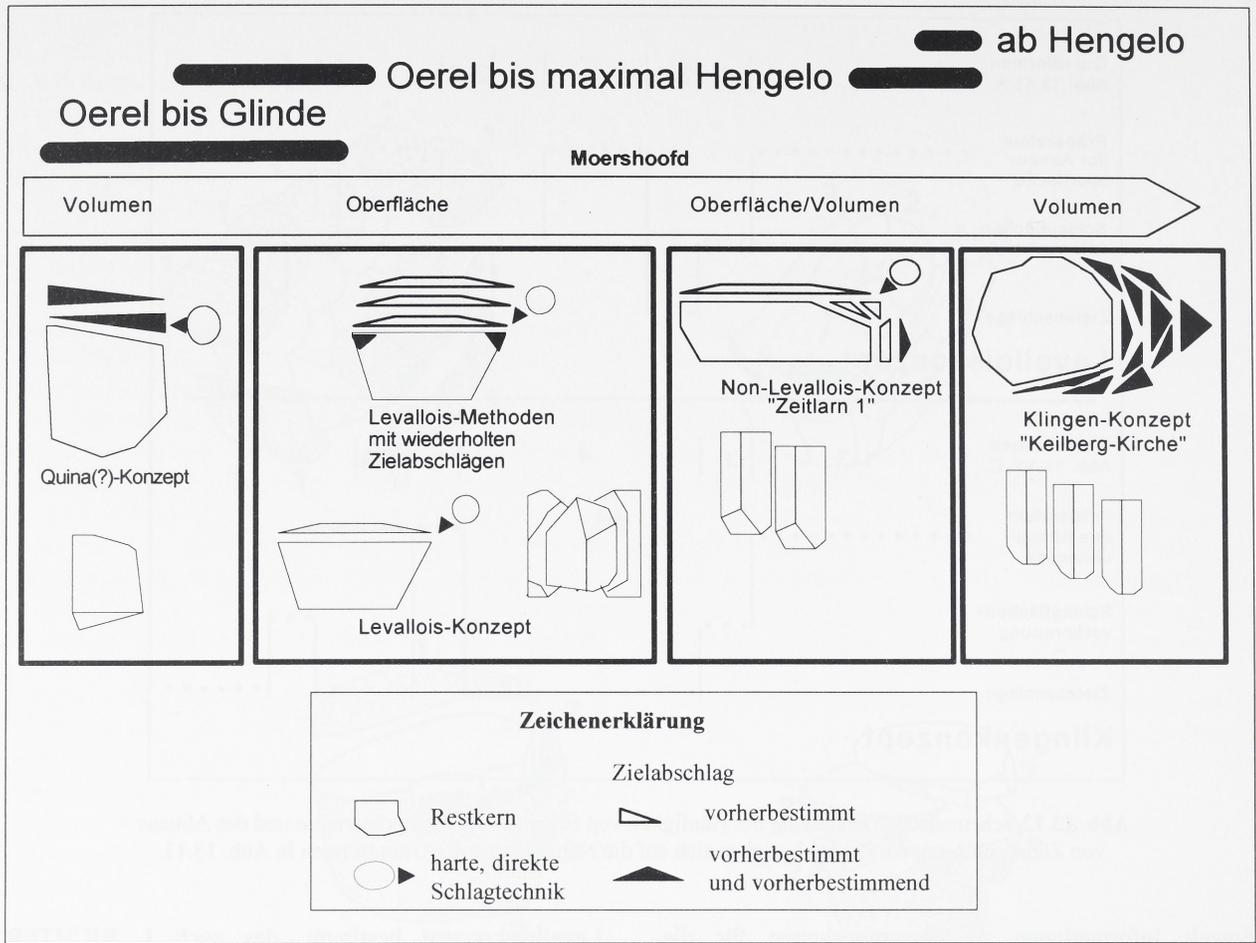


Abb. 13.13 Chronologische Abfolge von Abbaukonzepten.

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 Oberniederhöhle-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.

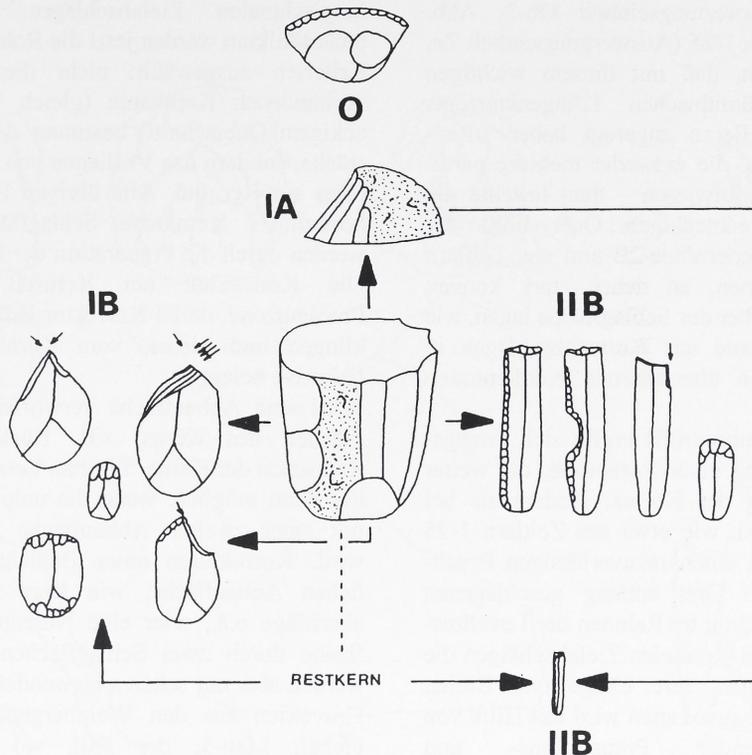


Abb. 13.14 Schemazeichnung eines Sortiments an Grundformen zur Herstellung von retuschierten Werkzeugen in der Aurignacien-Auswertungseinheit Keilberg-Kirche-28.

WEISSMÜLLER (1995a) zurückzugreifen – als "individuelles Experiment" bezeichnen. Das Vorliegen eines jungpaläolithischen Klingenkonzpts 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 Abbau-methode 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 leitgradgesteuerten Bruchkontrolle für Zielabschläge

Innerhalb des Arbeitsgebietes ist das jungpaläolithische Klingenkonzpt 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 Klingenkonzpts 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 Sesselfelsgrötte-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).

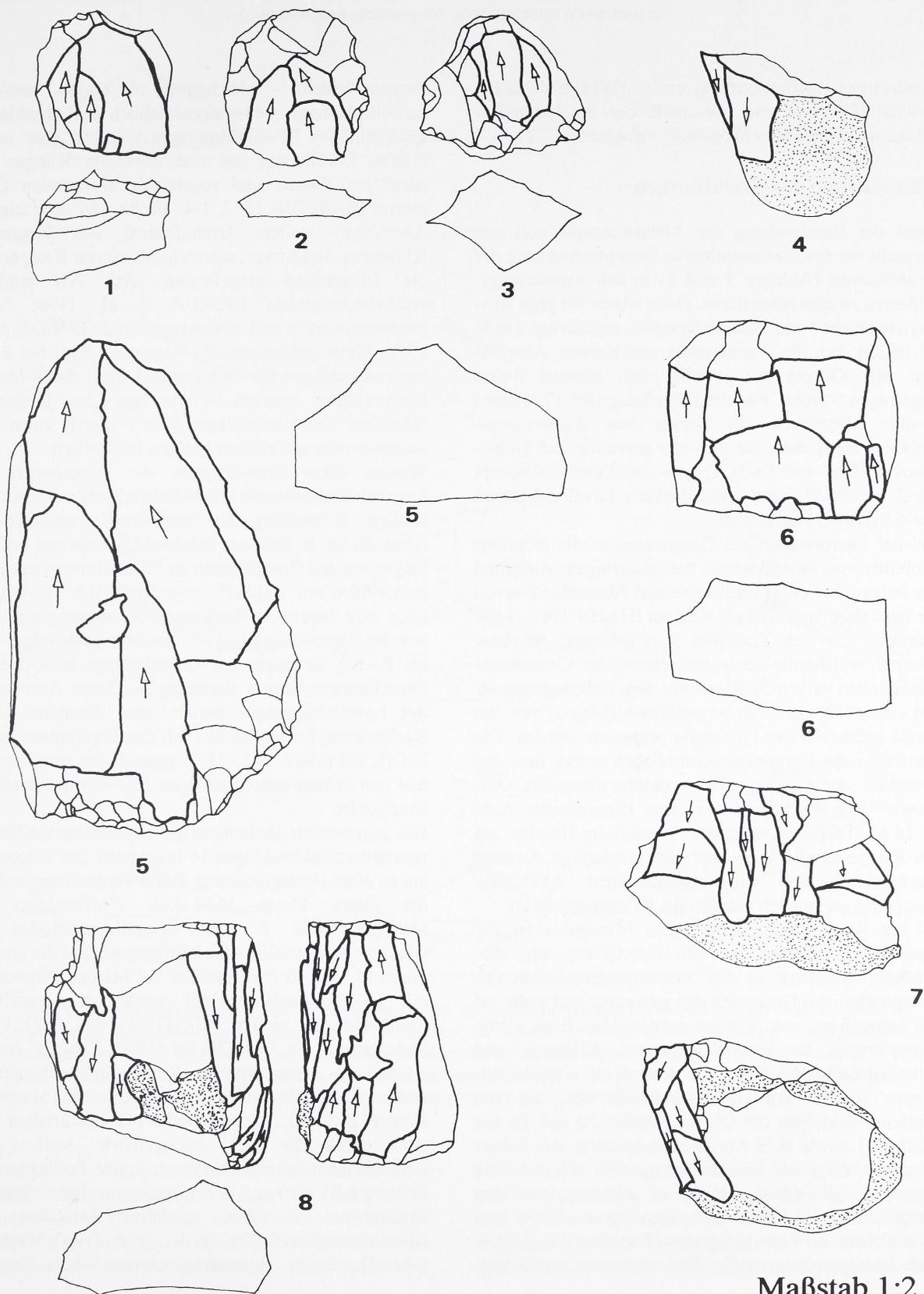
Die Länge des Zielabschlages wird durch die distale Konvexität der Levalloisoberfläche bestimmt. Dagegen ist fraglich, ob die Zielabschläge der einfachen Klingenkern in Zeitlarn 1-25 und der Obernederhöhle-20 ebenfalls den Charakter einer antizipierten Grundform haben. Durch die fehlende Präparation 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 vorherbestimmen-

den 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 Abbaufäche 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 Abbaufäche von neuem gestartet wird. Korrekturen unter Beibehaltung der ursprünglichen Abbaufäche, wie Kernscheiben, Kernkantenabschläge o.ä., oder eine Nutzung der ersten Abbaufäche 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 Abbaufächen 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 Klingenkonzpts im Aurignacien und Gravettien als einen zusammenhängenden Entwicklungsstrang aufzufassen. Gegen eine Entwicklung des jungpaläolithischen Klingenkonzpts 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 Abschlügen und Klingen. 1-3.5-6 Micoquien (1-3 G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrötte, 5 Obernederhöhle, mittlere Schichten, Auswertungseinheit Ob-2 [nach FREUND 1987, Abb. 53], 6 Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze), 4 einfacher Kern mit lang-schmalen Abschlügen (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, Abschlügen und Klingen auf jeweils einer eigenen Achse abgetragen wurden. Für die Sesselfelsgrötte-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 Abschlüge 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 Abschlüge 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 Abschlügen 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 Sesselfelsgrötte-17 spielen Klingen nur eine untergeordnete Rolle. Das Sortiment an Grund-

formen besteht – gleichgültig ob Quina- und/oder Levalloiskonzept – fast ausschließlich aus Abschlügen. 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 Abschlüge) 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") Abschlüge wird bei Kernkantenabschlügen der Bruchverlauf nicht durch laterale Konvexitäten, sondern – wie bei einer jungpaläolithischen Kernkanten Klinge auch – durch einen präparierten oder natürlichen Leitgrat kontrolliert.

