

6. Fundstellen des Aurignacien

6.1 Große Ofnet, Gem. Holheim, Kr. Donau-Ries (Kat.-Nr. 4)

Grabungen in der Großen Ofnet wurden 1875 durch O. Fraas und 1907-1908 durch R. R. SCHMIDT (zusammenfassend 1912a; FREUND 1952, 166-167; BOSINSKI 1967, 163) durchgeführt. Die Beschreibung eines 2 m mächtigen, unter der Traufkante angelegten Profils durch R. R. SCHMIDT (1912a) faßt Tab. 6.1 zusammen. Auf dem Höhlenvorplatz fehlten die oberen Schichten. Die Funde des Aurignacien lagen hier unmittelbar unterhalb des rezenten Humus. Die Schichtunterteilung, wie sie R. R. SCHMIDT (1912a) vorgenommen hat, scheint in erster Linie auf formenkundliche Beobachtungen zurückzugehen (FREUND 1952, 166; HAHN 1977, 81). Für die Dreiteilung in "Früh-", "Mittel-" und "Hochaurignacien" weist R. R. SCHMIDT (1912a) folgende datierende Geräte aus:

Schicht IV: Klängenfragment mit Stielansatz = "Spätaurignacien".

Schicht III: Geschoßspitze mit massiver Basis = "Mittelaurignacien" aus der Grabung O. Fraas.

Schicht II: Châtelperronspitze = "Frühaurignacien".

Petrographische Unterschiede scheint es aber nicht gegeben zu haben. Den einzigen Hinweis, den R. R. Schmidt diesbezüglich gibt, bezieht sich auf eine nach unten hin dunkler werdende Färbung des Sediments.

Die Fauna, die R. R. SCHMIDT (1912a) für einige Schichten erwähnt, ist durchweg kaltzeitlich:

Schicht IV: Band mit Nagetierresten vom Halsbandlemming.

Schicht III: "[...] mit Nagetierresten durchsetzt".

Schicht II: Zähne vom Mammut, Knochenreste von *Rhinoceros tichorhinus* mit Hyänennagespuren.

Bei zwei Blattspitzen, die R. R. Schmidt aus dem Hangenden des Aurignacien publiziert hat (SCHMIDT 1912a, Taf. XII,13; FREUND 1952, Taf. XI,2-3), handelt es sich nach J. HAHN (1977, 81) um Spitzklingen, die zu dem liegenden Aurignacien gehören. Der Umzeichnung zufolge ist eines der beiden (FREUND 1952, Taf. XI,2) ein nur schwer zu beurteilendes, z.T. kryoretuschiertes Stück. Auch das zweite Stück (FREUND 1952, Taf. XI,3) kann nicht als Spitzklinge angesprochen werden, da es aus einem Abschlag hergestellt ist. Den Schlagrichtungen der Negative zufolge, wie sie auf der Umzeichnung bei G. FREUND (1952, Taf. XI,3) angegeben sind, entspricht die Grundform einer Levalloisspitze. In jedem Fall ist eine Ansprache als Blattspitze, wie sie R. R. Schmidt getroffen hat, nicht gerechtfertigt, zumal eine ventrale Bearbeitung fehlt (FREUND 1952, 166). Eine gänzlich unbearbeitete Ventralfläche weist ein weiteres flächig überarbeitetes Artefakt aus der Großen Ofnet auf, das sich bei der Durchsicht der Funde in der Prähistorischen

Schicht	Mächtigkeit in m	Technokomplexe und Perioden	
		nach SCHMIDT 1912a	nach HAHN 1977
IX	0,32	Mittelalter, Latène- und Hallstattzeit	Eisenzeit und jünger
VIII	0,53	Neolithikum	Neolithikum
VII	0,05-0,25	"Azilien", "Tardenoisien"	Mesolithikum
VI	0,15-0,20	"Magdalénien"	Magdalénien
V	0,2	"Frühsolutréen"	
IV		"Spät"-	Aurignacien?
III	0,2	"Mittel"- Aurignacien	
II		"Früh"-	
I	0,65	steril	
Felsen			

Tab. 6.1 Große Ofnet. Stratigraphische Position des Aurignacien (schwarz umrandet, nach SCHMIDT 1912a, FREUND 1952, 166 und HAHN 1977, 81).

Staatsammlung in München fand (Inv.-Nr. 1911/103) und aus der Grabung von O. Fraas stammt (Taf. 8,2). Es handelt sich um einen Abschlag, von dessen Ventralfläche aus eine partielle, kantennahe Formüberarbeitung der dorsalen Kanten erfolgte. Die Retuschierung besteht aus nur einem Arbeitsschritt. In einem Inventar mit zahlreichen Blattspitzen würde man nicht zögern, das Stück als Halbfabrikat einer Blattspitze zu klassifizieren, was den "unvollständigen Blattspitzen" nach G. BOSINSKI (1967) entspräche. Die stratigraphische Lage des Stücks ist unbekannt, eine Zugehörigkeit zum Aurignacien folglich nicht sicher.

Die geringen Artefakhäufigkeiten – die "Solutréenschicht" enthielt nur drei Werkzeuge (FREUND 1952, 166) – und der Hinweis R. R. Schmidts, daß sich die einzelnen, in Anlehnung an die französische Gliederung (BREUIL 1906; 1912) als "Aurignacien" bezeichneten jungpaläolithischen Horizonte nicht deutlich trennen ließen, sprechen eher dafür, daß sich in dem nur 20 cm mächtigen Schichtabschnitt II-IV die Funde einer einzigen Begehung befunden haben. Eine Zuweisung des Begehungsereignisses zu einem Technokomplex ist schwierig. Das Vorliegen einer Geschoßspitze mit gespaltener Basis (Taf. 68,2) stellt den einzigen Datierungshinweis dar. Alle übrigen Stücke, die J. HAHN (1977, 81) "mit Vorbehalt" in das Aurignacien stellt, sind nur allgemein jungpaläolithisch. Immerhin kommen ein massiver einfacher Kratzer (HAHN 1977, Taf. 1,3) und Stücke mit Aurignacien-Retusche (HAHN 1977, Taf. 1,6-8) vor.

Unsicher ist die Herkunft des (Spitzen?)Fragments einer Blattspitze mit bikonvexem Querschnitt, das O. Fraas gefunden hat (ANDREE 1939, Abb. 200; FREUND 1952, Taf. XI,4). G. FREUND (1952, 167) hält sie für einen Einzelfund des Mittelpaläolithikums. Da jedoch eine eigene, von den Ausgräbern als "mittelpaläolithisch" bezeichnete Schicht fehlt, besteht gleichermaßen die Möglichkeit, daß Blattspitze und jungpaläolithische Werkzeuge eine Einheit bilden, die dann als Mittelpaläolithikum mit Blattspitzen zu klassifizieren wäre.

6.2 Laisacker, Gem. Bittenbrunn, Kr. Neuburg-Schrobenhausen (Kat.-Nr. 9)

Einen Einzelfund stellt ein Kielkratzer (Taf. 39,1) dar, den G. Welker 1992 wenige hundert Meter nordöstlich von Laisacker, Kr. Neuburg-Schrobenhausen gefunden hat (RIEDER 1993). Das Artefakt lag auf einem "Steinrücken" genannten, nach Südosten zur 1,5 km entfernten und rund 35 m tiefer fließenden Donau hin abfallenden Abhang zwischen der 415 m ü. NN- und 410 m ü. NN-Höhenlinie. Das Werkzeugende ist an dem Basalende eines massiven Abschlags angelegt und besteht nur in seinem rechtslateralen Abschnitt aus konvergierend retuschierten, lamellaren Negativen.

Links-lateral schließen an einen Kortextrest größere und breitere Negative an. Die weich geschlagenen Negative dieser ersten Überarbeitung überziehen die gesamte Dorsalfläche und geben dem Stück ein limace-ähnliches Aussehen. Danach erfolgte mehrfach eine Retuschierung der rechten Kante, bis die Retuschennegative in Angelbrüchen steckenblieben und eine übersteilte Arbeitskante zurückließen. Der verrollte, glatte Rindenrest gibt einen Hinweis auf die Herkunft des Rohmaterials. Es stammt mit hoher Wahrscheinlichkeit aus einer sekundären Lagerstätte. Vermutlich hat man ein Flußgeröll aus den Donauschottern in zwei Hälften geteilt und das Stück mit Ventralpositiv für die Herstellung des vorliegenden Kielkratzers verwendet. Da Begleitfunde fehlen, ist die Zuordnung des Kielkratzers zum Aurignacien fraglich.

6.3 Irnsing, Gem. Irnsing, Kr. Kelheim (Kat.-Nr. 13)

Nur durch Artefaktfunde von der Oberfläche belegt ist die Begehung eines exponierten Geländesporns am Nordufer der Donau östlich der Gemeinde Irnsing, Kr. Kelheim (RIEDER 1989b) durch Träger des Aurignacien. Von dem zum Sonnenbogen hin offenen Plateau, das von (würmzeitlichem?) Löß bedeckt wird, stammen Silices, die sich aufgrund ihrer Patinierung von neolithischen Steinartefakten, die zusammen mit vorgeschichtlicher Keramik zu einer holozänen Besiedlung gehören, unterscheiden. Nach Ausweis der häufigen Kalksinterauflage stammen die paläolithischen Artefakte aus einem gemeinsamen Fundhorizont.

Die meisten Silices bestehen aus einem gelblichweiß, zuweilen auch gelb bis braun patinierten Silex, dessen homogene Bruchflächen heute eine raue Oberfläche aufweisen. Auf eine Herkunft aus einer primären Lagerstätte deuten weißliche, kreidige Rindenreste. K. H. RIEDER (1989b) vermutet, daß es sich dabei um ortsfremde Kreidefeuertsteinvorkommen handelt. Daneben liegen Knollen vor, deren verrollte Oberflächen auf eine Herkunft aus sekundären Lagerstätten deuten. Unter den Stücken, die im Landesdenkmalamt Ingoldstadt aufbewahrt werden (Tab. 6.2), konnte für einen durch den Pflug angeschlagenen Kern das Ausgangsmaterial als honigfarbener, durchscheinender Karneol bestimmt werden. Die Einbeziehung der nahen Donauschotter bei der Beschaffung von Rohmaterial ist darüber hinaus durch einen Abschlagkern aus Alpinem Radiolarit grundsätzlich belegt.

Wichtigstes Fundstück ist ein doppelter Kielkratzer (Taf. 39,2), der an einem besonders massiven Abschlag angelegt ist. Das leicht eingezogene terminale Werkzeugende ist durch schmale, zum Teil in Angelbrüchen auslaufende Lamellenegative retuschiert. An der Basis der Grundform bilden geringfügig breitere,

Artefaktklasse	Stück
1 - Werkzeuge	
einfacher Kratzer	4
kantenretuschierter Kratzer	1
Kielkratzer-Kielkratzer	1
Stichel an Endretusche (?)	1
retuschierte Klinge	3
Spitzklinge	1
Bohrer	1
retuschierter Abschlag	1
Sonstige: Kostenki-Ende	1
Summe 1	14
2 - unmodifizierte Artefakte	
Kern	5
einfache Klinge	7
Kernkantenklinge	1
Abschläge	36
Summe 2	49
Summe 1 + 2	63

Tab. 6.2 Irnsing, Aurignacien?. Absolute Häufigkeiten von Steinartefakten.

halb konvergierende Lamellenegative die Kratzerkappe. Die Retuschierung der lateralen Kanten erfolgte zunächst flächig durch größere Abschläge, die der Krümmung der Dorsalfläche folgen. In einem zweiten Schritt wurde dann die Arbeitskante durch das Abtrennen kleiner Absplisse, die nach Quina-Manier in Angelbrüchen auslaufen, nachgearbeitet. Vier einfache (z.B. Taf. 39,3,5) und ein kantenretuschierter Kratzer, ein Bohrer (Taf. 40,3), eine Spitzklinge (Taf. 40,2) mit Aurignacien-Retusche, drei stark retuschierte Klingen (z.B. Taf. 40,4) und ein retuschierter Abschlag vervollständigen das kleine Werkzeugensemble.

Zwei modifizierte Abschläge bilden ein Übergangsfeld zu den Kernen. An einem großen Kortexabschlag (Taf. 40,1) wurden auf der Ventralseite zwei Lamellen abgetrennt, nachdem eine flüchtige Retusche am Terminalende angelegt worden war. Das Stück wurde als Stichel an Endretusche angesprochen. Aus Radiolarit ist ein Abspliß- und Lamellenkern (Taf. 39,4), dessen Ventralseite von einer Klufffläche gebildet wird. Die Negative dreier weich geschlagener Abschläge am Terminalende der Ventralseite dienten als Schlagflächenpräparation zur Abtrennung mehrerer Absplisse und Lamellen von der kortexbedeckten, hochaufgewölbten Dorsalfläche. Zusammen mit dem Kielkratzer belegt der Kern, der in der Technik Kostenkikernen

ähnelt, spezielle Strategien zur Herstellung von schmalen, kleinen Grundformen. Abschläge und Klingen (Taf. 38,2-4; Taf. 39,3-5; Taf. 40,2-4) weisen durchweg massive Querschnitte auf. Trotz der geringen Anzahl an Klingen ist die Anwendung eines Klingenkonzpts zum Abbau der z.T. recht großen Knollen (Taf. 38,1) wahrscheinlich. Dafür spricht eine primäre Kernkantenklinge sowie das Vorliegen von gratförmigen Schlagflächenresten mit Lippe (Taf. 38,4), schwach ausgeprägten Bulben und Klingen mit Kernfuß (Taf. 38,2), die Merkmale der weichen Schlagtechnik sind. Ein weiteres Indiz für diese Schlagtechnik ist die starke Krümmung der Negative an einem Kern (Taf. 38,1). Das Gros des Abschlagmaterials besteht aber nicht aus Klingen oder Lamellen, sondern aus großen, massiven Abschlägen mit überwiegend glatten Schlagflächenresten und großflächigen Kortexresten auf der Dorsalfläche (Taf. 39,5; Taf. 40,1). Sie stammen aus einem initialen Stadium der Kernzerlegung, in dem die Rohknollen entrindet wurden. Zur Werkzeugproduktion wurden sie nicht benutzt. Die Tatsache, daß trotz der vielen Kortexabschläge Klingen- und Restkerne weitestgehend fehlen, wird als Anzeiger für eine vorbereitende Präparation vor Ort und ein Zerlegen der Kerne an anderer Stelle interpretiert.

6.4 Großes Schulerloch, Markt Essing, Kr. Kelheim (Kat.-Nr. 18)

G. BOSINSKI (1967, 157) hat wenige Artefakte vermerkt, die ihm bei der Durchsicht der Funde aus dem Großen Schulerloch als jungpaläolithisch aufgefallen sind. Es handelt sich um zwei Kielkratzer und eine große, randlich retuschierte Klinge, die zusätzlich zu den formenkundlichen Unterschieden aus Rohmaterial bestehen, das unter den mittelpaläolithischen Funden (vgl. Kap. 4.3) nicht vertreten ist.

6.5 Westerberg, Thalmassing, Kr. Regensburg (Kat.-Nr. 21)

Am Westerberg liegt eine 1988 von M. Moser entdeckte Freilandstation, deren Zugehörigkeit zum Aurignacien in Erwägung gezogen werden muß. Rund 100 m nördlich des schmalen, in Richtung Nordosten entwässernden Laufes der Pfatter lagen die Artefakte auf einer 380 m ü. NN hohen, nach Südwesten hin abfallenden Terrasse. Insgesamt konnten bislang 14 Artefakte aus verschiedenen Hornsteinvarietäten und Quarzit geborgen werden (Tab. 6.3). Aus einem hellgrau patinierten, von dunklen Bändern durchzogenen Silex bestehen ein flacher Lamellenkern, ein Kernfragment, eine Klinge sowie ein kleiner Lamellenkern. Die Abbaufäche des Lamellenkerns (Taf. 41,1) befindet sich an einer der Schmalseiten und diente zur Gewinnung von langschmalen Lamellen. An diesen Abschnitt, der den

	grauer, gebänderter Silex*	gelbbrauner Silex	grauer Silex	Quarzit	gesamt
Kern	2				2
einfacher Abschlag	3		3	1	7
Kernkantenabschlag		1			1
Klinge	1				1
einfacher Kratzer		1			1
"Rabot"	1	1			2
gesamt	7	3	3	1	14

Tab. 6.3 Westerberg, Aurignacien. Absolute Häufigkeiten von Steinartefakten (* = Abensberger Hornstein?).

konvergierend retuschierten Werkzeugenden von Kielkratzern ähnelt, schließen sich an den Kernflanken, die am Rücken in einem spitzen Winkel aufeinandertreffen, breitere Absplißnegative an. Die Schlagfläche wird durch ein einziges großes Abschlagnegativ gebildet.

Ein zweites Artefakt (Taf. 41,3) aus hellbraun patiniertem Silex ist ebenfalls als Kern anzusprechen. Als Grundform wurde ein lang-schmaler Abschlag verwendet. Ein großes laterales Negativ bildet die Schlagfläche, von der aus größere Absplisse an der Kernflanke abgetrennt wurden. Am Terminalende wurden Lamellen konvergierend abgebaut, die dem Stück ein kratzerähnliches Aussehen verleihen. Ein einfacher Kratzer (Taf. 41,2) sowie die übrigen, unretuschierten Artefakte liefern keinerlei Hinweise auf den Zeitraum der Herstellung des kleinen Inventars, dessen Einheitlichkeit nicht gesichert ist. Die beiden Lamellenkerne sind die einzigen Anhaltspunkte für eine Datierung. Zwar kommen auch im Mesolithikum Kerne dieser Art vor, doch fehlen vom Westerberg bislang Hinweise auf eine Begehung aus dieser Zeit. Schon bei der Beschreibung war die Ähnlichkeit der Abbauflächen der beiden Kerne zu den Werkzeugenden von Kielkratzern aufgefallen. Anders als bei den an Abschlägen gearbeiteten Kielkratzern werden die Schlagflächen hier jedoch von Abschlagnegativen gebildet.

