

Aufsätze

Wittlingen

Eine mittelpaläolithische Freilandfundstelle bei Bad Urach

WOLFGANG BURKERT, BERRIN ÇEP, CLAU-JOACHIM KIND, CLEMENS PASDA, MATTHIAS
SCHRANTZ und ULRICH SIMON

1. Beschreibung der Fundstelle

1.1. Einführung

In einer ganzen Reihe von Höhlenstationen Württembergs gibt es mittelpaläolithische Fundhorizonte. Dagegen sind Freilandstationen dieser Zeitstellung relativ selten. Neben der möglicherweise Riß- bis Eem-zeitlichen Station Böckingen¹, bei deren Fundobjekten der Artefaktcharakter nicht absolut sicher erscheint, gibt es einige Fundplätze im Bereich des Remstales², darunter den größeren Komplex von Kleinheppach³. Außerdem wurde in den letzten Jahren eine würmzeitliche Moustérien-Station in Rottenburg „Lindele“ erfaßt⁴. In Eem-zeitlichen Travertinen des Steinbruchs Biedermann in Stuttgart-Untertürkheim sowie des Steinbruchs Schaible in Stuttgart-Bad Cannstatt wurden ebenfalls mittelpaläolithische Artefakte und Faunenreste gefunden⁵. Zudem sind die wohl altpaläolithischen Stationen von Bad Cannstatt „Travertinbruch Haas“, „Travertinbruch Lauster“ und „Baustelle Bunker“⁶ zu nennen. Sie werden anhand

-
- 1 H. FREISING, Neue Altsteinzeitfunde aus Nordwürttemberg und ihr erdgeschichtliches Alter. Fundber. Schwaben N.F. 14, 1957, 12. – H. FREISING, Neues zur Altsteinzeit Nordwürttembergs. Fundber. Schwaben N. F. 16, 1962, 16 ff.
 - 2 E. WAGNER, Mittelpaläolithische Funde aus Beinstein. Stadt Waiblingen, Rems-Murr-Kreis. Arch. Ausgr. Bad.-Württ. 1984 (1985) 13 ff. – E. WAGNER, Das Alt- und Mittelpaläolithikum in Württemberg. In: D. PLANCK (Hrsg.), Archäologie in Württemberg (1988) 38. – E. WAGNER, Das Remstalpaläolithikum und sein geologisches Alter. Arch. Ausgr. Bad.-Württ. 1988 (1989) 18 f. – E. WAGNER, Neue paläolithische Freilandfundstellen. Arch. Ausgr. Bad.-Württ. 1989 (1990) 19 ff. – Fundber. Bad.-Württ. 15, 1990, 507 f.
 - 3 H. FREISING, Steingeräte der mittleren Altsteinzeit aus Kleinheppach (Landkreis Waiblingen). Eiszeitalter u. Gegenwart 4/5 1954, 87 ff. – FREISING, Altsteinzeitfunde (Anm. 1) 14. – FREISING, Altsteinzeit (Anm. 1) 18. – WAGNER, Alt- und Mittelpaläolithikum (Anm. 2) 34.
 - 4 C. LAUXMANN/C.-J. KIND, Eine mittelpaläolithische Fundstelle bei Rottenburg, Kreis Tübingen. Arch. Ausgr. Bad.-Württ. 1987 (1988) 22 ff.
 - 5 K. D. ADAM, Der Mensch im Eiszeitalter. Stuttgarter Beitr. Naturkde. C15 (1982) 7 ff. – K. D. ADAM/F. BERKHEMER, Der Urmensch und seine Umwelt im Eiszeitalter auf Untertürkheimer Markung (1983) Abb. 31; 32. – K. D. ADAM/W. REIFF/E. WAGNER, Zeugnisse des Urmenschen aus den Cannstatter Sauerwasserkalken. Fundber. Bad.-Württ. 11, 1986, 31; 33. – E. WAGNER, Jäger und Sammler im Cannstatter Travertingebiet. Fundber. Bad.-Württ. 11, 1986, 62.
 - 6 WAGNER, Jäger und Sammler (Anm. 5). – WAGNER, Alt- und Mittelpaläolithikum (Anm. 2) 31 f. – E. WAGNER, Ein Jagdplatz des Homo erectus im mittelpleistozänen Travertin in Stuttgart-Bad Cannstatt. Germania 62, 1984, 229 ff. – E. WAGNER, Ökonomie und Ökologie in den altpaläolithischen Travertinfundstellen von Bad Cannstatt. Fundber. Bad.-Württ. 15, 1990, 1 ff. – ADAM u. a., Zeugnisse (Anm. 5).

verschiedener Methoden auf ein Alter zwischen 350 000 und 200 000 Jahre⁷ in die Stufen 7 und 9 der Sauerstoff-Isotopen-Chronologie⁸ datiert.

Südöstlich von Bad Urach im Lkr. Reutlingen liegt das Dorf Wittlingen auf der Hochfläche der Schwäbischen Alb. In seiner Umgebung gibt es einige natürliche Vorkommen von Hornsteinen auf der Oberfläche. Südlich des Dorfes in der Gemarkung „Stuttgarter Teil“ ist eine umfangreiche Streuung von Hornsteinstücken (Abb. 1) bekannt⁹. Neben zahllosen natürlichen Trümmern wurden Tausende von Artefakten gefunden. Der Großteil von ihnen ist in das Neolithikum zu datieren. Dabei überwiegen Abschlüge und Kerne. Klingen und modifizierte Artefakte sind selten. Unter den modifizierten Stücken gibt es hauptsächlich Klopfer. Nur vereinzelt sind Kratzer, Bohrer oder Pfeilspitzen belegt. Die neolithische Fundstelle bei Wittlingen repräsentiert möglicherweise eine der wenigen bisher bekannten neolithischen Rohmaterialabbaustellen in Württemberg. Es ist anzunehmen, daß weite Gebiete z. B. der bandkeramischen Siedlungskammern nördlich und südlich der Schwäbischen Alb von hier aus mit Hornstein versorgt wurden¹⁰.

Die neolithischen Artefakte sind alle aus einem gelblich-grau-weißen Hornstein gefertigt. Normalerweise sind sie nicht patiniert. Mitte der fünfziger Jahre entdeckte der Dichter und Heimatforscher H. BURKERT auf einem begrenzten Areal anders geartete Artefakte. Er erkannte, daß hier ein mittelpaläolithischer Komplex aufgeschlossen war¹¹. Auch G. RIEK, damals Professor für Urgeschichte an der Universität Tübingen, bestätigte die mittelpaläolithische Zeitstellung der Funde. Die Artefakte fielen durch eine dunkelbraune, massive Patina auf, die sie deutlich von den neolithischen Stücken abhob. BURKERT sammelte bis kurz vor seinem Tode die Fundstelle systematisch ab. In den folgenden Jahren begingen auch andere Sammler den Fundplatz, darunter besonders F. KEUERLEBER und CH. BIZER.

Mitte der siebziger Jahre wurde am Institut für Urgeschichte der Universität Tübingen im Rahmen einer Zwischenprüfungsarbeit ein Teil der Artefakte aus der Sammlung KEUERLEBER bearbeitet¹². Das Manuskript blieb allerdings unpubliziert. Es bot sich an, zu einem späteren Zeitpunkt den gesamten Komplex vorzulegen.

In den Jahren 1987 bis 1989 wurden die mittelpaläolithischen Artefakte aus den Sammlungen BURKERT, BIZER und KEUERLEBER im Rahmen eines mehrsemestrigen Auswertungspraktikums am Institut für Urgeschichte der Universität Tübingen aufgenommen. Hierbei wurden aus den Sammlungen BIZER und KEUERLEBER alle, aus der Sammlung BURKERT nur die modifizierten Stücke berücksichtigt. Die enormen Fundmengen der Sammlung von BURKERT – auch an unmodifizierten, undatierbaren Trümmerstücken – machten eine Beschränkung des Komplexes notwendig. An den Praktika waren die Studenten W. BURKERT, B. ÇEP, M. HAIDLE, P. KIESELBACH, K. KÖHLER, K. KRUG, B. LÜCK, C. PASDA, D. RICHTER, M. SCHRANTZ, U. SIMON, J. WEISHAUPT und K.-O. WELER beteiligt. Insgesamt wurden hierbei 1322 Artefakte aufgenom-

7 WAGNER, Ökonomie (Anm. 5) 3. – R. GRÜN/K. BRUNNACKER/G. J. HENNING, 230Th/234U – Daten mittel- und jungpleistozäner Travertine im Raum Stuttgart. Jahresber. u. Mitt. oberrhein. geol. Ver. N.F. 64, 1982, 201 ff. – TH. REDDMANN, Datierung von pleistozänen Travertinproben aus den Steinbrüchen in Stuttgart-Bad Cannstatt. Jahresber. 1986 Hauptabt. Sicherheit, Kernforschungszentrum Karlsruhe 1986, 188 ff.

8 N. J. SHACKLETON/N. D. OPDYCKE, Oxygen Isotope and Palaeomagnetic Stratigraphy of Equatorial Pacific Core V28-238; Oxygen Isotope Temperatures and Ice Volumes on a 10⁵ Year and 10⁶ Year Scale. Quat. Research 3, 1973, 39 ff. – J. IMBRIE/J. D. HAYS/D. G. MARTINSON/A. MCINTYRE/A. C. MIX/J. J. MORLEY/N. G. PISIAS/W. L. PRELL/N. J. SHACKLETON, The Orbital Theory of Pleistocene Climate: Support from a Revised Chronology of the Marine Delta ¹⁸O Record. In: A. C. BERGER u. a. (Hrsg.), Milankovitch and Climate: Understanding the Response to Astronomical Forcing, Teil 1 (1984) 169 ff. – D. G. MARTINSON/N. G. PISIAS/J. D. HAYS/T. C. MOORE/N. J. SHACKLETON, Age Dating and the Orbital Theory of the Ice Ages: Development of a High-resolution 300,000 Year Chronostratigraphy. Quat. Research 27, 1987, 1 ff.

9 Zuletzt Fundber. Bad.-Württ. 2, 1975, 60.

10 H. STRIEN, Untersuchungen zur Bandkeramik in Württemberg (ungedr. Diss. Frankfurt 1991).

11 H. BURKERT, Die Steinwerkzeugschmiede Wittlingen. Der Albrauf 56/57 (1962).

12 C.-J. KIND, Die mittelpaläolithische Freilandfundstelle Wittlingen bei Bad Urach (unveröff. Manusk. 1975).



Abb. 1 Die Lage der Fundstelle Wittlingen bei Bad Urach. Kartengrundlage: Topographische Karte 1:25000, Ausschnitt aus Blatt 7522. Vervielfältigung genehmigt unter Az.: 5.11/872. Thematisch ergänzt durch den Autor.

men. Im folgenden sollen die Ergebnisse der Auswertung dieser Praktika vorgestellt werden. Es ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß das verwendete Merkmalsystem den Ansprüchen eines Praktikums angepaßt war, an dem auch Studenten aus niederen Semestern teilnehmen konnten. Hieraus resultiert, daß es in seinem Umfang und den aufgenommenen Merkmalen zwangsläufig reduziert sein mußte und spezialisierten Fragestellungen nicht uneingeschränkt genügen konnte.

1.2. Die Fundstelle in der Landschaft der Mittleren Alb

1.2.1. Überblick über die Geologie und Landschaft

Die mittelpaläolithische Fundstelle Wittlingen befindet sich im nördlichen Teil der mittleren Schwäbischen Alb, im Zentrum des tertiären Vulkangebiets von Urach-Kirchheim am südwestlichen Rand der Hochfläche von Erkenbrechtsweiler, die nach H. DONGUS¹³ die Kuppenalb östlich des Ermstals bis zur 50 bis 70 m hohen Steilstufe von Böhringen-Guorn umfaßt. Dem Blick von Hülben oder Wittlingen nach Westen bietet sich auch der Übergang zur Hochfläche von St. Johann als rund 50 bis 100 m hohe Stufe. Sie ist im Nordteil rund 100 m, im Südteil wenigstens noch etwa 50 m tiefer als die Reutlinger Alb westlich der Erms und die westliche Laichinger Kuppenalb östlich der Linie Böhringen-Guorn.

M. P. GWINNER¹⁴ erwähnt, daß das Gebiet um Urach in einer ausgesprochenen Muldenposition liegt und die Schichten konzentrisch auf die muldentiefste Stelle etwa 4 km süd-südöstlich von Urach einfallen. Die Erkenbrechtsweiler Halbinsel oder Uracher Mulde¹⁵ stellt eine alte Sarmat-zeitliche (jungobermiozäne) Landoberfläche dar, die in tektonisch tiefer Lage vor der Zerstörung bewahrt wurde¹⁶. Dadurch blieben nach GWINNER¹⁷ Gesteine des Weißen Jura Zeta erhalten. Laut GWINNER¹⁸ hat sich die Uracher Mulde größtenteils schon vor dem Pleistozän abgesenkt. Ob eine ursprüngliche Verknüpfung mit dem Vulkanismus besteht, ist zweifelhaft. GWINNER¹⁹ beschreibt den tiefsten Punkt des in Betracht gezogenen Geländes nordwestlich von Urach bei 436,7 m NN und die höchste Erhebung, die Buchhalde nordwestlich von Dottingen, bei 866,0 m NN. Die Albhochfläche ist in der Umgebung von Urach und Münsingen besonders vielgestaltig, bedingt durch mannigfaltigen Gesteinswechsel sowohl im geologischen Profil wie in horizontaler Erstreckung. Die zoogenen Massenkalken des höheren Weißen Jura bilden ein unregelmäßig kuppiges Relief. Die bewaldeten Kuppen umschließen in den Gebieten um Münsingen – Dottingen – Rietheim – Trailfingen sowie bei Gächingen – Lonsingen – Upfingen die Ausräumungslandschaften der Zementmergel, die als weite Senken in Erscheinung treten. Schließlich gibt es noch weite ebenflächige oder einseitig geneigte Hochflächen, so zwischen Gächingen und Dottingen und östlich von Urach um Wittlingen und Hengen, die von Bankkalken des obersten Jura gebildet werden. Der im Kalkgebirge entwickelte Karst bedingt, daß auf der Albhochfläche nur ausnahmsweise oberirdisch fließendes Wasser anzutreffen ist. Bezeichnend sind dort deshalb zahlreiche Trockentäler. Nach GWINNER²⁰ führte die Tieflage der Uracher Mulde dazu, daß sich hier die Entwässerung auf das Zentrum der Mulde konzentrierte. E. VILLINGER bemerkt²¹, daß in den Kaltzeiten des Pleistozäns das bis dahin entstandene unterirdische Entwässerungssystem mindestens zeitweise durch den Dauerfrost außer Funktion war. Die Entwässerung erfolgte wieder überwiegend oberirdisch. Durch die damit verbundene erosive Überformung erhielten die Trockentäler ihr heutiges Aussehen.

Nach GWINNER²² erfolgte die Eintiefung der Trockentäler wohl zum wesentlichen Teil in den Kaltzeiten des Pleistozäns. Sie bildeten sich mit ursprünglich V-förmigem Querschnitt. Erst

13 H. DONGUS, Die Oberflächenformen der westlichen Mittleren Alb. In: Abhandl. Karst- u. Höhlenkde. H. 8 (1973) 29f.

14 M. P. GWINNER, Erläuterungen zu Blatt 7522 Urach, Geologische Karte 1:25 000 von Baden-Württemberg (1987) 52.

15 DONGUS, Oberflächenformen (Anm. 13) 24.

16 DONGUS, Oberflächenformen (Anm. 13) 31.

17 M. P. GWINNER, Tektonik, Sedimentation und Vulkanismus im Gebiet der „Uracher Mulde“ (Schwäbische Alb, Württemberg). In: Jahresber. u. Mitt. oberrhein. geol. Ver. N.F. 1961, 27.

18 GWINNER, Erläuterungen (Anm. 14) 59.

19 GWINNER, Erläuterungen (Anm. 14) 3.

20 GWINNER, Erläuterungen (Anm. 14) 59.

21 E. VILLINGER, Hydrogeologie. In: GWINNER, Erläuterungen (Anm. 14) 60.

22 GWINNER, Erläuterungen (Anm. 14) 40.

nach ihrem Trockenfallen wurden sie mit Schuttmassen und Schwemmlehmen plombiert und bekamen dadurch den für sie typischen trapezförmigen Querschnitt. Schließlich weist GWINNER²³ darauf hin, daß nur die Firnmulden rein eiszeitliche Bildungen darstellen, die stets in Höhen um oder über 700 m NN liegen und nach Osten exponiert sind. Die Bildung von Verwitterungsschutt und seine Anhäufung an den Hängen und deren Fuß war zwar sicher während des Pleistozäns sehr intensiv, setzte sich aber bis ins Holozän fort.

1.2.2. Topographische Lage der mittelpaläolithischen Fundstelle Wittlingen und ihre nähere Umgebung

Die Fundstelle befindet sich ca. 1,4 km Luftlinie in südsüdöstlicher Richtung von der 6 km südöstlich Urach gelegenen und zum Landkreis Reutlingen gehörenden Gemeinde Wittlingen entfernt im Bereich des Gewannes „Stuttgarter Teil“ auf Ackerland (Abb. 1). Dieses liegt auf einem geneigten Hang in etwa 740 bis 730 m ü. NN, der in südlicher Richtung zum nördlichen Rand des Ermstals abfällt, welcher hier durch seine steilen Felsen markant in Erscheinung tritt. Die Stelle, an der die mittelpaläolithischen Artefakte geborgen wurden, fällt in den Bereich eines natürlichen Rohmaterialvorkommens. Diese Kieselknollen kommen zusammen mit Verwitterungsböden vor, die z. T. Relikte aus abgetragenen Schichten sind. In diesem Areal befindet sich der Quellbereich eines in südlicher Richtung durch das Weidentäle verlaufenden kleinen Baches. Bei der Geländebegehung wurde dort kein oberflächlich abfließendes Wasser angetroffen, so daß es sich eher um ein wohl heute nur noch sporadisch wasserführendes Trockental handelt, welches ins Ermstal einmündet. VILLINGER²⁴ erwähnt u. a. zahlreiche aus Vulkanschloten austretende Quellen.

Den Untergrund bilden neben den liegenden Bankkalken des Malm Zeta 1 mehrere Vulkanschlote, deren Umgrenzung nach geomagnetischen Daten vorgenommen wurde²⁵. Unter den in dieser Gegend häufig vorkommenden Basalttuffmaaren befindet sich das nächstgelegene in unmittelbarer Nachbarschaft in nordwestlicher Richtung bei Wittlingen. Es versorgt den Ort mit Wasser²⁶. GWINNER²⁷ erwähnt, daß die Schlote auf der Hochfläche der Alb oft als sanfte Einsenkungen in Erscheinung treten und an ihrem Rand häufig von Dolinen umgeben sind. Die Schlotfüllungen haben gegenüber den verkarsteten Kalken des Weißen Jura eine geringere Wasserdurchlässigkeit, was den Stau von Niederschlagswasser bewirkt und wodurch man gelegentlich sumpfige Stellen antrifft. Diese Wasseraustritte auf der sonst weithin trockenen Alb führten zur Anlage vieler Dörfer auf Vulkanschloten²⁸. Daher kann sicherlich davon ausgegangen werden, daß dieses Wasservorkommen, falls es während des Pleistozäns flächenhaft ausgetreten wäre, ein Anziehungspunkt für Mensch und Tier gewesen ist. Die Situation könnte dann vielleicht mit Cannstatt²⁹ oder den Kratermulden der Osteifel-Vulkane vergleichbar gewesen sein. Von den letzteren erwähnt G. BOSINSKI³⁰, daß es für die Wahl dieser Siedlungsplätze entscheidend wichtig war, wenn sich im Krater eine kleine Wassermulde bilden konnte.

In der näheren Umgebung befinden sich mehrere Höhlen, aus denen aber keine mittelpaläolithischen Funde bekannt sind. Hier wäre z. B. die in etwa 2,3 km Luftlinie in nordwestlicher Richtung entfernte und in der Nähe der Ruine Hohenwittlingen gelegene Schillerhöhle zu nennen, die auch aus Weinlands „Rulaman“ bekannt ist. Dort nahm nach H. BINDER³¹ der

23 GWINNER, Erläuterungen (Anm. 14) 39.

24 VILLINGER, Hydrogeologie (Anm. 21) 78.

25 GWINNER, Erläuterungen (Anm. 14) 28. – Siehe auch Geologische Karte 7522, Blatt Urach.

26 O. A. Beschr. Urach, 1909, 722. – Siehe auch „Das Land Baden-Württemberg“ Bd. 7, 84.

27 GWINNER, Erläuterungen (Anm. 14) 27.

28 VILLINGER, Hydrogeologie (Anm. 21) 78.

29 WAGNER, Jäger und Sammler (Anm. 5) 62 ff.

30 G. BOSINSKI, Archäologie des Eiszeitalters. Vulkanismus und Lavaindustrie am Mittelrhein (1986) 9.

31 H. BINDER, Höhlenführer Schwäbische Alb (1989) 100.

Uracher Oberförster Graf VON MANDELSLOH 1834 eine Ausgrabung vor, die Knochen von Braunbär und Luchs sowie einen guterhaltenen Menschenschädel erbrachte. Nach Kulturresten wurde nicht gesucht, der Aushub kurzerhand den Abhang hinabgeworfen.

W. BURKERT

1.3. Der Wittlinger Weißjura-Hornstein

1.3.1. Jurahornsteinvorkommen in Verwitterungslehmen in der näheren Umgebung der Fundstelle

Ein Charakteristikum der mittelpaläolithischen Fundstelle von Wittlingen ist die große Menge örtlich vorkommenden Weißjurahornsteins. Im November 1990 wurde die nähere Umgebung der Station vom Autor in einem Radius von 4 bis 5 km nach weiteren Rohmaterialvorkommen sowohl nördlich als auch südlich des Ermstals abgesehen.

Auf den im folgenden Kapitel beschriebenen Rohmaterialvorkommen fanden sich bei der Begehung keine Artefakte, die mittelpaläolithisch waren.

W. SCHALL³² und W. REIFF³³ bemerken in bezug auf die Genese der Jurahornsteine eine frühdiagenetische oder synsedimentäre Entstehung und stellen sie in folgende Reihe: Kalke – verkieselte Kalke – Kalkkieselknollen – Kieselknollen.

Nach GWINNER³⁴ finden sich in der Gegend um Wittlingen und Sirchingen größere Flächen von bioklastischen Kalken („Wittlinger Trümmerkalke“). Die bioklastische Fazies der Hangenden Bankkalke des Malm Zeta 3 (ti H) war wohl ursprünglich weiter verbreitet. An Stellen, wo ti H durch Abtragung entfernt ist und unmittelbar auf Massenkalk aufruhete, findet man heute häufig in den Verwitterungslehmen große Kieselknollen oder verkieselte Fossilien (kieselig erhaltene Korallen und Teile ihrer Begleitfauna, die meist aus grobskulptierten Muscheln besteht).

1.3.2. Rohmaterialfundstellen

Außer an der mittelpaläolithischen Station selbst konnten an sieben Stellen in der näheren Umgebung von Wittlingen Hornsteine entdeckt werden:

1. Etwa 3 km nordöstlich der Fundstelle Wittlingen finden sich beim Sportplatz ca. 1 km südöstlich von Hengen im Gewann Buch sowohl in ebenem Gelände als auch an einem leicht geneigten Hang auf Äckern massenhaft Jurahornsteinknollen und -knollentrümmer. Der Untergrund des abgesehenen Geländes wird überwiegend von den Bankkalken des Malm Zeta 3 gebildet.

Die Jurahornsteine sind feinkörnig und häufig stark zerklüftet. Selten kommen millimetergroße Hohlformen vor. Frisch geschlagen zeigen sie nach außen hellgraue Farben mit bläulichem Stich, die nach innen in Grau mit hellbraunen bis olivgrünen Schlieren übergehen. Die Patina älter-gebrochener Stücke ist grau bis gelblich. Die Kortex ist meist rau und bis zu 2 cm dick. Die größte aufgesammelte Knolle war 13,5 cm lang.

2. Nur ca. 1000 m östlich finden sich Jurahornsteine im Bereich des Gewann Ramschel in tonig-schluffigem Lehm, wohl auf Bankkalken des Malm Zeta 3. Die innere Struktur der Knollen ist feinkörnig und homogen. Sie weisen häufig Klüfte auf, doch finden sich nicht selten Stücke von relativ guter Qualität. Die Farben schwanken zwischen bläulich-hellgrau und weiß, daneben treten graubraune Schlieren auf. Ältere Brüche sind ockergelb bis weißlichgelb pati-

32 W. SCHALL, Die Geologie der Blätter Deggingen, Geislingen a. d. Steige und Weidenstetten. Arb. Geol. Inst. TH Stuttgart N.F. 46 (1963) 131.

33 W. REIFF, Beiträge zur Geologie des Albuchs und der Heidenheimer Alb (Württemberg) (1958) 13.

34 GWINNER, Erläuterungen (Anm. 14) 23f.

niert. Die Kortex ist relativ glatt und dünner als 1 mm. Die maximale Größe der gesammelten Knollen bzw. Knollentrümmer beträgt 13,2 cm.

3. Etwa 700 m östlich liegt im Gewann Mönchberg ein Acker in leicht geneigtem Gelände auf Bankkalken des Malm Zeta 1 (Schwammkalke). Dort finden sich teilweise unterschiedlich ausgeprägte Jurahornsteine. Ihre Kortex kann bis ca. 10 mm dick sein und ist oft stark ausgeleugt. Das Material kommt fast ausschließlich in Knollentrümmern vor und ist – von seltenen bis zu 1 cm großen Hohlformen mit Quarzkristallen abgesehen – sehr homogen und feinkörnig. Es ist z. T. stark zerklüftet. Die Farben der Knollen sind weiß bis grau mit bläulichem Stich (z. T. mit bläulich-grauen Schlieren). Daneben kommt seltener im Kortexbereich eine feine graue Bänderung vor. Altgebrochene Stücke tragen eine Patina, die von weißlich über ockergelb bis olivgrün reicht. Die maximale Größe der Knollen und Trümmer liegt bei 13 cm Länge. Bei der Begehung fanden sich hier Abschläge, die möglicherweise neolithisch sind.