Werden diese Grundformen, die insbesondere bei Levalloismethoden mit wiederholten Zielabschlügen und häufiger Einstellung der lateralen Konvexitäten der Abbaufäche 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 Sesselfelsgrötte-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 Levalloiszielabschlügen im "oberen Abschnitt" häufiger ist.

Die zunehmende Bedeutung der Levalloismethoden mit parallelen Zielabschlügen 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 Zielabschlügen) und die jüngere Phase M.M.O.-B ("Moustérien mit Micoque-Option B" mit Levalloismethoden mit wiederholten parallelen Zielabschlügen) geführt (RICHTER 1997, 243). Diese Entwicklung, die J. RICHTER (1997, 236-238) bereits anhand von Markerstücken (Kerne, Zielabschlüge) 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

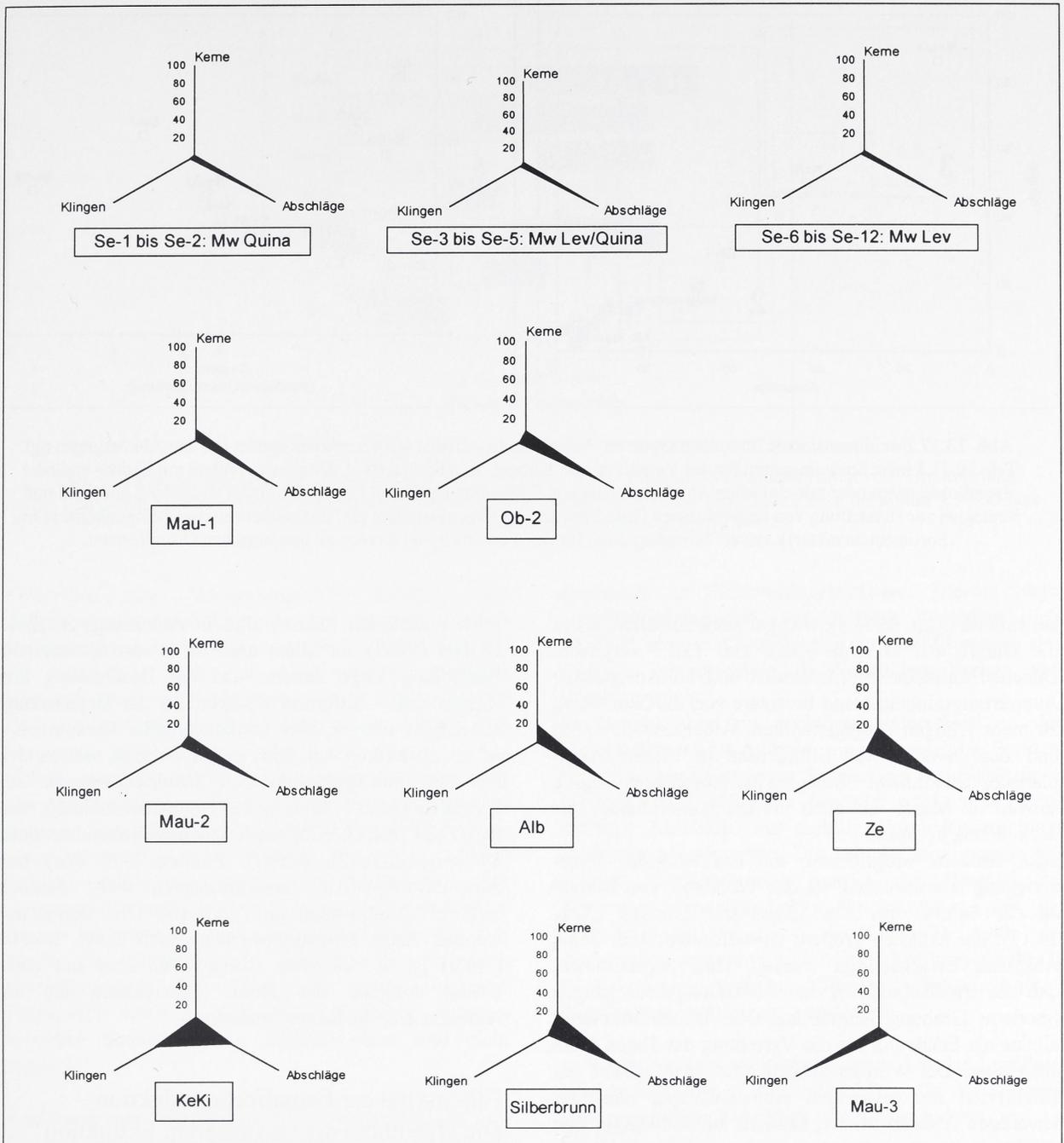


Abb. 13.16 Radialdiagramme für die prozentualen Anteile von Grundformklassen in Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (die Auswertungseinheiten aus den G-Schichten der Sesselfelsgrötte-17 wurden anhand des Vorliegens des Quinakonzepts bzw. verschiedener Levalloismethoden gruppiert; für diese Gruppen 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 Klingensmethode des Aurignacien

(UTHMEIER 1994; RICHTER 1997, 253) in der nahezu gleichwertigen Abschlagshäufigkeit zum Ausdruck. Die Klingenorientierung der Grundformproduktion im Gravettien von Mauern-6 (Mau-3) dürfte nach allem, was über Methoden und Operationsketten

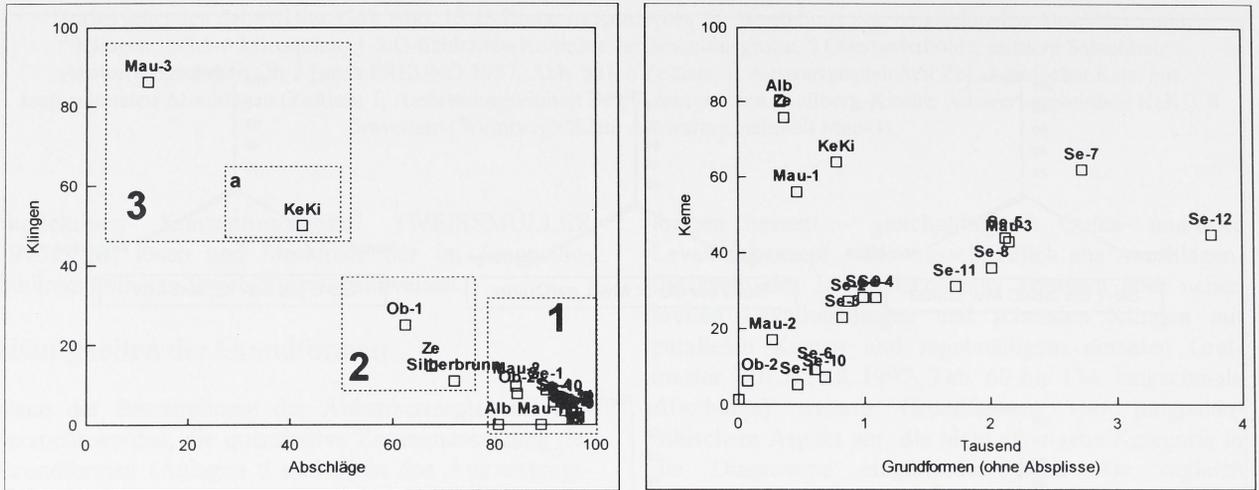


Abb. 13.17 Zweidimensionale Streudiagramme für Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet (zu den Abkürzungen vgl. Tab. 10.1). Links: Streudiagramm für das Verhältnis von Klingen zu Abschlägen (1 Abschlaginventare mit Quina- und/oder Levalloiskonzept oder mit einfachen Abschlagkonzepten, 2 Mischinventare mit Levalloiskonzept und/oder Konzepten und Strategien zur Herstellung von lang-schmalen Grundformen; 3 Klingeninventare [3a: jungpaläolithisches Klingenkonzzept 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 Abschlagherzeugung sowohl im Mittel- als auch im Jungpaläolithikum zur Anwendung kommen.

Eine einfache Möglichkeit, die Effizienz der Kerzerlegung 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 Klingenkonzzept 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").

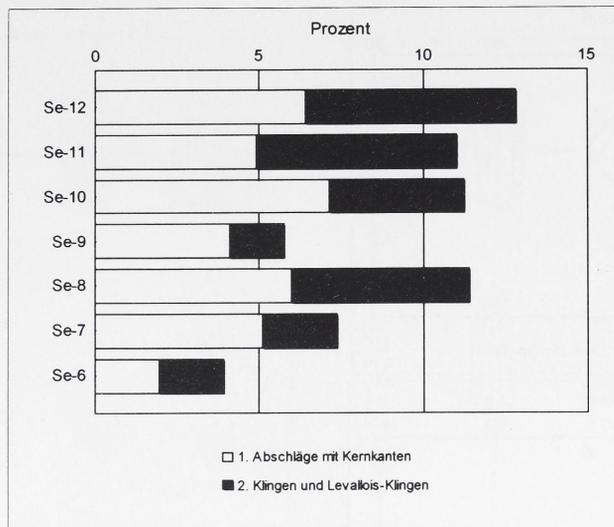


Abb. 13.18 Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-6 bis Se-12 (Micoquien). Prozentualer Anteil von "Grundformen mit jungpaläolithischem Aspekt" (lang-schmale Abschläge, Abschläge mit lateraler Kernkante ["éclat débordant"], Abschläge mit lateralem Kortextrest ["éclat à dos naturel"]).

Erklärung zum "Mengen aspekt": 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 Mengen aspektes. Gemessen werden kann allerdings nicht die Extraktionsleistung pro Rohmaterialvolumen, sondern lediglich das anteilmäßige Verhältnis von Präparations-

sequenzen 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.