Formenkundlich handelt es sich um Artefakte, die in der französischen Terminologie als "Rabot" bezeichnet werden (DEMARS & LAURENT 1992, 48 u. Abb. 10) und – aufgrund der vielen Übereinstimmungen mit Kielkratzern – zunächst auch "rabot caréné" genannt wurden (BOURLON et al. 1912). Wie bei den Kielkratzern, so ist auch bei den Rabots die Funktion unklar. Sie werden sowohl als Kerne (SONNEVILLE-BORDES & PERROT 1954, 322) als auch als Werkzeuge ("grattoirs": HEINZELIN 1962) angesehen (zusammenfassend: BRÉZILLON 1968, 345-346). In Frankreich gelten Rabots als eine typische Werkzeugform des Aurignacien, ohne daß ihnen

Leitformcharakter zugebilligt würde (DEMARS & LAURENT 1992, 48).

6.6 Kapfelberg, Gem. Kapfelberg, Kr. Kelheim (Kat.-Nr. 22)

Am Kapfelberg, Gem. Kapfelberg, Kr. Kelheim ist ein Kielkratzer (Taf. 41,4) der einzige Hinweis auf die kulturelle Stellung eines kleinen Ensembles aus 35 einheitlich hellgrau-weißlich patinierten Hornsteinartefakten (Tab. 6.4), das M. Moser 1963 von der Oberfläche geborgen hat. Die 350 m ü. NN hoch gelegene Freilandstation ist nur 250 m vom Nordufer der 20 Höhenmeter tiefer fließenden Donau entfernt. Das Fundareal befindet sich am südwestlichen lößbedeckten Hangfuß (freundl. schriftl. Mitt. M. Moser vom 15.09.1997) des Kapfelbergs, dessen 383 m ü. NN hohe Kuppe etwas mehr als 500 m entfernt ist. In westlicher Richtung schließt sich die 450 m ü. NN hohe Erhebung von Kirchenholz an. Die Fundstelle liegt damit an einer jagdstrategisch günstigen Position an einem schmalen Einschnitt in den Donau-Randbruch, der die Flussebene mit den Höhenlagen des Bayerischen Waldes verbindet. Der Kielkratzer vom Kapfelberg (Taf. 41,4) ist mit seiner lamellaren, durch zwei größere Negative leicht eingezogenen Kratzerkappe, die an dem Terminalende eines massiven Abschlags angelegt ist, ein typischer Vertreter dieser Leitform des Aurignacien (vgl. DEMARS & LAURENT 1992, Abb. 8). Eine ähnlich massive, aber dorsal mit Kortex bedeckte Grundform wurde für einen Doppelschaber (Taf. 41,6) verwendet, dessen steile laterale Kanten mit einer flächigen Retusche modifiziert sind. Obwohl in einem zweiten Arbeitsgang vor allem links-lateral nachretuschiert wurde, handelt es sich nicht um eine "Aurignacien-Retusche" (HAHN 1977, 50), bei der ein Teil der Grundformbreite stumpfend reduziert wird, sondern um eine (nach-)schärfende Kantenmodifikation.

Artefaktklasse	Stück
1 - Werkzeuge	
einfacher Kratzer	2
Kielkratzer	1
Doppelschaber	1
retuschierter Abschlag	1
Summe 1	5
2 - Unmodifizierte Artefakte	
Kerne	7
Abschlag	8
Abspliß	3
Klinge	3
Trümmer	8
Frostscherbe	1
Summe 2	30
Summe 1 + 2	35

Tab. 6.4 Kapfelberg, Aurignacien. Absolute Häufigkeiten von Steinartefakten.

Zwei einfache Kratzer (Taf. 41,5,8) geben keine Anhaltspunkte für die Zeitstellung der Artefakte. Eine Produktion von Grundformen fand auch vor Ort statt, wie Kerne, Abschlüge und Absplisse belegen. Technologisch gehören ein Vollkern mit präparierter Kernkante, der an der Kernflanke Negative großer Entzündungsabschlüge aufweist (Taf. 42,1), und das Fragment einer Klinge (Taf. 41,7) zusammen. Der spitze Winkel zwischen dem glatten Schlagflächenrest und der Ventralfläche, der fehlende Bulbus und die Schlaglippe lassen auf eine weiche Schlagtechnik schließen. Insgesamt ist aber die Einheitlichkeit des Materials nicht gesichert, da – trotz der geringen Artefakthäufigkeit – verschiedene Hornsteinvarietäten vertreten sind. Ein Teil der Rohknollen stammt sicher aus der unmittelbaren Umgebung der Fundstelle, wo heute graue Hornsteine des Oberen Malm oberflächlich aufgesammelt werden können (freundl. schriftl. Mitt. M. Moser vom 15.09.1997).

6.7 Zur Hohen Linie/West, Gem. Keilberg, Stadt Regensburg (Kat.-Nr. 27)

Der von H.-J. Werner entdeckte Fundplatz Zur Hohen Linie/West liegt auf dem nordwestlich exponierten Abhang des Vorderen Keilberges, knapp unterhalb seiner 465 m ü. NN hohen Kuppe (UTHMEIER 1994, 210-215). Aufgrund der wenig windgeschützten und vom Sonnenbogen abgewandten Lage ist es wahr-

scheinlich, daß jägerische Aktivitäten den Ausschlag für einen Aufenthalt an dieser Stelle gaben. Von hier aus läßt sich nicht nur der Taleinschnitt zwischen dem Keilberg und dem westlich gelegenen Brandlberg überblicken, sondern auch in südlicher Richtung die Donauebene einsehen. Die Entfernung zu diesen beiden Geländeabschnitten beträgt im Fall des Brandlbergs ca. 1 km, bis zur Donau sind es ca. 3 km.

Alle von H.-J. Werner geborgenen Fundstücke bestehen aus Stein; organische Materialien haben sich nicht erhalten. Von den insgesamt 285 Funden (Tab. 6.5) sind 120 (= 42,16 %) Stücke als Trümmer anzusprechen. 108 bestehen aus unterschiedlichen Hornsteinvarietäten und zwölf aus Quarz, Quarzit und quarzitischem Sandstein. Bei 165 (= 57,84 %) Fundstücken handelt es sich um eindeutige Artefakte, die sechs unterschiedlichen Hornsteinvarietäten primärer und sekundärer Lagerstätten zugeordnet werden konnten (JHst: Jurahornstein in Knollenform; PIHst: Jurahornstein in Plattenform).

Mit 131 Artefakten ist der am Jägerberg in 1,5 km Entfernung anstehende JHst-1 am häufigsten. Die übrigen Einheiten JHst-3, JHst-4, PIHst-2, JHst-6 und JHst-10 spielen mit maximal neun Fundstücken eine untergeordnete Rolle. Die acht unter der Einheit Sonstige zusammengefaßten Artefakte konnten keiner dieser Varietäten zugeordnet werden. Auch bezüglich der Anzahl der Werkzeuge nimmt der JHst-1 eine Ausnahmestellung ein (Tab. 6.6): sechs von acht Werkzeugen gehören zu dieser Rohmaterialeinheit. Unter den übrigen enthalten nur der JHst-3 und die Gruppe der Sonstigen jeweils ein Gerät.

Unter den zehn Werkzeugenden sind Kratzer am zahlreichsten vertreten. Neben je zwei kantenretuschierten (UTHMEIER 1994, Taf. A44,5) und einfachen (UTHMEIER 1994, Taf. A44,1-2) Kratzern ist ein hoher Nasenkratzer (UTHMEIER 1994, Taf. A43,1) als eine wichtige Leitform des Aurignacien hervorzuheben. Seine in der Seitenansicht hohe, konvexe Kratzerstirn wird durch mehrere schmale, lamellare Retuschennegative erzeugt. Links und rechts wird das Funktionsende durch je einen deutlich breiteren Abspliß von der massiven, basal gebrochenen Grundform abgesetzt. Anders als Kielkratzer, die sowohl im Gravettien wie im Magdalénien aller Stufen in wenigen Exemplaren vorkommen können, ist der hohe Nasenkratzer auf wenige Technokomplexe beschränkt. In Frankreich ist er eine Leitform des Aurignacien I-IV und des umstrittenen Aurignacien V von Laugerie-Haute, daneben sind wenige Exemplare aus dem frühen Magdalénien ("Magdalénien 0") belegt (DEMARS & LAURENT 1992, 46, Fig. 9 u. 161, Fig. 63). In Mitteleuropa sind hohe Nasenkratzer als Sonderform des Kielkratzers Leitform des Aurignacien (HAHN 1991, 179). Unterstützt wird ein solcher Datierungsansatz durch einen basal gebrochenen und auf der Dorsalseite nach einem Frostaussprung beschädigten Kratzer (UTHMEIER 1994, Taf. A44,1), der durch seine

Lagerstätte(n)		Rohmaterial- einheit	unmodifizierte Artefakte	Werkzeuge	gesamt	Prozent
Hornstein	primär	JHst-1	125	6	131	45,96
		JHst-3	2	1	3	1,05
		JHst-4	3		3	1,05
		PIHst-2	7		7	2,45
	sekundär	JHst-6	9		9	3,15
	unbestimmt	JHst-10	4		4	1,4
primär/ sekundär	Sonstige	7	1	8	2,8	
	Trümmer JHst	108		108	37,89	
andere	sekundär	Trümmer Qu/quSst	12		12	4,27
gesamt			277	8	285	100
Prozent			97,19	2,81	100	

Tab. 6.5 Zur Hohen Linie/West, Aurignacien. Absolute und relative Häufigkeiten aller Artefakte der am Fundplatz belegten Rohmaterialeinheiten (JHst = Jurahornstein, PIHst = Plattenhornstein; Trümmer sind in separaten Zeilen und nach Jurahornstein [JHst] und Quarz [Qu] bzw. quarzitischem Sandstein [quSst]) getrennt aufgeführt.

massive Grundform auffällt. Von den übrigen drei Kratzern sind zwei kantenretuschiert. Während der eine rechtslateral eine ventrale Kantenretusche aufweist, wurde der zweite (UTHMEIER 1994, Taf. A44,5) zusätzlich mit einem Stichel an Endretusche kombiniert. Eine basal gebrochene Klinge (UTHMEIER 1994, Taf. A44,4) weist rechtslateral eine starke Retusche mit einer 2 cm langen Einbuchtung auf, die bis zum Terminalende der Grundform reicht. Aufgrund der fragmentarischen Erhaltung ist der Zustand der linkslateralen Kante nicht zu beurteilen, so daß es sich entweder um eine Kerb- oder um eine eingeschnürte Klinge handelt.

Eingeschnürte Klingen sind in der Regel bilateral mit je einer Einbuchtung retuschiert (HAHN 1991, 202-203, Abb. 75), doch müssen dabei die beiden Retuschen nicht die gesamte Länge der Kanten einnehmen. Kerbklingen weisen lediglich an einer retuschierten Kante eine Einbuchtung auf. Eingeschnürte Klingen und Kerbklingen sind Leitformen des Aurignacien (HAHN 1977, 35), wobei in Frankreich eingeschnürte Klingen im

Aurignacien I besonders häufig sind (HAHN 1991, 202). Im Fall des vorliegenden Stückes wurden an dem terminalen Ende vier transversale Stichelschläge auf die retuschierte Kante aufgesetzt. Chronologisch unempfindlich ist dagegen ein Mehrschlagstichel.

Aus einem Abschlag hergestellt ist das Fragment einer Blattspitze mit D-förmigem Querschnitt (UTHMEIER 1994, Taf. A43,2). Es ist wichtig zu betonen, daß auch sie aus der Hornsteinvarietät JHst-1 gefertigt ist, die am Fundplatz dominiert. Zuerst wurde die flache Ventralseite retuschiert, danach erfolgte eine zentripetale Überarbeitung der aufgewölbten Dorsalfläche, bei der ein Rest Kortex stehenblieb. Der Bruch der Spitzenpartie wurde möglicherweise durch eine Kluft begünstigt. Unter den Grundformen (Tab. 6.7) überwiegen Fragmente und Frostscherben mit 78 (= 47,28 %) über alle anderen. Abschlüge sind mit 46 Exemplaren (= 27,88 %) häufiger als Klingen, die 17 mal (= 10,3 %) vertreten sind. Absplisse sind mit 17 (= 10,3 %) Stücken unterrepräsentiert, Lamellen fehlen.

	JHst-1	JHst-3	Sonstige	gesamt
einfacher Kratzer	2			2
retuschierter Kratzer	1			1
Nasenkratzer		1		1
Stichel an Retusche	2			2
Mehrschlagstichel	1			1
retuschierte Klinge	1		1	2
Blattspitze	1			1
gesamt	8	1	1	10

Tab. 6.6 Zur Hohen Linie/West, Aurignacien. Werkzeughäufigkeiten in Rohmaterialeinheiten.

Grundform	Stück	Prozent
Kerne	7	4,24
Klingen	17	10,3
Lamellen		
Abschläge	46	27,88
Absplisse	17	10,3
Fragmente und Frostscherben	78	47,28
Stichellamellen		
gesamt	165	100

Tab. 6.7 Zur Hohen Linie/West, Aurignacien.
Absolute und relative Häufigkeiten von Grundformen.

Unter den sieben (= 4,24 %) Kernen befindet sich ein Stück aus Plattenhornstein, das an der einen Schmalseite die Negative von Abschlägen aufweist. Alle übrigen Kerne sind Fragmente, so daß Aussagen über die angewandten Abbautechniken nicht möglich sind.

6.8 Keilberg-Kirche, Gem. Keilberg, Stadt Regensburg (Kat.-Nr. 28)

6.8.1 Beschreibung der Fundstelle

Die Freilandfundstelle Keilberg-Kirche (UTHMEIER 1994, 34-164; 1996) liegt auf dem Nordhang des Keilbergs, nur wenige Meter von dessen kammartig ausgebildeten Kuppe entfernt, die mit 465 m ü. NN die höchste Erhebung in der Umgebung von Regensburg darstellt. Vom Keilberg aus, der als spornartig ausgebildeter östlichster Ausläufer des Moldanubischen Grundgebirges zusammen mit den donanahen Höhenzügen des Bayerischen Waldes den Donau-Randbruch bildet, lassen sich mehrere landschaftliche Einheiten überblicken: Neben der ca. 2,7 km entfernten Donauebene in südlicher und südöstlicher Richtung reicht der Blick bei guter Wetterlage weit in das 5 km östlich gelegene Regental sowie in das Wutzlhofener Trockental, einem breiten Einschnitt, der über mehrere Kilometer hinweg den Regen an seinem östlichen Ufer begleitet. Die Topographie der unmittelbaren Umgebung des Keilbergs wird bestimmt durch steil zur Donau hin abfallende Felswände und Hänge im Süden und Westen, sowie die höher gelegenen Mittelgebirgszüge des Oberpfälzer Bruchschollenlandes im Norden bzw. des Bayerischen Waldes im Osten. Neben den großen Tälern von Donau, Regen und Wutzlhofen boten auch zahlreiche kleinere Taleinschnitte vielfältige Möglichkeiten, durchziehende Herden an optimal hierfür geeigneten Stellen zu bejagen. Ein Beispiel hierfür ist der schmale Taleinschnitt am Hangfuß des

Keilbergs zwischen den benachbarten Erhebungen Brandlberg und Raubberg, der den Bayerischen Wald mit der Donau-ebene verbindet.

6.8.2 Forschungsgeschichte

Von der Oberfläche aufgesammelte paläolithische Funde vom Keilberg sind mindestens seit den 1930er Jahren dieses Jahrhunderts bekannt. Erste systematische Begehungen der Fundstelle "Keilberg-Kirche" fanden mit Beginn der 1950er Jahre durch F. Hermann (ZOTZ & HERMANN 1956; HERMANN 1988) statt. Den Informationsgehalt des Oberflächenfundplatzes wesentlich erhöht haben die regelmäßigen Begehungen von H.-J. Werner während der 1980er Jahre. Ihm ist neben einer beträchtlichen Vermehrung der Oberflächenfunde und dem Nachweis einer einzigen Fundkonzentration eine vier Quadratmeter große Rettungsgrabung im Zentrum dieser Konzentration zu verdanken. Dabei konnten 1987 die Reste einer Feuerstelle, die von Steinartefakten umgeben war, *in-situ* dokumentiert werden. Im Rahmen einer im Auftrag des Bayerischen Amtes für Bodendenkmalpflege durchgeführten Sondagegrabung wurde dann 1991 durch das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität zu Köln eine größere Fläche untersucht.

6.8.3 Stratigraphie

Bei der Erweiterung der Grabungsfläche des Jahres 1987 wurde am Nordhang des Keilbergs eine durch pleistozäne Verlagerungsprozesse beeinflusste, geringmächtig Hangstratigraphie angetroffen (Abb. 6.1). In den wenigen vollgegliederten Quadratmetern (vgl. Abb. 6.2) folgt über einem roten, im Liegenden nicht weiter aufgeschlossenen Ton des Hangendtertiärs ein orange-gelber, 20-30 cm mächtiger Lößlehm, dessen Farbe und Tonanreicherung auf eine Überprägung ehemals hangender Sedimente durch eine Bodenbildung zurückzuführen ist. Farbe und prismatische Struktur dieser Schicht stimmen gut mit der Beschreibung überein, die M. W. BUCH und L. ZÖLLER (1990) für Bt-Horizonte der letzten (Eem-)Warmzeit in Hanglage aus dem Regensburger Raum geben. Auf dem Rest des Eem-Bodens, von dem Ah- und Al-Horizont fehlen, liegt ein maximal 5 cm schmales, hellbraunes, vollständig entkalktes Lößband auf, welches die Funde enthielt.