4. Ungefähr 3 km westlich der Fundstelle Wittlingen, in der Nähe des Südrandes des Ermstals gelegen, etwa 300 m östlich von Sirchingen, befindet sich eine Rohmaterialfundstelle auf Ackergelände an einem stärker geneigten Hang, der in Richtung Ermstal abfällt. Den Untergrund bilden Schwammkalke des Malm Zeta 1. Das Rohmaterial liegt in Knollen und Knollentrümmern vor. Die Kortex der Knollen ist rau und kann bis zu 5 mm dick werden. Daneben ist – wie in allen abgesuchten Fundstellen – durch Frost oder Pflug bedingter Silex-Bruch häufig. Das Material ist mittel- bis feinkörnig und zeigt Farben von weißlich-grau bis grau mit hellbläulichem Stich und hat z. T. hellbraune Schlieren. Klüfte treten seltener auf. Die Patina an ältergebrochenen Stücken ist weißlich. Die maximale Größe liegt bei 12,0 cm Länge.

5. Die nächste Rohmaterialfundstelle liegt etwa 300 m westlich von Sirchingen, nördlich der Fahrstraße nach Upfingen auf Ackergelände beim Hungerberg, im Verwitterungslehm des Malm Zeta 1 (Schwammkalk mit Korallen). Das Material besteht fast ausschließlich aus kleineren Knollentrümmern und ist – im Vergleich zu den anderen Fundstellen, die durchaus mit Wittlingen verglichen werden können – mengenmäßig relativ dünn gestreut. Insgesamt handelt es sich um mindestens drei verschiedene Weißjurahornstein-Varianten. Wo Kortex vorhanden ist, ist sie überwiegend rau und dünn (<1 mm) ausgebildet. Das Material ist stark zerklüftet bis gut erhalten. Seltener zeigen die Klüfte einen Eisen- oder Mangan(?)–Belag. Die Körnung ist grob bis fein, und die Farben schwanken zwischen hellgrau bis bläulichgrau, z. T. sind sie milchig-weiß mit hellbraunen Schlieren und einer teilweise bis zu 5 mm dicken weißen Patina. Ebenso selten kommen auch eine feine, gelblich-weiße bis graue Bänderung im Kortexbereich und millimetergroße Hohlformen vor. Vereinzelt gibt es Knollentrümmer mit gelblich- bis mittelbrauner Patina. Die maximale Größe der Knollentrümmer liegt bei 8,5 cm Länge.

6. Die Lage der Fundstelle Wittlingen ist in Kap. 1.2.2. beschrieben. Das Rohmaterial liegt in Form von Kieselknollen und deren Trümmern vor. Die Kortex ist rau und teilweise stark ausgeleugt. Der Zustand des Rohmaterials schwankt zwischen stark zerklüftet bis gut erhalten. Normalerweise ist das Rohmaterial feinkörnig, z. T. können aber im Knolleninneren relativ grob gekörnte Zonen erkannt werden. Daneben treten kleinere gröbere Partien bis ca. 1 cm Durchmesser auf, die das Material unregelmäßig durchsetzen. Einsprenglinge, wie z. B. Fossiltrümmer, sind häufig. Die Farbe liegt bei hellgelblichem Braun, dazwischen befinden sich bräunliche Schlieren. Alte Brüche sind gelblichbraun patiniert. Bemerkenswert ist ein feinstkörniger Jurahornstein, der etwas seltener vorkommt. Er unterscheidet sich vom anderen Rohmaterial durch eine homogene und amorphe Ausprägung. Dieses Rohmaterial ist an dünneren Partien durchscheinend. Die Farbe ist dunkelgrau und die Patina gelblich-weiß.

Die maximale Größe der (aufgesammelten) Knollen liegt bei 15,8 cm Länge.

7. Gewann Dicke. Wenige Hornsteinknollen.

8. Gewann Scherrenberg. Wenige Hornsteinknollen.

1.3.3. Zusammenfassung und Ergebnis

Die in Blatt Urach³⁵ eingetragenen Jurahornsteinvorkommen in Verwitterungslehmen wurden im Radius von 4 bis 5 km um die mittelpaläolithische Fundstelle Wittlingen abgesucht. Sie befinden sich heute auf Ackergelände und sind gut zugänglich. Unter den Vorkommen erwiesen sich neben der Station Wittlingen die Fundstellen Nr. 1 („Gewann Buch“), Nr. 2 („Gewann Ramschel“), Nr. 3 („Gewann Mönchberg“) und Nr. 4 (östlich Sirchingen) als besonders fundreich. Dagegen sind die Jurahornsteine der Fundstelle Nr. 5 (beim Hungerberg) relativ dünn gestreut. Alle Fundstellen erbrachten z. T. Rohmaterial von bester Qualität. Zwei weitere Fundstellen, Nr. 7 („Gewann Dicke“) und Nr. 8 („Gewann Scherrenberg“), können, was gegenwärtig ihren (oberflächlich anstehenden) Rohmaterialbestand betrifft, vernachlässigt werden.

Die Untersuchung der Rohmaterialproben mit verdünnter Salzsäure (10% HCl) bewies, daß es sich ausschließlich um Kieselknollen handelt. Ein Vergleich der Jurahornsteine der einzelnen Fundstellen zeigte zwischen den abgesammelten Vorkommen und dem Wittlinger Jurahornstein gewisse Unterschiede, doch sind die Jurahornsteine aller in Betracht gezogenen Fundstellen in bezug auf ihre Qualität und Struktur – von Ausnahmen abgesehen – durchaus gleichartig. Die bei der makroskopischen Untersuchung beobachteten Unterschiede zwischen den einzelnen Rohmaterialvorkommen dürften in erster Linie fazieller Art sein.

Abschließend wäre noch zu erwähnen, daß sich in den Rohmaterialproben der Fundstellen Nr. 3, 4 und 5 jeweils ein gebrannter Hornstein befand.

Das von den Fundstellen eingesammelte Rohmaterial liegt zur Einsicht in der Sammlung des Instituts für Urgeschichte Tübingen vor.

W. BURKERT

2. Technologie der Steinartefakte

2.1. Morphologische Merkmale der Steinartefakte

2.1.1. Dimensionen und Erhaltungsmerkmale

Das aufgenommene Gesamtinventar der mittelpaläolithischen Fundstelle von Wittlingen beläuft sich auf insgesamt 1322 Artefakte. Es ist bei einer derartigen Oberflächenstation extrem schwierig, einen repräsentativen Querschnitt der Grundproduktion zu erfassen. Alle Sammler berichteten übereinstimmend, daß es sehr problematisch war, die mittelpaläolithischen Artefakte auf der Ackeroberfläche auch als solche zu erkennen. Bei einigen Geländebegehungen innerhalb der Praktika bestätigte sich dies. Das Areal um die Fundstelle ist weithin mit einer Streuung natürlicher Hornsteintrümmer bedeckt. Zwischen den Trümmern liegen zahlreiche neolithische Artefakte. Zwar ist die Verteilung der mittelpaläolithischen Artefakte auf eine Fläche von etwa 50 × 50 m beschränkt, doch auch hier kommen die natürlichen Trümmer und neolithischen Artefakte vor. Es verwundert daher nicht, daß in allen bearbeiteten Sammlungen die kleinen Artefakte deutlich unterrepräsentiert sind. Das kleinste aufgenommene Artefakt, ein unmodifizierter Abschlag, ist 1,7 cm lang. Dies bedeutet, daß die kleinen Absplisse z. B. der Präparation der Kerne und der Zurichtung der Geräte fehlen (siehe auch Kap. Kerne). Aber auch größere Stücke scheinen als „Abfall“ aussortiert zu sein.

Bei den Artefakten überwiegen, wie in einem mittelpaläolithischen Inventar zu erwarten, die Abschläge (Tab. 1). Klingen treten deutlich zurück und machen insgesamt nur 6% aus. Anders als in gegrabenen Stationen, die geschlossene Fundhorizonte liefern, gibt es in den Sammlungen

³⁵ GWINNER, Erläuterungen (Anm. 14).

Tabelle 1 Grundformen.

Typ	unmodifizierte	modifizierte	gesamt
keine Aussage	3 = 0,3%	5 = 2,0%	8 = 0,6%
Abschläge	942 = 88,2%	220 = 86,6%	1162 = 87,9%
Klingen	61 = 5,7%	19 = 7,5%	80 = 6,0%
Trümmer	?	4 = 1,6%	4 = 0,3%
Kerne	62 = 5,8%	1 = 0,4%	63 = 4,8%
Frostaussprünge	?	5 = 2,0%	5 = 0,4%
gesamt	1068 = 100%	254 = 100%	1322 = 100%

aus Wittlingen kaum Trümmer. Dies ist nicht dahingehend zu interpretieren, daß Trümmer nicht vorkommen. Wie bereits betont, liegen auf der Ackeroberfläche zahllose Trümmerstücke, deren intentioneller Charakter jedoch nicht nachzuweisen ist, ebensowenig im Einzelfall ihre Zugehörigkeit zum mittelpaläolithischen Inventar. Deshalb sind im aufgenommenen Inventar nur modifizierte Trümmer berücksichtigt. Dasselbe gilt für Frostsprenglinge. Kerne machen mit 63 Stücken den für Freilandstationen wiederum sehr hohen Anteil von 4,8% aus. Sie wurden wegen ihrer Größe überproportional oft gesammelt. Bemerkenswert ist, daß sich unter den modifizierten Artefakten ein Schaber befindet, der aus einem Levallois-Kern gefertigt ist (siehe Abb. 31,1).

Alle vorhandenen Artefakte wurden vermessen. Hierbei zeigte sich (Tab. 2–4), daß die modifizierten Stücke in allen Dimensionen größer sind als die unmodifizierten. Dies ist nicht verwunderlich und stellt auch in anderen Inventaren den Normalfall dar³⁶. Im Inventar von Wittlingen verdient es dennoch Beachtung. Da die kleinen Absplisse der Präparation oder Modifikation in

Tabelle 2 Länge der Artefakte in mm.

Typ	Anzahl	Mittelwert	Median	Stand.Abw.
alle	805	40,9	39,0	11,1
unmodifizierte gesamt	669	39,1	38,2	10,8
unmodifizierte Klingen	33	47,8	47,5	14,4
unmodifizierte Abschläge	635	38,6	37,9	10,4
modifizierte gesamt	136	45,0	43,7	11,6

Tabelle 3 Breite der Artefakte in mm.

Typ	Anzahl	Mittelwert	Median	Stand.Abw.
alle	1194	32,9	31,7	9,5
unmodifizierte gesamt	972	32,2	31,2	9,1
unmodifizierte Klingen	61	21,1	20,8	6,3
unmodifizierte Abschläge	908	33,0	31,8	8,7
modifizierte gesamt	222	36,3	34,6	10,3

³⁶ z. B. J. HAHN, Das Geißenklösterle I, Fundhorizontbildung und Besiedlung im Aurignacien. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Bad.-Württ. 26 (1988) 104 ff. – C.-J. KIND, Das Felsställe. Eine jungpaläolithisch-frühmesolithische Abri-Station bei Ehingen-Mühlen, Alb-Donau-Kreis. Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Bad.-Württ. 23 (1987) 121 ff.

Tabelle 4 Dicke der Artefakte in mm.

Typ	Anzahl	Mittelwert	Median	Stand.Abw.
alle	1260	9,1	8,5	3,8
unmodifizierte gesamt	1006	8,6	8,0	3,6
unmodifizierte Klingen	61	7,7	7,6	2,3
unmodifizierte Abschlüge	942	8,7	8,1	3,7
modifizierte gesamt	254	11,2	10,6	3,8

den Sammlungen fehlen, stammt der Großteil auch der unmodifiziert gebliebenen Artefakte aus dem normalen Kernabbau. Hierzu sind die Zurichtung der Schlagfläche oder die letztendlichen Zielabschläge der Levallois-Technik zu rechnen. Somit ist festzustellen, daß die modifizierten Artefakte, obwohl sie durch die Modifikation an Größe verloren haben, durchschnittlich immer noch größer sind als die unmodifizierten. Da diese jedoch aus derselben technologischen Stichprobe stammen, kann das Ergebnis nur dahingehend interpretiert werden, daß ganz bewußt große Grundformen zur Herstellung der Geräte ausgewählt oder hergestellt wurden.

Die Histogramme der Längen und Breiten (Abb. 2; 3) demonstrieren eindrücklich, daß die modifizierten Artefakte aus derselben Grundgesamtheit stammen wie die unmodifizierten. In beiden Dimensionen belegen beide Artefaktgruppen denselben Variationsbereich. Die oben getroffene Feststellung, daß die modifizierten Stücke durchschnittlich größer sind als die unmodifizierten, läßt sich nur in der anteiligen Verteilung erkennen. Beide Diagramme lassen sich in drei Teile gliedern. In den Minimalbereichen bis 3 cm Länge und 2,5 cm Breite sind unmodifi-

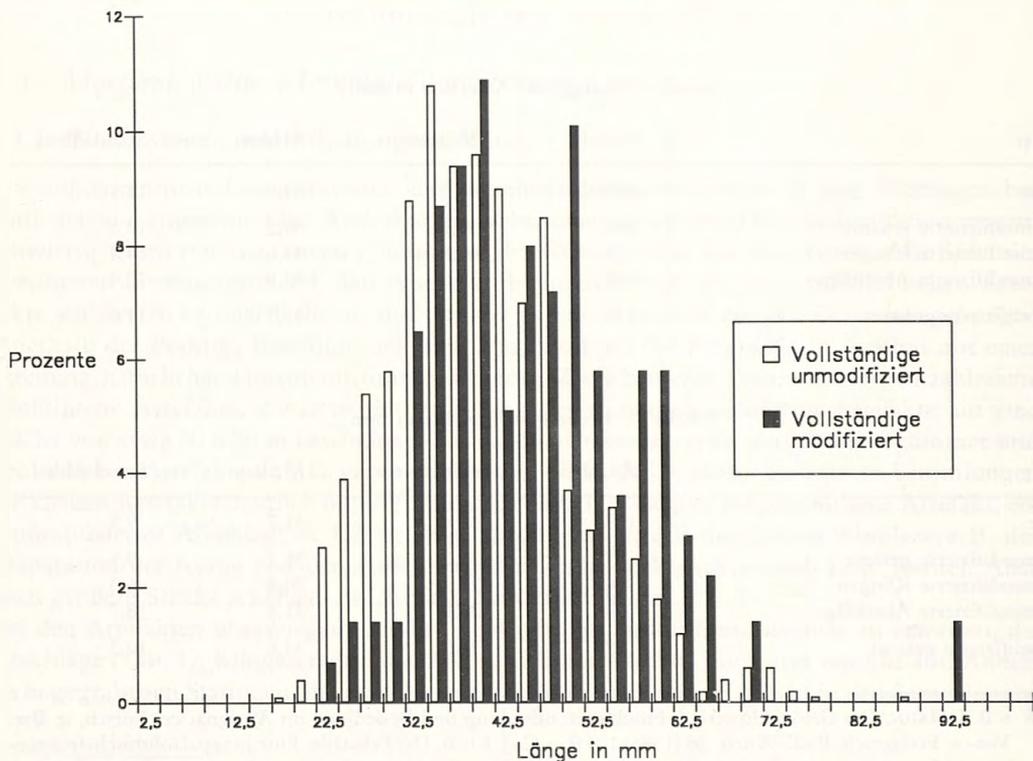


Abb. 2 Histogramme der Längenwerte von vollständigen modifizierten und unmodifizierten Artefakten.

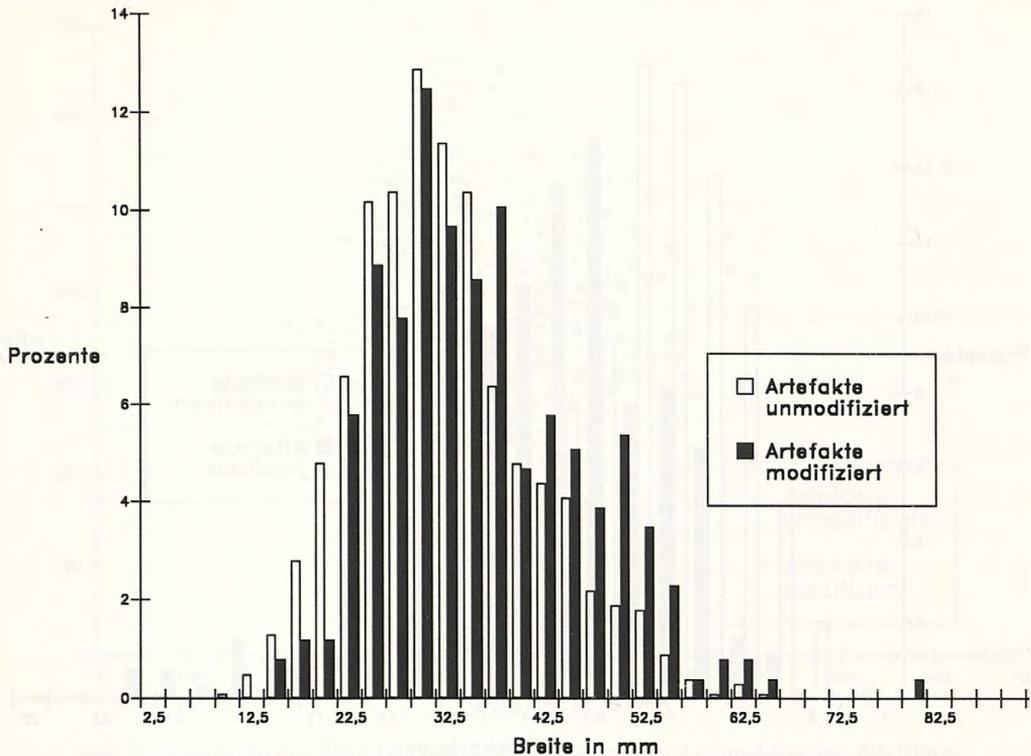


Abb. 3 Histogramme der Breitenwerte von modifizierten und unmodifizierten Artefakten.

zierte Artefakte häufiger. Zwischen 3 und 5 cm Länge sowie 2,5 und 4 cm Breite sind modifizierte und unmodifizierte Artefakte in etwa gleich oft vertreten. Schließlich überwiegen in den Maximalbereichen über 5 cm Länge und 4 cm Breite modifizierte Stücke.

Insgesamt fällt auf, daß die Histogramme der Längen und die Histogramme der Breiten sich sowohl in ihrer Form als auch in ihren Variationsbereichen sehr ähneln. Dies gilt für die Gesamtdiagramme als auch für die der beiden Artefaktgruppen. Hier macht sich bemerkbar, daß bei mittelpaläolithischen Inventaren – anders als z. B. bei jungpaläolithischen oder mesolithischen Ensembles mit vielen Klingen – bei den Grunddimensionen Länge und Breite schlagtechnisch kaum ein Unterschied vorhanden ist. Dies führt dazu, daß sich auch ihre Durchschnittswerte – wie im vorliegenden Beispiel – stark ähneln. So sind die Wittlinger Artefakte durchschnittlich 4,1 cm lang und 3,3 cm breit (siehe auch Größe der Kerne und Zielabschlag-Negative, S. 36 ff.).

Das Histogramm der Dickenwerte (Abb. 4) verdeutlicht noch einmal die gemachten Aussagen. Die modifizierten Artefakte sind dicker als die unmodifizierten. Die Verteilungen beider Kategorien gleichen sich in ihrer Form weitgehend. Das Maximum der modifizierten Artefakte ist jedoch wie ihre gesamte Anordnung etwas verschoben. Im zweidimensionalen Streudiagramm der Längen- und Breitenwerte (Abb. 5) zeigt sich eine fast rundliche Punktwolke. Die beiden Dimensionen korrelieren nicht miteinander. Hierfür sprechen auch die Korrelationskoeffizienten von $r_M = -0,0338$ für die modifizierten und $r_U = 0,3927$ für die unmodifizierten Artefakte. Beide Artefaktgruppen belegen denselben Bereich, was als Hinweis auf die identische statistische Grundgesamtheit zu verstehen ist. Allerdings häufen sich im Minimalbereich der Punktwolke unmodifizierte Stücke, dafür fehlen hier modifizierte Artefakte. Werden zu den Ausdehnungen der modifizierten Artefakte noch einige mm addiert, die sie bei der Zurichtung verloren haben,

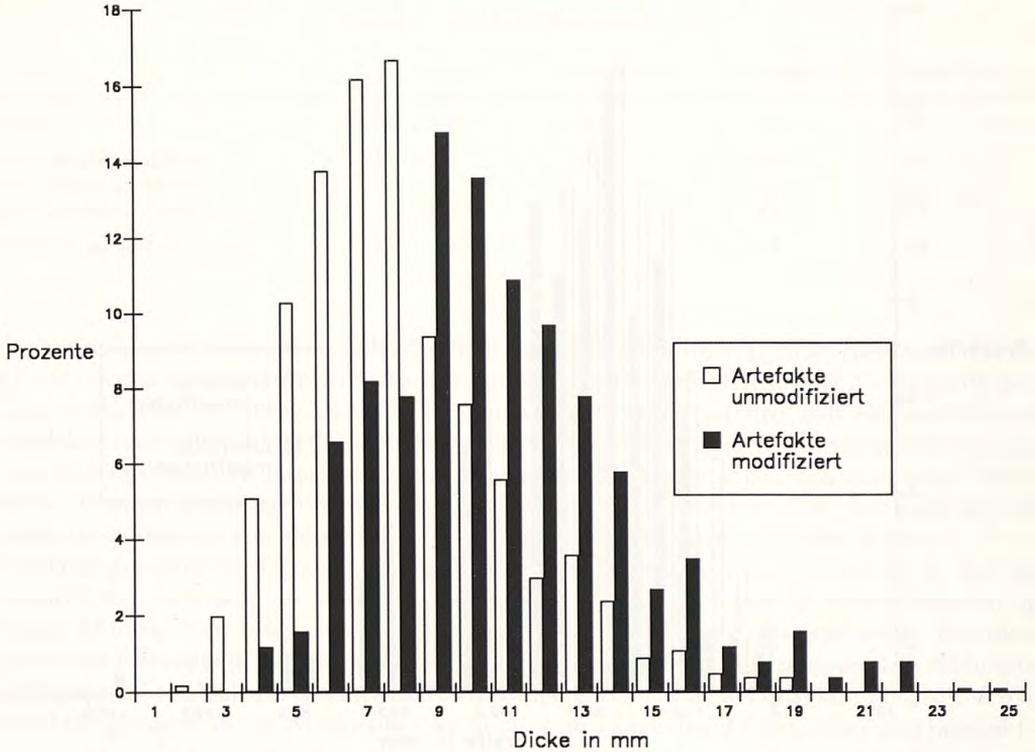


Abb. 4 Histogramme der Dickenwerte von modifizierten und unmodifizierten Artefakten.

verschiebt sich ihr Schwerpunkt aus dem Maximum der unmodifiziert gebliebenen Stücke. Es wird also noch einmal verdeutlicht, daß speziell die großen Grundformen zu Geräten verarbeitet worden sind.

Die Punktwolke der modifizierten Artefakte ist zweigeteilt. Die Hauptmasse der Stücke besitzt eine Länge zwischen 3 und 7 cm sowie eine Breite zwischen 2 und etwa 4 cm. Davon abgesetzt existiert eine zweite Häufung, in der Geräte mit einer Länge zwischen 2,5 und 5 cm sowie einer Breite von 4,5 bis 6,5 cm liegen. Wie sich zeigen wird, ist diese Differenzierung dadurch zu begründen (siehe S. 65), daß es sich bei der ersten Gruppe hauptsächlich um Geräte mit einer Modifikation ihrer Lateralkanten handelt. Dagegen überwiegen in der zweiten Gruppe Schaber, die aus breiten Abschlügen gefertigt und an einem Terminalende zugerichtet sind.

Unmodifizierte und modifizierte Artefakte sind in unterschiedlich starkem Umfang mit Rinde bedeckt (Tab. 5). Nur etwas mehr als ein Drittel der Geräte besitzt keine Kortexreste, dagegen sind es bei den unmodifizierten Stücken fast zwei Drittel. Insgesamt fällt auf, daß nur recht

Tabelle 5 Kortexbedeckung.

Art	unmodifizierte	modifizierte	gesamt
ohne Kortex	629 = 62,6%	95 = 37,4%	724 = 57,4%
bis 33% Kortex	295 = 29,3%	111 = 43,7%	406 = 32,1%
bis 66% Kortex	49 = 4,8%	32 = 12,5%	81 = 6,4%
bis 99% Kortex	24 = 2,4%	16 = 6,3%	40 = 3,2%
100% Kortex	9 = 0,9%	0	9 = 0,7%
gesamt	1006 = 100%	254 = 100%	1260 = 100%

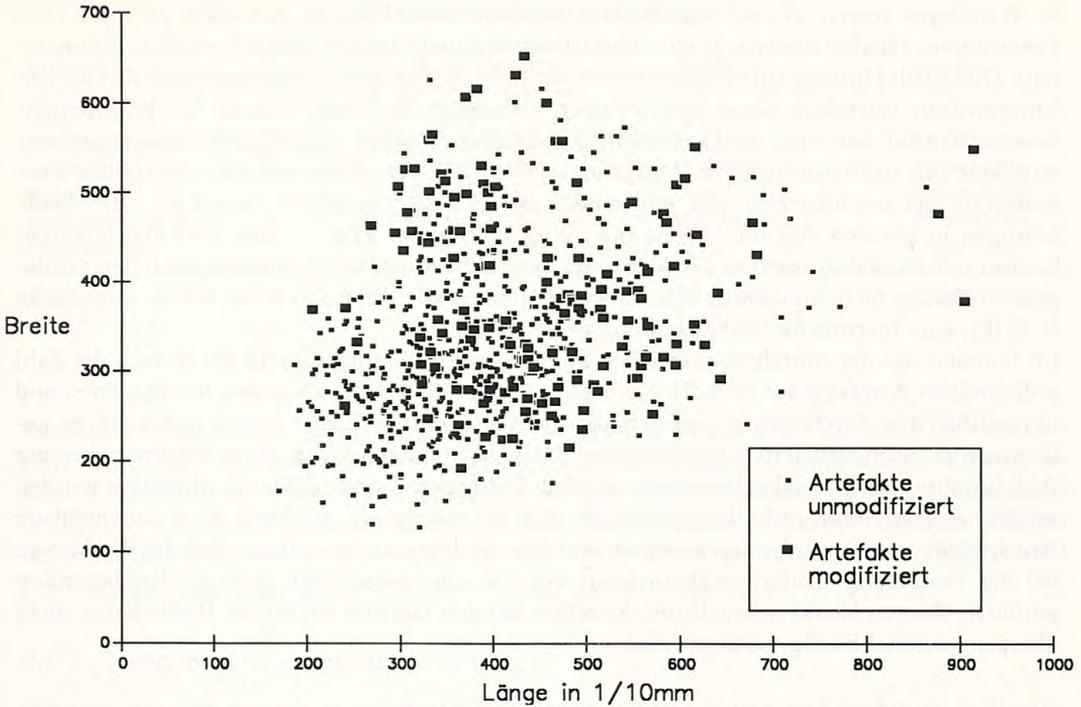


Abb. 5 Längen/Breiten-Streudiagramm von modifizierten und unmodifizierten Artefakten.

wenige Stücke sehr große Kortexpartien, die mehr als 66% der Dorsalfäche bedecken, besitzen. Dies kann mit einer Selektion bei der Aufsammlung erklärt werden. Die deutliche Anhebung von Grundformen mit bis 66% Kortexbedeckung bei den Geräten ist jedoch hochsignifikant. Der Wert von χ^2 liegt bei 54,0817. Hier wirkt sich aus, daß die Geräte durchschnittlich größer sind als die unmodifizierten Artefakte und (siehe S. 26) größere Artefakte häufiger mit Kortex bedeckt sind als kleinere.