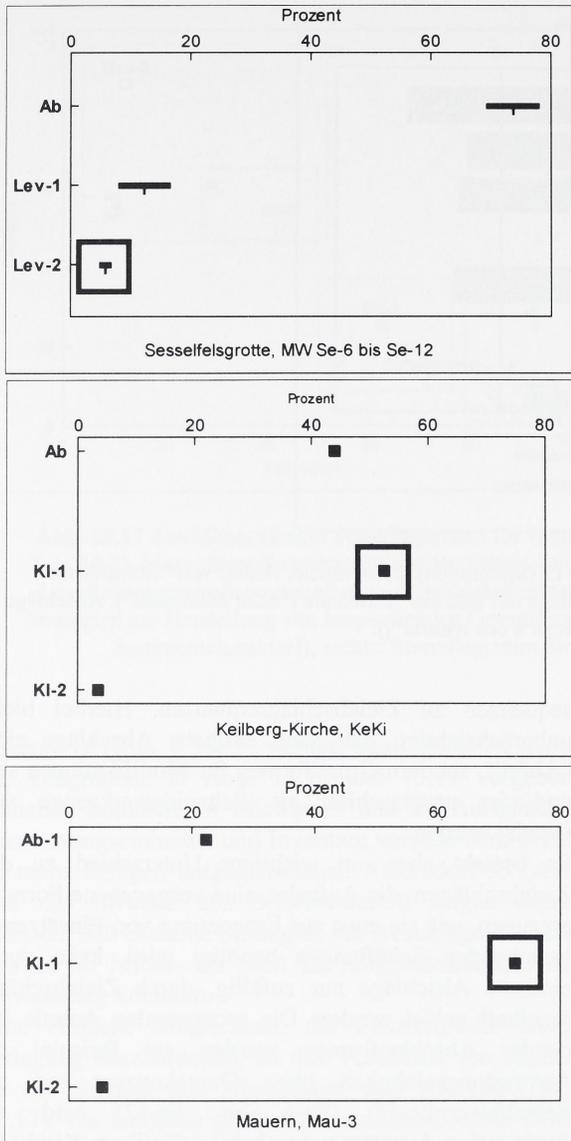


Abb. 13.19 Effektivität der Kernzerlegung am Beispiel des Levalloiskonzepts aus der Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-6 bis Se-12 (oben) und des jungpaläolithischen Klingenkonzpts aus der Auswertungseinheit Keilberg-Kirche (KeKi) sowie der Zone 1 der Weinberghöhlen (Mau-3). Für die Sesselfelsgrotten-Auswertungseinheiten werden die Mittelwerte und Standardabweichungen der prozentualen Häufigkeiten von vorherbestimmenden (einfachen) Abschlügen (Ab), vorherbestimmten (Ziel-)Abschlügen (Lev-1: Levalloisabschlügen, Levalloisklingen, Levalloisspitzen) und zugleich vorherbestimmten und vorherbestimmenden Abschlügen (Lev-2: Abschlügen mit Kernkante, Abschlügen mit Kernkantenrest, Pseudo-Levalloisspitzen) angegeben (berechnet nach Daten aus RICHTER 1997, Tab. 7.12), für das jungpaläolithische Klingenkonzpt die prozentualen Anteile von einfachen Abschlügen (Ab), Klingen (KI-1) und Klingen mit Präparationsrest (KI-2: Kernkantenklingen, Kernkantenabschlügen,

Von den Grundformen, die beim Klingenkonzpt anfallen, gehören Kernkantenklingen, Schlagflächenabschlügen und Abbaufächenabschlügen 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 Klingenkonzpt vorherbestimmte Zielabschlügen geringfügig höhere Anteile aufweisen als vorherbestimmende Grundformen. Selbst ein einfaches jungpaläolithisches Klingenkonzpt 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 vermut-

lich ein Teil der Kerne außerhalb der Grabungsfläche präpariert worden ist und daher Abschlügen 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 Klingenan- teil tatsächlich höher anzusetzen ist als im Aurignacien. Während in Mauern-6 (Mau-3) die Rücken und Kern- flanken durch Abschlügen 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 nach- folgenden bipolaren Klingenabbau eingerichtet. Die Operationskette wird demnach nicht nur durch ein breites Spektrum an Strategien zur Reduzierung der Kerne charakterisiert (bipolarer Abbau einer Abbau-

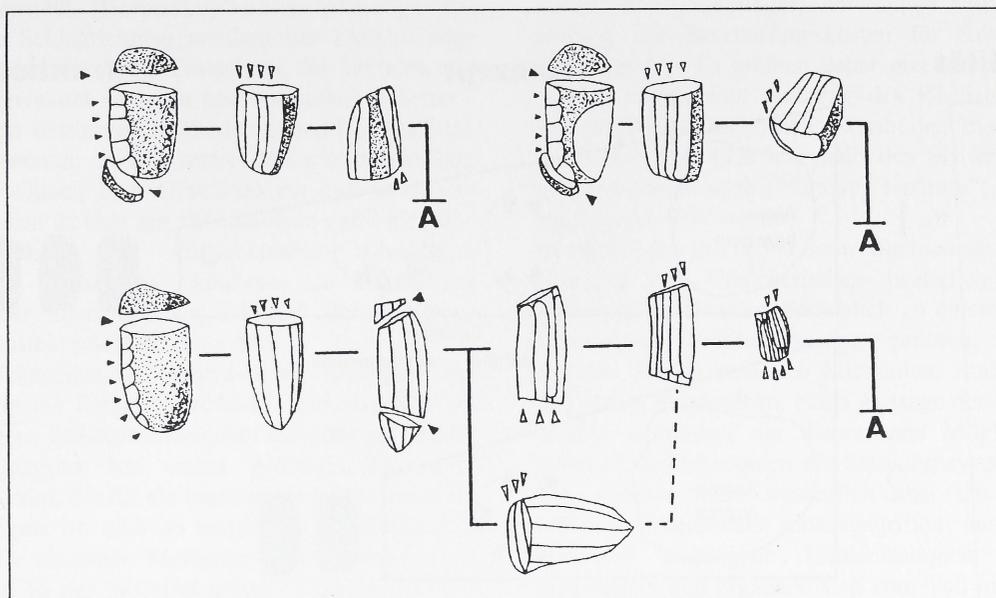


Abb. 13.20 Möglichkeiten zur Verlängerung von "Kernbiographien" im Aurignacien (oben) und Gravettien (unten) in Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet. Im Aurignacien, mit einem unipolaren Klingenkonzep mit geringem Präparationsanteil, sind die Möglichkeiten der Reduktion begrenzt. Der Kern wird 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 Abbaufäche angelegt. Aufgrund des geringen Präparationsanteils müssen die Kerne früher aufgegeben werden (A = Aufgabe des Kerns) als im Gravettien (unten: Salching-33, wo das bipolare Klingenkonzep eine stärkere Reduktion zuläßt).

fläche, Drehung des Kerns und Nutzung der Schlagfläche als Abbaufäche), sondern auch durch die Nutzung der Kernflanken und des Kernrückens als Abbaufäche, 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 Abbaufäche befindlichen Kernflächen erfolgt ausschließlich durch die Einrichtung einer zweiten Schlagfläche. Die frühe Aufgabe der Kerne, die geringe Reduzierung der Abbaufächen 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 Abbaufächen 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 Sesselfelsgrötte-17, oder aber überwiegend aus glatten Varietäten zusammengesetzt, wie in Albersdorf-35 oder

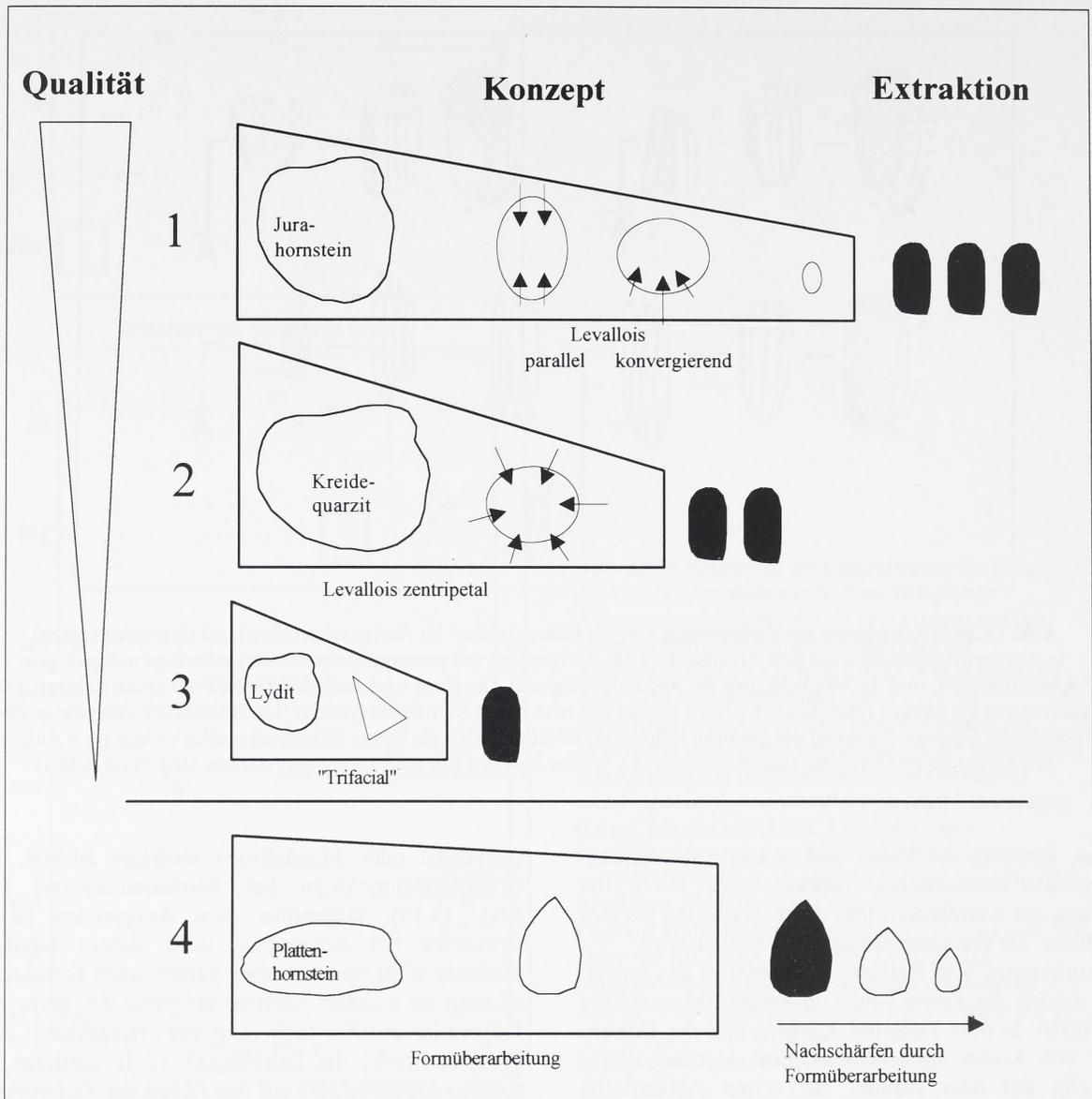


Abb. 13.21 Rohmaterial und Zerlegungskonzepte im G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12; 1-3 Grundformproduktion durch Kernzerlegung, 4 Grundformproduktion durch Formüberarbeitung.