Diese Schicht kann mit einem Löß der letzten (Würm-)Kaltzeit korreliert werden, der außerhalb der Grabungsfläche in unmittelbarer Nähe der Kuppe des Keilbergs mit einer Mächtigkeit von bis zu 1,40 m ansteht (KRUMBECK 1941). Im Zentrum der Grabungsfläche des Jahres 1991 (Abb. 6.2) liegen jene vier Quadratmeter, die zuvor von H.-J. Werner

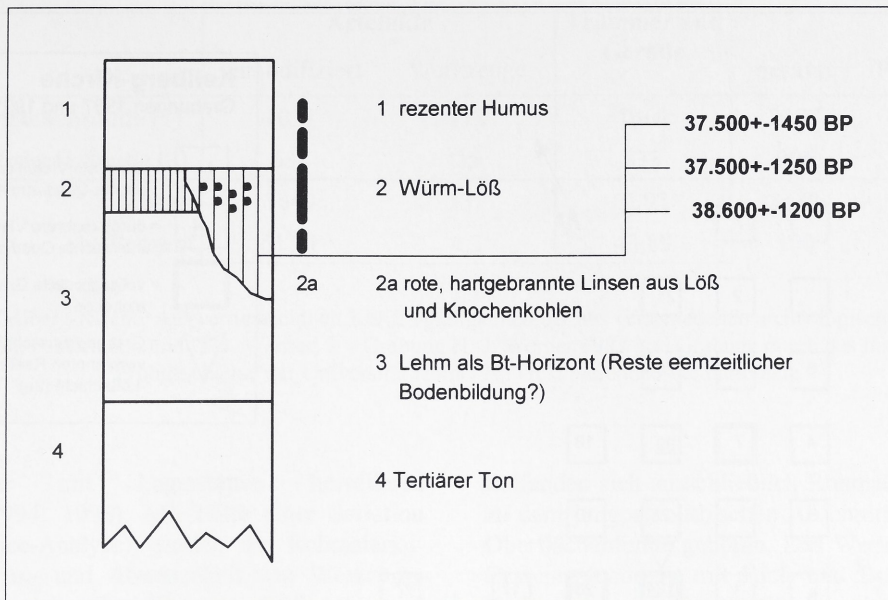


Abb. 6.1 Keilberg-Kirche. Schematische Schichtenfolge in vollgegliederten Quadratmetern.

untersucht worden waren und einen Feuerstellenbefund erbracht haben, der in einer größeren Lößlinse lag. In der unmittelbaren Nähe der Feuerstelle, die vor allem Knochen- und nur wenige Holzkohlen enthielt, lagen neben verbrannten Hornsteintrümmern Abschlüge, Lamellenkerne sowie drei Kielstichel, ein Vachonsstichel und ein gezähntes Stück. An den als Nadelholz (86%) und Laubholz (Weide oder Sanddorn: 7%) bestimmten Holzkohlen mit einem Gesamtgewicht von 88 g wurden aus drei verschiedenen Proben folgende ^{14}C -Daten ermittelt: (KN-4690) 37.500 ± 1450 BP, (KN-4691) 37.500 ± 1205 BP und (KN-4692) 38.600 ± 1200 BP. Abgeschlossen wird die geringmächtige Abfolge durch die rezente, wenig tiefgründige Bodenbildung.

Insgesamt 33 überwiegend in einem Viertel angegrabene Quadratmeter, die sich in einem Abstand von jeweils 1,50 m als engmaschiges Netz um diejenigen Flächen, die mit dem Feuerstellenbefund assoziiert sind, legen, haben gezeigt, daß die stratigraphischen Verhältnisse in anderen Bereichen des Hanges komplizierter waren. Nur an wenigen Stellen konnten Reste der Lößschicht (Abb. 6.1: Schicht 2) nachgewiesen werden. Quadratmeter mit Resten dieses ursprünglich flächendeckend vorhandenen Sedimentes beschränken sich heute auf den oberen Abschnitt des Hanges. Inwieweit diese zuweilen mehrere Quadratmeter großen Linsen in originaler Lage angetroffen wurden, oder ob sie von weiter oben liegenden Hangbereichen abgerutscht sind, läßt sich nicht mehr sagen. Ansonsten fehlt diese Schicht oder ist

mit dem liegenden Lehm (Abb. 6.1: Schicht 3) verwürgt. In diesem Fall lagen die Steinartefakte in dem Lehm (Schicht 3). In gleicher stratigraphischer Position fanden sich hangabwärts des ersten Feuerstellenbefundes hart gebrannte, mit Holz- und Knochenkohlen durchsetzte Linsen, die durch große Hitze rot gefärbt waren und als verlagerte Reste der weiter oben entdeckten Feuerstelle angesprochen werden können. Von großer Wichtigkeit war die Beobachtung, daß die Fundstreuung zu den Rändern der 1991 untersuchten Fläche (in Abb. 6.2 als gestrichelte Linie angegeben) hin ausdünnte. Innerhalb der Grabungsfläche sind Bereiche erhöhter Funddichte (von Steinartefakten) an das Vorliegen von Lößlinsen – sei es als Schichtrest, sei es als verlagerte Feuerstellenreste – gebunden. Aufgrund der unsicheren stratigraphischen Verhältnisse läßt sich das Alter der Steinartefakte und der referierten Befunde besser mit Hilfe der Radiokarbonaten angeben. Die unzureichenden Informationen über die Vorgänge, die zu der heutigen Schichtenfolge geführt haben, mögen den Widerspruch, der sich aus den ^{14}C -Daten und dem stratigraphischen Befund ergibt, erklären: während die absoluten Daten in den Zeitbereich eines gemäßigten Klimaabschnitts (Hengelo-Interstadial) fallen, stammen die Artefakte überwiegend aus einem (verlagerten?) Löß, der in einer Kaltphase angeweht wurde. Für eine Datierung in einen interstadialen Abschnitt der letzten Kaltzeit sprechen zudem die Ergebnisse der Holzartenbestimmung.

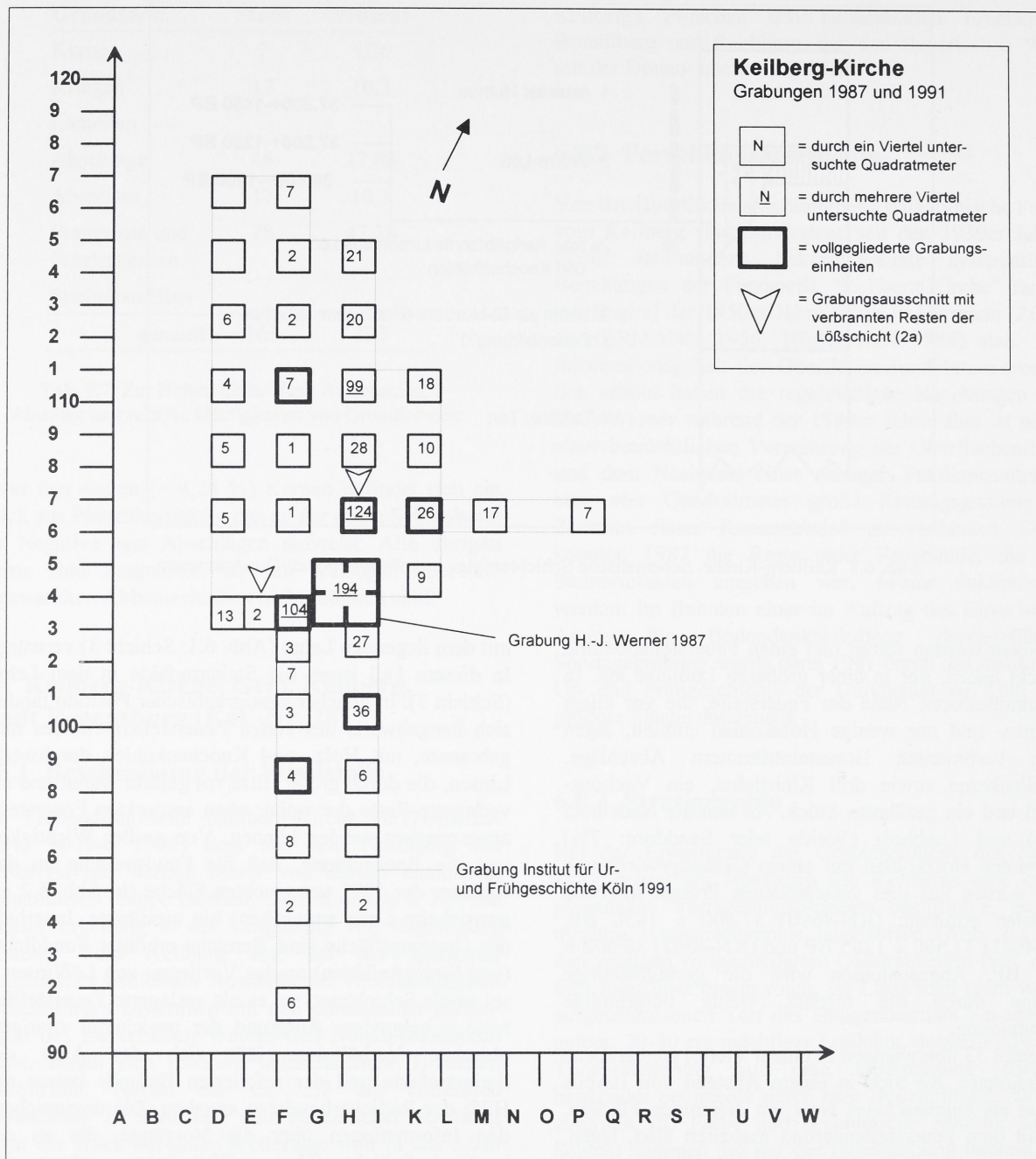


Abb. 6.2 Keilberg-Kirche. Absolute Häufigkeiten von Steinartefakten in Grabungsausschnitten der Grabung 1987 (Grabung H.-J. Werner 1987) und 1991 (je Quadrat wurde in der Regel Viertel b untersucht und bis auf das Anstehende gegraben; Fundhäufigkeiten, die sich aus mehreren Viertelquadratmetern zusammensetzen, wurden unterstrichen).

6.8.4 Die Auswertungseinheit "KeKi" aus Schicht 2

Bildung der Auswertungseinheit

Insgesamt liegen bisher 3183 Fundstücke aus ortsfremden Gesteinen vor, von denen 1397 als

Trümmer klassifiziert wurden (Tab. 6.8). Organische Materialien haben sich bis auf die stark kalzinierten Knochenkohlen, von denen insgesamt 230g geborgen werden konnten, und wenige Holzkohlenreste nicht erhalten. Untersuchungen zur Zusammengehörigkeit der Steinartefakte wurden auf der Basis von 22 Rohmaterial-einheiten durchgeführt, die entweder Werkstücken ent-

	Artefakte		Trümmer und Gerölle	gesamt	Prozent
	unmodifiziert	Werkzeuge			
Oberflächenfunde (1)	1011	112	1064	2187	68,71
stratifizierte Funde (2)	638	25	333	996	31,29
gesamt	1649	137	1397	3183	100
Prozent	51,81	4,3	43,89	100	

Tab. 6.8 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Häufigkeiten der aus verschiedenen archäologischen Aktivitäten (1 = Sammlung F. Hermann und H.-J. Werner; 2 = Grabung H.-J. Werner 1987 und Grabung durch das Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Köln 1991) resultierenden Steinartefakte.

sprechen oder mit Lagerstätten korrelieren (UTHMEIER 1994; 1996). Mit Hilfe einer Seriation (Presence-Absence-Analyse) wurden die Rohmaterial-einheiten nach An- und Abwesenheit von Werkzeug-formen sowie der Grundformen "Klinge" und "Levallois-Abschlag" (als Indikatoren unterschiedlicher Abbaukonzepte) sortiert.

Bei der Interpretation der Sortierung (Abb. 6.3) wurde dem Vorliegen von Leitformen entscheidende Bedeutung beigemessen (Abb. 6.4). Es ergaben sich mindestens drei Begehungen unterschiedlicher Intensität, die in das Mittelpaläolithikum, Jungpaläolithikum und Neolithikum zu stellen sind. Dabei lassen sich insbesondere diejenigen Rohmaterialeinheiten genauer datieren, die neben allgemein jungpaläolithischen Werkzeugformen Kiel- und Bogenstichel und/oder Kiel- und Nasenkratzer führen. Sie gehören in das Aurignacien und machen mit zusammen 1398 Artefakten, unter denen 129 Werkzeugenden vorliegen, 75,4 % des Gesamtmaterials aus. Ob Rohmaterial-einheiten mit allgemein jungpaläolithischen Werkzeugen, aber ohne Leitformen des Aurignacien, sowie eine Gruppe von Rohmaterialeinheiten, die nahezu ausschließlich aus Artefakten der Grundformproduktion bestehen, ebenfalls zu der Aurignacien-Begehung gehören, ist nicht sicher.

Auf zwei Rohmaterialeinheiten sowie Einzelstücke aus der Residual-einheit der Sonstigen beschränken sich Werkzeugformen, die nicht mit einer Datierung in das Aurignacien zu vereinbaren sind. Dabei handelt es sich zum einen um eine Pseudo-Levalloisspitze, einen Déjeté-Schaber und drei formüberarbeitete Geräte aus Hornstein (UTHMEIER 1994, Taf. A29,1), die allesamt als mittelpaläolithisch angesprochen werden können. Zum anderen sind es mit bifaziell flächenretuschierten Sichel aus Plattenhornstein, dem Bruchstück einer Dolchklinge und zwei bifaziellen Pfeilspitzen Stücke, die in das Neolithikum (Alzheimer Gruppe?) zu stellen sind. Im Bereich der Grabungsflächen 1987 und 1991 fehlten Rohmaterialeinheiten mit Artefakten, die nicht jungpaläolithisch sind, ebenso wie Einzelfunde des Mittelpaläolithikums aus der Gruppe der "Sonstigen".

Es fanden sich ausschließlich Rohmaterialeinheiten, die zu dem jungpaläolithischen Abschnitt der Seriation der Oberflächenfunde gehören. Das Werkzeugspektrum der Grabungsfunde ist mit Kiel- und Bogensticheln sowie Kielkratzern als einzige Stücke mit Leitformcharakter durchweg jungpaläolithisch und liefert für diesen Bereich des Hanges keinerlei Hinweise auf Vermischungen mit mittelpaläolithischen oder neolithischen Artefakten.

Da die Funde von der Oberfläche nicht eingemessen wurden, ist die Lage einzelner Fundstücke nicht bekannt. Soweit sich die Verhältnisse anhand der Grabungsfunde rekonstruieren lassen, lagen Steingeräte aus Rohmaterialeinheiten, die nicht in das Jungpaläolithikum gehören, außerhalb der Grabungsgrenzen von 1991. Die ursprüngliche Verbreitung des durch die Gruppierung der Rohmaterialeinheiten in der Seriation isolierten Aurignacien-Inventars wird durch die zu den Rändern der Grabungsfläche hin ausdünnende Fundstreuung der Grabungsfunde aus dem Jahr 1991 angegeben, ein Bereich, der deckungsgleich mit der von H.-J. Werner an der Oberfläche beobachteten Fundkonzentration ist. Aus Gründen der Datenqualität bilden nur Rohmaterialeinheiten mit Leitformen des Aurignacien die Auswertungseinheit KeKi.

Verwendetes Rohmaterial

Insgesamt 1398 Artefakte konnten in das Aurignacien datiert werden. Sie verteilen sich auf acht Rohmaterialeinheiten (Tab. 6.9). Bedingt durch die Strategie der Inventarbildung kommen Einzelstücke aus singulärem Rohmaterial nicht vor. Soweit Aussagen zur Herkunft des Rohmaterials gemacht werden können, wurden überwiegend lokale Lagerstätten aufgesucht. Es lassen sich zwei Gruppen unterscheiden (Abb. 6.5):

1. Jurahornsteine, die eine kreidige Kortex aufweisen, wurden primären Lagerstätten entnommen. Aus den an vielen Stellen des Keilbergs austretenden hornstein-


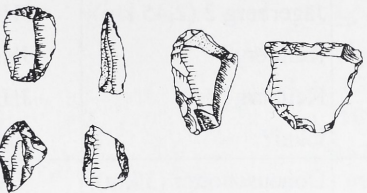





Auswertungseinheit	Rohmaterial-einheit	Typische Artefakte (Anzahl der Werkzeugenden)	
		Leitformen in jeder Rohmaterialeinheit	Sonstige
1 1398 St.	JHst-1 JHst-2 JHst-3 JHst-5 JHst-6 JHst-7 PIHst-2 ARad	 <p>AURIGNACIEN (129)</p>	
2 32 St.	JHst-4 JHst-8 JHst-9 JHst-11	<p>JUNGPAL. (7)</p>	
3 295 St.	JHst-hirot JHst-higr Quzt-1 Quzt-2 Quzt-3 quSst-1 quSst-2	<p>JUNGPAL.(?) (0)</p>	
4 12 St.	JHst-10	 <p>MITTELPAL. (1)</p>	
5 12 St.	PIHst-1	 <p>NEOLITHIKUM (4)</p>	
6 93 St.	Sonstige	<p>Einzelstücke: Zuordnung nach typologischen Kriterien</p>  <p>UNBESTIMMT (7)</p>	

Abb. 6.4 Keilberg-Kirche. Werkzeugspektren in den durch die Seriation isolierten Auswertungseinheiten 1-6, unterschieden nach Leitformen (als ausschlaggebende Merkmale der Seriation) und allgemeinen Formen, sowie die Häufigkeiten von Werkzeugen und Artefakten in den einzelnen Auswertungseinheiten.

Lagerstätte(n)			Kerne	Abschlagmaterial	Werkzeuge*	gesamt	Prozent
primär	Jägerberg 1 (1,75 km)	JHst-1	30	724	43	797	57,01
	Jägerberg 2 (2,45 km)	JHst-2	14	308	36	358	25,61
	Keilberg?	JHst-3	5	51	12	68	4,86
	Keilberg?	JHst-5	0	3	2	5	0,36
	lokal?	PIHst-2	4	29	6	39	2,79
sekundär	Donauschotter (3 km), Altschotter des Regen (2-3 km)	Hst-6	7	62	9	78	5,58
		Hst-7	2	30	8	40	2,86
		ARad	1	10	2	13	0,93
gesamt			63	1217	118	1398	100
Prozent			4,51	87,05	8,44	100	

Tab. 6.9. Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Absolute und relative Häufigkeiten von Artefaktklassen in acht Rohmaterialeinheiten (* Differenz zu Tab. 6.8 = hier Zählung der Werkzeuge, nicht der Werkzeugenden).