Der Anteil feuerbeeinflusster Artefakte im mittelpaläolithischen Inventar von Wittlingen ist relativ hoch (Tab. 6). Allerdings gibt es bisher recht wenige Vergleichsdaten³⁷ mittelpaläolithischer Stationen. Diese liegen allerdings durchweg unter 7%.

Tabelle 6 Thermische Veränderung.

Veränderung	unmodifizierte	modifizierte	gesamt
keine Aussage	13 = 1,3%	10 = 3,9%	23 = 1,8%
keine Veränderung	837 = 82,9%	193 = 76,0%	1030 = 81,7%
rosa oder rot	141 = 14,0%	35 = 13,8%	176 = 14,0%
grau oder schwarz	0	1 = 0,4%	1 = 0,1%
rot kraqueliert	8 = 0,8%	1 = 0,4%	9 = 0,7%
grau kraqueliert	1 = 0,1%	1 = 0,4%	2 = 0,2%
gesamt Feuerspuren	150 = 14,9%	38 = 15,0%	188 = 14,9%
Frostaussprünge	6 = 0,6%	13 = 5,1%	19 = 1,5%
gesamt	1006 = 100%	254 = 100%	1260 = 100%

³⁷ Zusammengetragen in: H. LÖHR, Der Magdalénien-Fundplatz Alsdorf, Kreis Aachen-Land (Diss. Tübingen 1979) Tab. 3.

In Wittlingen tragen sowohl modifizierte als auch unmodifizierte Artefakte zu rund 15% Feuerspuren. Hierbei überwiegt eine Rotfärbung des ursprünglich gelblich-weißen Rohmaterials. Dies ist als Hinweis auf einen oxidierenden Brennvorgang mit ungehindertem Zufluß von Sauerstoff zu verstehen. Grau oder schwarz verbrannte Artefakte, wie sie bei behindertem Sauerstoffzufluß auftreten, sind insgesamt nur dreimal vertreten. Auffällig ist, daß kraquelierte Artefakte mit näpfchenförmigen Aussprünge ebenfalls sehr selten sind. Die identischen Prozentwerte bei modifizierten und unmodifizierten Artefakten deuten darauf hin, daß beide Gruppen in gleicher Art und Weise mit Feuer in Kontakt kamen. Eine selektive Nutzung bestimmter Artefaktformen in der Nähe von Feuerstellen läßt sich zumindest nach den vorliegenden Zahlen nicht annehmen. Ebenso wenig gibt es, wie die Analyse der Kerne zeigt (siehe S. 28 ff.), eine thermische Vorbehandlung der Rohknollen.

Im Inventar aus der mittelpaläolithischen Fundstelle von Wittlingen fällt die recht hohe Zahl vollständiger Artefakte auf (Tab. 7). Sie liegt insgesamt über 60%. Zwischen modifizierten und unmodifizierten Artefakten zeigen sich aber deutliche Unterschiede. Geräte sind häufiger gebrochen als unmodifizierte Grundformen. Dies mag einerseits mit einer Selektion bei der Aufsammlung der Artefakte begründet werden. Gebrochene unmodifizierte Abschläge wurden möglicherweise öfter nicht berücksichtigt und liegengelassen, während auch unscheinbare Bruchstücke von Geräten mitgenommen wurden. Andererseits ist denkbar, daß die Werkzeuge bei der Benutzung häufiger unbrauchbar wurden. Dies deutet sich auch in den besonders erhöhten Werten lateral gebrochener Artefakte bei den Geräten an, wobei Breitschaber nicht überproportional häufig vertreten sind.

Tabelle 7 Bruch.

Bruch	unmodifizierte	modifizierte	gesamt
keine Aussage	1 = 0,1%	3 = 1,2%	4 = 0,3%
vollständig	670 = 66,6%	136 = 53,5%	806 = 64,0%
Proximalfragment	225 = 22,4%	48 = 18,9%	273 = 21,7%
Distalfragment	59 = 5,8%	25 = 9,8%	84 = 6,7%
Medialfragment	17 = 1,7%	10 = 3,9%	27 = 2,1%
lateral gebrochen	21 = 2,1%	20 = 7,9%	41 = 3,2%
distal und lateral	11 = 1,1%	6 = 2,4%	17 = 1,3%
proximal und lateral	2 = 0,2%	5 = 2,0%	7 = 0,5%
distal, proximal und lateral	0	1 = 0,4%	1 = 0,1%
gesamt	1006 = 100%	254 = 100%	1260 = 100%

Besonders markant ist die braune Farbe der mittelpaläolithischen Artefakte von Wittlingen. Sie stammt von einer intensiven Patina. Bei einer ganzen Reihe von Artefakten fallen jedoch Aussplitterungen ihrer Kanten auf, die heller gefärbt sind. Sie besitzen die Farbe der unpatinierten neolithischen Artefakte. Die Aussplitterungen sind jünger als die Patina und rühren von modernen Beschädigungen durch Ackergeräte her. Es zeigt sich (Tab. 8), daß nur 2% aller Artefakte nicht beschädigt sind. Der übergroße Teil besitzt hellere Aussplitterungen und/oder lineare Rostspuren. Bei intensiv dunkelbraun patinierten Artefakten war die Identifikation moderner Beschädigungen einfach, da die frischen Negative die ursprüngliche Farbe des Rohmaterials tragen. Es existieren jedoch auch weitaus weniger intensiv patinierte Stücke, bei denen die sichere Abgrenzung moderner Beschädigung und intentioneller Modifikation sehr schwierig war. Dies betraf hauptsächlich gezähnte Artefakte oder solche mit Hohlkerben. Aber auch durchaus komplex wirkende Schaberkanten können nachweislich ihrer unpatinierten Negative

Tabelle 8 Kantenbeschädigung.

Art	unmodifizierte	modifizierte	gesamt
keine Aussage	0	2 = 0,8%	2 = 0,2%
nicht beschädigt	12 = 1,2%	14 = 5,5%	26 = 2,1%
beschädigt	340 = 33,8%	85 = 33,5%	425 = 33,7%
Rostspuren	5 = 0,5%	1 = 0,4%	6 = 0,5%
beschädigt und Rost	647 = 64,3%	152 = 59,8%	799 = 63,4%
Verrundungen	2 = 0,2%	0	2 = 0,2%
gesamt	1006 = 100%	254 = 100%	1260 = 100%

durch den Pflug geschaffen werden. Es war daher notwendig, ein sehr rigoreses Raster anzulegen. Dies führte dazu, daß ausschließlich absolut sicher als intentionell modifiziert zu identifizierende Objekte in die Auswertung eingehen konnten. Fragliche Stücke mußten ausgesondert werden. Eine besondere Rolle spielt noch, daß es sicherlich echt modifizierte Artefakte gibt, bei denen Partien zusätzlich modern beschädigt sind. Dies machte eine exakte morphologische und typologische Ansprache teilweise schwierig oder gar unmöglich.

2.1.2. Schlagmerkmale der Steinartefakte

Bei insgesamt 976 Artefakten war das Proximalende so weit erhalten, daß die Art des Schlagflächenrestes bestimmt werden konnte. Hierbei wurden acht verschiedene Arten unterschieden:

1. glatte Schlagflächenreste ohne erkennbare Negative einer Präparation. Diese Variante bedeutet jedoch nicht zwangsläufig, daß die Schlagfläche nicht präpariert war. Besonders bei kleinen Schlagflächenresten ist es denkbar, daß sie komplett in einem größeren Präparationsnegativ liegen.

2. primär facettierte Schlagflächenreste mit erkennbaren Bulbusnegativen der Präparation. Hieraus resultiert, daß an dieser Stelle des Kerns nach der Präparation der Schlagfläche als nächster Arbeitsschritt die Abhebung der vorliegenden Grundform folgte.

3. sekundär facettierte Schlagflächenreste ohne Bulbusnegative der Präparation und mit gekappten Facetten. Dies bedeutet, daß an dieser Stelle des Kerns nach der Zurichtung der Schlagfläche entweder eine Präparation der Abbaufäche erfolgte, bevor die Grundform selbst abgetrennt wurde, oder die vorliegende Grundform selbst der Präparation der Abbaufäche nach erfolgtem Zielabschlag entstammt.

4. unbestimmt facettierte Schlagflächenreste ohne sichere Indizien einer Zuweisung zu einer der beiden oberen Varianten.

5. Schlagflächenreste auf Kortex. Sie entstehen, wenn die Grundformen direkt von der Rinde der Rohknolle abgetrennt werden. Sie implizieren jedoch nicht unbedingt, daß die Schlagfläche des Kerns nicht präpariert war. Es kann durchaus vorkommen, daß nur an notwendigen Stellen der Knolle bzw. des Kerns der Schlagwinkel durch eine Präparation eingestellt wurde, während an anderen Stellen, an der der Winkel schon natürlich gegeben war, Kortex verblieb.

6. Schlagflächenreste auf Kluft. Das Rohmaterial in Wittlingen ist partiell stark mit Klüften und inhomogenen Partien durchzogen, an denen die Rohknollen brachen.

7. punktförmige Schlagflächenreste.

8. gratförmige Schlagflächenreste.

Tabelle 9 Schlagflächenreste.

SFR	unmodifizierte	modifizierte	gesamt
glatt	191 = 22,9%	26 = 18,2%	217 = 22,2%
primär facettiert	346 = 41,5%	46 = 32,2%	392 = 40,1%
sekundär facettiert	138 = 16,6%	30 = 21,0%	168 = 17,2%
unbest. facettiert	85 = 10,2%	14 = 9,8%	99 = 10,1%
Kortex	46 = 5,5%	24 = 16,8%	70 = 7,2%
Kluft	17 = 2,0%	3 = 2,1%	20 = 2,0%
punktförmig	6 = 0,7%	0	6 = 0,6%
gratförmig	4 = 0,5%	0	4 = 0,4%
gesamt erhalten	833 = 82,8%	143 = 56,3%	976 = 77,5%
keine Aussage	173 = 17,2%	111 = 42,8%	284 = 22,5%
gesamt	1006 = 100%	254 = 100%	1260 = 100%

Der überwiegende Teil aller Artefakte (Tab. 9) trägt facettierte Schlagflächenreste. 68,3% der unmodifizierten und 63,0% der modifizierten Stücke gehören hierzu. Dies kann als eines der Charakteristiken eines mittelpaläolithischen Inventars mit Levallois-Technik angesehen werden. Zwischen Geräten und unretuschierten Stücken zeigten sich teilweise markante Verschiebungen. Unmodifizierte Artefakte besitzen häufiger glatte Schlagflächenreste als modifizierte. Dies deutet an, daß sich unter ihnen mehr Stücke befinden, die nicht dem kontrollierten Kernabbau entstammen. Dasselbe resultiert aus dem Umstand, daß punkt- und gratförmige Schlagflächenreste bei modifizierten Stücken nicht belegt sind. Schlagflächenreste auf Kluft sind bei beiden Formen gleich oft vertreten. Dagegen sind Formen auf Kortex bei Geräten weitaus häufiger. Dies korrespondiert mit der Erkenntnis, daß Geräte insgesamt stärker mit Kortex bedeckt sind als unmodifizierte Grundformen. Interessante Unterschiede liefern die verschiedenen Arten der facettierten Schlagflächenreste. Unbestimmt facettierte Formen kommen gleich häufig vor. Dagegen sind primär facettierte bei unmodifizierten Artefakten zahlreicher, was durch einen erhöhten Anteil sekundär facettierter Formen bei den modifizierten Artefakten ausgeglichen wird. Dies könnte andeuten, daß unter den Grundformen, die zu Geräten verarbeitet wurden, mehr „Zielabschläge“ waren, vor deren Abtrennung die Abbaufäche der Kerne noch einmal zugerichtet wurde.

Bei weiteren Merkmalen der Schlagtechnik zeigen sich keine Unterschiede zwischen modifizierten und unmodifizierten Artefakten. 71,8% der unretuschierten und 73,3% der retuschierten Grundformen (insgesamt 72,0%), bei denen der Proximalteil erhalten war, tragen eine markante, z. T. mehrfache Schlagnarbe. Dies ist als Hinweis auf eine direkte, harte Schlagtechnik zu verstehen. Mit dieser Feststellung stimmt überein, daß 99,0% der unmodifizierten und 97,9% der modifizierten Artefakte (insgesamt 98,3%) einen großen, deutlich ausgeprägten Bulbus besitzen. Eine dorsale Reduktion der Abbaufäche scheint dagegen im Mittelpaläolithikum von Wittlingen eine untergeordnete Rolle gespielt zu haben. Nur 17,3% der unmodifizierten und 18,6% der modifizierten Stücke (insgesamt 17,5%) sind dorsal reduziert.

Ein weiteres Merkmal von nach der Levallois-Methode präparierten Abschlag-Kernen sind konzentrisch verlaufende Negative auf den Dorsalfächen der Grundformen. Sie stammen von der Präparation der Abbaufäche vor Abtrennung des „Zielabschlags“. Insgesamt zwei Drittel aller Artefakte besitzen solche konzentrischen Negative (Tab. 10). Dabei ist ihr Anteil bei den modifizierten Stücken leicht gegenüber den unmodifizierten erhöht. Dies mag ebenfalls als Indiz dafür verstanden werden, daß Grundformen aus dem kontrollierten Kernabbau häufiger retuschiert wurden.

Tabelle 10 Negativ-Verlauf.

Art	unmodifizierte	modifizierte	gesamt
konzentrisch parallel	543 = 67,7%	107 = 73,8%	650 = 68,6%
gleichgerichtet gegengerichtet	226 = 28,2% 33 = 4,1%	35 = 24,2% 3 = 2,0%	261 = 27,6% 36 = 3,8%
gesamt erhalten keine Aussage	802 = 79,7% 204 = 20,3%	145 = 57,1% 109 = 42,9%	947 = 75,2% 313 = 24,8%
gesamt	1006 = 100%	254 = 100%	1260 = 100%

Weitere Informationen lassen sich durch eine Kombination der verschiedenen Merkmale erhalten. Als wesentliches Kennzeichen der technologischen Differenzierung kann die Ausformung des Schlagflächenrestes angesehen werden. Mit den hier unterschiedenen Typen werden die Merkmale Kortextbedeckung der Dorsalfläche, Schlagnarbe, Bulbus, Reduktion und konzentrische Negative auf der Dorsalfläche kombiniert.

Das Vorhandensein eines Bulbus zeigt sich als weitgehend unempfindlich in bezug auf die verschiedenen Schlagflächenrestformen. Nur Artefakte mit grat- bzw. punktförmigen Schlagflächenresten sowie solchen auf Kortex haben etwas seltener einen ausgeprägten Bulbus, ohne daß die Unterschiede signifikant wären. Alle anderen Schlagmerkmale zeigen tendenzielle Unterschiede. Kortextbedeckungen der Dorsalfläche sind bei Artefakten mit Schlagflächenresten auf Kortex besonders häufig. Außerdem sind sie bei etwa der Hälfte der Artefakte mit glatter Schlagfläche oder solchen auf Kluft vertreten, dagegen bei Artefakten mit facettierter Schlagfläche seltener (Tab. 11).

Schlagnarben sind bei Artefakten mit nahezu allen Schlagflächenformen gleich häufig, nur bei solchen mit Kortextschlagflächen sinkt der Wert etwas ab. Reduzierte Dorsalflächen sind insgesamt recht selten. Um so mehr erstaunt der Umstand, daß ein Drittel aller Artefakte mit glattem Schlagflächenrest dorsal reduziert sind. Hier kommt zum Ausdruck, daß eine fehlende Präparation der Schlagfläche eine Kontrolle des Schlagwinkels durch Reduktion der Abbaufäche notwendig machte. Konzentrische Negative auf der Dorsalfläche sind bei Artefakten mit facettierter Schlagfläche weitaus häufiger als bei solchen mit glatter, Kortext- oder Kluft-Schlagfläche. Diese können als charakteristische Levallois-Abschläge interpretiert werden.

Tabelle 11 Kombinationen von Schlagmerkmalen.

Schlagflächenrest	Kortex	Schlag- narbe	Bulbus	Redukt.	konzentr. Negative	gesamt
glatt	113 = 52%	150 = 69%	210 = 97%	74 = 34%	88 = 41%	217
primär facettiert	99 = 25%	284 = 72%	387 = 99%	27 = 7%	255 = 65%	392
sekundär facettiert	56 = 33%	115 = 68%	164 = 98%	23 = 14%	114 = 68%	168
unbest. facettiert	30 = 30%	73 = 74%	96 = 97%	19 = 19%	62 = 63%	99
auf Kortex	66 = 94%	38 = 54%	63 = 90%	7 = 10%	24 = 34%	70
auf Kluft	12 = 60%	13 = 68%	19 = 95%	8 = 40%	5 = 25%	20
punkt- oder gratförmig	5 = 50%	7 = 70%	9 = 90%	3 = 30%	3 = 30%	10
gesamt	381 = 39%	680 = 70%	984 = 97%	161 = 16%	550 = 56%	976
Artefakte mit glattem SFR, ohne konzent. Negative	43 = 52%	58 = 71%	70 = 96%	46 = 56%		82
Artefakte mit glattem SFR und Reduktion	37 = 50%	54 = 73%	79 = 95%		23 = 31%	74

Die drei verschiedenen Ausprägungen der Schlagflächenreste „glatt“, „facettiert“ und „auf Kortex“ verhalten sich jeweils unterschiedlich. Eine besondere Rolle kommt dem Gegensatz zwischen Artefakten mit glatten und facettierten Schlagflächenresten zu. Eine getrennte Analyse von Artefakten mit glatten Schlagflächenresten und erstens parallelen Negativen sowie zweitens dorsaler Reduktion zeigt, daß in der Kombination dieser drei Merkmale die entscheidende Gruppe von Artefakten erfaßt ist, die sich von den in der üblichen Kernabbautechnik gefertigten Grundformen unterscheidet. Artefakte mit glattem Schlagflächenrest und Reduktion haben noch seltener konzentrische Negative, Artefakte mit glatten Schlagflächenresten und parallelen Negativen noch häufiger eine dorsale Reduktion. Es würde sich anbieten, in ihnen Stücke zu sehen, die überhaupt nicht in das mittelpaläolithische Inventar gehören, sondern der neolithischen Fundstreuung zuzuordnen sind. Dies ist im Einzelfall zwar nicht auszuschließen, es zeigt sich jedoch, daß der Anteil dunkelbraun patinierter Artefakte in dieser Gruppe nicht von der Gesamtvariation abweicht, zudem auch eindeutige mittelpaläolithische Geräteformen bei ihnen repräsentiert sind. Darunter befinden sich u. a. zwei einfache Schaber, ein Steilschaber und zwei Doppelschaber. Es kann daher vermutet werden, daß Artefakte mit glatten Schlagflächenresten, dorsaler Reduktion und parallelen Negativen auf der Dorsalfläche aus einer anderen Abbauphase bzw. einem anderen Stadium des Umformungsprozesses³⁸ oder aus einer anderen Art der Kernpräparation stammen als die restlichen Grundformen. Möglicherweise gehören sie zur primären Präparation, bevor die für das Wittlinger Inventar typische Schildform der Kerne hergestellt war.

Es ist möglich, die verschiedenen Merkmalskombinationen der Schlagtechnik vereinfacht darzustellen (Tab. 12). Hierbei zeigen sich noch einmal die Merkmalspaare glatter Schlagflächenrest/Reduktion sowie facettierter Schlagflächenrest/konzentrische Negative. Mit diesen Kombinationen scheinen die grundlegenden abbautechnischen Differenzierungen des Materials erfaßt zu sein. Die Darstellung der Dimensionen und Schlagmerkmale an den Grundformen des mittelpaläolithischen Inventars aus Wittlingen belegt die weitgehende Einheitlichkeit des Materials. Vereinzelte Einmischungen jüngerer Funde, die dann wahrscheinlich ins Neolithikum zu datieren wären, sind sicherlich nicht völlig auszuschließen. Die gewonnenen Aussagen zeigen jedoch, daß es sich hierbei ausschließlich um unmodifizierte Grundformen handeln dürfte. Ihre Zahl könnte größenordnungsmäßig bei etwa 20 potentiell jüngeren Stücken liegen, die die dargestellten Ergebnisse nicht beeinflussen können.

Als Hauptproblem der Auswertung des vorliegenden Inventars ist festzuhalten, daß die Selektion der Funde bei der Aufsammlung bei weitem massiver war als bei anderen Fundstellen. Es scheint sich abzuzeichnen, daß ganze Artefaktklassen nicht repräsentiert sind. Deshalb lassen sich die Ergebnisse der Auswertung sicherlich zum Teil nur schwer mit denen aus anderen Stationen vergleichen.

Tabelle 12 Vereinfachte Darstellung der Schlagmerkmalskombinationen.

Schlagflächenrest	Kortex	Schlagnarbe	Bulbus	Reduktion	konzentri- Negative
glatt	+	+	+	+	-
facettiert	-	+	+	-	+
Kortex	+	-	+/-	-	-

Legende: + = häufig vorhanden, - = selten vorhanden.

38 B. AUFFERMANN/W. BURKERT/J. HAHN/C. PASDA/U. SIMON, Ein Merkmalsystem zur Auswertung von Steinartefakten. Arch. Korrbbl. 20, 1990, 259.

2.1.3. Rohmaterial

Wie bereits angedeutet, überwiegen unter den mittelpaläolithischen Artefakten Stücke, die aus weißlichem Jurahornstein gefertigt sind. Dieser steht vor Ort an (siehe Kap. 1.3.). Die Artefakte zeichnen sich zumeist durch eine braune Patina aus. Insgesamt 81 Artefakte sind aus abweichendem Material hergestellt. Bei neun von ihnen ist eine sichere Ansprache deswegen unmöglich, weil sie massive Feuerspuren tragen. Es ist jedoch relativ wahrscheinlich, daß es sich tatsächlich bei diesem Rohmaterial ebenfalls um Jurahornstein handelt.

So verbleiben 72 Artefakte, die erkennbar nicht aus lokalem Rohmaterial hergestellt sind (Tab. 13). Unter diesen Materialien sind ein brauner Hornstein, wie er aus Molasse- oder Residual-Lagerstätten der Schwäbischen Alb bekannt ist, und Muschelkalkhornstein am häufigsten. In Einzelstücken gibt es zudem noch Artefakte aus Radiolarit, Kieselschiefer, Keuperhornstein und aus einem nicht näher zu identifizierenden, aber sicherlich ortsfremden Hornstein. Der braune Hornstein zeigt eine sehr homogene, feinkörnige Struktur und ist von einer intensiven dunkelbraunen Farbe, die sich deutlich von der braunen Patina der Weißjurahornstein-Artefakte unterscheidet.

Tabelle 13 Rohmaterial (modifizierter Kern wird als Kern geführt).

Art	unmodifizierte	modifizierte	Kerne	gesamt
Weißer Jurahornstein	977 = 97,1%	203 = 80,2%	61 = 96,8%	1241 = 93,9%
Brauner Hornstein	19 = 1,9%	13 = 5,1%	1 = 1,6%	33 = 2,5%
Keuperhornstein	0	1 = 0,4%	0	1 = 0,1%
Radiolarit	0	6 = 2,4%	0	6 = 0,5%
Kieselschiefer	0	1 = 0,4%	0	1 = 0,1%
Muschelkalkhornstein	6 = 0,6%	22 = 8,7%	1 = 1,6%	29 = 2,2%
sonstiges Rohmaterial	0	2 = 0,8%	0	2 = 0,2%
keine Aussage	4 = 0,4%	5 = 2,0%	0	9 = 0,7%
gesamt	1006 = 100%	253 = 100%	63 = 100%	1322 = 100%

Muschelkalkhornstein kommt in verschiedenen Ausprägungen vor. Es lassen sich zwei hauptsächliche Varianten unterscheiden. Während die eine recht feinkörnig und von einer dunkelgrauen bis fast schwarzen Farbe ist, zeichnet sich die andere durch eine grobe, fast quarzartige Körnung und durch eine Farbgebung von Graubraun bis Dunkelgrau aus. Beide Varianten besitzen eine schlierige Bänderung.

Der Kieselschiefer läßt sich vom Muschelkalkhornstein durch parallele weißliche Bändchen und eine leichte Schichtung abgrenzen.

Radiolarit kommt sowohl in roter als auch in grünlicher Farbe vor.

Der Keuperhornstein zeigt eine unregelmäßige scheckig-schlierige Farbgebung, die von hellem Grau bis fahlem Braun reicht. Das Material ist sehr klüftig.

Es fällt auf, daß sich bei den verschiedenen Artefaktgruppen unterschiedliche Anteile der Rohmaterialien zeigen. Die ortsfremden Rohstoffe kommen gehäuft bei den modifizierten Stücken vor. Nur zwei Kerne sind belegt. Es hat den Anschein, als ob auch innerhalb des mittelpaläolithischen Inventars von Wittlingen eine deutlich ausgeprägte Grund- oder Erstausrüstung zu erfassen ist. Dies wird weiter unten noch zu diskutieren sein (siehe Kap. 3.).