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 unterschiedlichen 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 Kombewakonzepth 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 Sesselfelsgrötte-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 Sesselfelsgrötte-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 Sesselfelsgrötte-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 Sesselfelsgrötte-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 Sesselfelsgrötte-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 spätestens 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

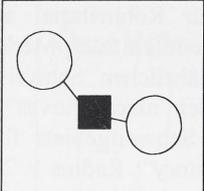
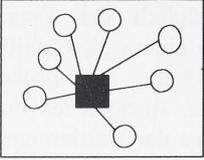
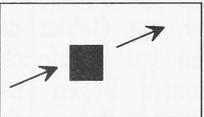
		gek+gezSt	Lev-einf	Lev-par	Lev-zentr	Non-Lev	Kom	Trif	Rest	N	
	geringe Rohmaterialdiversität = lange Aufenthalte	Se-7	90	1	5	28	4	4	3	19	64
		Se-12	87		1	22	3	2		13	41
		Se-5	62		1	12	3	5		20	41
		Se-11	49	1	1	14	1	3	1	8	29
		Se-8	41		1	22	4		1	6	34
	hohe Rohmaterialdiversität = kurze Aufenthalte	Se-4	39			9	4	1	1	10	25
		Se-1	32			16	2	4		7	28
		Se-6	28			6	1		1	2	10
		Se-10	26			5	1			1	7
	?	Se-2	14			13	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 Sesselfelsgrötte-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 Klingenkonzzept durchsetzt, innerhalb des Arbeitsgebietes wiederfinden. Mit dem Anwachsen des jährlichen Schweißgebiets 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 Klingemethode vor, die im Gravettien von Mauern-6 (Mau-3) durch mehrmaliges Drehen des Kernes dazu angewendet wird, eine Abbaufäche bipolar abzubauen. In Salching-33 wird dem Druck, der aus der Abhängigkeit der Rohmaterialversorgung durch mitgebrachtes Rohmaterial entsteht, mit der "Corbiacmethode" begegnet.

Besser als die "macro moves" innerhalb der jährlichen Schweißgebiete sind die "micro moves" innerhalb der regionalen Schweißgebiete 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 Abbau-

konzepten 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 Arealkennntnis, in dem lokale und regionale Lagerstätten bekannt sind, gezielt die als optimal für Klingenkonzepete und -methoden angesehenen Rohmaterialien beschafft werden. In der Sesselfelsgrötte-17 und in Zeitlam 1-25 sowie in den meisten jungpaläolithischen Auswertungseinheiten und Inventaren sind dies glatte Jurahornsteinvarietäten.

Für die G-Schichten der Sesselfelsgrötte 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) Schweißgebiets 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 Arealkennntnis, 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 Abschlüge 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 Arealkennntnis 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 "Konsequativinventaren" 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 Schweißgebiet" 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 Konsequativinventaren 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.

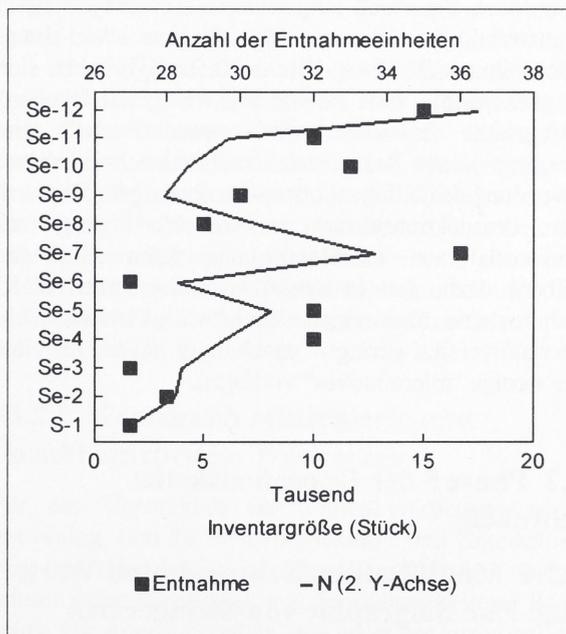


Abb. 13.23 Anzahl der Entnahmeeinheiten (Lagerstätten, obere Y-Achse) in Auswertungseinheiten der Sesselfelsgrotte. Kontrollvariable (untere Y-Achse): Häufigkeit der Artefakte (nach Daten aus RICHTER 1997, Tab. 7.5).

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 Aufgehaltenen.

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 Sesselfelsgrötte-17 eine Bestätigung: Phasen hoher Residenzmobilität bei kurzen Aufenthalten während des Zyklus 1 sind Phasen des Quinakonzepts. Die Bereitstellung von massiven Abschlügen 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 Zielabschlügen angewendet, die durch lang-schmale Abschlüge helfen, Rohmaterial zu sparen. Mit Beginn des Jungpaläolithikums (Keilberg-Kirche-28 [KeKi]) haben sich Klingenkonzpte auch an den kurzfristigeren "Stellen" durchgesetzt. Außerdem wird versucht, glatte und homogene lokale Rohmaterialien für eine problemlose Anwendung des Klingenkonzpts 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, Zielabschlügen und Präparationsabschlügen (als Basis der Rekonstruktionen von Zerlegungskonzpten) 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, die 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 Abschlügen 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 Abschlüge des Quinakonzepts. Die voluminösen, querebenen und mit Rücken versehen Zielabschlüge 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 ["Pradnischläge"]), – das System, mit dem Lagerplätze und deren Funktion organisiert und Aktivitäten gesteuert werden,

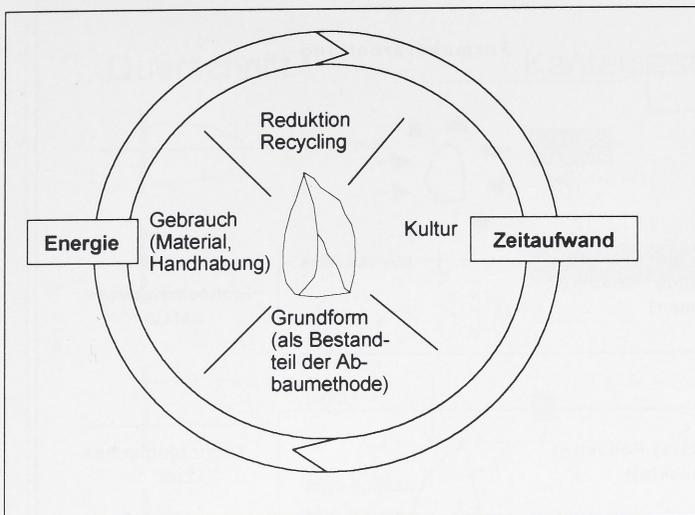


Abb. 13.24 Formbeeinflussende Faktoren für modifizierte Steinartefakte.

– den Formungswillen des Menschen, der in Übereinstimmung mit dem Formen katalog 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) unterworfenen 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 Jungpaläo-

lithikum wird die Typenvielfalt des Mittelpaläolithikums vor allem durch das Nebeneinander verschiedener Lieferkonzepte für Grundformen hervorgerufen. Das Quinakonzept mit querebenen, massiven Abschlügen (TURQ 1988), das Diskoidkonzept mit zahlreichen Pseudo-Levalloisspitzen (BOËDA 1995a) und das Levalloiskonzept mit einem Sortiment an Kernkantenabschlügen und Zielabschlügen (RICHTER 1997), die je nach Methode spitz, lang-schmal oder breit ausfallen, sowie die Überarbeitung von Knollen, Fladen und Abschlügen 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 Zielabschlügen, 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-

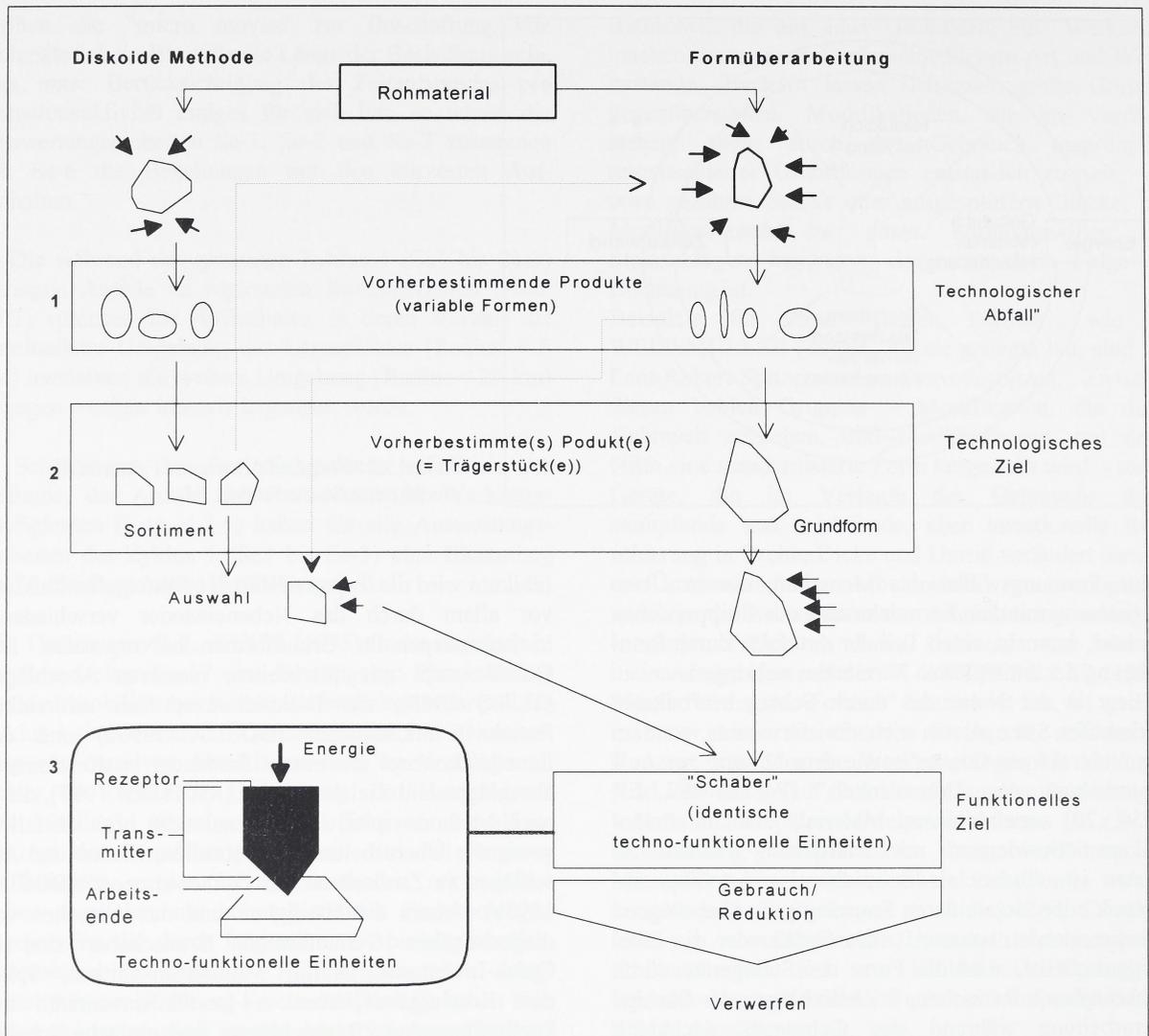


Abb. 13.25 Zwei Konzepte zur Bereitstellung von Grundformen für Schaber im Micoquien der Kulna-Höhle, (zusammengestellt nach Angaben aus BOËDA 1995a). Links Grundformherstellung durch Kernzerlegung, rechts Grundformherstellung durch Formüberarbeitung; das funktionelle Ziel ist identisch.