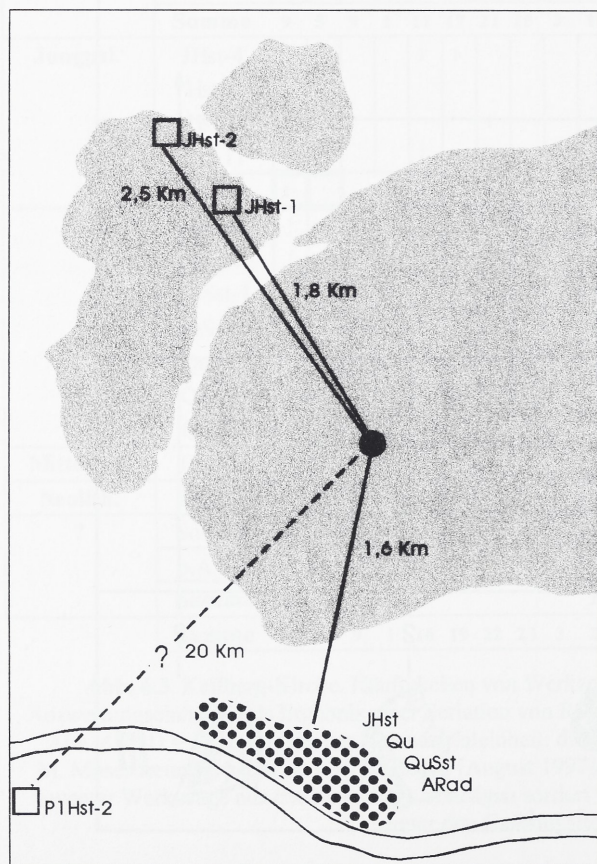


Abb. 6.5 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Lagerstätten der wichtigsten Rohmaterialeinheiten.

durchzogenen Plattenhornsteins (PIHst-2) konnte nicht eingegrenzt werden. Die vorliegenden Artefakte teilen zwar verschiedene Merkmale wie Farbe, Bänderung, Kortex und Dicke der Rohplatten mit Vergleichsexemplaren aus der Arnhofer Lagerstätte (BINSTEINER 1990; 1992, Farbt. 3,11), doch sollen auch in der näheren Umgebung des Keilbergs ganz ähnliche Stücke vorkommen (freundl. mündl. Mitt. H.-J. Werner).

2. Eine bisweilen nur millimeterdünne, verrollte Kortex wurde als Hinweis auf eine Herkunft aus sekundärer Lagerstätte gewertet. Die nahen Donau- und Regenschotter führen neben Jurahornsteinen des Malm auch alpines Material in Form von Hornsteinen und Radiolarit und dürften die Entnahmequelle der am Keilberg verwendeten Knollen dieser zweiten Gruppe sein.

Abbaukonzepte und Abbaumethoden zur Zerlegung von Rohmaterial

Unter den Grundformen der 1398 Artefakte des Aurignacien-Inventars sind Abschlüge (alle Klassen) und Absplisse mit zusammen 51,14 % am häufigsten (Tab. 6.10). Absplisse erreichen mit einem Anteil von 25,46 % einen Wert, der durchaus mit gegrabenen Inventaren vergleichbar ist (HAHN 1977, 337; Tab. 2). Betrachtet man die Absplisse als Abfall der Grundform- und Werkzeugherstellung, so sind unter denjenigen Abschlaggrundformen, die für Gebrauch und Modifikation in Frage kommen, lang-schmale Klingen und Lamellen mit zusammen 410 Stücken (= 29,32 %) nur

	JHst-1	JHst-2	JHst-3	JHst-5	PIHst-2	Hst-6	Hst-7	ARad	gesamt	Prozent
Kernfragment	17	6	2		3	1	1		30	2,15
Vollkern	1							1	2	0,14
Abschlagkern	3	1				1		1	6	0,43
Kombewa-Kern	1								1	0,07
Klingenkern	6	4	1			3	1		15	1,07
Lamellenkern	2	3	2		1	2			10	0,72
Klinge	116	75	25	2	25	17	6	1	267	19,10
Kernkantenklinge, primär	2	3			1	3			9	0,64
Kernkantenklinge, sekundär	1	3				2			6	0,43
Lamelle	85	36	6			5	3		135	9,66
Abschlag	169	96	19		4	19	11	6	324	23,18
Schlagflächenabschlag	7	2	2		1		1		13	0,93
Kernscheibe	1								1	0,07
Abbauflächenabschlag	9	1				2			12	0,86
Abspliss	247	79	4			9	13	4	356	25,46
Stichellamelle	8	4					3		15	1,07
Fragment	115	40	5	3	3	13	1		180	12,88
Frostscherbe	7	5	2		1	1			16	1,14
gesamt	797	358	68	5	39	78	40	13	1398	100
Prozent	57,01	25,61	4,86	0,36	2,79	5,58	2,86	0,93	100	

Tab. 6.10 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Absolute und relative Häufigkeiten von Grundformen (nach UTHMEIER 1994, Listen 7 bis 13).

unwesentlich häufiger als 358 (= 23,18 %) Abschläge. 15 primäre und sekundäre Stichellamellen (= 1,07 %) belegen eine Herstellung und Nachschärfung der Stichel vor Ort.

Untersuchungen zu Abbaukonzepten (UTHMEIER 1994) ergaben unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Zerlegung von Knollen- und Plattenhornstein. Drei Kerne aus Hornsteinplatten mit einer Dicke von 1,3 cm bis 2,3 cm wurden an einer der Schmalseiten durch eine Serie von kleinen Abschlügen aufgeschlossen, so daß ein einfacher Leitgrat entstand. Entweder durch eine Bruchkante oder durch eine Kortexklinge wurde eine Schlagfläche angelegt, von der aus die erste Klinge entlang des Leitgrates abgetrennt werden konnte. Der weitere unipolare Abbau der Klingen erfolgte umlaufend bis zur gegenüberliegenden Schmalseite, ohne daß eine Präparation des Kernfußes oder Rückens zu erkennen wäre. Komplizierter sind die Operationsschemata der Kerne aus Knollenhornstein. Unter den insgesamt 20 vollständigen Kernen aus Knollenhornstein, die in unterschiedlichen Abbauzuständen vorliegen, konnten anhand der Anordnung der Schlag- und Abbaufäche(n), der Abbaurichtung und der Negative der Zielabschläge acht Kernformen unterschieden werden (Tab. 6.11). Abgesehen von den stärker reduzierten Lamellen- und Absplißkernen sind sämtliche Kerne, die lang-schmale Negative an den Abbaufächen aufweisen und als

Klingenkerne (Taf. 42,2; Taf. 43,1.3) klassifiziert wurden, in einem geringen Maße abgebaut. In der Regel sind auch dann, wenn mehrere Schlag- und Abbaufächen vorliegen (Taf. 43,1.3), größere Flächen an Kernfuß und -flanke von Kortex bedeckt.

Das überwiegend geringe Ausmaß der Kernreduktion ermöglicht eine Entzerrung der verschiedenen Abbauschritte. Folgende Kernformen aus Knollenhornstein liegen vor (Tab. 6.11 u. Abb. 6.6):

1. Vollkerne, die an einer der Schmalseiten durch einen einzigen Schlag aufgeschlossen wurden (1 Stück). Kerne fortgeschrittener Abbaustadien belegen, daß auf diese Art und Weise die Anlage der Schlagfläche für eine erste Abbausequenz vorbereitet wurde. Gleichzeitig deuten kleinere Negative an einer der Knollenecken darauf hin, daß das Rohmaterial (an der Lagerstätte?) getestet worden ist.

2. Klingenkerne mit einer Abbaufäche, die unipolar abgebaut wurde (4 Stück, z.B. Taf. 42,2). Aufgrund der rundlichen Form der etwa faustgroßen Rohknollen konnte auf eine Entrindung und Präparation von Rücken, Flanken und Kernfuß weitestgehend verzichtet werden. Die Schlagflächen sind durch einen größeren Abschlag oder mehrere, dann meist parallel geschlagene Abschläge eingerichtet worden. Die Lateralisation

Kernform	Stück	Summe
Vollkern, eine Schlagfläche	1	Vollkerne: 1
Klingenkern, eine Abbaufäche, unipolarer Abbau	4	Klingenkerne: 10
Klingenkern, eine Abbaufäche, bipolarer Abbau	1	
Klingenkern, zwei Abbaufächen, bipolarer Abbau	2	
Klingenkern, zwei Abbaufächen, winkelliger Abbau	3	
Abschlagkern, unipolar	3	Abschlagkerne: 3
Lamellenkern, eine Abbaufäche, unipolarer Abbau	2	Lamellenkerne: 6
Lamellenkern, eine Abbaufäche, bipolarer Abbau	4	
gesamt	20	

Tab. 6.11 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KcKi. Häufigkeiten von Kernformen aus Knollenhornstein (Datenbasis: vollständig erhaltene Kerne der Rohmaterialeinheiten JHst-1, JHst-2, JHst-3, Hst-6, Hst-7).

erfolgte durch große, rechtwinklig zur späteren Abbaurichtung ausgeführte Abschlüge an einer der Kernflanken. Kernkantenklingen belegen, daß mitunter der so entstandene Leitgrat besonders präpariert wurde. Die Knolle wurde so orientiert, daß sich die nicht oder nur teilweise entrindete Abbaufäche an einer der Breitseiten befand.

3. Klingenkerne mit einer Abbaufäche, die bipolar von zwei gegenüberliegenden Schlagflächen aus abgebaut wurden (1 Stück, Taf. 43,3). Die Einrichtung der zweiten Schlagfläche am Kernfuß erfolgte nach Aufgabe der ersten Schlagfläche. Aufgrund der sukzessiven Anlage und Inbetriebnahme der Schlagflächen liegt keine eigenständige Methode vor, obwohl die Klingen in gegenläufiger Richtung – aber eben: nacheinander – geschlagen werden.

4. Klingenkerne mit zwei sich gegenüberliegenden Schlag- und Abbaufächen (2 Stück). Wie bei 3. wurde der Kern nach der Aufgabe der ersten Schlagfläche um 180° gedreht und eine zweite Schlagfläche am Kernfuß angelegt. Von hier aus verlaufen die Klingennegative der dazugehörigen Zielabschlüge entlang des ehemaligen Kernrückens, so daß Kerne mit rechteckigen bis breitovalen Querschnitten entstanden.

5. Klingenkerne mit zwei Abbaufächen, die winkelig aufeinanderstehen (3 Stück, z.B. Taf. 43,1). Bei Vorliegen eines geeigneten Winkels zwischen Kernflanke und unbrauchbar gewordener erster Abbaufäche wurde diese nach entsprechender Drehung des Kerns für

die Anlage einer zweiten Schlagfläche genutzt. Die Abbaurichtung der zweiten Abbaufäche ist rechtwinklig zur ersten.

6. und 7. Lamellenkerne, die den Klingenkernformen 3 und 4 entsprechen (6 Stück).

8. Abschlagkerne mit einer Schlagfläche und einer Abbaufäche, die unipolar abgebaut wurden (3 Stück).

Zumindest Kernformen, von denen größere Grundformen – Klingen und Abschlüge – gewonnen wurden, korrespondieren mit jeweils eigenständigen Operationsschemata der Kernzerlegung (Abb. 6.7).

Alle 16 Klingen- und Lamellenkerne folgen dabei dem jungpaläolithischen Klingenkonzept, bei dem der Bruchverlauf durch präparierte oder natürliche Leitgrate sowie den Graten vorhergehender Zielabschlüge kontrolliert wird. Die Methode zum Abbau der Zielklingen ist dabei immer dieselbe: von einer Schlagfläche aus wurde die Abbaufäche in unipolarer Richtung abgebaut. Unterschiede in den Kernformen ergeben sich aus den verschiedenen Möglichkeiten der Drehung des Kernes, wenn nach Aufgabe der ersten Schlagfläche die Kernzerlegung fortgesetzt wurde. Während bei Kernen mit gegenüberliegenden Schlagflächen (Abb. 6.7: links) ein Funktionswechsel derjenigen Flächen des Kerns vorliegt, die zur Bearbeitung und Kontrolle der Abbaufäche dienen (Kernfuß, Kernrücken), weichen Kerne mit winklig aufeinanderstehenden Abbaufächen von diesem Schema ab (Abb. 6.7: rechts). Bei ihnen wird in einem

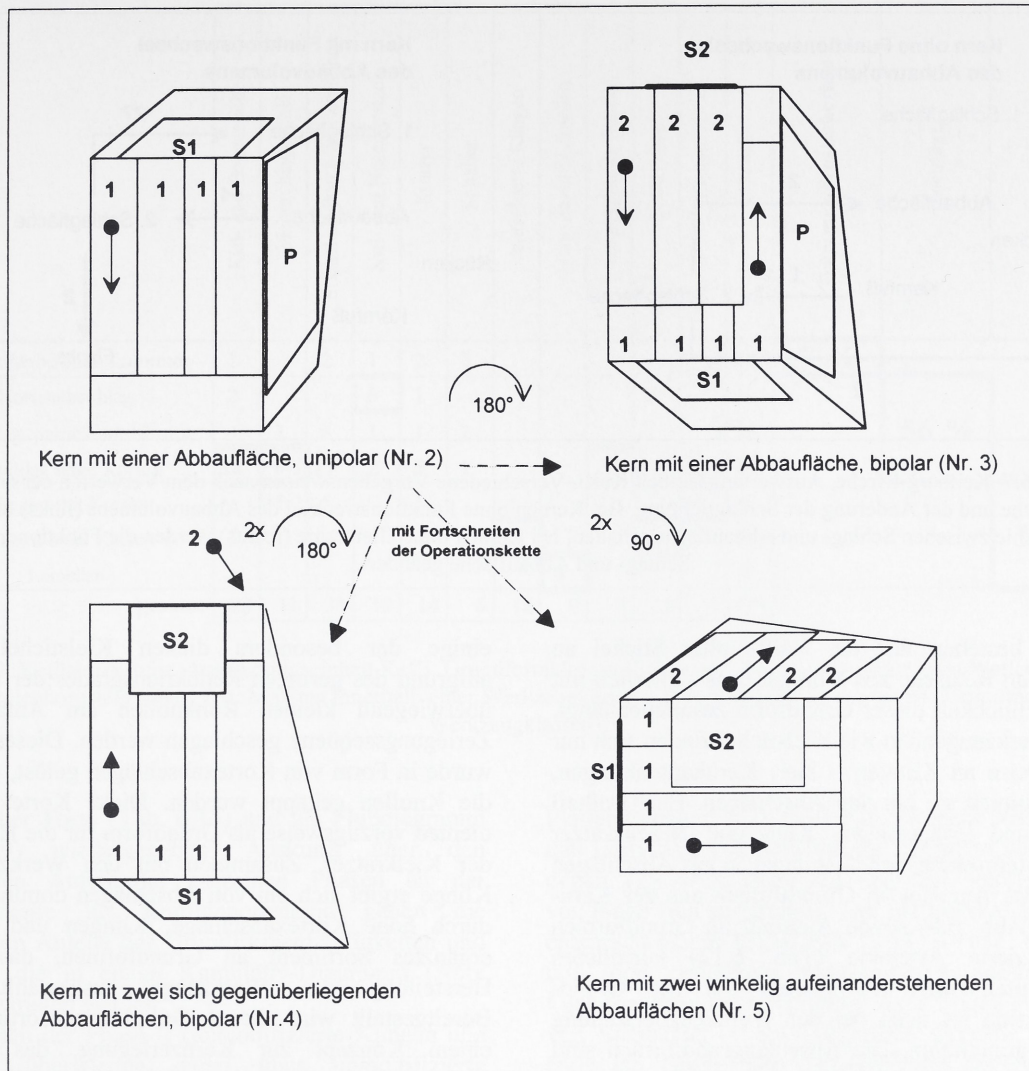


Abb. 6.6 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Schemazeichnungen der unterschiedenen Klingenkernformen. Jeder Kerntyp korrespondiert mit einem eigenständigen Operationsschema (S1 = erste Schlagfläche, S2 = zweite Schlagfläche, P = Präparation der Kernflanke, 1 = erste Klingensequenz, 2 = zweite Klingensequenz).

fortgeschrittenen Abbaustadium die erste Abbaufäche als Schlagfläche genutzt. Lamellenkerne sind Kleinformen von Kernen mit einer oder mit zwei gegenüberliegenden Schlagfläche(n).

Obwohl an Klingenkernen nur wenige Arbeitsschritte vorliegen, die Abschlagnegative hinterlassen haben, liegt der Anteil (Abb. 6.8) der Abschläge mit 37,61 % deutlich über dem der Klingen (= 22,96 %). Selbst die Summe aus Klingen und Lamellen als Zielprodukte des Klingenkerns liegt mit einem Anteil von 34,16 % knapp darunter. Neben den großen Abschlägen zur Entrindung der Schlagflächen und zur Lateralisation der Kernflanken gehören aber lediglich Kernscheiben sicher zu den Operationsschemata der Klingenkerns. Der insgesamt niedrige Klingenanteil korrespondiert mit der Beobachtung, daß Klingenkerns nur gering abgebaut

und nach wenigen Sequenzen verworfen wurden. Die vielen Abschläge resultieren zum einen aus dem häufigen Aufschließen und Präparieren neuer Rohknollen, weil die meisten Klingenkerns in einem frühen Abbaustadium verworfen wurden. Zum anderen könnten sich zusätzlich zu den drei vollständigen Abschlagkerns weitere, nicht erkannte Abschlagkerne unter den Kerntrümmern verbergen.

Bei der Werkzeugherstellung ist die Dominanz der Abschläge noch augenfälliger (Tab. 6.12). Insgesamt 56 % aller Werkzeugenden sind an einer Grundform angelegt, die zu der Klasse der Abschläge gehört, während 37 % an Klingen und Lamellen gefertigt sind. Es sind dies zunächst Werkzeugklassen, die per Definition an Klingengrundformen gebunden sind: retuschierte Klingen und Lamellen sowie Hohlkerben.