C.-J. KIND

2.2. Grundproduktion

2.2.1. Grundproduktion am Ort und Grundproduktion eingebrachter Artefakte

Im folgenden soll versucht werden, Unterschiede zwischen Grundprodukten aus lokalem und nichtlokalem Rohmaterial festzustellen. Nicht berücksichtigt wurden hierzu unbestimmte Merkmale. Auf eine Auswertung der Schlagmerkmale wird in diesem Zusammenhang nicht eingegangen. Den in der Station hergestellten Grundformen werden alle Abschlüge und Klingen aus dem in unmittelbarer Umgebung der Fundstelle vorkommenden weißlichen Jurahornstein zugerechnet. Alle anderen Artefakte sind aus größerer Entfernung als Einzelstücke eingebracht. Zwei Kerne aus nichtlokalem Material sind sicherlich ebenfalls eingebracht und vor Ort auch weiter abgebaut worden.

Die aus dem in Wittlingen selbst anstehenden Hornstein hergestellten Artefakte sind zu etwa 70% auf der Schlagfläche facettiert (Tab. 14). Davon sind über ein Drittel primär facettiert. Glatte Schlagflächenreste treten seltener, aber noch häufiger als natürliche und sonstige Formen auf. Insgesamt wird dies als Hinweis auf intensive Schlagflächenpräparation in der Station angesehen. Bei den eingebrachten Artefakten dominieren dagegen glatte Schlagflächenreste und solche aus Kortex über facettierte Formen.

Tabelle 14 Schlagflächenreste von Grundformen lokaler und nicht-lokaler Rohmaterialien.

SFR	lokal		nicht-lokal		gesamt	
	n	%	n	%	n	%
glatt	203	21,7	14	35,9	217	22,2
primär facettiert	387	41,3	5	12,8	392	40,2
sekundär facettiert	165	17,6	3	7,7	168	17,2
unbest. facettiert	98	10,5	1	2,6	99	10,1
Kortex	56	6,0	14	35,9	70	7,2
Kluft	18	1,9	2	5,1	20	2,0
punktförmig	6	0,6			6	0,6
linear	4	0,4			4	0,4
gesamt	937	100	39	100	976	100

Das Vorliegen von dorsaler Reduktion konnte an 1008 aus lokalem Rohmaterial gefertigten Grundformen untersucht werden: 17% (n=171) sind hier dorsal reduziert, bei 83% (n=837) fehlt dieses Merkmal. Nur 44 Artefakte aus nichtlokalem Rohmaterial ließen eine Analyse zu. 25% (n=11) von ihnen sind dorsal reduziert. Dorsale Reduktion scheint daher insgesamt nur selten aufzutreten.

Bei den in der Station hergestellten und eingebrachten Grundprodukten dominieren konzentrische Negative (Tab. 15). Auffällig ist der höhere Anteil von gleichgerichteten Negativen bei eingebrachten Artefakten. Gegenläufige Negative sind selten und scheinen bei den beiden Rohmaterialgruppen ungefähr gleich häufig aufzutreten. Deutlich über die Hälfte aller in der Station selbst hergestellten Artefakte besitzen keine Kortex (Tab. 16), dagegen weisen zwei Drittel aller eingebrachten Stücke Kortex auf. Aber auch in den Anteilen der Kortexbedeckung sind Unterschiede feststellbar: Stücke aus lokalem Material besitzen im Gegensatz zu denen nichtlokaler Herkunft eine nur geringe Kortexbedeckung bis zu einem Drittel ihrer Dorsalfläche.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß sich in die mittelpaläolithische Station von Wittlingen eingebrachte Abschlüge und Klingen in ihren Einzelmerkmalen zum Teil deutlich anders als die

Tabelle 15 Richtung der Negative auf der Dorsalfläche bei Artefakten aus lokalem und nicht-lokalem Rohmaterial.

Richtung der Negative	lokal		nicht-lokal		gesamt	
	n	%	n	%	n	%
konzentrisch	627	69,1	20	55,5	647	68,6
gleichgerichtet	245	27,0	15	41,7	260	27,6
gegenläufig	35	3,9	1	2,8	36	3,8
gesamt	907	100	36	100	943	100

Tabelle 16 Kortexanteil bei Grundformen lokalen und nicht-lokalen Rohmaterials.

Kortex	lokal		nicht-lokal		gesamt	
	n	%	n	%	n	%
keine	697	59,0	23	32,9	720	57,6
< 1/3	376	31,8	26	37,1	402	32,1
1/3–2/3	69	5,8	12	17,1	81	6,5
> 2/3	31	2,6	8	11,4	39	3,1
vollständig	8	0,7	1	1	9	0,7
gesamt	1181	100	70	100	1251	100

hier aus lokalem Rohmaterial selbst hergestellten Grundformen verhalten: eingebrachte Artefakte besitzen eher glatte Schlagflächenreste und solche aus Kortex, mehr gleichgerichtete Negative und mehr Kortexreste auf der Dorsalfläche. Artefakte aus lokalem Material weisen mehr facettierte Schlagflächenreste auf und zeigen dorsal vor allem konzentrische Negative und weniger Kortex. Es kann somit angenommen werden, daß die erstgenannten Artefakte an einem anderen Ort in einer anderen Abbaumethode hergestellt wurden. Aber auch eine Nutzung von Grundprodukten aus einem anderen Stadium des „Umformungsprozesses“³⁹ ist hierbei zu berücksichtigen. Andere Größenverhältnisse, die andere Merkmalsausprägungen verursachen (siehe Kap. 2.2.3.), oder die Einbringung als modifiziertes Stück (vgl. Tab. 13; 35) können aber auch hierfür verantwortlich sein. Die Stücke aus lokalem Rohmaterial repräsentieren dagegen wahrscheinlich mehr oder weniger den gesamten Ablauf der Grundproduktion. Allerdings wird die Analyse durch die geringe Stückzahl eingebrachter Artefakte beeinflusst.

2.2.2. Grundproduktion von Klingen und Abschlägen

Nach E. BOEDA⁴⁰ findet sich in allen Fundstellen mit Hinweisen auf die Levallois-Methode mindestens ein Kern mit Klingennegativen. Im Gegensatz zum Jungpaläolithikum, in dem Kerne fast nur Klingen als Grundprodukte liefern, zeigt die Klingengrundproduktion nach dem Levallois-Konzept einerseits unterschiedliche Endprodukte, wie Abschläge mit parallelen Grat, klassische Levallois-Klingen oder klassische Levallois-Spitzen. Andererseits besteht in würmzeitlichen Fundstellen wie Rocourt oder Seclin eine stärkere Standardisierung mit Abnahme der Formenvielfalt und größerer Produktion. Die Herstellung von Klingen nach der

39 AUFFERMANN u. a., Merkmalsystem (Anm. 38) 259.

40 E. BOEDA, Le concept laminaire: rupture et filiation avec le concept levallois. In: M. OTTE (Hrsg.), L'Homme de Néandertal, Bd. 8, La mutation (1988) 41.

Levallois-Methode wird durch die Kerngröße und -form, bei jungpaläolithischen Klingenkernen dagegen durch die Rohknollengröße, Technik und Präparation der Lateralflächen begrenzt⁴¹.

Hinweise auf eine spezielle Klingengrundproduktion finden sich im Material aus Wittlingen nicht. Trotzdem bestehen etwa 6% der Grundproduktion (n=80) aus Klingen. Ihre Klassifizierung erfolgte nach dem Längen-Breiten-Verhältnis (2:1) und – bei Fragmenten – nach dem Vorliegen von parallelen Kanten und Graten. Im folgenden soll untersucht werden, inwieweit diese willkürliche Grenze zwischen zwei Grundformtypen durch andere Eigenschaften bestätigt werden kann.

Bei Abschlügen dominieren primär facettierte Schlagflächenreste (Tab. 17). Glatte und sekundär facettierte Schlagflächenreste treten ungefähr gleich häufig auf, sind aber insgesamt deutlich weniger oft vertreten. Unbestimmt facettierte, natürliche und sonstige Schlagflächenreste sind vergleichsweise selten. Bei den Klingen überwiegen dagegen glatte Schlagflächenreste über primär facettierte. Die sekundär und unbestimmt facettierte Schlagflächenreste sowie solche aus Kortex treten seltener auf.

Tabelle 17 Schlagflächenreste von Abschlügen und Klingen.

SFR	Abschläge		Klingen		gesamt	
	n	%	n	%	n	%
glatt	197	21,4	19	34,5	216	22,2
primär facettiert	378	41,0	14	25,5	392	40,2
sekundär facettiert	162	17,9	6	10,9	168	17,2
unbest. facettiert	91	9,9	8	14,5	99	10,2
Kortex	64	7,1	6	10,9	70	7,2
Kluft	18	2,0	2	3,6	20	2,1
punktförmig	6	0,7			6	0,6
linear	4	0,4			4	0,4
gesamt	920	100	55	100	975	100

Bei beiden Grundformtypen ist dorsale Reduktion verhältnismäßig selten (Tab. 18), bei Klingen aber häufiger als bei Abschlügen. Durch den Verlauf dorsaler Negative ergeben sich die deutlichsten Unterschiede zwischen Abschlügen und Klingen (Tab. 19). Abschläge weisen zu fast drei Vierteln konzentrische Negative auf. Bei Klingen dominieren dagegen mit über 80% parallele Negative, wobei gleichgerichtete am häufigsten sind.

Über die Hälfte aller Abschläge und Klingen tragen keine Kortex (Tab. 20). Bei über 30% beider Grundformen tritt eine Kortexbedeckung bis zu einem Drittel ihrer Dorsalfläche auf. Klingen besitzen mehr Stücke mit einer größeren Kortexbedeckung.

Zusammenfassend ergeben sich zwischen Klingen und Abschlägen folgende Unterschiede: Abschläge sind vor allem primär facettiert, selten dorsal reduziert und besitzen auf der Dorsalfläche eher weniger Kortex sowie überwiegend konzentrisch verlaufende Negative. Klingen weisen dagegen häufiger glatte Schlagflächenreste auf und sind anscheinend häufiger dorsal reduziert. Zusätzlich besitzen sie hauptsächlich parallel verlaufende Negative und häufiger Kortex. Weiter soll betont werden, daß vollständige, unmodifizierte Klingen im Mittel etwa 5 cm lang und 2 cm breit sind (Tab. 2; 3), Abschläge dagegen ca. 4 cm lang und 3 cm breit.

41 BOEDA, Le concept laminaire (Anm. 40) 43 ff.

Tabelle 18 Dorsale Reduktion bei Abschlägen und Klingen.

Reduktion	Abschläge		Klingen		gesamt	
	n	%	n	%	n	%
vorhanden	167	16,8	16	26,7	183	17,4
fehlend	826	83,2	44	73,3	870	82,6
gesamt	993	100	60	100	1053	100

Tabelle 19 Verlauf der Negative auf der Dorsalfläche von Abschlägen und Klingen.

Negative	Abschläge		Klingen		gesamt	
	n	%	n	%	n	%
konzentrisch	636	72,1	12	19,7	648	68,7
gleichgerichtet	219	24,8	40	65,6	259	27,5
gegenläufig	27	3,1	9	14,8	36	3,8
gesamt	882	100	61	100	943	100

Tabelle 20 Kortexanteile bei Abschlägen und Klingen.

Kortex	Abschläge		Klingen		gesamt	
	n	%	n	%	n	%
keine	674	58,0	42	52,5	716	57,6
< 1/3	374	32,2	25	31,6	399	32,1
1/3–2/3	68	5,8	12	15,2	80	6,4
> 2/3	37	3,2	1	1,2	38	3,1
vollständig	9	0,8			9	0,7
gesamt	1162	100	80	100	1242	100

Damit können die oben genannten Unterschiede eher durch die verschiedenen Größenverhältnisse erklärt werden (vgl. Kap. 2.3.3.). Für die Entstehung einer Grundform, die Klinge genannt wird, wären dann nur die parallel zur Schlagrichtung verlaufenden Negative auf der Kernabbaufäche verantwortlich. Auch fehlen in dem Material aus Wittlingen Hinweise auf eine spezielle Klingengrundproduktion. Es liegen keine Klingenkern vor (vgl. Kap. 2.3.). Klingen sind vergleichsweise selten. Daher kann angenommen werden, daß diese Grundformen aus verschiedenen Abbaustadien der Grundproduktion stammen. Aber auch eine besondere Technik beim Abschlagvorgang von präparierten Vollkernen kann klingenähnliche Grundformen hervorrufen⁴². Je nach seiner Lage am Kern kann ein Abschlag klingenähnliches Aussehen annehmen⁴³. Ebenso ist das Vorkommen von klingenähnlichen Abschlägen bei der Präparation zu berücksichtigen.

42 E. BOEDA, Méthode d'étude d'un nucléus levallois à éclat préférentiel. Cahiers de Géographie Physique 5, 1984, 113f.

43 BOEDA, Méthode (Anm. 42) 120ff.

2.2.3. Eine spezielle Untersuchung zur Levallois-Methode

Schon während der Aufnahme der Artefakte zeigten sich Hinweise auf das Vorliegen der für das Mittelpaläolithikum typischen Levallois-Methode⁴⁴.

F. BORDES⁴⁵ definiert den Levallois-Abschlag als Abschlag, dessen Form bewußt durch sorgfältige Präparation der Kernabbaufäche vorherbestimmt wird. Der Schlagflächenrest eines solchen Abschlags kann unterschiedlich facettiert oder glatt sein⁴⁶. J. TIXIER u. a.⁴⁷ sehen als Ziel der Levallois-Methode Abschläge vorgegebenen Aussehens, die durch unterschiedliche Arten besonderer Kernpräparation hergestellt werden können. Gemeinsam ist diesen Methoden eine seitliche Präparation der Schlagfläche des Kerns und eine umlaufende Präparation der Kernabbaufäche. Beides kann nacheinander oder gleichzeitig erfolgen, eine Schlagflächenpräparation erleichtert aber die Grundproduktion.

BOEDA⁴⁸ nennt die Eigenschaften eines Levallois-Vollkerns. Erstens muß eine geeignete, nicht unbedingt facettierte Schlagfläche vorliegen. Zweitens sollte die Abbaufäche zwei seitliche konvexe Flächen aufweisen. Dies wird durch mindestens zwei Präparationsabschläge bewirkt. Drittens muß am Distalende des Kerns eine konvexe Fläche vorhanden sein. Durch eine Präparation mit diesen Vorgaben sollte der Vollkern, wenn möglich, keine Kortex mehr aufweisen⁴⁹. Diese Kernpräparation bewirkt ein kontrolliertes Auslaufen des Bruchvorgangs, was zu einer Realisierung des gewünschten Aussehens des Zielprodukts führt.

BOEDA⁵⁰ beschreibt neben der klassischen Levallois-Methode und ihren unterschiedlichen Varianten⁵¹, bei der nur ein Zielabschlag gelöst wird und dann, wenn möglich und nötig, eine weitere Kernpräparation erfolgt, eine „*méthode recurrente*“. Mit dieser können mehrere Zielabschläge erzielt werden.

BOEDA⁵² beschreibt diese spezielle Grundproduktion der Levallois-Methode im Inventar von Biache-Saint-Vaast genauer. Eine Möglichkeit des Kernabbaus ist die Lösung von zwei bis drei parallelen bis leicht konvergierenden Zielabschlägen von bis zu drei aneinandergrenzenden, z. T. präparierten Schlagflächen. Eine andere Möglichkeit ist die Lösung von zwei bis drei sich überschneidenden Negativen von zwei sich gegenüberliegenden, präparierten Schlagflächen. Beide Arten führen zu unterschiedlichem Aussehen der Restkerne, deren Größe zwischen 5 und 10 cm schwankt. Ein ähnliches Maß gibt B. BRADLEY⁵³ mit der Nutzung von Levallois-Kernen bis zu einer kritischen Länge von 6 cm an. Hervorzuheben ist hierbei, daß im Gegensatz zur klassischen Levallois-Methode, bei der nur ein, eventuell zwei Abschläge gelöst werden, drei Zielprodukte unterschiedlichen Aussehens vorliegen: Der erste Abschlag ist mit konzentrisch

44 Zu den Begriffen Methode/Technik vgl. J. WEINER, Techniken und Methoden der intentionellen Herstellung von Steingeräten (mit Bibliographie). In: M. RIND (Hrsg.), Feuerstein: Rohstoff der Steinzeit – Bergbau und Bearbeitungstechnik. Museumsheft 3 (Arch. Mus. Stadt Kelheim) (1987) 51. – BOEDA, Le concept laminaire (Anm. 40) 42.

45 F. BORDES, Le débitage Levallois et ses variantes. Bull. Soc. Préhist. Franc. 77, 1980, 45.

46 F. BORDES, Typologie du Paléolithique ancien et moyen⁵ (1988) 26.

47 J. TIXIER/M.-L. INIZAN/H. ROCHE, Préhistoire de la pierre taillée – 1. Terminologie et Technologie (1980) 44; 46.

48 BOEDA, Méthode (Anm. 42) 107 ff.

49 E. BOEDA, Le débitage levallois de Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais): Première étude technologique. In: A. TUFFREAU/J. SOMMÉ (Hrsg.), Chronostratigraphie et faciès culturels du Paléolithique inférieur et moyen dans l'Europe du Nord-Ouest. Suppl. Bull. Ass. Franc. Etud. Quat. 26 (1986) 210.

50 BOEDA, Le concept laminaire (Anm. 40) 42. – E. BOEDA, Le concept Levallois et evaluation de son champ d'application. In: M. OTTE (Hrsg.), L'Homme de Néandertal, Bd. 4, La Technique (1988) 13 ff.

51 Siehe auch E. BOEDA, Etude expérimentale de la technologie des pointes levallois. Studia Praehist. belgica 2, 1982, 23 ff. – E. BOEDA, Approche technologique de la variabilité de la méthode levallois. Bull. Ass. Franc. Etud. Quat. 19 (2–3) 1982, 63 ff.

52 BOEDA, Le débitage levallois (Anm. 49) 210 ff.

53 B. BRADLEY, Experimental lithic technology with special reference to the Middle Palaeolithic (Diss. Oxford 1977). Zit. bei C. GAMBLE, The Paleolithic Settlement of Europe (1986) 119.

verlaufenden Negativen ein typischer Levallois-Abschlag. Der zweite, der sogenannte Post-Levallois-Abschlag, orientiert sich am Verlauf der Negative des ersten und weist dorsal die Reste der Präparation und den Teil der konvexen Lateral- und Distalseite des Kerns auf. Der dritte Abschlag ist bei lateraler Lage am Kern identisch mit dem zweiten Abschlag. Bei zentraler Lage weist er zwei parallele oder leicht konvergierende Grate auf und ist nur schwer von Präparationsabschlägen zu unterscheiden. Alle diese Zielprodukte können in unterschiedlichen Dimensionen vorkommen, die vorangegangene Abbaustadien repräsentieren. Letztendlich kann eine solche Grundproduktion zu diskoiden Kernen führen⁵⁴.

Zur Aufnahme der mittelpaläolithischen Steinartefakte von Wittlingen wurde ein sehr einfaches Merkmalsystem verwendet, in das die oben dargestellten Ergebnisse einer speziellen Analyse der Levallois-Methode keinen Zugang fanden. Weiterhin müssen nicht alle Grundprodukte in der Levallois-Methode hergestellt sein, wie Abschlagkerne belegen (vgl. Kap. 2.3.). Trotzdem soll hier versucht werden, die Grundproduktion nach diesen Vorgaben zu untersuchen. Nach den oben gemachten Erläuterungen läßt sich zusammenfassend folgende Hypothese aufstellen:

1. Präparationsabschläge weisen dorsal viel Kortex und/oder gleichgerichtete bzw. gegenläufige Negative auf und sind kleiner oder deutlich größer als Zielabschläge.
2. Zielabschläge weisen dorsal keine/wenig Kortex auf und besitzen vor allem konzentrische Negative.

J.-M. GENESTE⁵⁵ trennt ebenfalls Kortexabschläge (Kortexanteil > 50%), Abschläge mit Kortex (Kortex < 50%) und Abschläge mit Schlagflächenrest aus Kortex von den anderen Grundprodukten, wie einfachen Abschlägen, Klingen oder Levallois-Abschlägen. Im Ansatz eine ähnliche Aussage ist für die Fundstelle von Maastricht-Belvédère IV-C-I erlangt worden, die in einen wärmeren Abschnitt der Saale-Eiszeit um etwa 250 000 Jahre vor heute datiert wird. In der Fundstelle C konnten 28 Abschläge mit einem Kern zusammengepaßt werden⁵⁶. Es zeigt sich ein regelmäßiger Wechsel zwischen kleineren Präparationsabschlägen und großen Abschlägen, die zum großen Teil aus der Station hinaustransportiert wurden. Bei der hier vorgenommenen Trennung ist allerdings zu betonen, daß sich eine spätere Nutzung von Grundprodukten nicht allein auf Zielabschläge beschränkt. So stellt z. B. S. BEYRIES⁵⁷ die hohe Zahl von Levallois-Abschlägen ohne mikroskopische Gebrauchsspuren heraus. Schwierig erscheint eine Unterscheidung in der Größe zwischen Präparations- und Zielabschlägen. Ein beabsichtigter kleiner Zielabschlag würde bei geeigneten Rohknollen vor allem große Präparationsabschläge zur Folge haben. Eine nach der ersten Grundproduktion erfolgende zweite Kernpräparation verwischt diese Tatsache dann wieder.

Zu einer Überprüfung der Hypothese wurden alle in ihrem Erhaltungszustand vollständigen Abschläge und Klingen aus lokalem Jurahornstein herangezogen. Eine Trennung von Abschlägen und Klingen sowie modifizierten und unmodifizierten Stücken erfolgte nicht. Aufgrund einer Aufteilung in Längenklassen sollte durch die Untersuchung weiterer Merkmale eine Neuansprache der Grundprodukte versucht werden. Ursprünglich wurden diese Klassen willkürlich in Intervalle von 1 cm eingeteilt. Wegen der geringen Anzahl von Stücken der Klassen kleiner als 1,99 cm bzw. größer als 5,99 cm wurden diese zusammengefaßt. Unter Berücksichtigung der Schwierigkeiten bei der Auswertung dieses Inventars (selektives Aufsammeln, Vermis-

54 Vgl. BORDES, *Typologie* (Anm. 46) 27.

55 J.-M. GENESTE, *Les industries de la Grotte Vaufray: technologie du débitage, économie et circulation de la matière première lithique*. In: J.-P. RIGAUD, *La Grotte Vaufray (Dordogne)*. *Mém. Soc. Préhist. Franc.* 19 (1990) 442.

56 W. ROEBROEKS, *From Find Scatters to Early Hominid Behaviour. A Study of Middle Palaeolithic Riverside Settlements at Maastricht-Belvédère (The Netherlands)*. *Analecta Praehist. Leidensia* 21 (1988) 47 ff.

57 S. BEYRIES, *Variabilité de l'industrie lithique au Moustérien. Approche fonctionnelle sur quelque gisement français*. *Brit. Arch. Rep. Intern. Ser.* 328 (1987) 99.

schung von Stücken unterschiedlicher Zeitstellung, fehlende Zusammenpassungen, einfaches Merkmalsystem usw.) müßte es damit möglich sein, Aussagen über die Grundproduktion in der Fundstelle selbst zu erhalten. Die Vermischung mit zeitlich weitaus jüngerem, wahrscheinlich neolithischem Material ist hierbei nicht unproblematisch. Bei der Aufnahme wurden fragliche Stücke, z. B. unpatinierte Abschläge, nicht berücksichtigt. Das Fehlen einer Patina darf nicht unbedingt als Hinweis auf eine jüngere Zeitstellung angesehen werden. Patinabildung ist eher durch die pedologischen Bedingungen als durch den Faktor Zeit verursacht⁵⁸. So lassen sich unter ähnlichen Bodenverhältnissen in der frühjungpaläolithischen Freilandfundstelle von Lommersum im Rheinland⁵⁹ unterschiedlich patinierte, einmal sogar patinierte und unpatinierte Feuersteine zusammenpassen. Betont wird dabei die unterschiedliche Patinierung zwischen Artefakten von der Oberfläche und aus der Grabung bzw. von Funden in situ und solchen aus verlagerten Horizonten.

Es werden im folgenden mehrere Merkmalszustände der Grundformen untersucht.

Als erstes fällt das geringe Auftreten von vollständig oder großflächig mit Kortex bedeckten Grundformen auf (Tab. 21). Dies ist sicher auf die selektive Bergung durch die Sammler zurückzuführen. Die Artefakte kleiner als 3 cm Länge weisen den geringsten Anteil von Kortex auf. Die Stücke zwischen 3 und 5 cm Länge zeigen dagegen eine Zunahme der Kortexbedeckung, wobei vor allem Stücke mit wenig Kortex dominieren. Über eine Länge von 5 cm dominieren dann Grundformen mit Kortexresten. Hier ist auch eine Zunahme von Stücken mit einer Kortexbedeckung von mehr als einem Drittel der Dorsalfläche zu verzeichnen. Deutlich tritt dadurch hervor, daß eine Verkleinerung der Artefaktlänge eine Abnahme von Kortex bedingt.

Tabelle 21 Kortexbedeckung innerhalb der Längenklassen vollständiger Abschläge (n=797).

Länge (cm)	Kortexbedeckung											
	keine		<1/3		1/3–2/3		>2/3		ganz		gesamt	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<2,99	95	72,5	28	21,4	4	3,1	3	2,3	1	0,8	131	100
3,0–3,99	192	62,5	98	31,9	6	2,0	9	2,9	2	0,6	307	100
4,0–4,99	115	50,7	88	38,8	15	6,6	7	3,1	2	0,9	227	100
5,0–9,99	44	33,3	51	38,6	23	17,4	11	8,3	3	2,3	132	100

Es wurden primär, sekundär und unbestimmt facettierte sowie glatte Schlagflächenreste getrennt (Tab. 22). Natürliche Schlagflächenreste bestehen aus Kortex (n=57) oder Kluft (n=16). Nicht berücksichtigt wurden wegen ihrer geringen Stückzahl punktförmige (n=5) und lineare Schlagflächenreste (n=3). Einen fast konstanten Anteil unabhängig von der Artefaktlänge zeigen mit über 20% die glatten Schlagflächenreste. Dagegen sind natürliche und unbestimmt facettierte Schlagflächenreste vergleichsweise selten, scheinen insgesamt aber unabhängig von der Artefaktlänge etwa gleich häufig aufzutreten. Bei Artefakten kleiner 5 cm Länge dominieren primär facettierte Schlagflächenreste. Erst bei einer Länge über 5 cm überwiegen sekundär facettierte und glatte Formen.