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 Moustierspitzen. 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 –

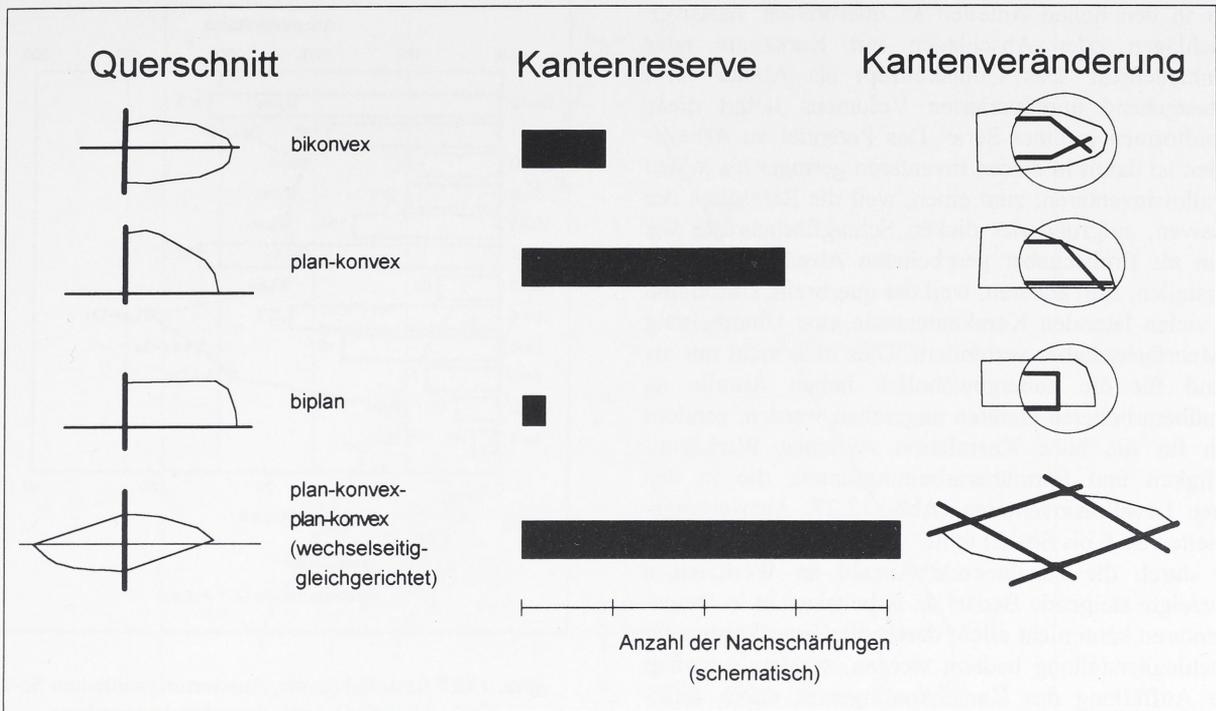


Abb. 13.26 Uni- und bifazielles Konzept zur Herstellung von Trägerstücken führen zu einem identischen Werkzeug (auf Basis der techno-funktionellen Einheiten). Schema der Steingeräteherstellung in der Kulna-Höhle am Beispiel eines einfachen Schabers (verändert und ergänzt nach BOËDA 1995a).

ebenso wie die Kanten einfacher Abschlüge – 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 Ausgangsstücken beeinflusst wird. Werden Abschlüge 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 (BOËDA 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 querebenen, 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 querebene Umriss und die vielen lateralen Kernkantenreste eine Umarbeitung in Mehrschaber 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.

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

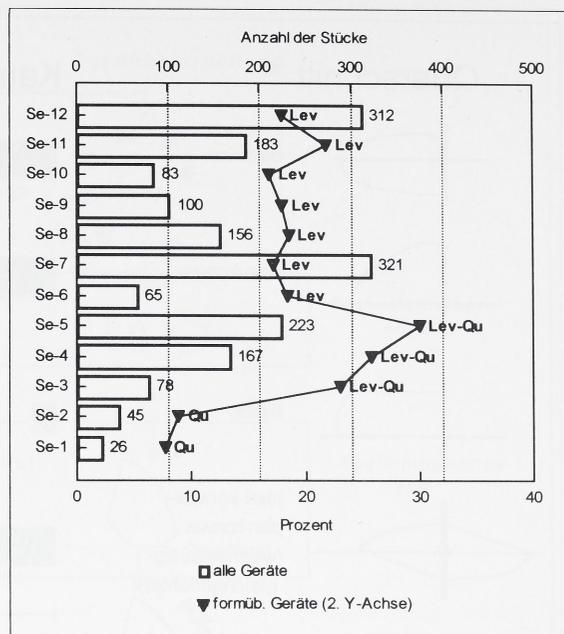


Abb. 13.27 Sesselfelsgrötte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12 (Micoquien). Prozentuale Anteile an formüberarbeiteten Geräten (N = alle modifizierte Stücke) und absolute Häufigkeiten von Werkzeugen. Im unteren Bereich mit Quinakonzept (Qu = Quinakonzept, Lev = Levalloiskonzept) besteht zwischen beiden Größen eine proportionale Beziehung.

zwischen Moustierspitzen 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 aufgetragen 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 Sesselfelsgrötte-17

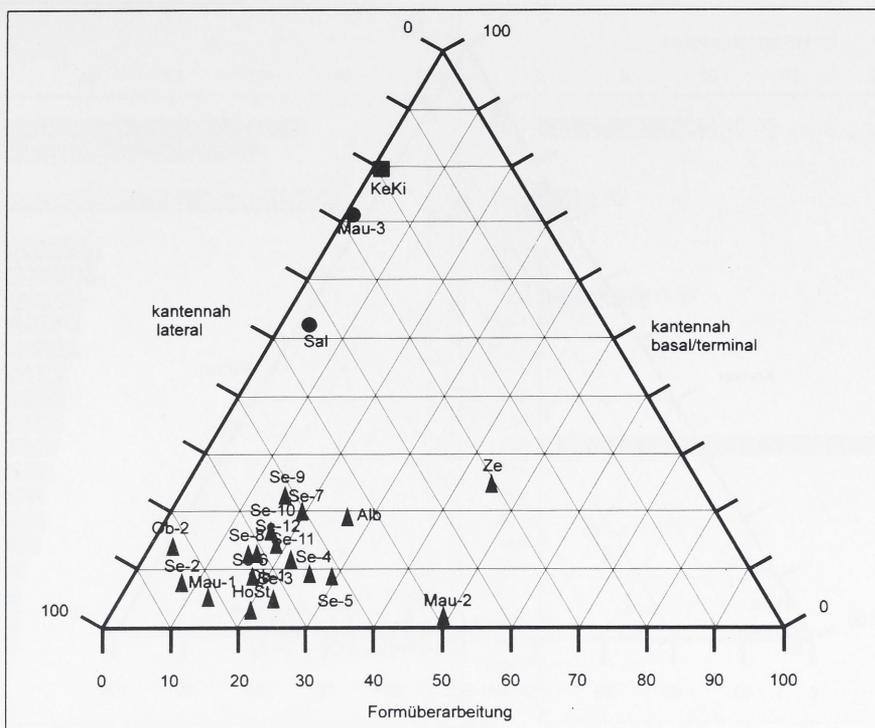


Abb. 13.28 Dreiecksdiagramm der prozentualen Anteile von lateral retusierten Werkzeugen (Schaber, Mehrfachscher, Spitzen, Rückenretuschen, lateral retusierete Klingen, Kerben, Buchten), basal und/oder terminal retusierten Werkzeugen (basal/terminal retusierete Klingen, Kratzer, Bohrer, Stichel) und formüberarbeiteten 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 Sesselfelsgrötte-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 retusierten Stücke – dies sind die Werkzeugformen des jungpaläolithischen Paktes – 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 Sesselfelsgrötte-17 vorliegen, eine verwandte Technik – das Abtrennen einer Lamelle entlang der Arbeitskante – bekannt war. Der Transfer der Schärfungsschläge von formüberarbeiteten auf einfach retusierete Geräte oder unretusierete Grundformen wird schon in den saalezeitlichen Schichten A bis 5 von La Cotte de St. Brelade (CORNFORD 1986, 337-351) vollzogen. Dort dienen die "longitudinal sharpening flakes", wie Gebrauchsspurenuntersuchungen durch H. FRAME (1986, 353-362) gezeigt haben, der Nachschärfung verbrauch-

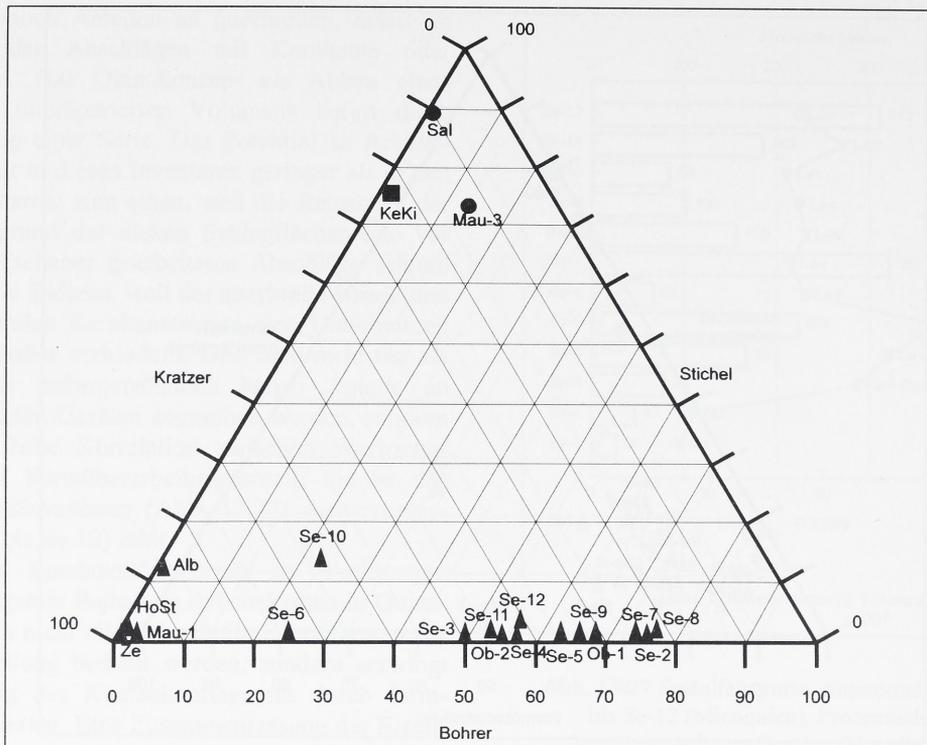


Abb. 13.29 Dreiecksdiagramm der prozentualen Anteile von Bohrer, Sticheln und Kratzern (entspricht den terminalen und basalen Modifikationen aus Abb. 13.19) in Auswertungseinheiten des Micoquien (Dreiecke), Aurignacien (Quadrat) und Gravettien (Punkte) aus Bayern; zu den Kürzeln vgl. Tab. 10.1.