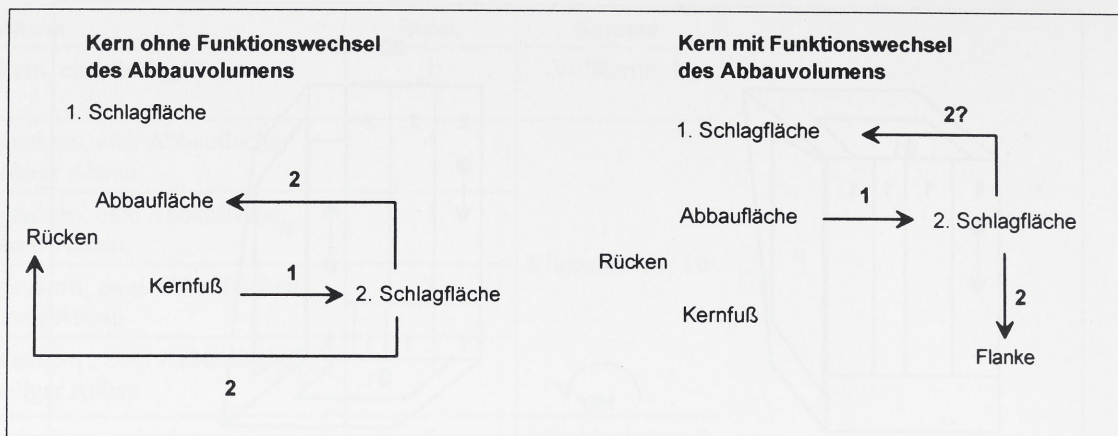


Abb. 6.7 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Verschiedene Vorgehensweisen nach dem Verwerfen der ersten Schlagfläche und der Änderung der Schlagrichtung. Bei Kernen ohne Funktionswechsel des Abbauvolumens (links) bleibt die Hierarchie zwischen Schlag- und Abbaufäche erhalten, bei Kernen ohne Hierarchie (rechts) werden die Funktionen von Schlag- und Abbaufäche geändert.

Außerdem bestehen fast die Hälfte aller Stichel an Bruch und an Retusche aus Klingen, was sicherlich mit der Zerbrechlichkeit dieser Grundform zusammenhängt. Massive Werkzeugenden wie Kielstichel finden sich nur ausnahmsweise an Klingen – hier: Kernkantenklingen, dafür dominieren sie bei den Abschlügen. Ein Großteil der Kiel- und Bogenstichel, Kiel- und Nasenkratzer sowie der Mehrschlagstichel ist dagegen aus Abschlügen gefertigt. Das Angebot an Grundformen aus der Kernzerlegung (Abb. 6.8) sowie Auswahl an Grundformen für modifizierte Artefakte (Tab. 6.12) korrelieren insofern miteinander, als sowohl bei der Grundformproduktion als auch bei der Werkzeugherstellung Abschlüge dominieren. Die Abschlaggrundformen sind jedoch nicht gleichwertig. Die besonders massiven Grundformen für die hochaufgewölbten Kielkratzer und

einige der besonders dicken Kielstichel mußten aufgrund des geringen Reduktionsgrades der Kerne bei überwiegend kleinen Rohknollen am Anfang einer Zerlegungssequenz geschlagen werden. Dieses Problem wurde in Form von Kortexabschlügen gelöst, mit denen die Knollen gekappt wurden. Dicke Kortexabschlüge dienten vorzugsweise als Grundform für die Herstellung der Kielkratzer. Zusammen mit den Werkzeugen an Klinge ergibt sich ein von Abschlügen dominiertes und durch hohe Kortexabschlüge, Klingen und Lamellen ergänztes Sortiment an Grundformen, das für die Herstellung der Werkzeuge ausgewählt wurde. Bereitgestellt wird dieses Grundformensortiment von einem Konzept zur Kernzerlegung, das sich als Operationskette formulieren läßt, die sämtliche Kerne aus Knollenhornstein integriert. Ihr Ablauf ist hier in

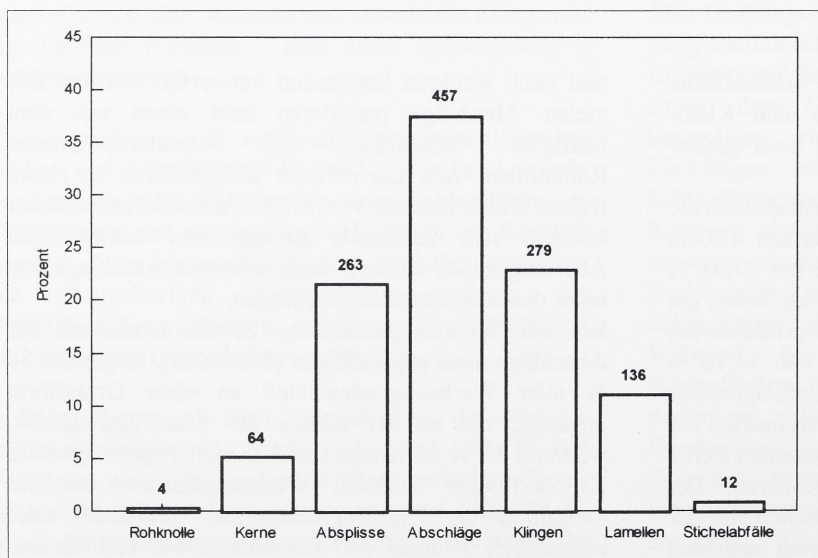


Abb. 6.8 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Prozentuale Häufigkeiten von geschlagenen Grundformen und Kernen (ohne Trümmer und Frostscherben) aus Knollenhornstein (N = 1215; Daten aus UTHMEIER 1994; die Zahlen geben die absolute Häufigkeit an).

	Kiel- und Bogenstichel	Mehrschlagstichel	Stichel an Bruch/an Retusche	Kiel- und Nasenkratzer	Kratzer	Schaber	retuschierte Klingen	retuschierte Lamellen	ausgespitzte Stücke	Hohlkerben	Spitzen	gesamt	Trümmer/Frostscherven	Abschläge	Klingen/Lamellen
Frostscherbe oder Trümmer	1		2	1	2	3						9	7 %		
Kortexabschlag	2		1	6	1							10			
Abschlag, partiell mit Kortex	4	3	5	1	1	2						16		56 %	
Abschlag ohne Kortex	18	6	11	2	5	1			3			46			
Klingen mit Kortex		1	5		1		1				1	9			
Klingen ohne Kortex	3	1	14		4		11			2		35			37%
Lamellen								4				4			
gesamt	28	11	38	10	14	6	12	0	3	2	1	129			

Tab. 6.12 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Grundformklassen (links) und absolute Häufigkeit von Werkzeugenden aus Knollenhornstein (oben; fett: Maxima innerhalb einer Werkzeugklasse; schwarz umrandet: bevorzugte Grundformen für Werkzeugklassen).

tabellarischer Form (Tab. 6.13) und als Flußdiagramm (Abb. 6.9) wiedergegeben. Auskunft über den quantitativen Anteil der einzelnen Phasen an der Operationskette für Knollenhornsteine geben die prozentualen Anteile der Grundformhäufigkeiten und -gewichte, die in einem Kumulativ-Diagramm (Abb. 6.10) aufgetragen werden.

Grundformen der Phase II (unmodifizierte Klingen und Lamellen) überwiegen dabei über unmodifizierte Absplisse und Abschläge der Phase I. Der wesentlich niedrigere Gewichtsanteil der Klingen und Lamellen unterstreicht den Vorteil dieser Grundform, der – bedingt durch dünnere Querschnitte – in einem geringen Materialeinsatz bei längeren Arbeitskanten liegt. Im Fall der Klingen und Lamellen wurden aus 11 % des Rohmaterial-Gesamtgewichts 30 % aller Artefakte hergestellt, während für Abschläge, die einen Inventaranteil von 23 % aufweisen, 24 % benötigt wurden. Als Verhältniszahl zwischen Gewichtsanteil und prozentualer Häufigkeit der Artefakte am Gesamtinventar ausgedrückt, ergibt sich für Klingen ein Wert von 1 : 3, für Abschläge 1:1. Mit 45 % stellen verworfene Kerne der Phase IV, die nur 1,6 % der Artefakte ausmachen, den größten Gewichtsanteil.

Formenkunde der Werkzeuge

Knapp 14 % der Grundformen aus Knollenhornstein oder 112 Stücke wurden zu Werkzeugen (Phase Va) verarbeitet (Anlagen 1 bis 4). Vier Geräte bestehen aus

Plattenhornstein und zwei aus Alpinem Radiolarit, so daß insgesamt 118 modifizierte Artefakte vorliegen, an denen 129 Werkzeugenden angelegt wurden. Nur 46 von ihnen sind an Klingen oder Lamellen angelegt – das entspricht einem Anteil von 35,15 % (Tab. 6.14). Eine uni- oder bilaterale Retuschierung zusätzlich zum Funktionsende liegt bei zwölf Werkzeugen (= 11,88 %) vor. Siebenmal (= 6,93 %) wurde dasselbe Funktionsende am Basal- und Terminalende angebracht, und viermal (= 3,96 %) wurden zwei unterschiedliche Werkzeugklassen miteinander kombiniert.

Unter den Werkzeugenden ist die Klasse der Kielstichel, die überwiegend in Mehrschlagsticheltechnik an Terminalenden angelegt wurden, am häufigsten. Es kommen sowohl ausgesprochen massive Kielstichel mit zahlreichen Stichelbahnen (Taf. 42,3; Taf. 45,1-2) als auch flache Beispiele vor (Taf. 45,3), die ein Übergangsfeld zu Mehrschlagsticheln bilden. Mit je drei Bogensticheln (UTHMEIER 1994, Taf. A13,4; Taf. A16,2-3) und Vachonssticheln (Taf. 45,4), die aufgrund der schmalen Stichelschneiden nach ihrer Herstellungstechnik zu der Klasse der Stichel an Bruch gezählt wurden, liegen zwei Sonderformen der Kielstichel vor. Ebenfalls zahlreich sind Stichel an Bruch und Stichel an Retusche (Taf. 45,6). Alle Stichelklassen zusammen ergeben einen Anteil von 59,2 %. Hohe Kratzer sind als wichtigste Leitform des Aurignacien zehnmal belegt, neunmal als Kiel- (Taf. 44,3-5; Taf. 45,5) und einmal als Nasenkratzer. Die Kielkratzer unterscheiden sich untereinander durch die Retuschierung der Kratzerkappe, die an besonders massiven und zugleich stark abge-

	Tätigkeit	Veränderung des Kerns	anfallende Grundformen	bevorzugte Verwendung in Phase V
Phase 0	Akquisition von Rohmaterial	Kappen der Knollen zur Anlage einer Schlagfläche, Test des Rohmaterials	Vollkern (Nr. 1), Trümmer, Frostscherben	Schaber
Schlagfläche 1 (S1)				
Phase I	Entrinden, Präparieren	Lateralisation der Kernflanke, Einrichten der Schlagfläche; selten: Präparation des Rückens und Kernfußes	Kortexabschläge, Abschläge mit Kortex, Abschläge ohne Kortex	Kielkratzer, Nasenkratzer, Kielstichel, Bogenstichel, Mehrschlagstichel, ausgesp. Stücke
Phase IIa	Klingensequenz mit Kortex	Abtrennen der präparierten oder natürlichen Kernkantenklinge, Klingen entlang von Leitgraten	Primäre und sekundäre Kernkantenklingen, Klingen und Lamellen mit Kortex	
Phase IIb	Klingensequenz ohne Kortex	Klingen entlang von Leitgraten	Klingen und Lamellen ohne Kortex	ret. Klingen, ret. Lamellen, Hohlkerben, Spitzen
Phase III	Korrektur des Abbavolumens	Entfernung von Hinges auf der Abbaufäche, Einstellen des Abbauwinkels an der Schlagfläche	Abbaufächenabschlag, Schlagflächenabschlag, Kornscheibe	
Phase IV	Verwerfen des Kerns	Aufgabe aufgrund von Hinges oder schlechtem Abbauwinkel	unipolare Kerne mit einer Schlagfläche (Nr. 2)	
2. Schlagfläche (S2) - Phasen I bis IV				
A. Anlage der zweiten Schlagfläche am Kernfuß und				
1. Abbau der ersten Abbaufäche (Phasen I-III wie oben, Phase IV: Kerne mit einer Abbaufäche und zwei Schlagflächen, Nr. 3)				
2. Abbau einer zweiten Abbaufäche am Rücken des Kerns (Phase I bis III wie oben, Phase IV: Kerne mit zwei Abbaufächen und zwei Schlagflächen, Nr. 4)				
B. Nutzung der ersten Abbaufäche als Schlagfläche und Abbau einer der Kernflanken				
(Phasen I bis III wie oben, Phase IV: Kerne mit zwei winkelligen Abbaufächen, Nr. 5)				

Tab. 6.13 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Operationskette zur Zerlegung von Knollenhornstein.

arbeiteten Stücken unregelmäßig (Taf. 44,4-5), an weniger stark aufgewölbten und nur am Arbeitsende retuschierten Exemplaren (Taf. 44,3) halb-konvergierend ist. Einmal wurde ein Kielkratzerende durch mehrere Negative ventral präpariert, so daß das Stück technologisch Kostenkikernen ähnelt (Taf. 44,4). Weiterhin sind einfache, teils durch eine weit auf die Dorsalfäche greifende Retusche kantenmodifizierte

Kratzer (Taf. 44,1) vorhanden, die z.T. mit ihren stark abgearbeiteten, wie ausgesplittert wirkenden Arbeitsenden von starken Belastungen der Kratzerkappen zeugen. Aus einem verworfenen Kratzer besteht eines der ausgesplitterten Stücke (Taf. 43,6). Der Anteil der ausgesprochenen Klingen- und Lamellengeräte, die durch lateral retuschierte Klingen (Taf. 43,4-5), Spitzklingen (UTHMEIER 1994, Taf. A10,6),

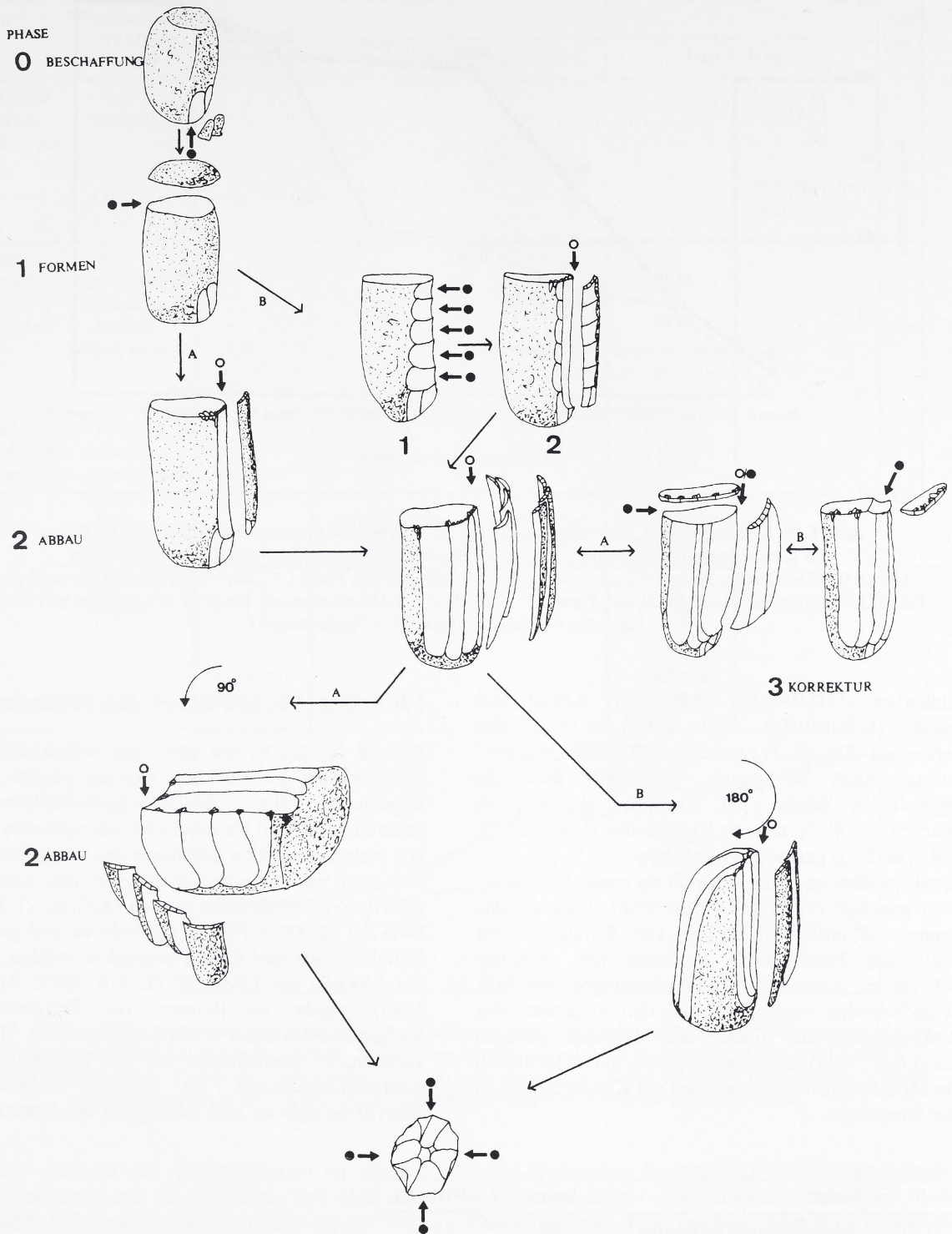


Abb. 6.9 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Flußdiagramm der Operationskette zur Zerlegung von Jurahornstein. Angegeben sind die Phasen der Zerlegung von Rohmaterial (vgl. Kap. 3; A und B als optionale Arbeitsschritte, die sich nicht an allen Kernen finden), die Art und Weise, in der Kerne gedreht werden, sowie die Schlagtechnik (geschlossene Symbole = harter Schlag, offene Symbole = weicher Schlag).