58 R. ROTTLÄNDER, Einführung in die naturwissenschaftlichen Methoden in der Archäologie. Arch. Venatoria 6 (1983) 561.

59 J. HAHN, Funktion und Genese einer jungpaläolithischen Freilandstation: Lommersum im Rheinland. Rhein. Ausgr. 29 (1989) 169; 174.

Tabelle 22 Schlagflächenreste innerhalb der Längenklassen vollständiger Abschläge (n=661).

Länge (cm)	Schlagflächenreste											
	prim.fac.		sek.fac.		unb.fac.		glatt		natürlich		gesamt	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<2,99	56	47,9	13	11,1	9	7,7	28	23,9	11	9,4	117	100
3,0–3,99	100	37,7	54	20,4	24	9,0	61	23,0	26	9,8	265	100
4,0–4,99	59	32,6	34	18,8	21	11,6	48	26,5	19	10,5	181	100
5,0–9,99	18	18,4	26	26,5	13	13,3	24	24,5	17	17,3	98	100

Das Auftreten von dorsaler Reduktion scheint nach den mehr oder weniger gleichen Häufigkeiten ein von der Artefaktlänge unabhängiges Merkmal zu sein (Tab. 23): Über drei Viertel aller Stücke weisen dieses Merkmal nicht auf.

Der Verlauf der Negative auf der Dorsalfläche scheint unabhängig von der Länge des Stücks zu sein (Tab. 24): Es dominieren mit über 60% bei allen Längenklassen konzentrische Negative. Tendenziell treten konzentrische Negative bei Artefakten zwischen 3–5 cm Länge häufiger auf. Gleichgerichtete Negative sind meist mit nur ca. 25–35% vertreten, liegen aber bei Artefakten kleiner als 3 cm und größer als 5 cm häufiger vor. Gegenläufige Negative auf der Dorsalfläche sind sehr selten.

Die bisherigen Ergebnisse lassen sich zusammenfassen:

Abschläge kleiner als 3 cm Länge weisen im Vergleich wenig Kortex auf und sind vor allem primär facettiert. Sie sind im Mittel 2,6 cm breit und knapp 7 mm dick. Abschläge zwischen 3 und 5 cm Länge besitzen ebenfalls viele primär facettierte Schlagflächenreste und vergleichsweise mehr Kortex. Ihre mittlere Breite liegt bei 3,3 cm, ihre Dicke bei 9 mm. Sehr viel Kortex sowie überwiegend sekundär facettierte und glatte Schlagflächenreste haben Abschläge größer

Tabelle 23 Dorsale Reduktion innerhalb der Längenklassen vollständiger Abschläge (n=738).

Länge (cm)	Reduktion					
	vorhanden		fehlend		gesamt	
	n	%	n	%	n	%
<2,99	29	23,4	95	76,6	124	100
3,0–3,99	56	19,3	234	80,7	290	100
4,0–4,99	34	15,9	180	84,1	214	100
5,0–9,99	17	15,5	93	84,5	110	100

Tabelle 24 Richtung der Negative auf der Dorsalfläche innerhalb der Längenklassen vollständiger Abschläge (n=625).

Länge (cm)	Richtung der Negative							
	konzentrisch		gleichgerichtet		gegenläufig		gesamt	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<2,99	66	66,7	31	31,3	2	2,0	99	100
3,0–3,99	186	72,4	62	24,1	9	3,5	257	100
4,0–4,99	126	71,2	49	27,7	2	1,1	177	100
5,0–9,99	57	62,0	32	34,8	3	3,3	92	100

als 5 cm Länge. Ihre Breite liegt zwischen 3,8 und 5 cm und ihre Dicke zwischen 12 und 20 mm. Dorsale Reduktion tritt unabhängig von der Länge selten auf. Dasselbe gilt für die Richtung der Negative auf der Dorsalfäche. Sie verlaufen oft konzentrisch, dagegen besitzen besonders kurze und lange Artefakte tendenziell vermehrt parallellaufende Negative.

Es erscheint schwierig, diese Aussagen zur Überprüfung der oben gestellten Hypothese heranzuziehen. Die Dominanz konzentrisch verlaufender Negative auf der Dorsalfäche würde alle Abschlüge als Zielabschlüge ausweisen. Allerdings ist hier das sehr einfache Aufnahmesystem hervorzuheben, das zu einer Vereinheitlichung gerade hinsichtlich dieser Ansprache führt. Das Fehlen von Präparationsabschlägen mit großflächiger Kortextbedeckung ist sicher durch die Umstände der Fundbergung beeinflusst. Die Abschlüge größer als 5 cm Länge mit viel Kortext können zur Einstellung der Abbaufäche am Kern dienen oder Zielabschlüge der in Wittlingen selbst mit bis zu 15 cm Länge vorkommenden Rohknollen sein. Die hier glatten und sekundär facettierten Schlagflächenreste werden als Hinweis auf eine nur durch größere Abschlüge präparierte Kernschlagfläche interpretiert. Wegen ihrer zahlreichen Modifikationen können Artefakte größer als 5 cm als Zielabschlüge gewertet werden (vgl. Kap. 2.1.). Allerdings deuten die häufige Kortextbedeckung und die Schlagflächenrestarten möglicherweise auf eine nicht sehr stark ausgeprägte Präparation von Kernabbau- und -schlagflächen. Bei den Abschlägen kleiner als 5 cm Länge kann es sich einerseits um Produkte einer Präparation für Zielabschlüge größer als 5 cm Länge handeln; andererseits können auch sie die eigentlichen Zielabschlüge der Levallois-Methode oder Zielabschlüge einer späteren Ausnutzung von weiterpräparierten Restkernen sein. Dies deuten zumindest die Negative auf den Restkernen an (vgl. Kap. 2.3.), die im Mittel 2 cm lang sind. Allerdings ist hier das oben angesprochene kritische Ende der Nutzung eines Levallois-Kerns ab 6 cm Länge zu berücksichtigen. Auffällig ist das hier gehäufte Auftreten von primär facettierten Schlagflächenresten. Dies deutet auf eine sorgfältigere Neueinstellung des Winkels zwischen Abbau- und Schlagfläche am Kern hin.

2.2.4. Zusammenfassung und Wertung

Das Ziel der durchgeführten Analyse der Grundproduktion sollte die Beantwortung mehrerer Fragestellungen sein. Dabei sollte herausgefunden werden, inwieweit sich Grundformen aus lokalem und eingebrachtem Rohmaterial bzw. Abschlüge und Klingen differenzieren lassen. Die Ergebnisse zeigen Unterschiede zwischen den verschiedenen Grundprodukten. Die Interpretation wird aber durch oft sehr geringe Stückzahlen erschwert.

Weiterhin sollte der Ablauf der Grundproduktion in der Station genauer erfaßt werden. Hierbei wurden Abweichungen zwischen – willkürlich definierten – Längenklassen festgestellt. Die über eine Interpretation dieser Ergebnisse hinausgehende versuchte Zuweisung der Grundformen zu einer bestimmten Phase des Umformungsprozesses ist aber mit letzter Sicherheit nicht möglich, da das bei der Aufnahme der Artefakte verwendete Merkmalsystem dieser Fragestellung nicht angepaßt war.

C. PASDA

2.3. Kerne

2.3.1. Allgemeine Beschreibung der Levallois-Kerne

Aus den Sammlungen BIZER und BURKERT konnten insgesamt 62 Artefakte als unmodifizierte Kerne identifiziert werden. Die Aufnahme der Stücke erfolgte zusammen mit PASDA nach einem gemeinsam erstellten Merkmalsystem.

60 Kerne bestehen aus dem örtlichen weißen Jurahornstein. Dies macht einen Anteil von 97% aus. Neben einem Exemplar aus braunem Hornstein ist ein Kern aus feinem Muschelkalkhorn-

stein belegt. 55 Kerne sind vollständig erhalten. Kantenbeschädigungen sind ebenso häufig wie bei den Grundformen. Hierbei überwiegen moderne Pflugretuschen mit Rostspuren. Sie wurden bei 41 Kernen beobachtet, was 66% ausmacht. Nur Rostspuren sind an sechs Stücken (9,7%) vorhanden. Bei elf Stücken (18%) äußert sich die Kantenbeschädigung ausschließlich in Form von Pflugretuschen. Letztendlich sind nur drei Kerne (5%) völlig unbeschädigt. Thermische Beeinflussung in Form von Feuerspuren konnte im Gegensatz zu den Grundformen, bei denen 188 (15%) von 1260 Stücken Feuereinwirkung zeigen, nur bei zwei Restkernen (3,2%) festgestellt werden. Eine thermische Behandlung der Kerne ist auszuschließen.

Über 90% (n=55) der Stücke sind Levallois-Kerne in unterschiedlichen Abbaustadien. Die Levallois-Restkerne überwiegen bei weitem (Tab. 25).

Tabelle 25 Die Kerntypen.

Kerntypen	Anzahl	%
keine Aussage	2	3,2
Levallois-Restkern	52	83,9
sekundärer Levallois-Restkern	1	1,6
Levallois-Vollkern	1	1,6
sekundärer Levallois-Vollkern	1	1,6
unbestimmter Restkern	4	6,5
Kern an Abschlag	1	1,6
gesamt	62	100

Als Levallois-Restkerne (Abb. 7,2; 8,1.2; 9,1.2; 10,1.2; 11,1.2; 12,2) sind Stücke zu betrachten, die neben einer speziellen Abbau- sowie Schlagflächenpräparation mindestens ein Negativ eines Zielabschlages erkennen lassen. Eine nach dem ersten Abbau erfolgte Neupräparation der Abbaufläche für weitere Abbauvorgänge konnte nur bei einem Stück, das als sekundärer Levallois-Restkern (Abb. 6,2) bezeichnet wurde, mit Sicherheit bestimmt werden. Die Möglichkeit der mehrmaligen Wiederholung von Präparation und Abbau ist auch bei den zuerst genannten Levallois-Restkernen nicht auszuschließen. Levallois-Vollkerne ohne erkennbare Zielabschlagnegative sind mit einem Exemplar (Abb. 7,1) belegt. Ferner existiert ein anderer Vollkern, der nach dem Abbau von einem oder mehreren Zielabschlägen offensichtlich eine abermalige Präparation erfahren hat, ohne daß weitere Zielabschläge abgehoben worden wären (Abb. 6,1). Hierfür wurde die Bezeichnung sekundärer Vollkern gewählt.

Neben den genannten Levallois-Kernen liegen vier unbestimmte Restkerne und ein Kern an Abschlag vor.

2.3.2. Methoden des Kernabbaus und der Kernpräparation

Bei der Untersuchung der vorliegenden Oberflächenaufsammlung mußte wegen der starken Selektion auf Zusammensetzungen verzichtet werden. Um aber dennoch Aufschluß über die Methoden des Kernabbaus und über Abbausequenzen im speziellen Fall der Levallois-Kerne zu gewinnen, wurde ein besonderes Augenmerk auf die Abbau- und Schlagflächenpräparation gelegt. Gleichfalls wurden Beobachtungen zur Lage des Zielabschlages gemacht sowie zur Abhängigkeit der genannten Faktoren untereinander.

Von insgesamt 53 Levallois-Restkernen weisen die meisten (n=14) einen von einer Schmalseite aus geschlagenen Zielabschlag auf (Tab. 26). Relativ häufig sind auch Stücke, bei denen von einer Schmalseite mehrere Zielabschläge gewonnen wurden, deren Negative sich in manchen Fällen überlagern. Bei 17% (n=12) erfolgte der Zielabschlag von der Längsseite aus.

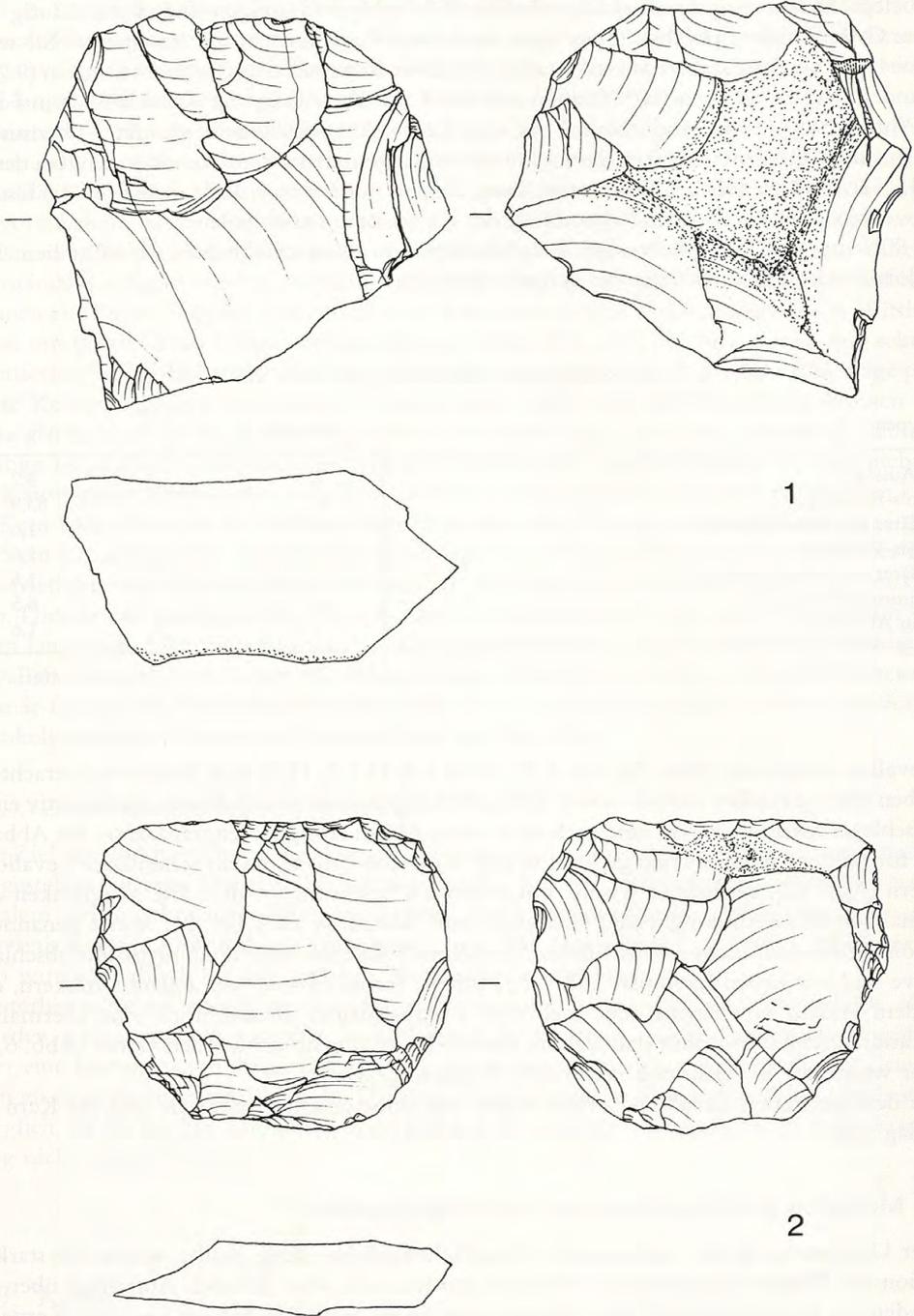


Abb. 6 1 Sekundärer Levallois-Vollkern; 2 sekundärer Levallois-Restkern. M. 1 : 1.

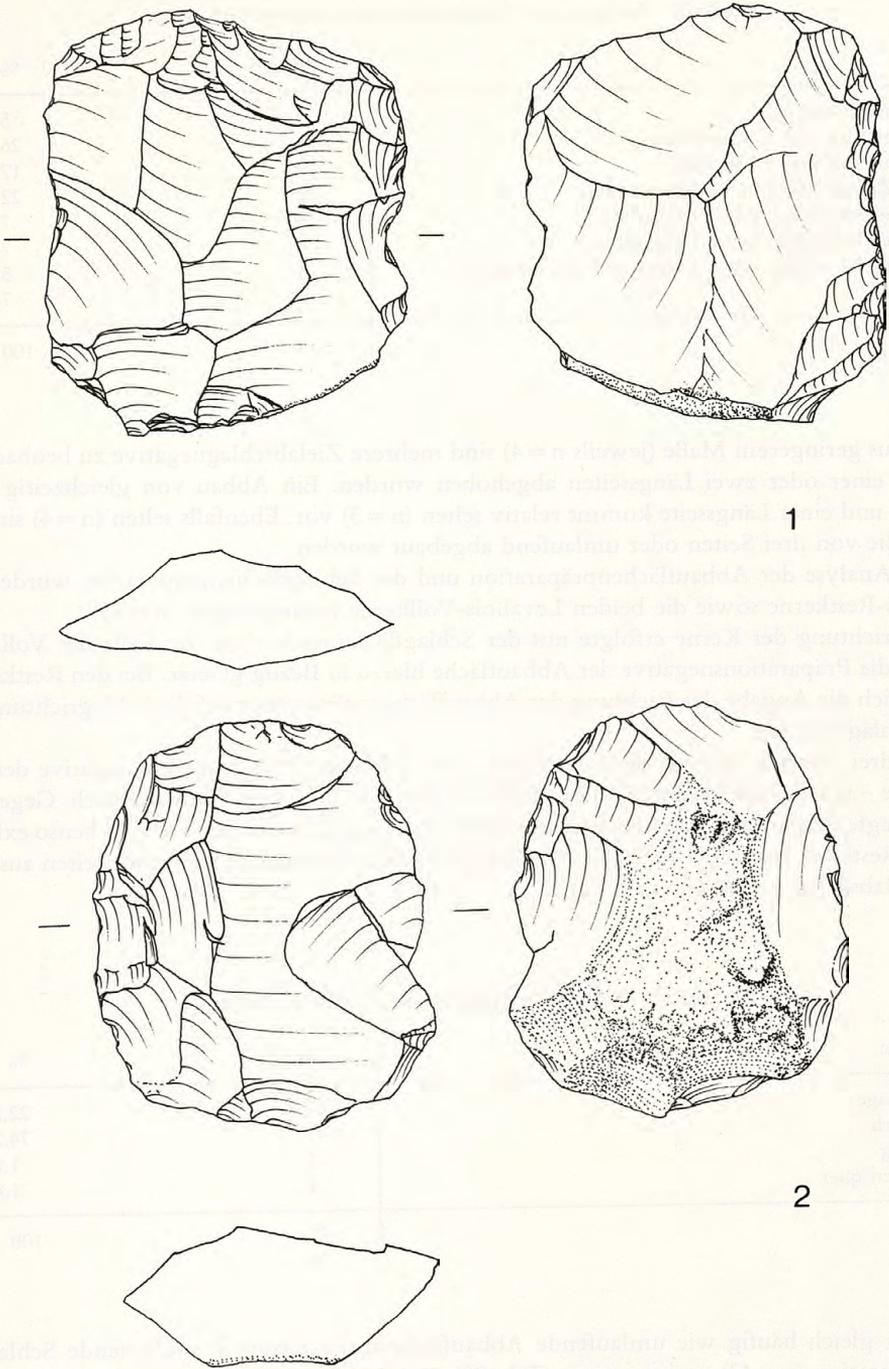


Abb. 7 1 Levallois-Vollkern; 2 Levallois-Kern. M. 1:1.

Tabelle 26 Richtung der Zielabschläge bei Levallois-Restkernen.

Richtung	Anzahl	%
keine Aussage möglich	3	5,7
ein Zielabschlag von 1 Schmalseite	14	26,4
ein Zielabschlag von 1 Längsseite	9	17,0
mehrere Zielabschläge von 1 Schmalseite	12	22,6
mehrere Zielabschläge von 1 Längsseite	4	7,5
mehrere Zielabschläge von 2 Längsseiten	4	7,5
mehrere Zielabschläge von 1 Längs- und 1 Schmalseite	3	5,7
umlaufend	4	7,5
gesamt	53	100

In weitaus geringerem Maße (jeweils $n=4$) sind mehrere Zielabschlagnegative zu beobachten, die von einer oder zwei Längsseiten abgehoben wurden. Ein Abbau von gleichzeitig einer Schmal- und einer Längsseite kommt relativ selten ($n=3$) vor. Ebenfalls selten ($n=4$) sind die Kerne, die von drei Seiten oder umlaufend abgebaut wurden.

Für die Analyse der Abbaufächenpräparation und der Schlagflächenpräparation wurden alle Levallois-Restkerne sowie die beiden Levallois-Vollkerne herangezogen ($n=55$).

Die Ausrichtung der Kerne erfolgte mit der Schlagfläche nach oben. Im Falle der Vollkerne wurden die Präparationsnegative der Abbaufäche hierzu in Bezug gesetzt. Bei den Restkernen bezieht sich die Angabe der Richtung der Abbaufächenpräparation auf die Schlagrichtung der Zielabschlagnegative.

Bei fast drei Vierteln ($n=41$) der Levallois-Kerne verlaufen die Präparationsnegative der Abbaufäche – wie bei der klassischen Levallois-Technik⁶⁰ zu erwarten – konzentrisch. Gegenläufig angelegte Präparationsnegative sind nur an einem einzigen Exemplar belegt. Ebenso existiert nur ein Restkern, bei dem die Präparationsnegative der Abbaufäche von zwei Seiten aus quer zum Zielabschlag verlaufen (Tab. 27).

Tabelle 27 Abbaufächenpräparation aller Levallois-Kerne.

Präparation	Anzahl	%
keine Aussage	12	22,2
konzentrisch	41	74,2
gegenläufig	1	1,8
von 2 Seiten quer	1	1,8
gesamt	55	100

Ungefähr gleich häufig wie umlaufende Abbaufächenpräparation ist umlaufende Schlagflächenpräparation ($n=43$) nachzuweisen (Tab. 28). Bei drei Stücken befindet sich die Schlagflächenpräparation an den beiden Schmalseiten des Kernes und bei drei weiteren an einer Schmal- und einer Längsseite. Ein Kern ist an den beiden Längsseiten schlagflächenpräpariert.

Die Kerne, an denen die Schlagflächenpräparation an zwei Schmalseiten angebracht ist, lassen einen oder mehrere von nur einer Schmalseite aus geschlagene Zielabschläge erkennen. Bei den

60 BORDES, Le débitage Levallois (Anm. 49).

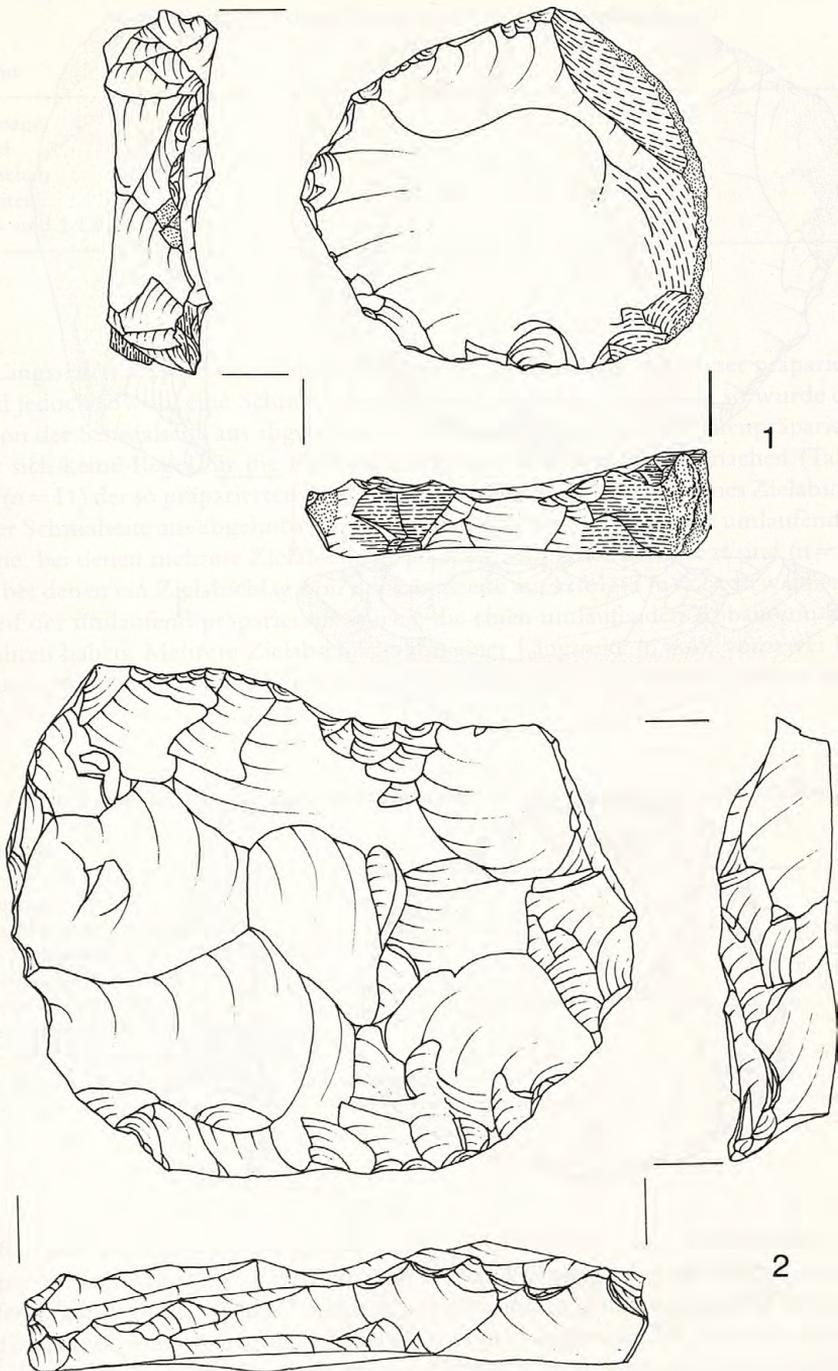


Abb. 8 1.2 Levallois-Kerne. M. 1:1.