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-

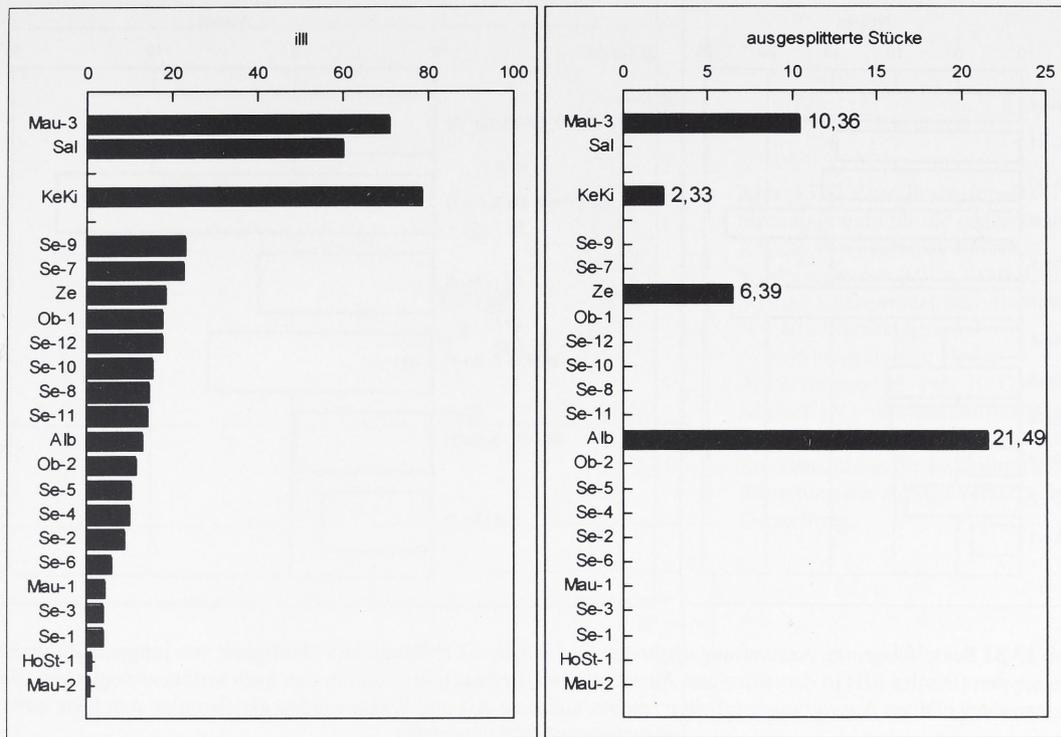


Abb. 13.30 Links: Prozentuale Anteile jungpaläolithischer Werkzeuge (Bordes iIII; Unterschiede zu den Werten von RICHTER 1997 ergeben sich durch die Klasse der Bohrer, in denen hier Becks enthalten sind); rechts: Prozentuale Anteile an ausgesplitterten Stücken (zu den Abkürzungen vgl. 10.1).

einheiten aus dem oberen Abschnitt des G-Schichten-Komplexes der Sesselfelsgrötte-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 Quina-konzept 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 Sesselfelsgrötte-17 Se-5, Se-7, Se-8 und Se-10 bis Se-12. In Auswertungseinheiten mit jungpaläolithischem Klingenkonzzept fällt der iIII am höchsten aus. Der Verlauf der iIII-Kurven innerhalb der stratigraphischen Abfolge in der Sesselfelsgrötte-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 Grötte lagen, nahezu doppelt so hoch wie in den liegenden Schichten G3 bis G5 und H.

Die Zunahme jungpaläolithischer Werkzeugformen geht in der Sesselfelsgrötte 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 Klingenkonzpts) 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

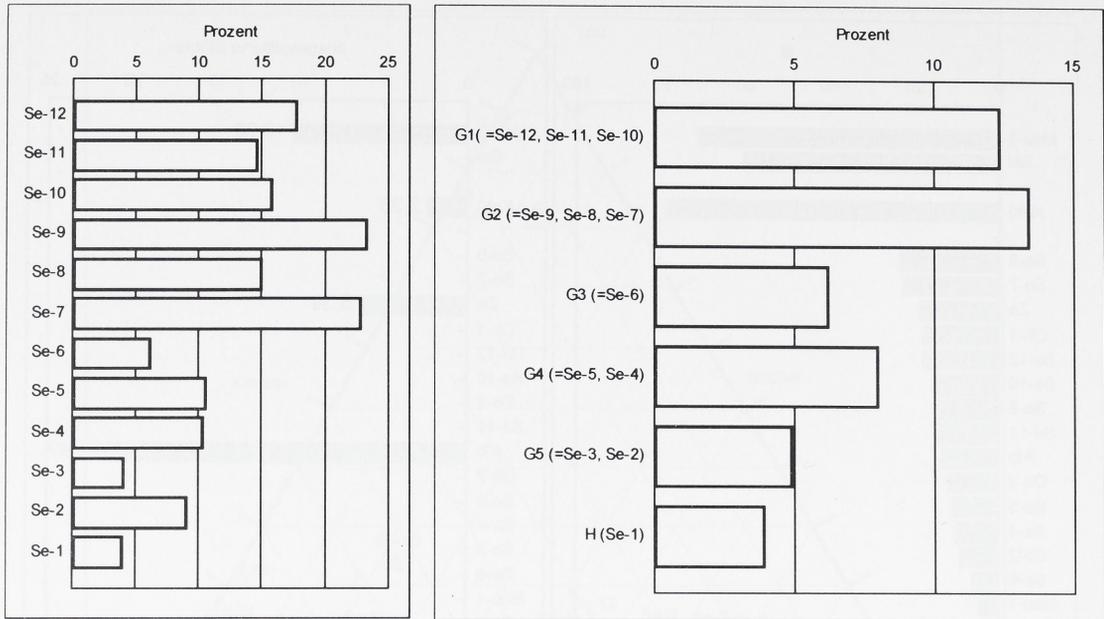


Abb 13.31 Sesselfelsgrötte, Auswertungseinheiten Se-1 bis Se-12 (Micoquien). Häufigkeit von jungpaläolithischen Werkzeugtypen (Bordes iIII) in den einzelnen Auswertungseinheiten (links), und in den nach sedimentologischen Einheiten zusammengefaßten Auswertungseinheiten (rechts, auf diese Art und Weise werden gleichzeitige Artefakte einer Begehungsfläche 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 verarbeitet 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 Bohren, und die günstigen Winkel an Querbrüchen von Klingengrundformen könnten das Anbringen von Stichschlägen

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 Sesselfelsgrötte-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 "Ausenslagern" 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 Zeitlam 1-25 (Ze) und Albersdorf-35 (Alb) vorhanden. Ein Blick auf die Werkzeughäufigkeiten bei P. ALLSWORTH-JONES (1986, Tab. 4) verdeutlicht die Seltenheit dieser

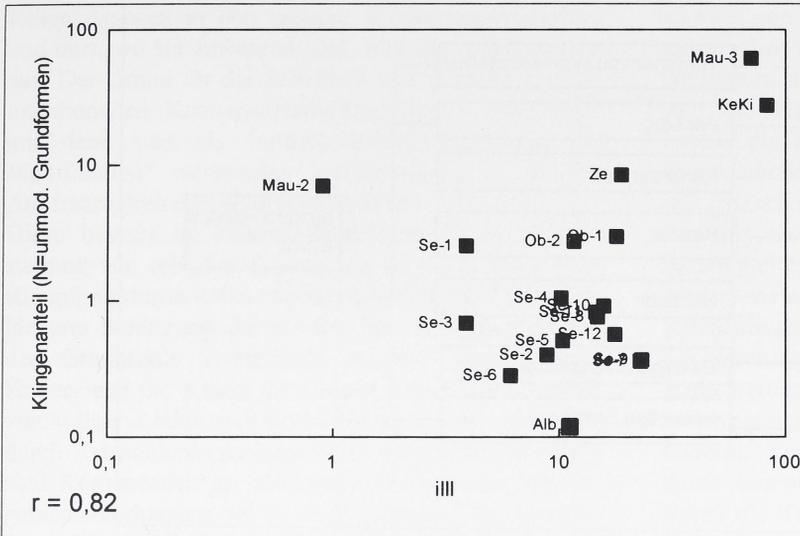


Abb. 13.32 Zweidimensionales Streudiagramm für die prozentualen Anteile von jungpaläolithischen Werkzeugenden (iii = Kratzer, Bohrer, Stichel, Rückenretuschen, Endretuschen; N = alle Werkzeuge einer Auswertungseinheit; zu den Abkürzungen vgl. Tab. 10.1) und Klingen (N = alle unmodifizierten Grundformen einer Auswertungseinheit). Zur Beachtung: die logarithmische Einteilung der Achsen verzerrt die Darstellung.

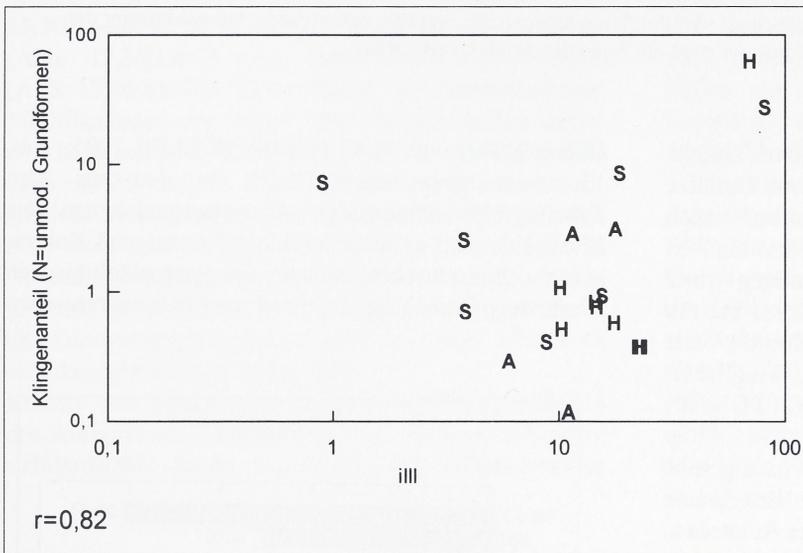


Abb. 13.33 Das Streudiagramm aus Abb. 13.32 mit Angabe des Lagerplatztyps (A = "Außenlager", S = "Stelle", H = "Hauptlager"). Zur Beachtung: die logarithmische Einteilung der Achsen verzerrt die Darstellung.