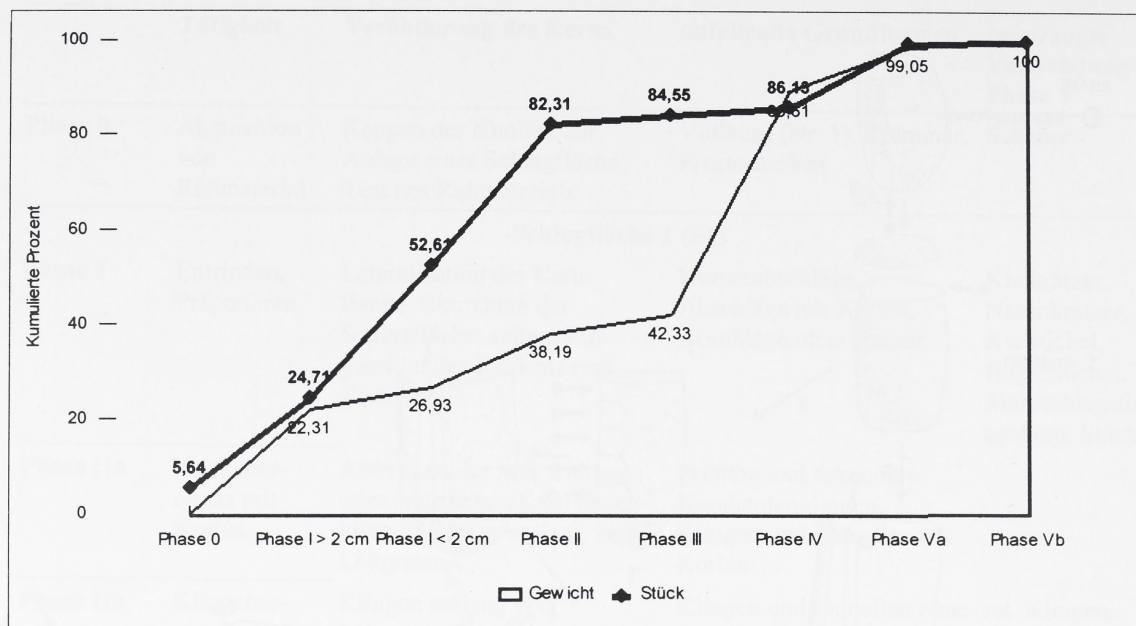


Abb. 6.10 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Kumulierte prozentuale Häufigkeiten für Phasen der Kernzerlegung am Gesamtgewicht und Gesamtanzahl an Artefakten aus Knollenhornsteinen (Phase 0 = Akquisition, Phase I > 2 cm = Abschlüge der Formgebung, Phase I < 2 cm = Absplisse der Formgebung, Phase II = Klingen- und Lamellenabbau, Phase III = Korrektur des Abbauvolumens, Phase IV = Verwerfen (der Kerne), Phase Va = Gebrauch, Phase Vb = Nachschärfen).

Hohlkerben (UTHMEIER 1994, Taf. A19,6) und einfach (UTHMEIER 1994, Taf. A19,8) wie alternierend (Taf. 43,7) retuschierte "Dufour-Lamellen" vertreten sind, ist gering. Dies gilt auch für ausgesplitterte Stücke (Taf. 43,6) und die teils als einfache (Taf. 43,2), teils als Breitschaber (UTHMEIER 1994, Taf. 21,3) gearbeiteten Schaber.

Elfmal wurden an einer Grundform zwei Werkzeugenden angelegt (Tab. 6.14.; Taf. 45,6). Doppelgeräte kommen nur unter den Sticheln vor: dreimal wurden Basal- und Terminalende in Form von einfachen Stichelenden, je zweimal durch Mehrschlagstichel- bzw. Kielstichelenden modifiziert. Bei den insgesamt vier Kombinationsgeräten finden sich zweimal einfache Stichel und Kielstichel, sowie je einmal einfache Stichel oder Mehrschlagstichel zusammen mit Kratzerkappen an einer Grundform.

6.8.5 Begehungen durch den Menschen

Anhand der Leitformen unter den Steinartefakten, die am Nordhang des Keilbergs abgelegt wurden, können Begehungen während des Mittelpaläolithikums, Jungpaläolithikums und Neolithikums unterschieden werden. Die meisten Artefakte gehören in das Jungpaläolithikum und sind nach Werkzeugkonzepten des Aurignacien gefertigt bzw. verbraucht worden (Abb. 6.12). Ihr Alter kann mit 38.000 ± 750 BP (gewichteter und gerundeter Mittelwert aus drei Daten) angegeben werden. Anhand des Modells der Diversität (LÖHR 1979; RICHTER 1990) wurde im Rahmen der Erstvorlage des Aurignacien-Inventars (UTHMEIER 1994, 142-151) versucht, in Kombination mit der Interpretation von Rohmaterialeinheiten als kleinste Import- und Aktivitätsereignisse eine Abfolge in der Benutzung der

N	Index	Stück	Prozent
129	davon Klingenwerkzeuge	46	35,15
101	davon kantenretuschierte Werkzeuge	12	11,88
	davon Doppelwerkzeuge	7	6,93
	davon Kombinationswerkzeuge	4	3,96

Tab. 6.14 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Verschiedene Werkzeugindizes nach HAHN (1977, 337; der Klingenindex bezieht sich auf alle Werkzeugenden, die übrigen Indizes auf Werkzeugklassen, für die Kantenretuschen nicht definierend sind).

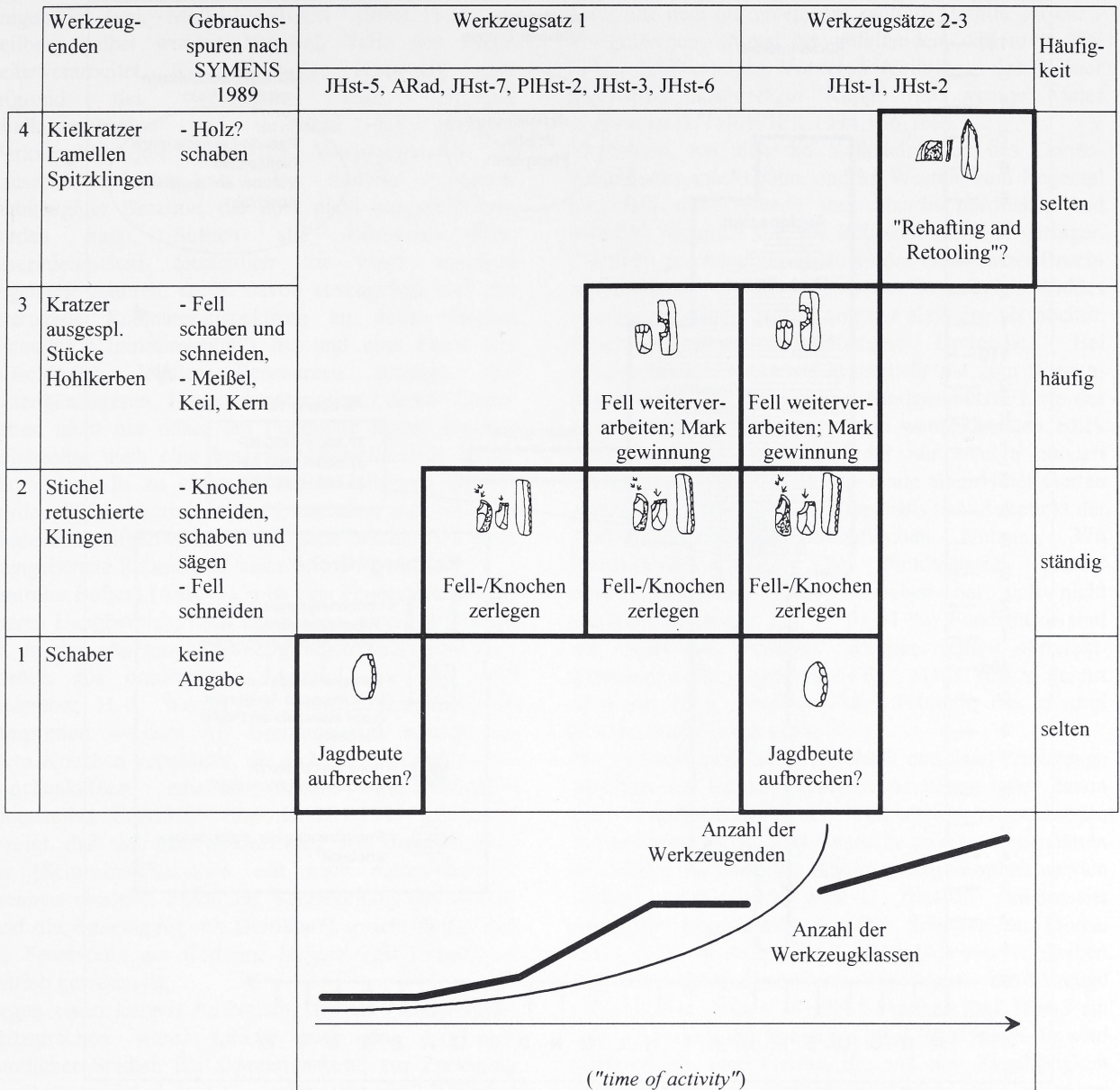


Abb. 6.11 Keilberg-Kirche, Auswertungseinheit KeKi. Auf Untersuchungen der Werkzeugdiversität in Rohmaterialeinheiten beruhendes Modell der Aurignacien-Besiedlung. In dreifacher Ausführung wird ein Werkzeugsatz (schwarz umrandet) benutzt und abgelegt, der zu Beginn des Aufenthaltes aus einem heterogenen Rohmaterialspektrum ("Initialinventar"), später aus dem Material der kostengünstigsten Lagerstätten ("Konsequativinventar") gefertigt wurde.

Lagerstätten und/oder der Werkzeugenden zu rekonstruieren. Basierend auf der Annahme, daß sich mit zunehmender Aufenthaltsdauer die Anzahl der vor Ort ausgeführten Aktivitäten und damit die Diversität der Werkzeugklassen innerhalb der (auf der "time of activity"-Achse sortierten) Rohmaterialeinheiten erhöhe, konnte die Benutzung zweier Rohmaterialspektren plausibel gemacht werden (ausführlicher UTHMEIER 1994, 144-151):

1. ein heterogenes Spektrum aus Hornsteinen primärer und sekundärer Lagerstätten, Radiolarit und Plattenhornstein, die – bei Sortierung nach Anzahl der Werkzeugklassen – eine bausteinartige Zunahme der Werkzeugdiversität beobachten ließen (N = 41), sowie
2. die Hauptrohmaterialien JHst-1 und JHst-2, die aus den nahegelegenen Lagerstätten am Jägerberg stammen und in denen sich die Werkzeuge des ersten Roh-

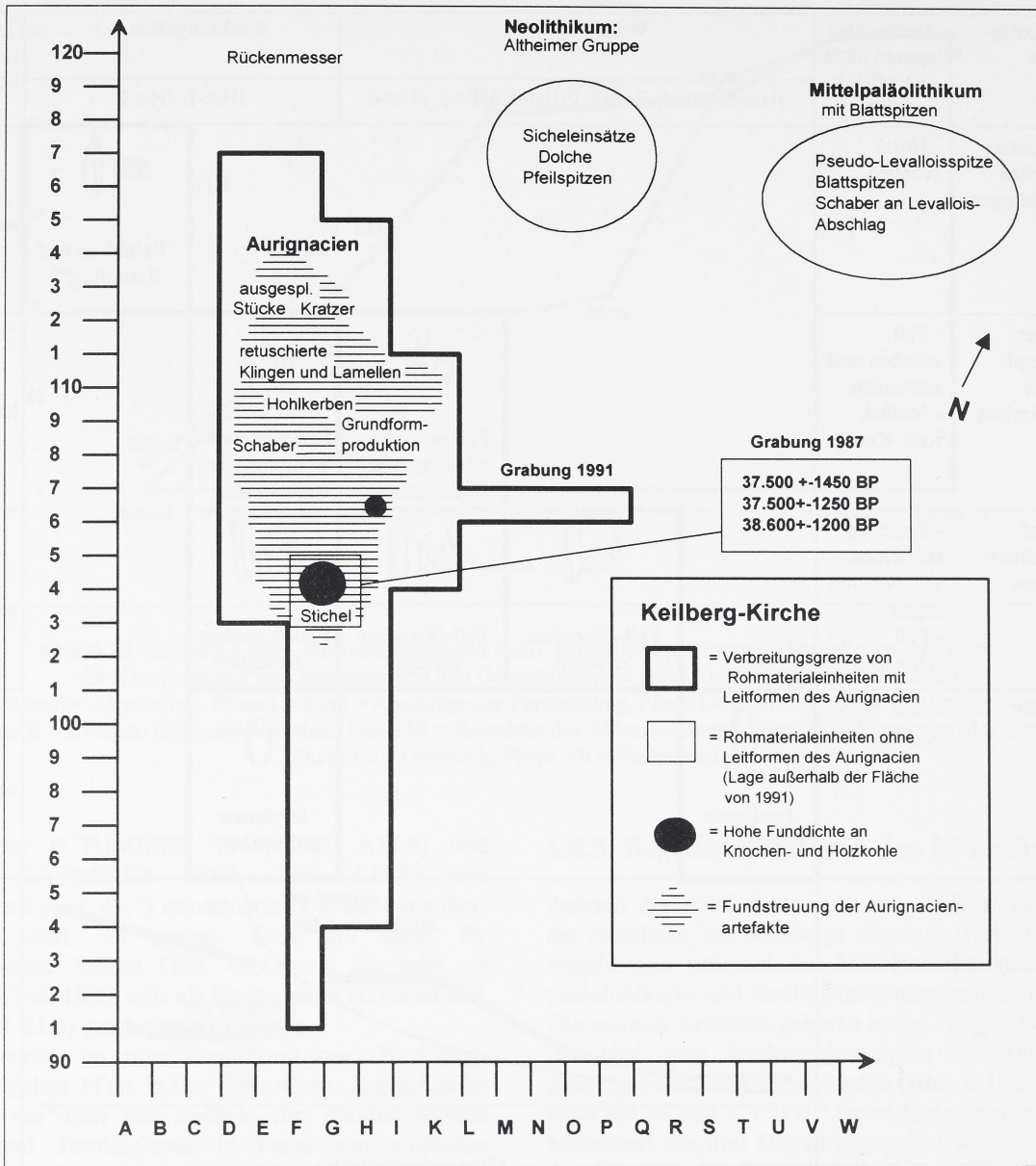


Abb. 6.12 Keilberg-Kirche. Zusammenschau der Ergebnisse der Ausgrabungen 1987 und 1991.

materialspektrums bei erhöhten Werkzeug- häufigkeiten (N = 85) akkumulierten.

Die Unterschiede der prozentualen Werkzeughäufigkeiten zwischen beiden Rohmaterialgruppierungen sind so gering, daß von dem Vorliegen eines festen Werkzeugsatzes ausgegangen werden muß, der mehrmals vor Ort angefertigt und verbraucht wurde (Abb. 6.11). Ein solcher Werkzeugsatz bestand aus zahlreichen Stichel, die bis zu 70% der Werkzeugenden ausmachen, sowie retuschierten Klingen, Kratzern und ausgesplitterten Stücken. Gebrauchsspurenanalysen durch N. SYMENS (1988) aus dem Geißenklösterle legen nahe, daß diese Geräte bei der Zerlegung und

Verarbeitung von Knochen und Fell Verwendung fanden. Selten sind Kielkratzer, Spitzklingen und fein retuschierte Lamellen, Werkzeuge, die mit der Holzbearbeitung in Verbindung gebracht werden. Möglicherweise deuten sie auf Aktivitäten des "Retooling and rehafting". Vieles spricht dafür, daß es sich bei den Steinartefakten um die Werkzeugabfälle von Arbeiten handelt, die vor allem mit der Weiterverarbeitung von Jagdbeute – und hier insbesondere der Fell- und Knochenbearbeitung – im Zusammenhang stehen (Abb. 6.11). Für überwiegend jägerische Aktivitäten spricht auch die Lage der Fundstelle am Nordhang. Wahrscheinlich lagen die Tötungs- und Zerlegungsplätze weiter unten in den Tälern der

Umgebung (vgl. MÜLLER-BECK 1984), und am Keilberg selbst wurden lediglich Teile der Beute weiterverarbeitet. Eine einmalige Begehung wird aufgrund des Vorliegens einer einzigen Fundkonzentration und aufgrund der geringen Werkzeughäufigkeit von 129 Werkzeugenden für plausibler gehalten als eine Abfolge mehrerer unabhängiger Besuche, die aber nicht ausgeschlossen werden kann. Sollten alle Aurignacien-Rohmaterialseinheiten tatsächlich zu einer einzigen Begehung gehören, so ist davon auszugehen, daß das heterogene Rohmaterialspektrum an ihrem Beginn gestanden ("Initialinventar") hat und eine Phase des Aufschließen lokaler Ressourcen anzeigt. Die kostengünstigeren Hauptrohmaterialien, deren Lagerstätten nicht nur näher am Fundplatz lagen, sondern gleichzeitig auch eine bessere Materialqualität boten, wären dann in zu einem späteren Zeitpunkt benutzt worden ("Konsequativinventar"), nachdem man sich das lokale Schweißgebiet nach und nach erschlossen hatte ("eingebettete Rohmaterialsuche").

Zentraler Befund (Abb. 6.12) ist eine Feuerstelle, die im oberen Hangbereich, nahe der Kuppe, angelegt worden ist. In der näheren Umgebung lagen halbkreisförmig Gerölle aus ortsfremdem Material, die von dem Ausgräber H.-J. Werner als Feuerstellenbefestigung interpretiert werden. Als Brennmaterial wurden vor allem Knochen verwendet, die sich als stark kalzinierte Knochenkohlen erhalten haben. Experimentelle Feuerstellen (PERINET 1969; HAHN 1989, 65) haben gezeigt, daß sich eine Kalzinierung von Brennmaterial aus (Schweine-)Knochen erst nach mehrstündigem Brennen einstellt. Auch die Verziegelung des Lösses (und die Befestigung mit Geröllen?) spricht dafür, daß die Feuerstelle am Keilberg längere Zeit (Tage?) in Betrieb gewesen ist.