Die Unterseite der 55 Levallois-Kerne ist flach bis schwach gewölbt (Tab. 31). Bei 12 Stücken (21,8%) bricht sie aus einer ovalen Fläche, d. h. die Unterseite wird durch eine Kluft oder durch die Spaltfläche einer Frontansprünge gebildet. Fünf Kerne (9,1%) haben sowohl Koronax als auch eine ovale Fläche an Unterseite. Nur wenige ($n=4$) sind völlig überarbeitet oder wegen ihrer Form von vorzuckelndem Aufbau. Weiterhin zu bemerken ist:

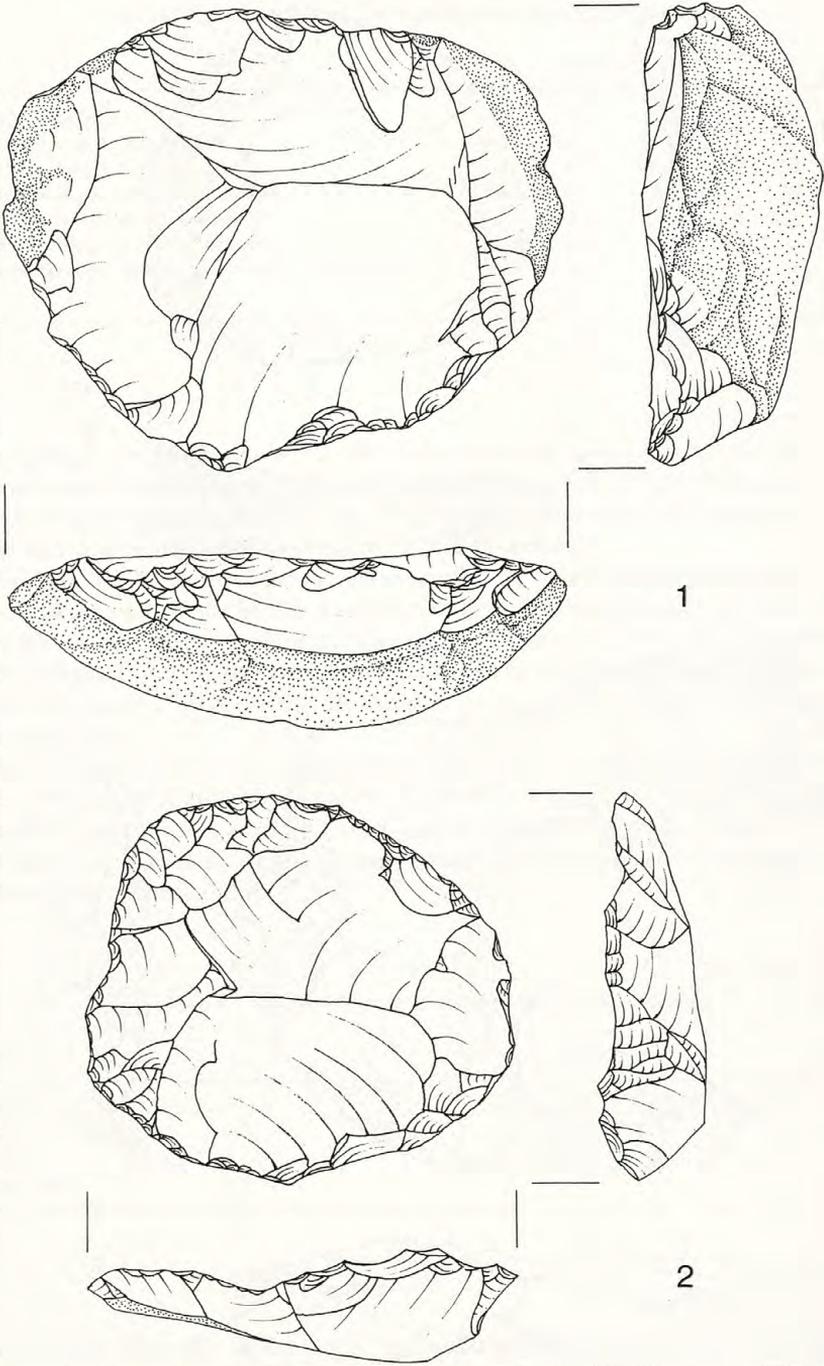


Abb. 9 1.2 Levallois-Kerne. M. 1:1.

Tabelle 28 Schlagflächenpräparation aller Levallois-Kerne.

Präparation	Anzahl	%
keine Aussage	5	9,0
umlaufend	43	78,2
2 Schmalseiten	3	5,5
2 Längsseiten	1	1,8
1 Schmal- und 1 Längsseite	3	5,5
gesamt	55	100

an den Längsseiten präparierten Kernen erfolgte der Zielabschlag von dieser präparierten Stelle aus. Sind jedoch sowohl eine Schmal- als auch eine Längsseite präpariert, so wurde der Zielabschlag von der Schmalseite aus abgehoben. Bei den umlaufend schlagflächenpräparierten Stücken läßt sich keine Regel für die Positionierung des Zielabschlages ausmachen (Tab. 29). Die meisten ($n=11$) der so präparierten Stücke tragen lediglich ein Negativ eines Zielabschlages, der von einer Schmalseite aus abgehoben wurde. Relativ häufig sind noch die umlaufend präparierten Kerne, bei denen mehrere Zielabschläge an einer Schmalseite angelegt sind ($n=8$), und die Stücke, bei denen ein Zielabschlag von der Längsseite aus erfolgte ($n=7$). Erwähnenswert sind noch fünf der umlaufend präparierten Stücke, die einen umlaufenden Abbau von Zielabschlägen erfahren haben. Mehrere Zielabschläge von einer Längsseite ($n=4$), von zwei Längsseiten ($n=4$) und von einer Längsseite und einer Schmalseite ($n=3$) kommen ähnlich häufig vor.

Tabelle 29 Richtung der Zielabschläge bei umlaufender Schlagflächenpräparation bei Levallois-Restkernen.

Zielabschläge	Anzahl	%
keine Aussage	1	2,3
1 Zielabschlag von 1 Schmalseite	11	25,8
mehrere Zielabschläge von 1 Schmalseite	8	18,6
1 Zielabschlag von 1 Längsseite	7	16,3
umlaufende Zielabschläge	5	11,6
mehrere Zielabschläge von 1 Längsseite	4	9,3
mehrere Zielabschläge von 2 Längsseiten	4	9,3
mehrere Zielabschläge von 1 Schmal- und 1 Längsseite	3	7,0
gesamt	43	100

Schlagflächen- und Abbaufächenpräparation der Levallois-Kerne scheinen nicht voneinander abhängig zu sein (Tab. 30). Die Präparation der Abbaufäche verläuft fast immer ($n=41$) umlaufend, gleichgültig wie die Schlagfläche präpariert ist. Eines der Stücke mit gegenläufiger Abbaufächenpräparation zeigt eine Schlagflächenpräparation an den beiden Schmalseiten. Die meisten Levallois-Kerne sind sowohl an der Abbaufäche als auch an der Schlagfläche umlaufend präpariert ($n=35$). Eine geringe Anzahl ($n=6$) der an der Abbaufäche umlaufend präparierten Kerne zeigen an zwei Seiten präparierte Schlagflächen.

Die Unterseite der 55 Levallois-Kerne ist zumeist (56,6%) mit Kortex bedeckt (Tab. 31). Bei 12 Stücken (21,8%) besteht sie aus einer natürlichen Fläche, d. h. die Unterseite wird durch eine Kluft oder durch die Spaltfläche eines Frostaussprunges gebildet. Fünf Kerne (9,1%) haben sowohl Kortex als auch eine natürliche Fläche als Unterseite. Nur wenige ($n=4$) sind völlig überarbeitet oder tragen Negative von vorangegangenen Abbau. Weiterhin zu bemerken ist,

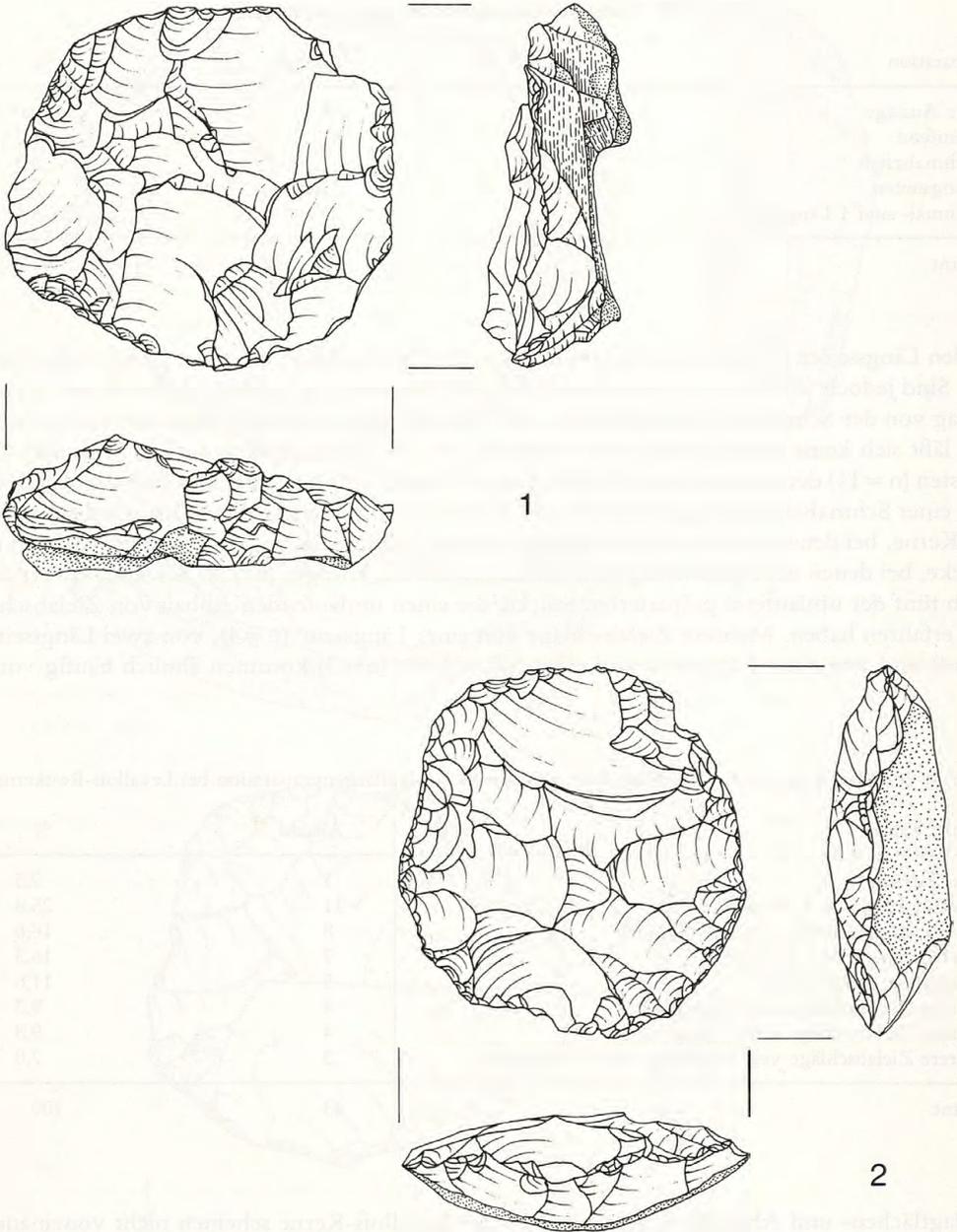


Abb. 10 1.2 Levallois-Kerne. M. 1:1.

daß 14 Kerne mit Kortextrücken gleichzeitig umlaufende Schlagflächenpräparation und umlaufende Abbaufächenpräparation erkennen lassen.

2.3.3. Maße der Kerne

Die Untersuchung der Maße erfolgte an allen ungebrochenen Kernen ($n = 55$). Die Messung der Länge wurde bei Restkernen mit Orientierung in Hauptabbaurichtung der letzten erkennbaren

Tabelle 30 Schlag- und Abbaufächenpräparation der Levallois-Kerne.

Schlagfläche	Abbaufäche			
	keine Aussage	umlaufend	gegenläufig	gesamt
keine Aussage	3	1	–	4 = 7,3%
umlaufend	8	35	–	43 = 78,3%
zwei Schmalseiten	–	2	1	3 = 5,4%
zwei Längsseiten	–	1	–	1 = 1,8%
eine Schmal- und eine Längsseite	1	3	–	4 = 7,3%
gesamt	12 21,8%	42 76,4%	1 1,8%	55 = 100%

Tabelle 31 Kernunterseite der Levallois-Kerne.

Unterseite	Anzahl	%
Kortex	31	56,6
natürliche Fläche	12	21,8
Kortex und natürliche Fläche	5	9,1
überarbeitet	4	7,3
mit Negativen	2	3,6
Kortex und Spaltfläche	1	1,8
gesamt	55	100

Zielabschläge vorgenommen. Bei Vollkernen kann die präparierte Schlagfläche, die nach oben orientiert wird, als richtungsweisend für den Abbau angesehen werden. Als Breite wurde die Strecke definiert, die im rechten Winkel zur Länge auf derselben Ebene verläuft. Die Dicke wurde an der dicksten Stelle rechtwinklig zur Breite gemessen. Weiterhin wurde, um Rückschlüsse auf den Ausnutzungsgrad der Kerne zu gewinnen, jeweils das Negativ des in der Abbauphase zuletzt erfolgten Zielabschlags in Länge und Breite vermessen.

Bei den vollständigen Kernen weichen die Längenmaße und die Breitenmaße kaum voneinander ab (Tab. 32; 33). Auch streuen die beiden Maße jeweils nur sehr schwach. Die Dicken hingegen sind weniger genormt.

Tabelle 32 Maße aller vollständigen Kerne in mm.

	Mittelwert	Median	Stand.Abw.	min	max	n
Länge	48,8	47,8	8,7	35,0	77,1	55
Breite	49,7	47,9	11,0	30,4	90,0	55
Dicke	16,8	15,5	6,8	3,9	46,9	55

Tabelle 33 Maße aller vollständigen Levallois-Restkerne in mm.

	Mittelwert	Median	Stand.Abw.	min	max	n
Länge	48,2	47,6	8,7	35,0	77,1	47
Breite	49,5	48,0	9,8	30,4	70,3	47
Dicke	15,9	15,3	5,6	3,9	32,9	47

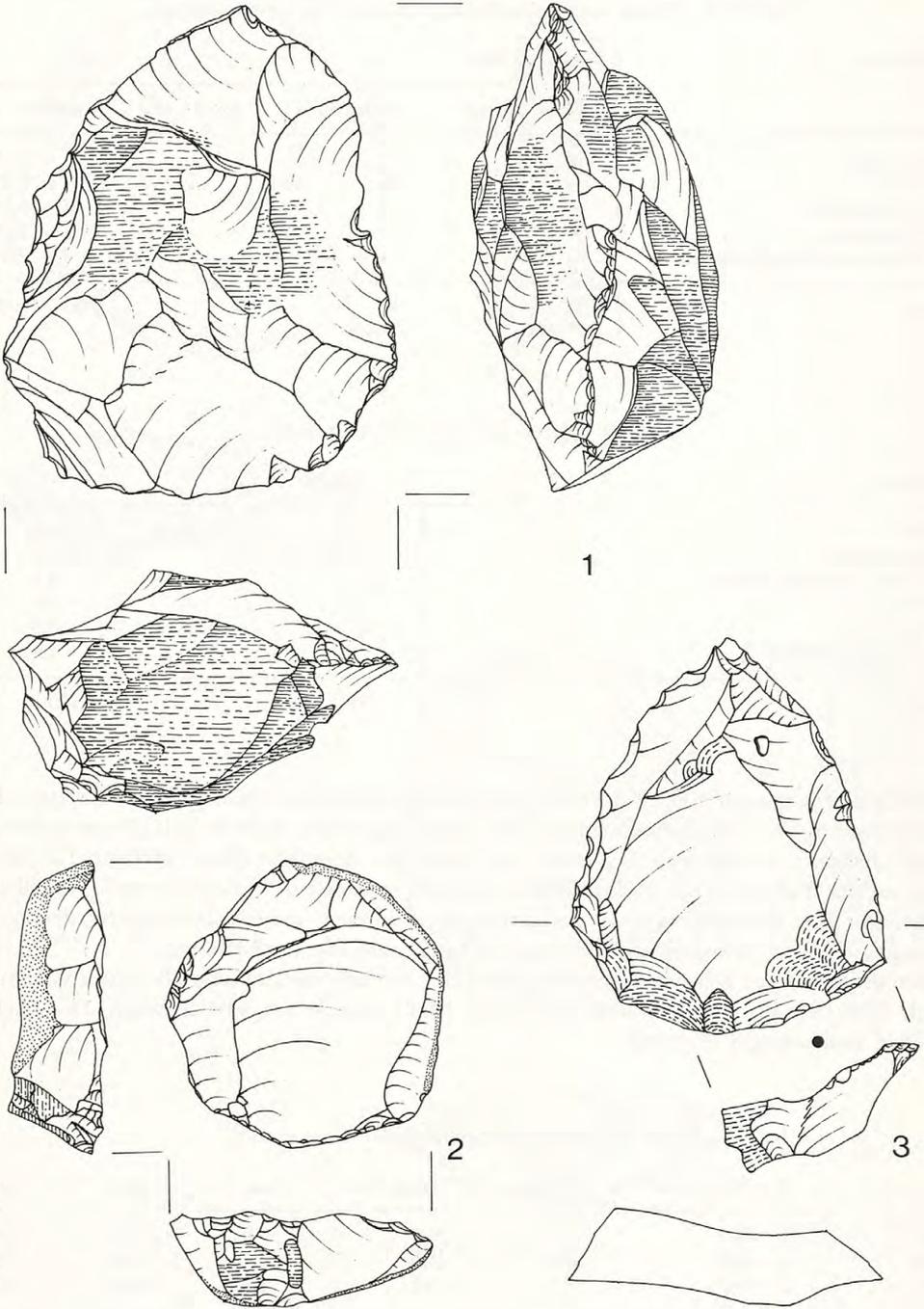
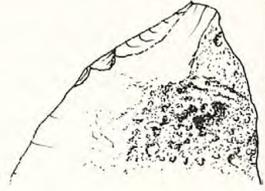
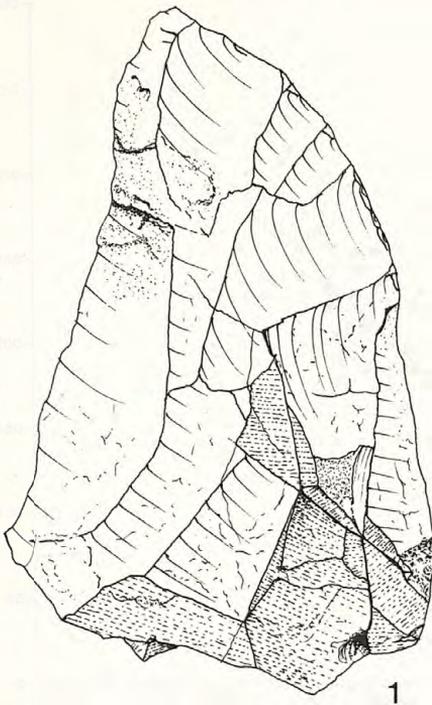
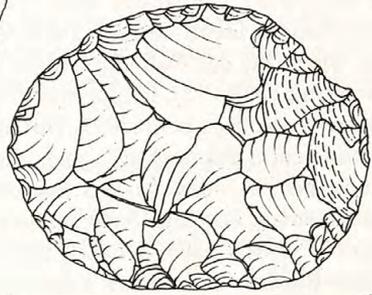
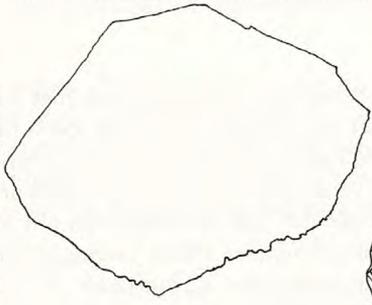


Abb. 11 1.2 Levallois-Kerne; 3 dicke Levallois-Spitze. M. 1:1.



1



2

Abb. 12 1 Retuschierter Trümmer; 2 Levallois-Kern. M. 1:1.

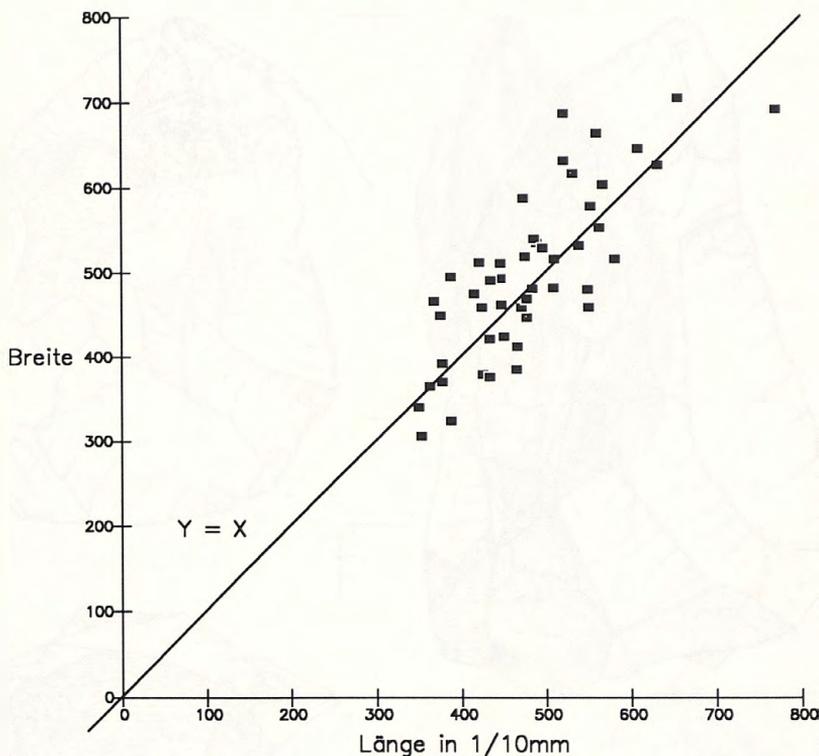


Abb. 13 Längen/Breiten-Streudiagramm aller vollständigen Levallois-Restkerne.

Die Statistik der vollständig erhaltenen Levallois-Restkerne zeigt, daß auch hier kaum Unterschiede in Länge und Breite vorhanden sind (Tab. 33). Insgesamt deutet der Umstand, daß Längen und Breiten nahezu identisch sind, auf eine runde bis ovale Form der Kerne hin. (Eine quadratische Form wurde bei der Aufnahme nicht beobachtet.) Dieser Eindruck wird durch das Streudiagramm bestätigt (Abb. 13). Länge und Dicke der Stücke korrelieren gut miteinander. Der Korrelationskoeffizient liegt bei 0,5097. Mit abnehmender Dicke verringert sich, entsprechend der angewendeten Abbautechnik, auch die Länge der Kerne (Abb. 14). Die geringe Standardabweichung bei allen drei Maßen legt die Absicht nahe, die Kerne bis zu einer bestimmten Größe abzubauen. Das mit Vorbehalten zu betrachtende „kritische Maß“ der Experimente von BRADLEY⁶¹ wurde dabei deutlich unterschritten.

Auf den 53 Levallois-Restkernen konnten insgesamt 61 Negative als Reste von Zielabschlägen bestimmt werden. Auch hier wird deutlich, daß Länge und Breite der Negative nur unwesentlich voneinander abweichen (Tab. 34), womit erneut auf eine runde bis ovale, dem Umriss des Kernes folgende Form zu schließen ist. Verglichen mit den Maßen der unmodifizierten Abschläge (Tab. 2; 3), sind die Zielabschlagnegative im Mittel deutlich kleiner. Dies ist unter anderem mit selektivem Aufsammeln zu begründen. Stücke unter einer bestimmten Größe fehlen offensichtlich. Dennoch finden sich unter den Negativen der Zielabschläge Maße, die die Größenklassen der unmodifizierten Artefakte widerspiegeln (Abb. 15). Hier zeichnet sich ab, daß diese größeren Negative kurz und breit und somit als mißglückter Versuch eines letzten Zielabschlags zu deuten sind. Tatsächlich konnte bei der Aufnahme der Zielabschlagnegative eine Anzahl von in Angelbrüchen endenden Negativen beobachtet werden, die möglicherweise

61 BRADLEY, Technology (Anm. 53).

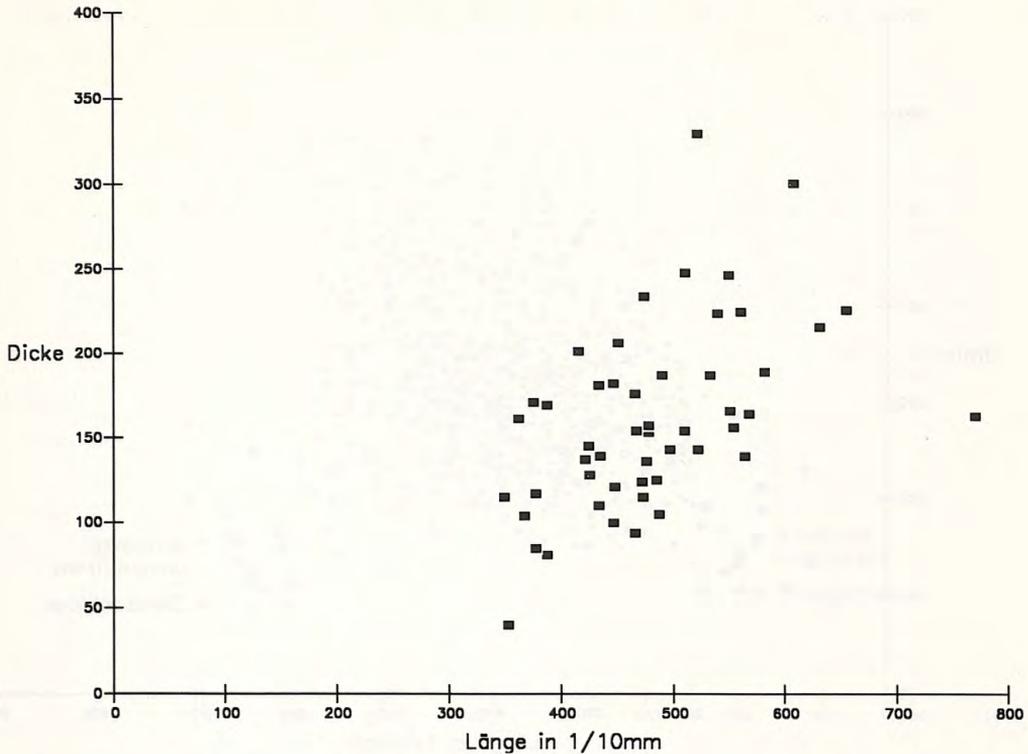


Abb. 14 Längen/Dicken-Streudiagramm aller vollständigen Levallois-Restkerne.

diesen entsprechen. Wie aus dem Streudiagramm (Abb. 16) ersichtlich, wurden aber jene Stücke mit den genannten Ausmaßen durchaus zu Werkzeugen weiterverarbeitet. Sie finden sich in der Gruppe der sich in der Punktwolke von den übrigen Schabertypen abhebenden Breitschaber. Die geringe Stückzahl der gemessenen Negative erlaubt allerdings nur mit Vorsicht, die kurzen, breiten Negative als Reste von beabsichtigter Herstellung von Grundformen für Breitschaber zu deuten.