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 rückenretuschierte 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 Sesselfelsgrötte-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 Sesselfelsgrötte-17 und in der Obernederhöhle-20 handelt es sich um Abschlüge, 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

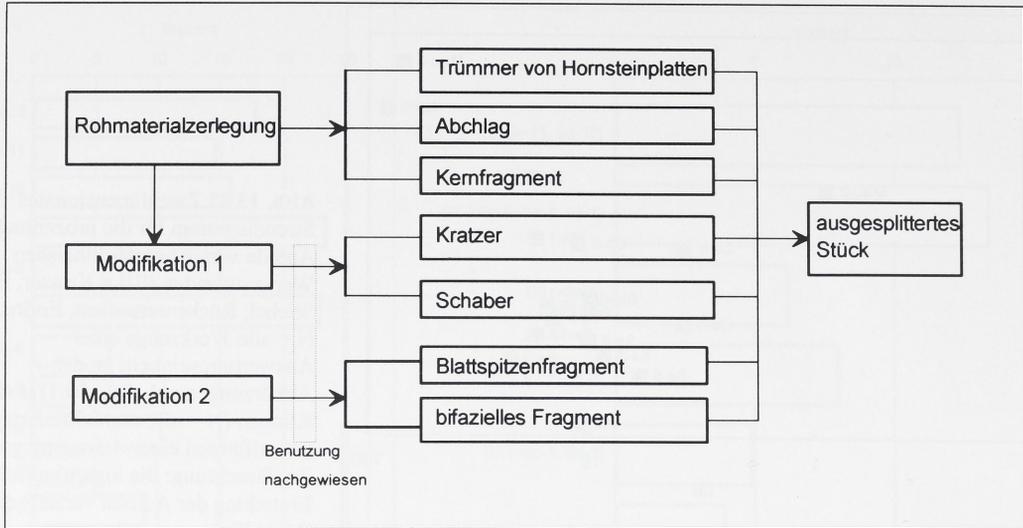


Abb. 13.34 Zeitlarn 1, Auswertungseinheit Ze (Micoquien). Biographie der Artefakte, die als ausgesplitterte Stücke verwendet wurden. Diese Werkzeugklasse zeichnet sich durch ein heterogenes, zufällig anmutendes Auswahlmuster der Grundformen aus und steht am Ende der Artefaktverwertung.

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 Sesselfelsgrötte-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

einheit 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

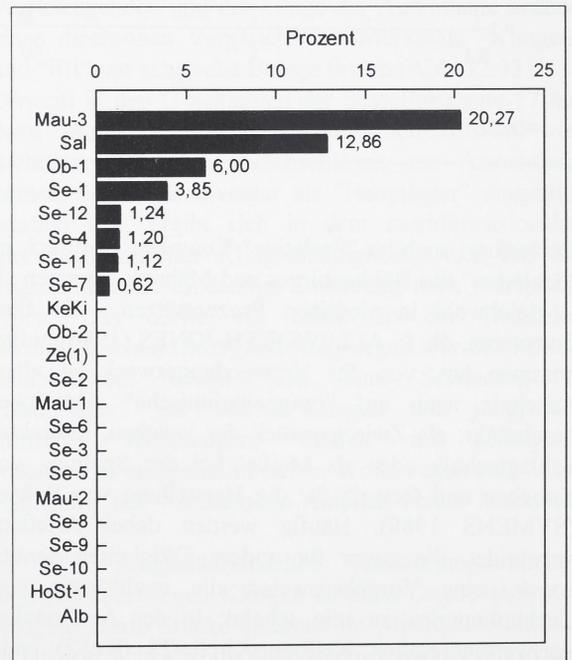


Abb. 13.35 Prozentualer Anteil von rückenretuschierten Stücken in den Auswertungseinheiten aus dem Arbeitsgebiet.

fehlen dagegen in den meisten Auswertungseinheiten, und dort, wo sie anwesend sind, fällt ihr Anteil niedrig aus. Der Grund für die Seltenheit von Stacheln 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 Abschlagen (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 Stichelamellen dem Abbau von Klingen, was im Gravettien zu Abgrenzungsproblemen zwischen polyedrischen Stacheln und Lamellenkernen führt (vgl. UTHMEIER 1994, 108). Schneidenschläge an formüberarbeiteten Geräten bilden ein Übergangsfeld: bei ihnen wird die zur Façonage der Grundform (BOËDA 1995a: "biface support") auf das Zentrum der Grundform zeigende Schlagrichtung geändert und ein Abschlag entlang der Arbeitskante abgetrennt, der wie die Stichelamellen 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 handle 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.

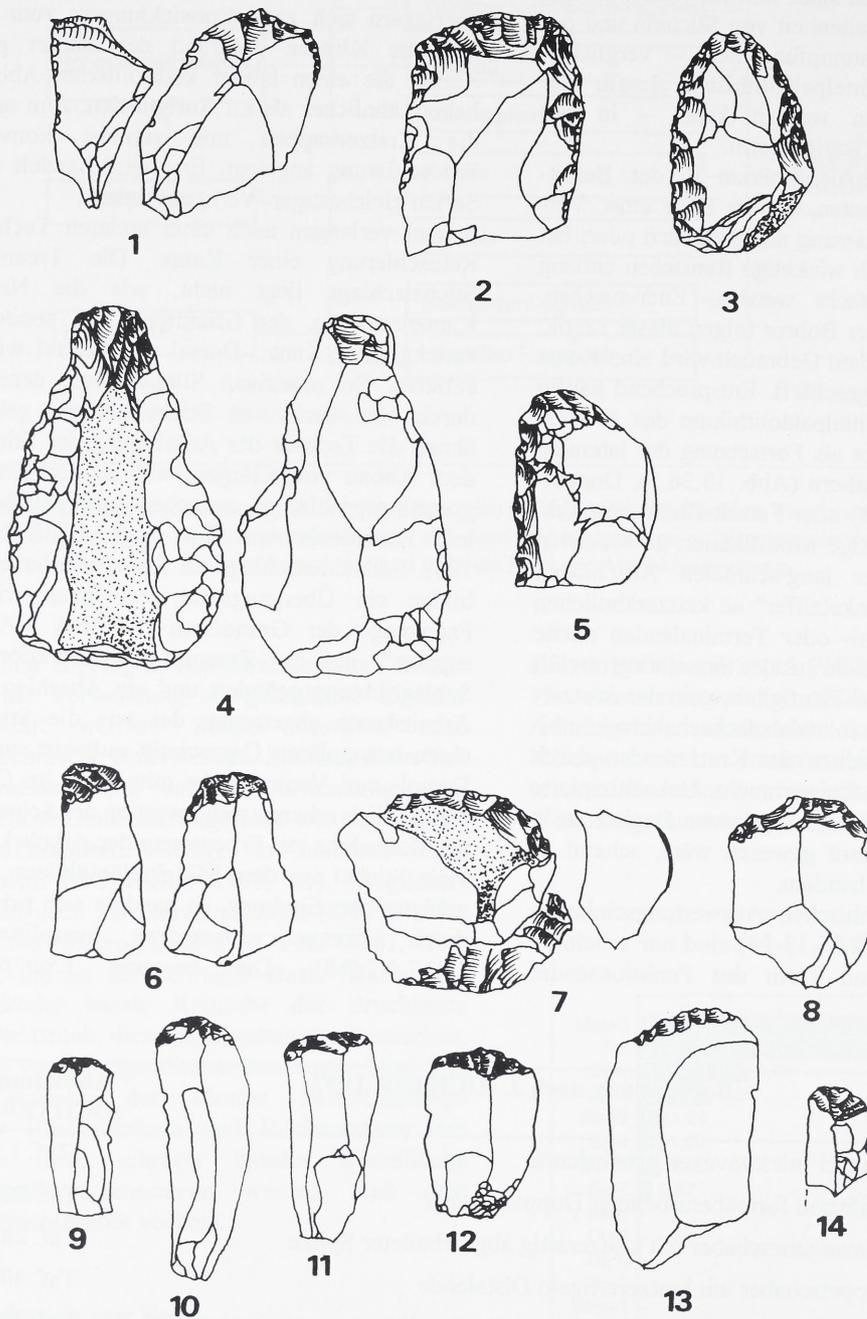


Abb. 13.36 Beispiele für Kratzerkappen in Auswertungseinheiten des Micoquien (1-6 G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrötte-17, 7-8 Albersdorf-35), des Aurignacien (13-14 Keilberg-Kirche-28) und Gravettien (9-12 Mauern-6) aus dem Arbeitsgebiet. Maßstab 1:2.

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 Rencourt-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 Sesselfelsgrötte-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 schmalere und dünnere 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 Klingekonzept und hohem 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 Kanten-erhaltung, 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