Gegen einen kurzen Aufenthalt, der als "Außenlager" anzusprechen wäre, spricht auch das Vorliegen sämtlicher Stadien der Operationskette zur Verlegung von Rohmaterial, dessen Gesamtgewicht mit 7,2 kg aber als niedrig anzusetzen ist. Die stark gewichtete Zusammensetzung des Werkzeuginventars, das vornehmlich aus Stichelenden besteht, deutet auf ein eingeschränktes Spektrum an Aktivitäten und läßt eine Interpretation als Basislager nicht zu. Es handelt sich demnach um eine einmalig, vielleicht auch bis zu dreimal aufgesuchte, mittelfristig genutzte "Stelle", an der Jagdbeuteteile weiterverarbeitet sowie Ausrüstungsgegenstände aus lokalem Rohmaterial hergestellt wurden.

6.9 Zur Hohen Linie/Ost, Gem. Keilberg, Stadt Regensburg (Kat.-Nr. 29)

Der durch die Begehungen von H.-J. Werner bekanntgewordene Oberflächenfundplatz Zur Hohen

Linie/Ost liegt auf einem mit sanftem Gefälle zur ca. 3 km entfernten Donau hin abfallenden, 450 m ü. NN hohen Südhang des Vorderen Keilbergs, dessen hier kammartig ausgeprägte Kuppe nur wenige Meter entfernt ist (UTHMEIER 1994, 166-169).

Im Süden, wo sich die Kalksteinfelsen des Donau-Randbruchs anschließen, und im Westen, zum Regental hin, fällt das Gelände steil ab. In nördlicher und östlicher Richtung sind die Reliefunterschiede geringer. Die sanft geschwungenen Hügel des Oberpfälzer Bruchschollenlandes und die Kuppen des Bayerischen Waldes erreichen ähnliche Höhen wie der Keilberg als höchste Erhebung des Regensburger Umlandes. Bei entsprechender Witterung ermöglicht die zum Sonnenbogen hin offene, aber wenig windgeschützte Lage des Fundplatzes am Oberhang einen weitreichenden Blick über die Donauebene. Von der nur wenige hundert Quadratmeter großen Flur, die heute als privater Garten genutzt wird, konnte H.-J. Werner bis zum Zeitpunkt der Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung 376 Fundstücke bergen. Das Fundmaterial besteht ausschließlich aus Stein, Knochen hat sich nicht erhalten. Insgesamt 232 (= 61,91 %) Fundstücke sind nur noch als Trümmer erhalten, deren Artefakt-Charakter nicht gesichert ist (Tab. 6.15). Hierzu gehört auch ein 25 g schweres Stück Hämatit, das an drei Seiten Bruchflächen aufweist.

Die 135 unmodifizierten Artefakte und neun Werkzeuge bestehen aus lokalen Hornsteinvarietäten, unter denen zehn Lagerstätten bzw. Werkstücke unterschieden werden konnten. Es sind einerseits primäre Lagerstätten des Malm, die heute am Jägerberg abgesammelt werden können (Tab. 6.15: JHst-1, JHst-2), andererseits sekundäre Lagerstätten wie die Schotter der Donau (Tab. 6.15: JHst-6, JHst-7, JHst-10). Hervorzuheben sind Rohmaterialseinheiten, aus denen Werkzeuge gefertigt sind (Tab. 6.16): JHst-1 enthält fünf, JHst-3 ein und die Einheit der Sonstigen zwei Werkzeuge. Es sind insbesondere zwei Geräte, die auf eine Zugehörigkeit des Inventars zum Aurignacien deuten. Die Grundform des ersten Stücks (UTHMEIER 1994, Taf. A30,1) läßt sich trotz seiner starken Zerstörung durch zahlreiche Frostaussprünge als Bogenstichel bestimmen.

Das zweite Stück, ein basal gebrochener Kratzer, ist aus Hornstein (UTHMEIER 1994, Taf. A31,3). Das an seinem terminalen Ende angebrachte schmale Kratzerende ist durch zwei lateral retuschierte Einbuchtungen von der Breite der Grundform abgesetzt. Mit einer Breite von 0,7 cm entspricht das Werkzeugende der Definition für flache Nasenkratzer nach J. HAHN (1977, 54), die sich durch eine Breite von mindestens 0,5 cm von den schmaleren Bohren unterscheiden. Beide beschriebenen Werkzeuge, Bogenstichel und Nasenkratzer, sind Leitformen des Aurignacien. Eine solche Datierung wird durch die Massivität eines Stichels an Endretusche (UTHMEIER 1994, Taf. A30,2) ebenso unterstützt wie durch die

Lagerstätte	Rohmaterial-einheit	unmodifizierte Artefakte	Werkzeuge	gesamt	Prozent
primär	JHst-1	84	6	90	23,73
	JHst-2	16		16	4,26
	JHst-3	5	1	6	1,6
	JHst-4	6		6	1,6
sekundär	JHst-6	9		9	2,4
	JHst-7	3		3	0,8
	JHst-10	5		5	1,3
primär/ sekundär	Sonstige	7	2	9	2,4
	Trümmer (alle Rohmaterialien)	232		232	61,91
	gesamt	367	9	376	100
	Prozent	97,67	2,33	100	

Tab. 6.15 Zur Hohen Linie/Ost, Aurignacien (?). Absolute und relative Häufigkeiten unmodifizierter und modifizierter Artefakte der am Fundplatz belegten Rohmaterialeinheiten.

starke Retusche einer Klinge (UTHMEIER 1994, Taf. A31,2) und die Aurignacien-Retusche an einem (Klingen?-)Fragment. Ein weiteres retuschiertes Fragment, ein wie der Bogenstichel aus Plattenhornstein gefertigter Bohrer (UTHMEIER 1994, Taf. A31,4) und zwei Mehrschlagstichel (UTHMEIER 1994, Taf. A31,1) lassen sich ebenfalls in das Typenspektrum des Aurignacien einreihen. Unter den Grundformen (Tab. 6.17) belegen regelmäßige Klingen die Kenntnis des Klingenkonzpts. Abschläge sind mit 51 (= 35,68 %) Stücken häufiger als alle anderen Grundformen, gefolgt von 34 (= 23,77%) Absplissen und Klingen, die 13 mal (= 9,09 %) vertreten sind. Der hohe Anteil an Absplissen belegt die sorgfältige Fundbergung. Der einzige Kern, der aus diesem Inventar vorliegt, ist ein kleiner diskoider Absplißkern. Klingen- oder Abschlagkerne fehlen. Daneben gibt es 36 (= 25,17 %) Trümmer und Frostscherben.

6.10 Silberbrunn, Gem. Keilberg, Stadt Regensburg (Kat.-Nr. 30)

Die Freilandfundstelle Silberbrunn liegt in der Nähe der übrigen Aurignacien-Freilandstationen des Keilberges am nördlichen Stadtrand von Regensburg (HERRMANN 1988, 179; UTHMEIER 1994, 170-209) auf einer 450 m ü. NN hohen, plateauartig mit geringem Gefälle nach Südosten zur Donau hin abfallenden Geländestufe des Vorderen Keilberges, dem Keilstein. Von hier haben seit den 1950er Jahren F. HERRMANN (1988, 179) und H.-J. Werner ein 915 Artefakte und 387 Trümmer bzw. Gerölle zählendes Oberflächeninventar zusammengetragen, das aus zwei Fundkonzentrationen stammt (UTHMEIER 1994, Abb. 66). Auf einem ebenen Geländeabschnitt lag die Hauptfundkonzentration, welche die meisten Artefakte enthielt. Eine zweite Konzentration am Anstieg zum Vorderen

	JHst-1	JHst-3	PIHst	gesamt
Nasenkratzer	1			1
Stichel an Retusche	1			1
Mehrschlagstichel	1	1		2
Bogenstichel			1	1
Bohrer			1	1
retuschierte Klinge	1			1
Sonstige	2			2
gesamt	6	1	2	9
	JHst-1	JHst-3	PIHst	

Tab. 6.16 Zur Hohen Linie/Ost, Aurignacien (?). Werkzeughäufigkeiten in Rohmaterialeinheiten.

Grundform	Stück	Prozent
Kerne	1	0,7
Klingen	13	9,09
Lamellen	8	5,59
Abschläge	51	35,68
Absplisse	34	23,77
Fragmente und Frostscherben	37	25,17
gesamt	144	100

Tab. 6.17 Zur Hohen Linie/Ost, Aurignacien (?). Absolute und relative Häufigkeiten der bestimmbar Grundformen (ohne Trümmer).

Keilberg erbrachte nur vereinzelte Funde. Die Hauptfundkonzentration liegt am Eingang eines schmalen, nach Südosten verlaufenden Gelände-einschnittes, der, an einer nahen Quelle – dem Silberbrunn – vorbei, in die 30 m tiefer gelegene Donaubene führt und dabei vom Mittelberg im Osten und dem Fellingberg im Westen eingerahmt wird. Insbesondere vom Fellingberg mit seinen steil zur Donau hin abfallenden, von Höhlen durchzogenen Kalksteinfelsen reicht der Blick über die Donaubene bis zur Einmündung des Regen in das Donautal.

Schwierigkeiten bei der Ansprache der Funde bereitete die Vermischung der Aurignacien-Artefakte mit Werkzeugen des späten Jung- oder Spätpaläolithikums, des Mesolithikums und des Neolithikums (vgl. Tab. 6.18). Nur zum Teil ließen sich die Funde der verschiedenen Perioden anhand von Rohmaterialunterschieden trennen (UTHMEIER 1994, 177-184). Eine konvexe Rückenspitze aus unpatiniertem Hornstein sowie bifaziale Sichel aus Plattenhornstein gaben sich auf diese Art und Weise als Fremdkörper in einem Inventar zu erkennen, dessen Artefakte überwiegend aus einem hellgrau patinierten Jurahornstein des lokalen Malm gemacht sind. Neben den Aurignaciengeräten (Taf. 46-47) bestehen aber insgesamt vier Mikrolithen sowie getemperte Klingen, Abschläge und Kerne ebenfalls aus dem Hauptrohmaterial. Eine Trennung der beiden Technokomplexe erfolgte daher anhand des Merkmals "Artefaktdimension" (UTHMEIER 1994, Abb. 70-73): Mit Hilfe der Längen, Breiten und Dicken getempert Klingen und Abschläge wurden Erwartungswerte für die Maße mesolithischer Artefakte, anhand der Leitformen unter den Aurignacien-Werkzeugen solche für Aurignacien-Artefakte festgelegt (UTHMEIER 1994, Abb. 70).

Der Range der Meßwerte für Aurignacien- und Mesolithikumleitformen diente als Maßstab zur Aufteilung der übrigen Werkzeuge und Grundformen in "Aurignacien", "Mesolithikum" und "unbestimmt"

(UTHMEIER 1994, Abb. 71). Zur Kontrolle und zur Beurteilung der Kerne wurden die für die Abschlaggrundformen ermittelten Dimensionen "Breite" und "Länge" auf die größten umschreibenden Vierecke der Abbaufächen der Kerne projiziert und (UTHMEIER 1994, Abb. 72), in einem zweiten Schritt, die Breiten und Dicken der als "mesolithisch" bestimmten Artefakte mit denen anderer mesolithischer, sicher datierter Inventare verglichen (UTHMEIER 1994, Abb. 73). Ergebnis ist eine fundplatzinterne Größensortierung der Artefakte des Hauptrohmaterials nach Technokomplexen, die hilft, das Ausmaß der Vermischungen einzuschätzen. Demnach sind zirka 24,7 % der Hauptrohmaterialieinheit mesolithischen Ursprungs (UTHMEIER 1994, Abb. 74).

Das Vorliegen von Vermischungen mehrerer Technokomplexe und die daraus resultierenden Unsicherheiten bei der Abgrenzung der Aurignacien-Artefakte von solchen späterer Begehungen haben dazu geführt, daß Rohmaterialien, aus denen keine modifizierten Stücke vorliegen, nicht zum Aurignacien-Inventar gezählt wurden. Als Konsequenz kann nicht ausgesagt werden, inwieweit das für das Aurignacien ausgewiesene, enge Rohmaterialspektrum aus einer zahlenmäßig dominierenden Einheit (Tab. 6.18: JHst-1) und mehreren durch wenige Artefakte (Tab. 6.18: JHst-4) oder Einzelstücke (Tab. 6.18: Sonstige) belegten Werkstücken, die allesamt als Jurahornstein primärer Lagerstätten angesprochen werden können, der Wirklichkeit entspricht. Die Nutzung weiterer Hornsteinvarietäten (Tab. 6.18: JHst-2, JHst-6) sowie von Quarz und Radiolarit durch Träger des Aurignacien ist möglich, kann aber nicht belegt werden. Gleiches gilt für mindestens elf Fragmente von unbearbeiteten Jurahornsteinknollen. Auch die Verteilung der Grundformhäufigkeiten (Tab. 6.19) des Aurignacien-Inventars sind als Annäherungswerte zu verstehen. Lediglich die Bestimmung von 39 Werkzeugen Aurignacien-Artefakte dürfte einigermaßen gesichert sein, da sich auch die unspezifischen Werkzeugklassen – retuschierte Klingen, Kratzer, Schaber – durch ihre Größe und Massivität deutlich von dem kleingerätigen Mesolithikum abheben. Unter den Artefakten, die mit einiger Wahrscheinlichkeit in das Aurignacien zu stellen sind, dominieren Abschläge mit 291 Stück (= 67,67 %). Der Anteil der 66 Klingen (= 15,34 %) und vier Lamellen (= 0,93 %) würde sich auch dann nicht wesentlich erhöhen, wenn ein Teil der anhand der Artefaktdimension als mesolithisch ausgegliederten 23 Klingen und 29 Lamellen in Wirklichkeit zum Aurignacien gehörten.

Eine Erklärung für die Dominanz der Abschläge liefert die Rekonstruktion der Operationskette zur Zerlegung des Jurahornsteins, die sich auf 19 vollständige Kerne stützen kann (Tab. 6.20). Es sind nur zwei Kerne vorhanden, bei denen auf der Abbaufäche Klingen- oder Lamellenegative überwiegen. Häufiger, im ganzen siebenmal, setzen sich die Abbausequenzen aus

Rohmaterial- einheit	Aurignacien		Meso- lithikum		Spätpaläo- lithikum	Neo- lithikum		unbe- stimmt	gesamt
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(1)	(2)	(1)	
JHst-1	348	28	183	1				184	744
JHst-1-verbr	35	6							41
JHst-4	9	3							12
Sonstige		2			1			21	24
JHst-1-get			21	6					27
PIHst-2						15	6		21
ARad								8	8
JHst-2								35	35
JHst-6								3	3
gesamt	392	39	204	7	1	15	6	251	915
gesamt 1+2	431		211		1	21		251	

Tab. 6.18 Silberbrunn, Aurignacien. Rohmaterialeinheiten (Zeilen) und die Häufigkeiten von Werkzeugen verschiedener Technokomplexe (Spalten: (1) Kerne und unmodifizierte Grundformen, (2) Werkzeuge); die Zeilen wurden so angeordnet, daß Rohmaterialeinheiten mit Werkzeugen des Aurignacien in den oberen Teil der Tabelle (oberhalb der Doppellinie) sortiert wurden.

Abschlägen bzw. Absplissen und wenigen Klingen oder Lamellen zusammen. Die meisten Kerne, insgesamt zehn Exemplare, wurden ausschließlich für den Abbau von Abschlägen benutzt.

Ein Vollkern und drei Absplißkerne zeigen, daß das Hauptrohmaterial sämtliche Schritte der Operationskette vor Ort durchlaufen hat. Lediglich der Test des Materials – einige Kerne weisen an den Ecken einen oder mehrere Abschläge auf – wurde möglicherweise z.T. an der Lagerstätte selbst durchgeführt. Ein Kern, drei Klingen, fünf Abschläge und drei Absplisse bilden ein separates Werkstück (JHst-4), für dessen Präparation und Zerlegung am Fundplatz keine Hinweise vorliegen. Drei als Kielstichel modifizierte Abschläge, fehlende Kortexabschläge und der mit einer Schlagfläche und nur drei Klingennegativen initiale Abbauzustand des Kerns machen es wahrscheinlich, daß es sich um eingebrachte Artefakte handelt.

Die unterschiedlichen Kernformen lassen sich als Abarbeitungszustände einer einzigen Operationskette werten, die hier in tabellarischer Form (Tab. 6.21) und als Flußdiagramm (Abb. 6.13) wiedergegeben wird (ausführlicher bei UTHMEIER 1994, 199-201). Im Vordergrund stand die Herstellung von Abschlägen. Regelrechte Klingenkerne kommen kaum vor. Vielmehr wurden Klingen während oder nach einer Abbausequenz von Abschlägen in rechtwinkliger Schlagrichtung zu der vorangegangenen Serie abgetrennt. In der Regel geschah dies an den Schnittpunkten der Abbau- und Schlagflächen. Die Durchführung der gesamten Operations-

kette, die sich keinem der bekannten Konzepte zuordnen läßt, erfolgte unter ausschließlicher Verwendung einer harten, direkten Schlagtechnik. Die Auswahl der Grundformen zur Werkzeugherstellung spiegelt die Häufigkeiten der zur Verfügung stehenden Produkte der Operationskette. Von 39 Geräten sind 20 an Abschlägen, nur elf wurden an Klingen angelegt. Da massive Abschläge nur selten anfielen, sind Kielkratzer und Kielstichel, für die massive Grundformen benötigt werden, häufig an Frostscherben oder Trümmern

	Stück	Prozent
Kern und Kerntrümmer	44	10,23
Klingen	66	15,34
Lamellen	4	0,93
Abschläge	291	67,67
Absplisse*	5	1,16
Fragmente, Trümmer	17	3,8
Stichellamellen	4	0,93
gesamt	431	100

Tab. 6.19 Silberbrunn, Aurignacien. Absolute und relative Häufigkeiten von Grundformen (nach UTHMEIER 1994, Tab. 62).