Tabelle 34 Maße der letzten Zielabschlagnegative in mm.

	Mittelwert	Median	Stand.Abw.	n
Länge	20,0	21,2	13,4	61
Breite	20,4	21,0	15,2	61

Insgesamt zeigt sich, daß die Größen der letzten Zielabschläge deutlich unter den Dimensionen der modifizierten Artefakte liegen. Hier wird der Grund offensichtlich, weswegen die Kerne verworfen wurden. Sofern die Annahme richtig ist, daß die Zielabschläge zum überwiegenden Teil als Grundformen zur Geräteherstellung dienten, waren die Kerne zu klein für die Fertigung geeigneter Abschläge.

2.3.4. Sonstige Kerne

Neben den in die obigen Untersuchungen einbezogenen Kernen liegen sechs weitere, nicht in die Kategorie der Levallois-Kerne einzuordnende Stücke vor. Sie sollen im folgenden einer gesonderten Beschreibung unterzogen werden.

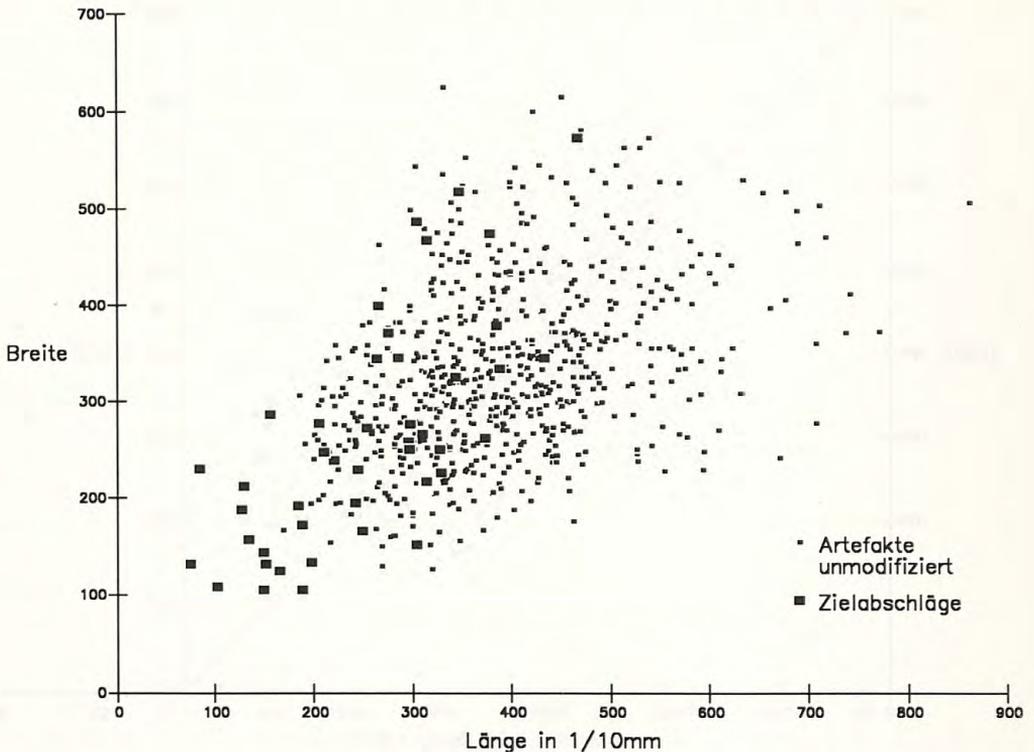


Abb. 15 Längen/Breiten-Streudiagramm unmodifizierter Artefakte und der letzten Zielabschläge auf den Levallois-Restkernen.

Vier der Kerne sind nicht näher bestimmbare Kerne für Abschläge, über die beiden anderen Exemplare ist keine weitere Aussage möglich.

Alle Stücke sind aus Jurahornstein und bis auf zwei nur fragmentarisch erhalten. Lediglich bei den beiden vollständigen, in der Form unregelmäßigen Kernen sind beschränkt Aussagen über das Vorhandensein von jeweils zwei präparierten Schlagflächen, von denen mehrere Abschläge abgehoben worden sind, zu machen.

Wegen der fragmentarischen Erhaltung und dem Fehlen typischer Merkmale ist eine Einordnung der genannten Stücke nicht möglich. Ein Zusammenhang mit den an der Fundstelle ebenfalls vorkommenden neolithischen Artefakten ist, obwohl das Rohmaterial keinen Hinweis darauf gibt, nicht völlig auszuschließen.

2.3.5. Zusammenfassung der Kern-Auswertung

Das Formenspektrum der 62 als Kerne bestimmten Stücke aus Wittlingen beschränkt sich fast ausschließlich auf Levallois-Kerne, in der Hauptsache auf Restkerne aus Jurahornstein. Vier Kerne fallen aus dem genannten Rahmen.

Die zumeist – ungeachtet der Richtung und der Anzahl der Zielabschläge – sowohl umlaufend schlagflächenpräparierten als auch umlaufend abbaufächenpräparierten Kerne dürften vorwiegend in der klassischen Levallois-Technik bearbeitet worden sein. Hierfür spricht auch das häufige Vorkommen von Kortextresten auf der Kernunterseite. Nur bei zwei Exemplaren sind Abweichungen von der klassischen, konzentrisch verlaufenden Präparation zu beobachten. Dies äußert sich einerseits in der gegenläufig zum Zielabschlag angelegten Präparation und andererseits in Präparationsnegativen, die von zwei Seiten aus quer angeordnet sind. Im Unterschied

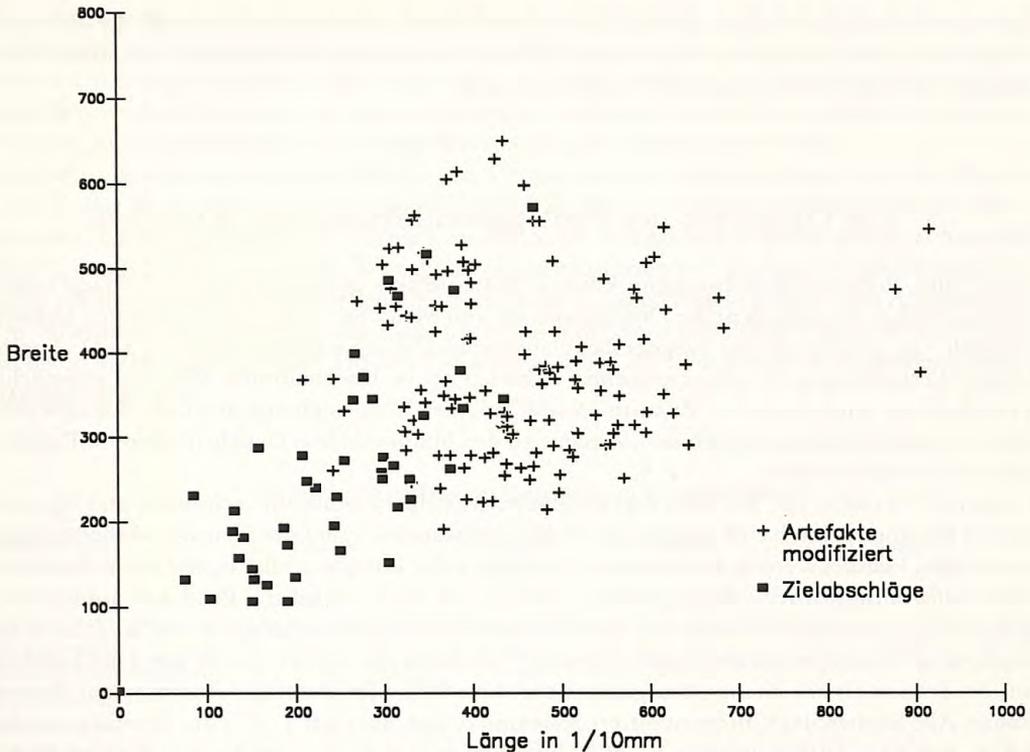


Abb. 16 Längen/Breiten-Streudiagramm modifizierter Artefakte und der letzten Zielabschläge auf den Levallois-Restkernen.

zur klassischen Levallois-Technik, bei der in der Regel nur ein Zielabschlag pro Kern gewonnen wird, sind bei den Kernen von Wittlingen Reste von mehreren Zielabschlägen in Form von Negativen nachweisbar. Diese sind zumeist von der Schmalseite aus geschlagen, vermutlich um die größte Ausdehnung des Kernes auszunutzen. Ein Überlagern von mehreren Zielabschlägen, ähnlich wie bei der „Levallois récurrent“-Methode⁶² ist dabei ebenfalls möglich. Ein mehrmaliges Aufeinanderfolgen von Präparation und Abbau von Zielabschlägen ist, wenn auch nur an einem Stück nachzuweisen, denkbar, da die Levallois-Restkerne relativ klein und dünn und bis auf ein bestimmtes Maß abgebaut sind.

Die Zielabschlagnegative, wie die Kerne von runder bis ovaler Form, sind verglichen mit den tatsächlich vorhandenen Grundformen erheblich kleiner. Dies kann entweder die Folge der selektiven Bergung durch die Sammler oder auch des Fehlens der „kleinen“ Stücke an der Fundstelle sein. Das Vorhandensein von einigen wenigen Stücken mit den Maßen der Zielabschlagnegative bei den modifizierten Abschlägen legt nahe, daß diese „kleinen“ Stücke nicht ausschließlich untauglich für die Werkzeugproduktion sind, sondern als intentionell hergestellte Grundformen für bestimmte Werkzeugtypen dienen können. Eher denkbar wäre aber auch die Deutung der gemessenen Zielabschläge als Versuch eines letzten Abschlags vor der endgültigen Aufgabe des Kernes.

Zusammenfassend ist darzulegen, daß die Kerne von Wittlingen bezüglich der Präparation vorwiegend nach der klassischen Levallois-Technik bearbeitet wurden. Im Gegensatz dazu haben sie aber hier die maximale Ausnutzung im Sinne des Levallois-Kerns erfahren. Hinweise hierfür geben das Vorhandensein von mehreren Zielabschlägen pro Kern und die relativ kleinen

62 BOEDA, Le débitage levallois (Anm. 49) 218.

und vor allem dünnen, bis auf ein und dasselbe Maß reduzierten Kerne. Ebenso für die optimale Ausnutzung sprechen die relativ geringen Ausmaße der letzten Zielabschläge, die anhand der Negative auf den Kernen ermittelt werden konnten.

B. ÇEP

3. Zur Ökonomie des Mittelpaläolithikums von Wittlingen

Durch eine Rohmaterialbestimmung können Steinartefakte geologischen Formationen zugewiesen werden. Hierdurch ist die Definition eines von Menschen genutzten räumlichen Gebiets möglich, das größer als das ausgegrabene/abgesammelte eigentliche Fundareal ist⁶³. Somit belegte Verbindungen zu geographischen Gebieten geben Informationen über das räumliche Verhalten der Menschen. Im Zusammenhang mit der Untersuchung der Grundproduktion sollte es darüber hinaus möglich sein, Ansätze zu den ökonomischen Gegebenheiten im Paläolithikum herauszuarbeiten.

GENESTE⁶⁴ versucht für das südwestfranzösische Mittelpaläolithikum technische und ökonomische Parameter durch eine Analyse der Rohmaterialsituation und der Steinartefaktherstellung zu erfassen. Hierbei werden die einzelnen Artefakte jeder Rohmaterialkategorie einem Stadium des Umformungsprozesses⁶⁵ zugewiesen. Hierdurch ist es möglich, Produktionsintensität, Komplexität und die Entfernung von der Rohmaterialquelle/Herstellungsort von Inventaren zu beschreiben. Zusammenfassend stellt GENESTE⁶⁶ dadurch ein Gebiet von 10 km Durchmesser um die Station als am intensivsten genutzt dar. Um 90% aller Artefakte stammen aus diesem Raum. Alle Stadien der Umformungsprozesse sind belegt, aber nur 1–5% der Artefakte modifiziert. Aus einer Entfernung von 5–20/30 km wurden vor allem angeschlagene Knollen in die Fundstelle eingebracht. Bis zu 30% aller Artefakte sind aus solchen Materialien hergestellt. Kerne und die eigentlichen Zielabschläge sind kaum vertreten. Dafür steigt der Anteil modifizierter Stücke auf bis zu 20%. Hier sind die größten Unterschiede in den Mengenanteilen der angewandten Techniken und der benutzten Materialien feststellbar. Nur sehr selten (0–5%) treten Rohmaterialien aus Aufschlüssen aus 30–80 km Entfernung auf. Nur End- oder isolierte Rohstadien der Umformungsprozesse sind belegt. Kerne fehlen und fast alle (75–100%) Artefakte sind modifiziert. Nach GENESTE⁶⁷ sind unmodifizierte Levallois-Grundformen, Schaber, Moustérienspitzen, qualitativ gute Rohmaterialien und, wenn sie in größeren Mengen auftreten, bifaziale Geräte⁶⁸ hier Stücke großer Mobilität. Aus lokalem Rohmaterial sind meist Artefakte mit Kortex, sonstige Grundformen, Kerne, gezähnte und gekerbte oder steil, alternierend und unregelmäßig retuschierte Geräte. Nach den Angaben liegen damit zwei unterschiedliche Inventartypen vor: Erstere lassen sich als Moustérien typique oder Moustérien de tradition acheulenne mit vielen Schabern, letztere als Moustérien à denticulés de facies non levallois oder Moustérien typique mit vielen gezähnten Stücken ansprechen.

63 J.-M. GENESTE, Economie des ressources lithiques dans le Moustérien du Sud-Ouest de la France. In: M. OTTE (Hrsg.), *L'Homme de Néandertal*, Bd. 6, La Subsistance (1989) 76.

64 J.-M. GENESTE, Développement des systèmes de production lithique au cours du Paléolithique moyen en Aquitaine septentrionale. *Mém. Mus. Préhist. d'Ile de France* 32 (1990) 203 ff.

65 J.-M. GENESTE, Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord: une approche technologique du compartement des groupes humains au Paléolithique moyen (Thèse Bordeaux 1985) 171. – GENESTE, Les industries de la Grotte Vaufray (Anm. 55) 442 ff.

66 J.-M. GENESTE, Systèmes d'approvisionnement en matières premières au Paléolithique moyen et au Paléolithique supérieur en Aquitaine. In: M. OTTE (Hrsg.), *L'Homme de Néandertal*, Bd. 8, La Mutation (1988) 63. – GENESTE, Economie (Anm. 63) 79 ff.

67 GENESTE, Analyse lithique (Anm. 65) 526 f. Tab. 17.

68 W. ROEBROEKS/J. KOLEN/E. RENSINK, Planning Depth, Anticipation, and the Organization of Middle Palaeolithic Technology: the "Archaic Natives" Meet Eve's Descendants. *Helenium* 28, 1988, 17 ff.

Für das Wittlinger Material wurde eine einfache Aufstellung erarbeitet. Wegen des wenig differenzierten Aufnahmesystems ist eine detaillierte Zuweisung der einzelnen Artefakte zu einem Umformungsprozeß nicht mehr möglich. Daher erfolgte nur eine Gegenüberstellung von Kernen, modifizierten und unmodifizierten Artefakten, wobei der modifizierte Kern aus lokalem Jurahornstein hier den unmodifizierten Kernen zugerechnet wurde.

Fast 94% aller Steinartefakte aus Wittlingen wurden aus den in unmittelbarer Nähe der Station vorkommenden Jurahornsteinknollen gefertigt (Tab. 35). 61 Kerne (4,9%) belegen eine relativ intensive Grundproduktion. Der Anteil modifizierter Artefakte aus diesem Material liegt mit 16,4% deutlich über den bei H. LÖHR⁶⁹ angegebenen Daten neu gegrabener mittelpaläolithischer Stationen, findet dort aber seine Entsprechung in zeitgleichen Höhlen- und Abrifundstellen. Allerdings ist hier der Charakter des Inventars als Ergebnis von Oberflächenaufsammlungen zu betonen. Modifizierte oder größere Stücke (vgl. Kap. 2.2.1.) wurden mit Sicherheit selektiv häufiger geborgen.

Tabelle 35 Verteilung der verschiedenen Rohmaterialien.

Rohmaterial	Anzahl		Distanz (km)	Rohmaterial		Einbringung (n)		
	n	%		quant.	qual.	Kerne	unmod.	mod.
Jurahornstein	1241	93,9	0	+	+	61	977	203
brauner Jurahornstein	33	2,5	1–10	+	+	1	19	13
Keuperhornstein?	1	0,1	>20	–	–			1
Radiolarit	6	0,5	>30	+/-	+/-			6
Muschelkalkstein	29	2,2	>40	+	+	1	6	22
Kieselschiefer?	1	0,1	>120	+/-	+/-			1
unbest. Rohmaterial	11	0,8	?	?	+		4	7
gesamt	1322	100				63	1006	253

Ob die Station ausschließlich als Schlagplatz, der nur der Gewinnung von Rohmaterial und Grundproduktion diene, anzusehen ist, ist nicht sicher zu entscheiden. LÖHR⁷⁰ diskutiert dieses Problem. Seiner Ansicht nach können Werkzeug- und Kernanteile keine befriedigende Auskunft erteilen. Eine Möglichkeit besteht in der Berechnung der ursprünglichen Inventargröße. Diese ergibt sich aus den Ergebnissen von BRADLEY⁷¹. Danach fallen bei einer Grundproduktion mit der Levallois-Methode pro Kern im Mittel 3–8 Ziel- und 102 Präparationsabschläge an. Als Annahme wird hier von einem ungefähren Wert von 110 anfallenden Abschlägen der Präparation und Grundproduktion ausgegangen. Allerdings muß hierbei berücksichtigt werden, daß BRADLEYS plattige Rohformen mit 4 cm Dicke und 15 cm Durchmesser nur bedingt mit der Rohknollengröße und -form südwestdeutscher Silices vergleichbar sind. Im Inventar von Wittlingen stehen aus lokalem Jurahornstein 61 Kernen 1166 modifizierte und unmodifizierte Abschläge und Klingen gegenüber. Der Rest (n = 14) besteht aus Trümmern, Frostaussprüngen u. ä. Nach der Vorgabe müßten die 61 Kerne als theoretischen Minimalwert 6710 Grundformen erbracht haben. Von diesen 6710 Stücken sind noch 17,4% (n = 1166) vorhanden. Dieser Schwund kann einerseits als Hinweis auf im Paläolithikum aus der Station mitgenommene Stücke verstanden werden. Naheliegender ist aber, den Schwund mit der Herkunft des Materials aus einer Oberflächenaufsammlung zu begründen. Gegen eine große Anzahl von damals

69 LÖHR, Alsdorf (Anm. 37) 86 f.

70 LÖHR, Alsdorf (Anm. 37) 96 ff.

71 BRADLEY, Technology (Anm. 53).

durch die Menschen transportierten, mobilen Artefakten spricht auch die geringe Anzahl nach Wittlingen eingebrachter Steingeräte, die nur 6,1% des Gesamtinventars ausmachen. Unter den wenigen Steingeräten der neu gegrabenen mittelpaläolithischen Fundstelle von Rottenburg⁷² befinden sich z. B. keine Artefakte aus Jurahornstein. Aus mittelpaläolithischen Oberflächenfundstellen des unteren Remstals liegen dagegen Geräte aus diesem Material vor.

In deutlich geringerem Maße (2,5%) wurden in die Station braune Jurahornsteine aus den Decklehmen und Verwitterungshorizonten der Albhochfläche⁷³ eingebracht. Die aus diesem Material belegten Grundformen sind ein Hinweis auf die Einbringung dieses Rohmaterials in Form von Kern(en?), die hier verarbeitet wurden. Belegt sind neben zwei unmodifizierten Klingen mit Kortextresten 17 unmodifizierte Abschlüge, von denen zwölf Kortextbedeckung besitzen. Daneben gibt es elf Schaber sowie einen retuschierten Abschlag und ein unbestimmt modifiziertes Stück.

Aus weiterer Entfernung stammen andere Artefakte (Abb. 17). Ein einfacher Schaber ist möglicherweise aus Keuperhornstein gefertigt. Der hornsteinführende mittlere Keuper⁷⁴ steht in mindestens 20 km Entfernung nordwestlich der Fundstelle an der Mündung der Erms in den Neckar an. Allerdings soll hier auch die unsichere Abgrenzung zu Varianten des Muschelkalkhornsteins nicht verschwiegen werden. Keuperhornstein wird allgemein als sehr schlechtes Rohmaterial bezeichnet⁷⁵.

Mindestens 30 km in südöstlicher Richtung entfernt kommt Radiolarit vor. Aus diesem Material sind mit fünf Schabern und einem rückenretuschierten Messer nur modifizierte Stücke eingebracht worden. Radiolarit gibt es sehr häufig im Moränengebiet Oberschwabens⁷⁶. Als nächstgelegenes Vorkommen sind die Donauschotter bei Ehingen⁷⁷ bekannt. Allerdings müssen hier die stark unterschiedlichen Eigenschaften der Knollen aus diesen Rohmaterialien betont werden⁷⁸. Die Herkunft aus glazialen, fluvioglazialen und fluviatilen Ablagerungen beeinflusst zusätzlich deutlich Größe und Struktur der Knollen.

Aus mindestens 40 km Entfernung stammen die Artefakte aus Muschelkalkhornstein. Die nächstgelegenen Vorkommen dürften der Mittlere und Obere Neckarraum sein. Gerade in den Neckarschottern bei Rottenburg konnten durch Geländebegehungen von AUFFERMANN, BURKERT, ÇEP und PASDA sowie durch mikroskopische Bestimmungen von D. SEEGIS (Stuttgart) alle in Wittlingen vorkommenden Varianten von Muschelkalkhornstein festgestellt werden. Es fanden sich schwarze bis schwarzgraue, grob- bis feinkörnige Knollen, wie sie ähnlich aus dem Oberen Gäu bekannt sind, neben amorphen, beigen Varianten bis hin zu grauen oder braunen quarzitähnlichen Formen. Die wenigen bis jetzt bekannten Aufschlüsse mit Muschelkalkhornstein lassen dieses Material sowohl quantitativ als auch qualitativ als vergleichsweise gut bezeichnen. Deutlich wird dies durch eine Einbringung dieser Artefakte, ähnlich wie für braunen Jurahornstein, in Form von Kern(en?), unmodifizierten (sechs Abschlüge) und modifizierten Artefakten (21 Schaber und ein unbestimmt modifiziertes Stück). Von den sechs unmodifizierten Abschlügen sind fast alle gebrochen, zwei tragen Kortext.

Ein einfacher Schaber ist aus schwarzem Kieselschiefer hergestellt. Eine Unterscheidung zu Muschelkalkhornstein ist durch parallele weißliche Bändchen und eine leichte Schichtung gegeben. Nach W. DEECKE⁷⁹ ist das nächstgelegene Vorkommen der Südschwarzwald westlich von

72 LAUXMANN/KIND, Rottenburg (Anm. 4).

73 M. BEURER, Kieselsäureanreicherungen in den oberjurassischen Sedimenten der Schwäbischen Alb. *Beih. geol. Jahrb.* 109 (1969) Abb. 2.

74 H. LÖHR/W. SCHÖNWEISS, Keuperhornstein und seine natürlichen Vorkommen. *Arch. Inf.* 10/2, 1987, 130.

75 LÖHR/SCHÖNWEISS, Keuperhornstein (Anm. 74) 130.

76 W. DEECKE, Die mitteleuropäischen Silices nach Vorkommen, Eigenschaften und Verwendung in der Prähistorie (1933) 27.

77 HAHN, Geißenklösterle (Anm. 36) 105.

78 Vgl. DEECKE, Mitteleuropäische Silices (Anm. 76) 27. – E. WAGNER, Das Mittelpaläolithikum der Großen Grotte bei Blaubeuren (Württemberg). *Forsch. u. Ber. Vor- u. Frühgesch. Bad.-Württ.* 16 (1983) 42.

79 DEECKE, Mitteleuropäische Silices (Anm. 76) 75.



Abb. 17 Karte mit der Lage der Fundstelle und den nächsten bekannten Vorkommen der verwendeten Rohmaterialien. 1 Fundstelle und Vorkommen des weißgrauen Jurahornsteins; 2 brauner Jurahornstein; 3 Muschelkalkhornstein; 4 Radiolarit; 5 Kieselschiefer; 6 Keuperhornstein. Gestrichelte Linie: nur modifizierte Artefakte belegt; durchgezogene Linie: hauptsächlich modifizierte, aber auch wenige unmodifizierte Artefakte und Kerne belegt.

Lenzkirch. Dies entspricht einer Entfernung von mindestens 120 km Luftlinie. Die reale Distanz zu diesem Vorkommen über natürliche Verkehrswege, z. B. den Neckarlauf, dürfte allerdings beträchtlich größer sein. Als weiteres Verbreitungsgebiet können Oberfranken⁸⁰ oder die Schotter des Main⁸¹ genannt werden. Daneben gibt es allochthone Kieselschiefergerölle vom Katzenbuckel bei Mannheim⁸². Auch unter den Steinartefakten von Königsbach-Stein zwischen Karlsruhe und Pforzheim scheint dieser aufzutreten. Allerdings ist hier die Abtrennung vom schwarzen Muschelkalkhornstein nicht sicher. Die Herkunft des Schabers in Wittlingen ist somit unklar.