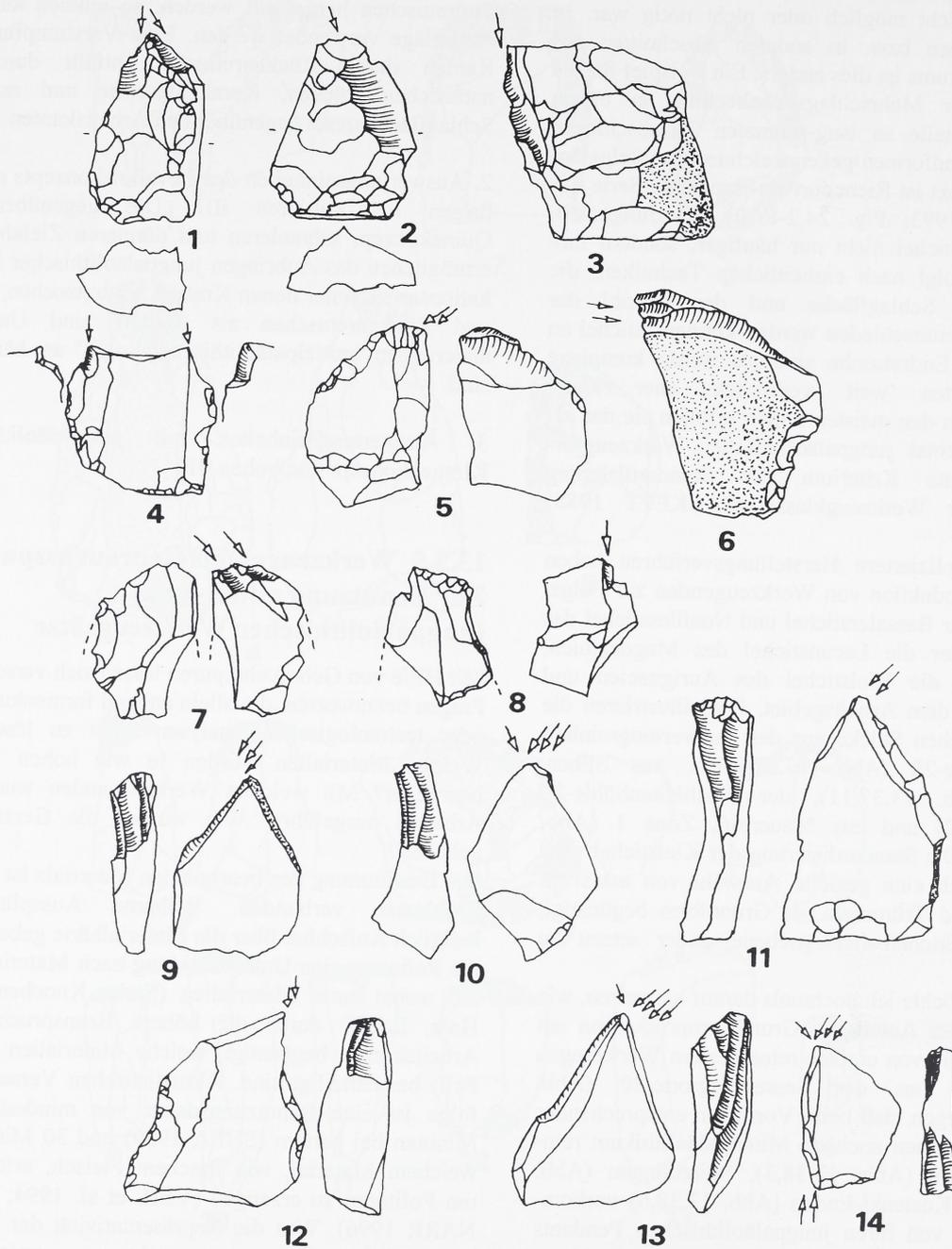


Abb. 13.37 Beispiele für laterale Schärfungsschläge und Stichschläge in Auswertungseinheiten des Micoquien (1-2.4-6: G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrötte-17, 3.7-8 Albersdorf-35), des Aurignacien (9-10: Keilberg-Kirche-28, 11 Silberbrunn-30, 12 Fischleitenhöhle-11) und Gravettien (13-14 Mauern-6, 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

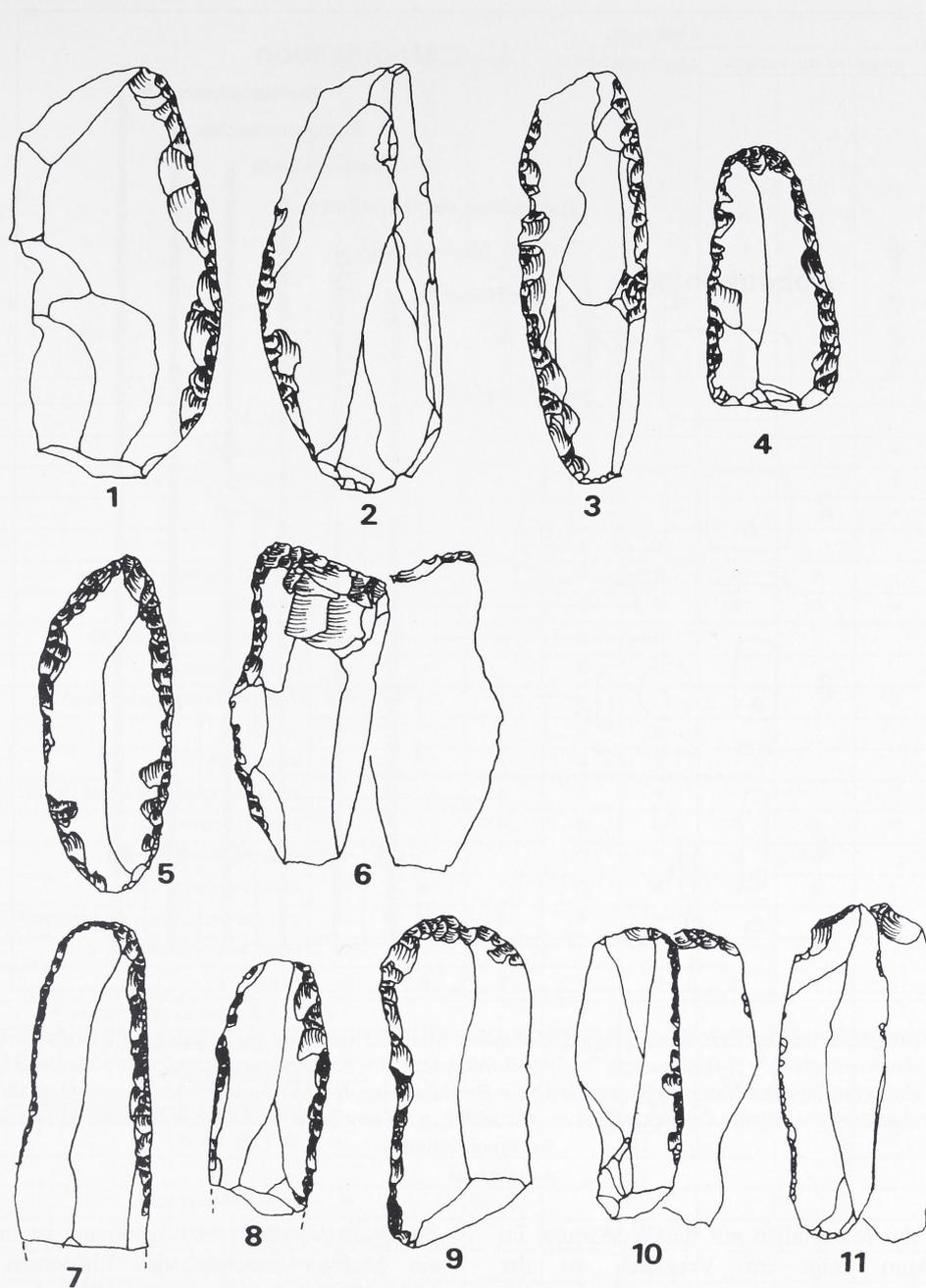


Abb. 13.38 Beispiele für kantennah retuschierte lang-schmale Grundformen in Auswertungseinheiten des Micoquien (1-6 G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrötte-17), des Aurignacien (7 Kleine Ofnet-4, 8 Fischleitenhöhle-11, 9 Keilberg-Kirche-28) und Gravettien (10-11 Mauern-6) aus dem Arbeitsgebiet. Maßstab 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.

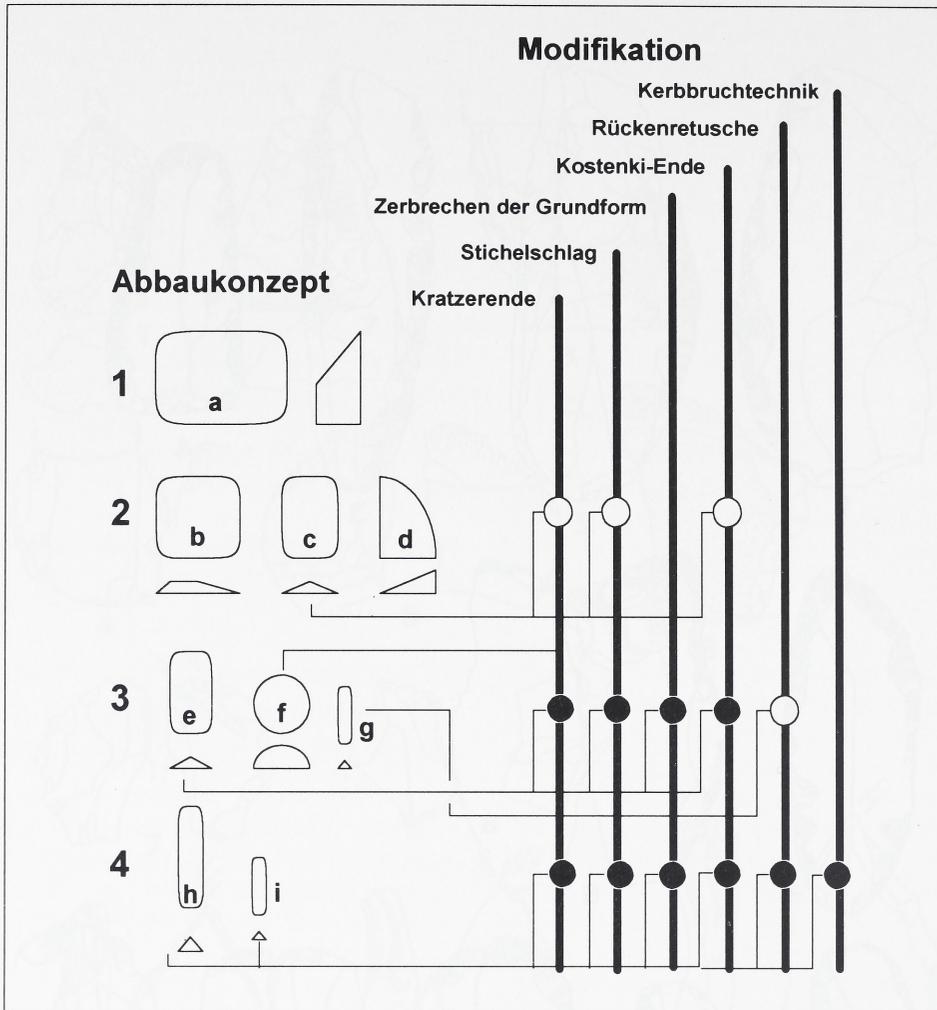


Abb. 13.39 Möglichkeiten zur Erzeugung jungpaläolithischer Modifikationsarten im Bezug auf die Grundformlieferung verschiedener Abbaukonzepte (1 = Quinakonzept, 2 = Levalloiskonzept, 3 = Klingenkonzept, unipolare Methode [Aurignacien], 4 = Klingenkonzept, bipolare Methode [Gravettien]; a = Breitabschlag, 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 Stacheln 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]).

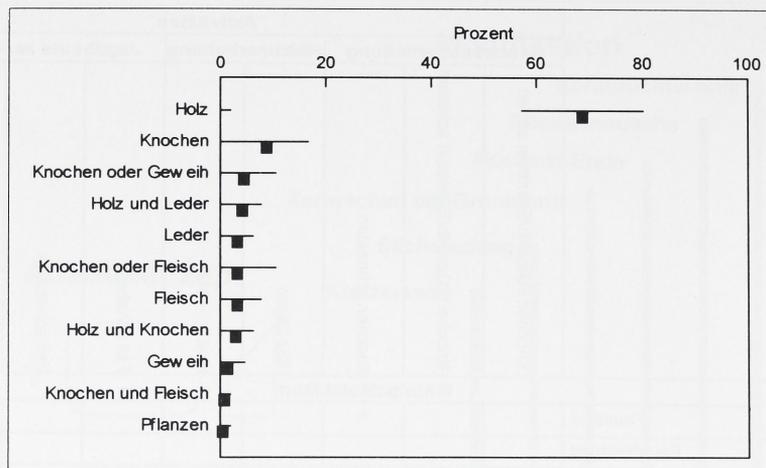


Abb. 13.41 Mittelwert und Standardabweichungen der prozentualen Anteile für Gebrauchsspuren, die bestimmte bearbeitete Materialien indizieren (Corbehem, Grotte Vaufray, Combe Grenal, Pié Lombard, Arcy-sur-Cure, Galerie Schöpfung, Marillac [berechnet nach Daten aus BEYRIES 1987]).

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, Becks 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 Stacheln 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.