Negative der letzten Abbausequenz	Anzahl der Abbauf Flächen		Anzahl der Kerne
	eine	zwei und mehr	
keine (Vollkern)	1		1
Klingen	1		1
Lamellen	1		1
Klingen und Abschläge		4	3
Abschläge	7	3	10
Lamellen und Absplisse		3	3
Absplisse		3	
gesamt	10	13	19

Tab. 6.20 Silberbrunn, Aurignacien. Absolute Häufigkeiten von nach Negativen der letzten Abbausequenz unterschiedenen Kernformen (nach UTHMEIER 1994, 63).

angelegt. Die häufigste Werkzeugklasse (Tab. 6.22) sind Kielstichel, die mit sieben Exemplaren vertreten sind (Taf. 47,1.4). Einmal wurde ein Kielstichel mit einem Mehrschlagstichel kombiniert (Taf. 47,2). Die Grundformen der Kielstichel (Taf. 47,1-2.4) unterscheiden sich durch eine größere Breite, vor allem aber durch eine größere Dicke von denen der meisten übrigen Werkzeuge. Die massiven Grundformen boten ausreichend Volumen für besonders zahlreiche oder aber ungewöhnlich lange Stichelbahnen. In einem Fall wurde ein durchgeschlagener Klingenkern mit Resten der Schlag- und Abbauf lache verwendet (UTHMEIER 1994, Taf. A38,1). Die Abtrennung des Abschlags, der den Schlagunfall verursacht hat und später zur Herstellung des Kielstichels verwendet wurde, erfolgte vom Kernfuß aus. Einige Kielstichel zeichnen sich durch ungewöhnliche Retuschearten aus:

1. Eine nach J. HAHN (1977, 49-50) faziale Retusche der dorsalen lateralen Kante(n), bei der die weich geschlagenen Retuschenegative dem Kantenverlauf folgen und den Querschnitt der Grundform nicht verändern (Taf. 47,1-2). Im Prinzip gleicht sie der konvexen Formüberarbeitung an Zweiseitern, mit dem Unterschied, daß sie auf den kantennahen Bereich beschränkt bleibt. Die solchermaßen modifizierte Kante bleibt scharf. Diese Retusche findet sich an vier Kielsticheln, aber auch an einem kantenretuschierten Kratzer (UTHMEIER 1994, Taf. A32,4). Sie kann unilateral und bilateral (Taf. 47,1) sein.

2. Ebenfalls mit einer – diesmal planen – Flachenretusche überarbeitet sind die Ventralseiten von drei Kielsticheln (Taf. 47,1.4). Zweimal wurde mit einer partiellen ventralen Flachenretusche, die sich von der Basis bis etwa zur Mitte der Grundform erstreckt, der Bulbus entfernt (Taf. 47,1). Einer der beiden Stichel (Taf. 47,1) gehört gleichzeitig zu der ersten Gruppe mit fazialer Kantenretusche. Bei dem dritten Exemplar ist die Ventralseite komplett überarbeitet (Taf. 47,4).

Würde die Stichelmodifikation fehlen, so müßte dieses Stück als formuberarbeitetes Stück eingeordnet werden.

Die ungewöhnliche ventrale Bearbeitungsweise der Basalenden läßt zunächst an eine Verwendung der Stichel als Zwischenstücke denken, bei der auf das Basalende geschlagen wurde. Der Verlauf der Negative der ventralen Flachenretusche, die im rechten Winkel zum Funktionsende Material weggenommen hat, schließt eine solche Interpretation aber weitestgehend aus. Wie ein als Zwischenstück verwendeter Stichel aussehen könnte, zeigt ein Kielstichel mit ventralen Retuschenegativen an der Basis: die aussplitterungsartige Modifikation (UTHMEIER 1994, Taf. A38,2) deutet auf Schläge mit einem harten Gegenstand, mit dem die auf das Funktionsende einwirkende Energie erzeugt wurde. Ebenso wenig gibt es für die drei flachenretuschierten Stichel Anzeichen für eine Wiederverwendung älterer, möglicherweise mittelpalolithischer Stücke, wie z.B. doppelte Patina. Welche Funktion der ventralen Flachenretusche zukommt, die in zwei Fällen mit Sicherheit den Stichelschlagen vorausging (UTHMEIER 1994, Taf. A36,1; Taf. A37,1), muß offen bleiben.

Unter den übrigen Sticheln sind Stichel an Endretusche (UTHMEIER 1994, Taf. A39,1) mit vier Stücken nur wenig häufiger als drei Mehrschlagstichel (UTHMEIER 1994, Taf. A39,2-3), während Stichel an Bruch lediglich mit einem Exemplar belegt sind. Ganz allgemein fällt bei den Sticheln die Stärke der Retuschen auf, die als Verstärkung der lateralen Kante (UTHMEIER 1994, Taf. A36,1; Taf. A37,2; Taf. A39,1) oder als Schlagfläche (UTHMEIER 1994, Taf. A38,1-2) direkt mit der Anlage der Stichelbahnen in Verbindung gebracht werden können. Ein Grund hierfür mag die Massivität der Grundformen und die Größe und Dicke der abgetrennten Stichellamellen sein. Ein durchgeschlagener Stichel (Taf. 47,3) zeigt, daß dennoch Schlagunfalle vorkamen, wenn der Schlagpunkt zu weit von der Kante entfernt lag. Von insgesamt sechs

	Tätigkeit	Veränderung des Kerns	anfallende Grundformen	bevorzugte Verwendung in Phase V
Phase 0	Akquisition von Rohmaterial	Test des Rohmaterials	Vollkern, nat. Trümmer, Frostscherben	Kielkratzer, Kielstichel
1. Abbaufäche:				
Phase Ia	Entrinden, Präparieren	Kappen der Knollen zur Anlage einer Schlagfläche	Kortexabschläge, Abschläge mit Kortex, Abschläge ohne Kortex	Kielkratzer, Kielstichel, Mehrschlagstichel
Selten: Abbau von Klingen in Längsrichtung:				
Phase IIa	Klingensequenz mit Kortex	Abtrennen der natürlichen Kernkanten Klinge, weitere Klingen entlang von Leitgraten	Kortexklinge, Klingen und Lamellen mit Kortex	
Phase III?	Korrektur des Abbauvolumens	Entfernen eines Teils der Abbaufäche	Abbaufächenabschlag	Kielstichel
Häufig: Abbau von Abschlägen an den Breitseiten:				
Phase Ib	Abbau von Abschlägen mit Kortex	Abtrennen einer Sequenz von breit-kurzen Abschlägen	Abschläge mit Kortex	einfache Kratzer, kantenretuschierte Kratzer, Kielstichel, Mehrschlagstichel, Bohrer
2. Abbaufäche, Drehung um 90° um die Längsachse				
Phase Ia/ Phase Ib	Entrinden, Präparieren, Abbau von Abschlägen mit Kortex	Abtrennen einer Sequenz von Abschlägen an der ehemaligen Schlagfläche und/oder der Schmalseite	Kortexabschlag, Abschläge mit Kortex	einfache Kratzer, kantenretuschierte Kratzer, Kielstichel, einfache Stichel, Bohrer, Schaber
2. Abbaufäche, Drehung um 90° um die Querachse				
Phase IIb	Abbau von Klingen ohne Kortex	Abtrennen weniger Klingen an einer der Kanten zwischen 1. Abbaufäche und Schlagfläche	Klingen ohne Kortex	retuschierte Klingen
Phase IV	Verwerfen des Kerns	Aufgabe aufgrund von Hitches oder schlechtem Abbauwinkel	Kerne mit einer oder zwei Abbaufächen	

Tab. 6.21 Silberbrunn, Aurignacien. Operationskette zur Zerlegung von Knollenhornstein.

Kielkratzern (Taf. 46,1-4) besitzen zwei eine lamellare Kratzerstirn und sind ansonsten dorsal von Kortex bedeckt (Taf. 46,4). Bei den übrigen vier wurden zusätzlich zur Retuschierung des Funktionsendes weitere, ausnahmsweise auch vom dorsalen Kiel aus geschlagene (Taf. 47,1) Lamellen an den lateralen Kanten abgebaut. Diese Beobachtung bestätigt die Funktion der Kielkratzer als Lamellenkerne (RICHTER 1987; SCHULTE IM WALDE 1987). Weitere

Kratzerenden gehören in die Klasse der einfachen Kratzer (UTHMEIER 1994, Taf. A32,1-2), von denen fünf Stück vorhanden sind, oder der kantenretuschierten Kratzer, die mit drei Exemplaren vertreten sind (UTHMEIER 1994, Taf. A32,3-4; Taf. A40,3). Komplettiert wird das Inventar durch vier kantenretuschierte Klingen, unter denen sich eine typische "Lame aurignacienne" befindet, drei Schaber und einen Bohrer. Das Inventar, dessen Zuweisung zum

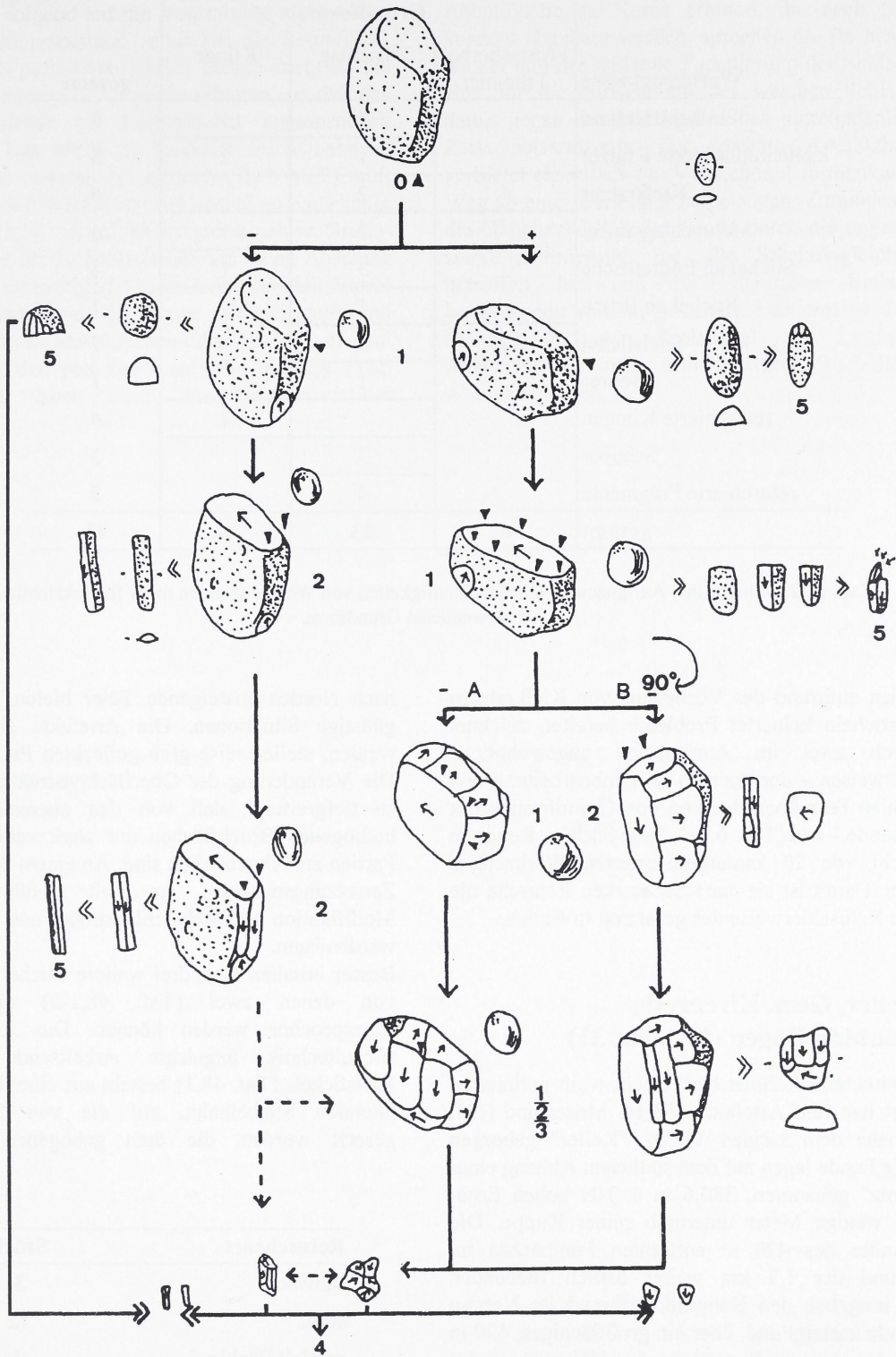


Abb. 6.13 Silberbrunn, Aurignacien. Flußdiagramm der Operationskette zur Zerlegung von Jurahornstein.

Die Zahlen beziehen sich auf die technologischen Phasen der Operationskette (0 = Akquisition, 1 = Präparation des Abbauvolumens, 2 = Abbau der Zielabschläge, 3 = Korrektur des Abbauvolumens, 4 = Verwerfen des Kerns, 5 = Gebrauch).

Werkzeugklasse	Grundform			gesamt
	Frostscherbe/ Trümmer	Abschlag	Klinge	
einfache Kratzer		2	3	5
kantenretuschierte Kratzer		1	2	3
Kielkratzer	4	2		6
Mehrschlagstichel		2	1	3
Stichel an Endretusche		3	1	4
Stichel an Bruch		1		1
Kielstichel	2	5		7
Bohrer		1		1
retuschierte Klingen			4	4
Schaber		3		3
retuschierte Fragmente		4		3
gesamt	6	23	11	41

Tab. 6.22 Silberbrunn, Aurignacien. Absolute Häufigkeiten von Werkzeugenden unter Berücksichtigung der verwendeten Grundform.

Aurignacien aufgrund des Vorliegens von Kielkratzen und Kielsticheln keinerlei Probleme bereitet, zeichnet sich durch zwei im Aurignacien ungewöhnliche Retuschierweisen – der fazialen Kantenbearbeitung und der ventralen Formüberarbeitung von Grundformen mit Funktionsende – aus (Tab. 6.23). Eine flächige Retusche ist an acht von 23 kantenretuschierten Werkzeugen vorhanden. Damit ist sie nach der starken Retusche die wichtigste Retuschierweise des gesamten Inventars.

6.11 Keller, Gem. Kirchroth, Kr. Straubing-Bogen (Kat.-Nr. 31)

Aus einheitlichem Rohmaterial, einem weiß patinierten Silex, bestehen fünf Artefakte, die M. Moser und H.-J. Werner nahe dem kleinen Weiler "Keller" geborgen haben. Die Funde lagen auf dem südlichen Abhang einer "Wasenholz" genannten, 380,6 m ü. NN hohen Erhebung nur wenige Meter unterhalb seiner Kuppe. Die Taleinschnitte des 420 m entfernten Funlbaches im Westen und der 1,7 km weiter östlich fließenden Rößnach umgeben den Hangfuß, während im Norden das Gelände ansteigt und, über ein großflächiges, 420 m ü. NN hoch gelegenes Plateau, zu den Höhenzügen des Bayerischen Waldes, wie etwa dem 591,6 m ü. NN hohen Nierenberg, überleitet. Hieraus ergibt sich eine außerordentlich günstige, spornartige Lage des "Wasenholz", an dessen Südhang die in Sesselage zum Sonnenbogen hin geöffnete Fundstelle eine Stelle markiert, an der sich verschiedene Biotope – Donauebene, Bayerischer Wald – schneiden. Von Süden

nach Norden ansteigende Täler bieten jagdstrategisch günstige Situationen. Die Artefakte sind von einer weißen, stellenweise grau gefleckten Patina überzogen. Die Veränderung der Oberflächenstruktur ist zum Teil so tiefgreifend, daß von den ehemals glatten und homogenen Bruchflächen nur stark zerstörte, kreidige Partien zurückgeblieben sind. An einem Stück haben die Zersetzungsprozesse so weit geführt, daß eine Modifikation als Mehrschlagstichel nur noch vermutet werden kann.

Besser erhalten sind drei weitere Stichel (Taf. 48,1-3), von denen zwei (Taf. 48,1-2) als Kielstichel angesprochen werden können. Das in Mehrschlagsticheltechnik angelegte Arbeitsende des ersten Kielstichels (Taf. 48,1) besteht aus einer breiten, rechts-lateralen Stichelbahn, auf die vier Stichelnegative gesetzt wurden, die dem gebogenen Verlauf des

Retuscheart	Stück
schwach	3
stark	12
partiell flächig	7
vollständig flächig	1
gesamt	23

Tab. 6.23 Silberbrunn, Aurignacien. Häufigkeiten der unterschiedenen Retuschearten (vgl. UTHMEIER 1994, 22; Tab. 7).

Terminalendes folgend auf die Ventralseite ziehen. Der schlechte Erhaltungszustand verhindert die Beurteilung einer gleichfalls patinierten Kerbe: gerade dort, wo die Stichelbahnen enden, ist sie nicht erhalten, so daß das Stück nicht sicher als Bogenstichel angesprochen werden kann. Das Merkmal "ventrale Stichelbahnen" weist auch der zweite Kielstichel (Taf. 48,2) auf, während das dritte Werkzeug, ein Stichel an natürlicher Fläche (Taf. 48,3), vor allem aufgrund seiner Grundform interessant ist. Es handelt sich um einen Abschlag mit annähernd dreieckigem Querschnitt, der linkslateral Reste einer präparierten Kernkante aufweist. Aufgrund seiner Größe ist es unwahrscheinlich, daß er von dem einzigen Kern, der von der Fundstelle vorliegt (Taf. 48,4), stammt. Auch wenn das Gratmuster der

Abbaufäche an Kerne erinnert, die nach Levallois-konzept abgebaut werden, sprechen die flachen Abbauwinkel und die fehlende Facettierung der Schlagflächen eher für die Anwendung des weichen Schlages und damit gegen das Vorliegen eines mittelpaläolithischen Zerlegungskonzepts. Die geringe Artefakhäufigkeit verbietet eigentlich den Versuch, auf formenkundlichem Weg zu einer Datierung zu gelangen. Zumindest scheint die Gleichzeitigkeit der Funde durch die ungewöhnlich starke Patinierung, die alle Stücke gleichermaßen betroffen hat und für identische Einlagerungsbedingungen spricht, gesichert. Das einzige datierende Element ist der Kielstichel als Leitform des Aurignacien. In diesen Kontext würden auch die übrigen Artefakte passen.