Aufgrund der Analyse der Steinartefakte lassen sich folgende Aussagen zum ökonomischen Verhalten der Menschen des Wittlinger Mittelpaläolithikums ziehen. Zur Herstellung von Grundprodukten wurden vor allem Rohknollen der unmittelbaren Umgebung (wenige hundert Meter) der Station intensiv genutzt. Aus den hier zahlreichen und vorwiegend guten

80 W. SCHIRMER, Landschaft und Geologie von Oberfranken. In: B.-U. ABELS, Archäologischer Führer Oberfranken. Führer zu arch. Denkmälern in Bayern – Franken, Bd. 2 (1986) 16f.

81 DEECKE, Mitteleuropäische Silices (Anm. 76) 76f.

82 DEECKE, Mitteleuropäische Silices (Anm. 76) 77.

Rohknollen, die wahrscheinlich in Erosionsrinnen, Hangrissen u.ä. leicht auffindbar und zugänglich waren, wurden die Kerne präpariert. Zur Modifikation wurden aber auch geeignete Trümmer und Frostausprünge herangezogen. Auf eine Einbringung von Rohknollen aus der Umgebung bis 10 km Entfernung, die bei täglichen Unternehmungen von der Station aus abgedeckt werden⁸³, wurde weitgehend verzichtet. Dies kann mehrere Gründe haben. Einerseits kann die sehr gute Rohmaterialsituation in der Station selbst zu einer weitgehenden Deckung des Bedarfs ausgereicht haben. Knollen aus den näheren reichen Aufschlüssen guter Qualität wurden daher nur selten bei nicht primär rohmaterialorientierten Unternehmungen mit in die Station eingebracht. Andererseits sind auch relativ kurzfristige Aufenthalte in der Station nicht auszuschließen, bei denen dann die nähere Umgebung nicht begangen wurde. Nur modifizierte Artefakte stammen aus Knollen, die vor allem in über 30 km Entfernung vorkommen. Rohmaterialien dieser Gruppe lassen sich im Vorkommen als unsicher und in der Qualität als sehr unterschiedlich ansprechen. Geeignete Stücke wurden wohl direkt am Aufschluß verarbeitet und nur fertige Werkzeuge über größere Entfernungen transportiert. Als modifiziert eingebrachte Artefakte können sie durchaus vergleichsweise länger in Gebrauch gewesen und damit über eine größere Entfernung transportiert worden sein. Dies würde gegen eine direkte Verbindung zwischen der Station und diesen Rohmaterialvorkommen sprechen. Dies gilt auch für ein modifiziertes Artefakt, das über eine Distanz von wahrscheinlich mehr als 100 km transportiert wurde. Dagegen wurde die gute Rohmaterialsituation des Muschelkalkgebiets in größerer Entfernung anders genutzt. Hier ist eine Einbringung von Rohknollen oder Kernen und eine Grundproduktion in der Station selbst anzunehmen. Dieser Sachverhalt scheint eine stärkere Anbindung an das nördlich der Alb gelegene Gebiet zu kennzeichnen. In die Station eingebrachte Werkzeuge sind nur in Form von Schabern belegt, wobei einfache Schaber dominieren, aber auch Steil-, Doppel- und Bogenschaber häufiger belegt sind. Dies ist ein deutlicher Gegensatz zu der Aussage von W. ROEBROEKS⁸⁴, der die besondere Rolle von Faustkeilen in mittelpaläolithischen Fundstellen mit zahlreichen bifaziellen Geräten hervorhebt, die besonders oft wiederverwendet und von Station zu Station mitgenommen wurden. Diese Ausführungen stimmen weitgehend mit den oben dargestellten Ergebnissen zum Mittelpaläolithikum Südwestfrankreichs überein. Deutliche Unterschiede bestehen allerdings zu den zeitlich folgenden aurignacienzeitlichen Fundstellen der Schwäbischen Alb. Hier⁸⁵ wurden zwar auch vorwiegend lokale Silices aus bis zu 10 km Entfernung verwendet, vereinzelte Artefakte aus seltenem Rohmaterial weisen dagegen auf eine West-Ost orientierte Bewegung entlang der Donau bis zu einer Distanz von 200 km hin.

C. PASDA

4. Modifizierte Artefakte

4.1. Kurze Vorbemerkungen zur mittelpaläolithischen Typologie und Chronologie

Heute ist bekannt, daß die Ansprache mittelpaläolithischer Artefakte bei weitem komplexer sein muß, als noch vor wenigen Jahren vermutet wurde⁸⁶. Gleichzeitig wird die Trennlinie zwi-

83 J. HELBING, *Theorie der Wildbeutergesellschaft* (1987) 77.

84 ROEBROEKS, *Find Scatters* (Anm. 56) 137.

85 J. HAHN, *Aurignacian and Gravettian Settlement Patterns in Central Europe*. In: O. SOFFER (Hrsg.), *The Pleistocene Old World* (1987) 255.

86 A. TUFFREAU, *The Transition Lower/Middle Palaeolithic in Northern France*. In: A. RONEN (Hrsg.), *The Transition from Lower to Middle Palaeolithic and the Origin of Modern Man*. *British Arch. Reports Int. Ser.* 151 (1982) 137ff. – A. TUFFREAU, *Le paléolithique inférieur et moyen du Nord de la France* (Nord

schen Alt- und Mittelpaläolithikum immer undeutlicher. Die Grenze kann heute nicht mehr rein typologisch oder technologisch definiert werden. Eine zeitliche Komponente kommt augenscheinlich immer klarer hinzu. Trotzdem soll im folgenden eine typologische Definition des Mittelpaläolithikums weiterhin Verwendung finden.

In zusammenfassenden Analysen unterschied BORDES das Mittelpaläolithikum vom Altpaläolithikum durch eine einfache Gleichsetzung dieses Begriffes mit den Technokomplexen des Moustériens⁸⁷. Diese grenzte er typologisch von dem Technokomplex des in seiner Gesamtheit altpaläolithischen Acheuléens ab und sah als Vorläufer zeitgleich zum Acheuléen das Prämoustérien oder Tayacien. Dagegen sollte das Micoquien als Spät-Acheuléen weiterhin ins Altpaläolithikum gehören.

Den Faustkeilen fiel bei der Zuweisung entscheidende Bedeutung zu. In Acheuléen-Fundstellen waren sie noch häufig, während sie in Moustérien-Stationen mit Ausnahme solcher, die in das Moustérien de tradition acheuléenne datiert werden, selten auftraten. Allerdings bemerkte schon BORDES beim Jung-Acheuléen, daß „wenn man die Faustkeile wegnimmt, es fast unmöglich (ist), diese Industrie von bestimmten Erzeugnissen des Moustériens . . . zu unterscheiden“⁸⁸. Die Levallois-Technik ist seit dem mittleren Acheuléen zu beobachten, also bereits Errungenschaft des Altpaläolithikums⁸⁹. Auch im Micoquien kommt sie vor.

Im Gegensatz zu BORDES versuchte G. BOSINSKI, der Abgrenzung des Mittelpaläolithikums eine zusätzliche Dimension zu geben, indem er ein technologisches Moment einbezog. Als mittelpaläolithisch im weitesten Sinne waren somit Inventare anzusehen, in denen in der Levallois-Methode präparierte Kernsteine auftraten⁹⁰. Nach dem damaligen Stand der Forschung reichte das Mittelpaläolithikum damit vom Jung-Acheuléen bis zu den Blattspitzengruppen. Es beinhaltete somit Inventare unterschiedlicher typologischer Ausprägung.

Für die im folgenden verwendete typologische Ansprache des Mittelpaläolithikums wurde weitgehend die Definition von BOSINSKI beibehalten. Dies bedeutet, daß unter den modifizierten Artefakten eines mittelpaläolithischen Inventars eine größere Anzahl differenzierbarer Geräte aus Abschlägen – gemeinhin als Schaber bezeichnet – vorhanden sein sollte, die im Normalfall Faustkeile oder gar Chopper/Chopping tools überwiegen sollte. Zudem sollte eine klar ausgeprägte Kernpräparations-Technik vorhanden sein. Insgesamt zeichnet sich jedoch ab, daß eine klare, sicher nachvollziehbare Abgrenzung des Mittel- vom Altpaläolithikum im Einzelfall nicht immer möglich sein wird. Hiermit bestätigt sich eine Einschätzung von H. MÜLLER-BECK, der bereits Mitte der fünfziger Jahre das Mittelpaläolithikum als Oberes Altpaläolithikum klassifizierte⁹¹.

In den ersten Analysen schien es möglich zu sein, mittelpaläolithische Technokomplexe als starre Schemen zu begreifen, die sich in einzelne Formengruppen differenzieren lassen. Die unterschiedlichen Ausprägungen des Moustériens in Südwestfrankreich, als Inventare mit verschiedenen Anteilen bestimmter Geräteformen und der Levallois-Technik beschrieben, wurden so als Resultate verschiedener ethnischer Gruppen gedeutet, die mehrere Jahrzehntausende nebeneinander existierten⁹². Eine klare chronologische Abfolge bei Moustérien typique, Moustérien à

Pas-de-Calais, Picardie) dans son cadre stratigraphique (Thèse doctorat d'état Lille 1987). – A. TUFFREAU/J. SOMMÉ, Chronostratigraphie et faciès culturels du Paléolithique inférieur et moyen dans l'Europe du Nord-Ouest. Suppl. Bull. Ass. Franc. Etud. Quat. 26 (1986). – M. OTTE (Hrsg.), L'Homme d'Neandertal, Bde. 1–8 (1988).

87 F. BORDES, Faustkeil und Mammut (1968) 102 ff. – F. BORDES, Le paléolithique en Europe. Leçon sur le paléolithique II. Cahiers Quatern. 7 (1984) 125 ff.

88 BORDES, Faustkeil und Mammut (Anm. 87) 59 f.

89 F. BORDES, Typologie du Paléolithique ancien et moyen. Publication l'Institut Préhist. l'Univ. Bordeaux, Mém. 1 (1961) 75. – BORDES, Le paléolithique en Europe (Anm. 87) 19 ff.

90 G. BOSINSKI, Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa. Fundamenta A4 (1967) 1.

91 H. MÜLLER-BECK, Das obere Altpaläolithikum in Süddeutschland (1975).

92 BORDES, Faustkeil und Mammut (Anm. 87) 147 ff. – F. BORDES, A Tale of Two Caves (1972) 146 ff.

denticuléés, Moustérien vom Typ La Quina/Ferrassie sowie vom Moustérien de tradition acheuléenne A/B war nicht zu erkennen, außer daß das Moustérien de tradition acheuléenne B tendenziell häufig das Ende einer Abfolge bildete⁹³. In neueren Untersuchungen scheint sich hier als Tendenz zu bestätigen, daß Inventare des Moustériens Typ Ferrassie älter sind als solche des Typs La Quina, beide wiederum älter als das Moustérien vom Acheul-Typus A oder B⁹⁴. Auch das zeitliche Verhältnis der im mittleren Europa differenzierten Formengruppen des Micoquiens und Moustériens war nicht völlig klar⁹⁵. An die Basis des Mittelpaläolithikums wurde das jüngere Acheuléen mit Levallois-Technik gestellt. Darauf folgte das „klassische“ Mittelpaläolithikum, wobei das Moustérien das Micoquien überlagerte, um selbst wiederum von den Blattspitzengruppen abgelöst zu werden. Innerhalb des Micoquiens hatte der Inventartyp „Bockstein“ eine ältere zeitliche Stellung, gefolgt von den Inventartypen „Klausennische“ und „Schambach“. Abgeschlossen wurde die dargelegte Abfolge des Micoquiens durch den Inventartyp „Rörshain“, in dem bereits zahlreiche Blattspitzen vertreten sind und so ein Übergang zu den Blattspitzengruppen impliziert zu sein scheint⁹⁶. Die Stellung des Moustériens in dieser Sequenz war nicht sicher, zudem zeigt die Tatsache, daß jedes der vier größeren Micoquien-Inventare im Arbeitsgebiet namengebend für einen Inventartyp wurde, die große statistische Variationsbreite dieses Technokomplexes.

Das Moustérien gliederte sich innerhalb Mitteleuropas ebenfalls in mehrere Inventartypen, die nach den größten Stationen Rheindahlen, Kartstein und Balver Höhle, Horizont IV, benannt wurden⁹⁷. Hierbei sollte der Typ Kartstein älter sein als der Typ Balve IV. Als Parallele zu der französischen Abfolge wurde der Inventartyp Rheindahlen als mitteleuropäischer Vertreter des Moustérien vom Typ La Quina/Ferrassie angesehen. Er war als tendenziell älteste Variante des Moustériens in Mitteleuropa zu interpretieren. Zudem gab es als einzelne Fundstelle des Moustérien de tradition acheuléenne den Horizont IV in Achenheim, der älter als der Horizont V mit einem Moustérien vom Typ Balve IV ist, aber jünger als der Horizont III mit einem Moustérien vom Typ Kartstein⁹⁸.

Die südwestdeutschen Fundstellen in ihrer Gesamtheit ließen sich in diese Gruppierungen des Moustériens nur schwer einpassen, da die Stückzahlen zumeist zu klein waren.

Der folgende Technokomplex der Blattspitzengruppen mit Vertretern wie z. B. den Weinberghöhlen in Mauern, der kleinen Ofnethöhle oder auch der Haldensteinhöhle schien das Ende des Mittelpaläolithikums anzudeuten, wobei die typologische Verbindung zum Jungpaläolithikum völlig im unklaren lag⁹⁹.

Insgesamt wurde für die Entwicklung des Mittelpaläolithikums bei allen Autoren ein Zeitraum von einigen zehntausend Jahren angenommen. Das jüngere Acheuléen wurde in die ausgehende vorletzte (Riß) Kaltzeit datiert, der Großteil des Micoquiens und Moustériens mußte daher in das Eem-Interglazial und die erste Hälfte des Würm-Glazials gestellt werden¹⁰⁰. Zusammengekommen war so für das Mittelpaläolithikum ein Beginn um etwa 120 000 und ein Ende um 35 000 Jahren vermutet worden.

In den letzten zwanzig Jahren hat die Erforschung des Mittelpaläolithikums außergewöhnlich große Fortschritte gemacht¹⁰¹. Dies trifft besonders auf das nördliche Mitteleuropa zu¹⁰². Hier

93 z. B. BORDES, A Tale (Anm. 92) 140 ff.

94 P. MELLARS, The Chronology of the South-West French Mousterian: A Review of the Current Debate. In: M. OTTE (Hrsg.), L'Homme de Néandertal, Bd. 4, La Technique (1988) 111 ff.

95 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 82 ff.

96 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 50 f.

97 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 64 ff.

98 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 68.

99 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 56 ff.

100 z. B. BORDES, Faustkeil und Mammut (Anm. 88) 135. – BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 82 ff.

101 Zusammengefaßt in: M. OTTE (Hrsg.), L'Homme d'Néandertal, Bde. 1–8 (1988).

102 z. B. G. BOSINSKI/K. KRÖGER/J. SCHÄFER/E. TURNER, Altsteinzeitliche Siedlungsplätze auf den Osteifel-Vulkanen. Jahrb. RGZM 33, 1986, 97 ff. – TUFFREAU/SOMMÉ, Chronostratigraphie (Anm. 86). – G. BOSINSKI,

scheint es gelungen zu sein, den chronologischen und typologischen Rahmen des Mittelpaläolithikums neu zu definieren. Die neue Definition umfaßt eine Revision der zeitlichen Tiefe ebenso wie ein neues Verständnis um die Ursachen für die Ausprägung eines Inventars.

Für das Aussehen und die Zusammensetzungen eines mittelpaläolithischen Fundensembles können nach diesen neueren Ansätzen mehrere Faktoren ausschlaggebend sein:

a) Veränderungsprozesse

Von einer unbeweglichen typologischen Unterteilung mittelpaläolithischer Inventare kann heute nicht mehr gesprochen werden. Es wurde deutlich, daß Steinartefakte – anders als z. B. Keramik – nicht durch starre formale Kriterien beschrieben werden können, sondern einem laufenden Veränderungsprozeß unterliegen. Dies scheint für das Mittelpaläolithikum ganz besonders zuzutreffen¹⁰³. Steinartefakte, wie sie in einer Fundstelle auftreten, sind das Produkt einer Abfolge von Modifikationen, die nach funktionalen Kriterien erfolgten, ein Artefakt laufend verkleinerten und in seiner typologischen Ansprache potentiell veränderten. So ist die Frage nach dem Stadium des Veränderungsprozesses, in dem sich ein Artefakt befindet, äußerst entscheidend bei der Analyse eines mittelpaläolithischen Komplexes.

b) Aktivitätsunterschiede

Schon als Antwort auf die starre Untergliederung des Moustériens durch BORDES wurde der Einwand laut, daß diese Differenzierung nicht zwangsläufig auf chronologische oder ethnische Gründe zurückzuführen sein muß, sondern ebenso auf aktivitätsspezifischen Ursachen basieren kann¹⁰⁴. Unter der Prämisse, daß bestimmte Stationen ausschließlich zu besonderen Tätigkeiten – z. B. der Jagd – aufgesucht wurden, erscheint es naheliegend, daß in diesen Stationen auch nur ganz bestimmte Werkzeugtypen Verwendung fanden. Die prozentuale Häufigkeit bestimmter Artefaktformen in Fundstellen kann durch diese Differenzierung entscheidend beeinflußt werden. Diese Argumentation muß heute als wichtiges Ansprachekriterium mittelpaläolithischer Inventare betrachtet werden. Die Diversität steinzeitlicher Inventare, wie sie z. B. in magdalénienzeitlichen Fundstellen festgestellt wurde¹⁰⁵, kann ohne Probleme auf das Mittelpaläolithikum übertragen werden.

c) Funktionalität

Anders als z. B. Tongefäße sind Steinartefakte bei der Herstellung nur sehr begrenzt ästhetischen Kriterien unterworfen. Auch wenn zugegebenermaßen speziell mittelpaläolithische Artefakte dem heutigen Betrachter oft „schön“ erscheinen, war diese Schönheit wohl nur in Ausnahme-

Chronostratigraphie du paléolithique inférieur et moyen en Rhénanie. In: TUFFREAU/SOMMÉ, Chronostratigraphie (Anm. 86) 15 ff. – T. VAN KOLFSCHOTEN/W. ROEBROEKS (Hrsg.), Maastricht-Belvédère, Stratigraphy, Palaeoenvironment and Archaeology of the Middle and Late Pleistocene Deposits. Med. Rijks Geol. Dienst 39 (1985).

103 H. L. DIBBLE, The Interpretation of Middle Palaeolithic Scraper Morphology, *American Anthr.* 52, 1987, 109 ff. – H. L. DIBBLE, Reduction Sequences in the Manufacture of Mousterian Implements of France. In: O. SOFFER (Hrsg.), *The Pleistocene Old World* (1987) 33 ff. – H. L. DIBBLE, Comparisons des sequences de réduction des outils moustériens de la France et du Proche Orient. *L'Anthropologie* 91, 1987, 189 ff. – H. L. DIBBLE, Typological Aspects of Reduction and Intensity of Utilization of Lithic Resources in the French Mousterian. In: H. L. DIBBLE/A. MONTET-WHITE, *Upper Pleistocene Prehistory of Western Eurasia* (1988) 181 ff. – H. L. DIBBLE, The Interpretation of Middle Paleolithic Scraper Reduction Patterns. In: M. OTTE (Hrsg.), *L'Homme de Néandertal*, Bd. 4, La Technique (1988) 49 ff.

104 L. R. BINFORD/S. R. BINFORD, A Preliminary Analysis of Functional Variability in the Mousterian of Levallois Facies. *American Anthr.* 68, 1966, 238 ff. – L. R. BINFORD, Interassemblages Variability – the Mousterian and the "Functional" Argument. In: C. RENFREW (Hrsg.), *The Explanation of Culture Change: Models in Prehistory* (1973) 227 ff.

105 J. RICHTER, Diversität als Zeitmaß im Spätmagdalénien. *Arch. Korrb.* 20, 1990, 249 ff. – Siehe auch: E. CZIESLA, Siedlungsdynamik auf steinzeitlichen Fundplätzen. *Methodische Aspekte zur Analyse latenter Strukturen. Studies in Modern Archaeology* Bd. 2 (1990) 158 ff.

Tabelle 36 Mikroskopische Gebrauchsspuren an Schabern und anderen Steingeräten aus Moustérien-Fundstellen Frankreichs (nach BEYRIES 1987). 1 Corbehem, 2 Abri Vaufrey, 3 Combe Grenal, 4 Abri Pie-Lombard, 5 Marillac, 6 Arcy-sur-Cure.

Material	1	2	3	4	5	6	Schaber gesamt	sonstige Geräte
nicht benutzt	1	7	–	4	13	2	27=25%	102=43%
Holz	4	15	3	2	23	6	53=50%	85=36%
Holz + Fell	1	2	–	–	1	–	4= 4%	5= 2%
Knochen + Fleisch	–	–	–	–	–	–	9	2= 1%
Holz + Knochen	–	1	–	–	–	–	1= 1%	4= 2%
Holz + ?	–	1	1	–	–	–	2= 2%	0
Fell	–	2	–	–	–	1	3= 3%	4= 2%
Fleisch	–	–	–	–	–	–	0	4= 2%
Knochen	–	2	–	2	1	–	5= 5%	8= 3%
Pflanzen	–	–	–	–	–	–	0	1= 1%
Knochen/Geweih	3	–	–	–	–	1	4= 4%	7= 3%
Geweih	–	–	–	–	–	–	0	3= 1%
?	–	–	–	–	7	1	8= 7%	13= 5%
gesamt	9	30	4	8	45	11	107	238

fällen der Grund für die spezielle Formung. Es ist zu vermuten, daß der eigentliche Grund für das letztendliche Aussehen eines mittelpaläolithischen Artefaktes ausschließlich in seiner Handhabung, seiner optimalen Funktionalität zu suchen ist. Eine Grundform mit zugerichteter langgestreckter, stabiler Schneide bzw. Arbeitskante wird Schaber genannt, unabhängig ob diese aus Acheuléen- oder Moustérien-Zusammenhängen stammt. Die Form und das Aussehen von Schabern ist funktional naheliegend, weil vermutlich optimal, und kann daher nicht nach chronologischen Überlegungen differenziert werden.

Über die tatsächliche Funktion der mittelpaläolithischen Steingeräte liegen beim augenblicklichen Stand der Untersuchungen nur begrenzte Informationen vor. Faustkeile werden im allgemeinen als Objekte angesehen, die verschiedenen Tätigkeiten dienen konnten, hauptsächlich aber an ihrer Schneide eingesetzt wurden¹⁰⁶. Schaber wurden z. B. in den französischen Moustérien-Stationen Corbehem, Abri Vaufrey, Combe Grenal, Abri Pie-Lombard, Marillac und Arcy-sur-Cure ganz überwiegend zum Bearbeiten von Holz¹⁰⁷ benutzt (Tab. 36). Dies trifft allerdings nicht nur für die Schaber, sondern auch für alle anderen analysierten mittelpaläolithischen Geräte zu und verdeutlicht die Wichtigkeit des Werkstoffes Holz als Rohmaterial im Mittelpaläolithikum. Andere Bearbeitungsobjekte wie Knochen, Geweih und Fell treten deutlich zurück. Fleisch und Pflanzenmaterial wurden in den vorliegenden Fällen offensichtlich überhaupt nicht mit Schabern bearbeitet.

d) Rohmaterial

Ein weiteres wichtiges Merkmal der typologischen Ausprägung muß das verwendete Rohmaterial sein. Untersuchungen zum Rohmaterial zeigen, daß seine Qualität und Verfügbarkeit einen starken Einfluß auf das Aussehen, die Größe und die Herstellungstechnik bestimmter Steingeräte ausübt. So mag ein Grund für die häufige Anwendung der Levallois-Methode die schlechte

106 z. B. G. ALBRECHT/H. MÜLLER-BECK, Das Paläolithikum von Sehremuz bei Samsat am Euphrat. Zusammenfassung der Grabungsergebnisse und eine Morphologie der Faustkeile. In: *Préhistoire du Levant II. Colloque Intern. C.N.R.S. Lyon 1988. Paléorient* 14/2, 1988, 76 ff. – G. ALBRECHT/H. ENGELHARDT/H. MÜLLER-BECK/G. UNRATH/J. YALCINKAYA, Vorbericht über die Untersuchungen an der Faustkeilstation Sehremuz in der südöstlichen Türkei. *Eiszeitalter u. Gegenwart* 34, 1984, 78 ff.

107 BEYRIES, *Variabilité* (Anm. 57) 34; 47; 60; 71; 75; 86.

Qualität des Rohmaterials gewesen sein, die eine sehr kontrollierte Abbautechnik bei der Grundproduktion notwendig machte. Ebenso ist es denkbar, daß sogar ganze typologische Varianten von Technokomplexen ausschließlich vom verwendeten Rohmaterial abhängig sind. So erscheint es auffällig, daß z. B. das typische Jung-Acheuléen, aber auch das Moustérien de tradition acheuléenne A – beides Technokomplexe mit markanten, relativ großen Faustkeilen – in Südwestdeutschland fehlen, dagegen aber in Norddeutschland¹⁰⁸ und in Ansätzen auch in Bayern vorkommen¹⁰⁹. In Südwestdeutschland gibt es keine Rohmaterialien, die die Herstellung großer Faustkeile erlauben. Die bekannten Rohknollen des Jurahornsteines (die heute z. B. noch auf dem Fundareal von Wittlingen aufgelesen werden können) besitzen zwar einen Durchmesser von bis zu 20 cm, der theoretisch die Herstellung eines größeren Faustkeils gestatten würde, sind aber so stark von Klüften und natürlichen Spaltflächen durchzogen, daß die Stücke vor der Vollendung des Gerätes zerbrechen würden. Ähnliches gilt für die Rohknollen aus Muschelkalk- oder gar Keuperhornstein. Die Rohknollen aus Radiolarit sind noch viel kleiner¹¹⁰.

e) Chronologie

Es ist in keiner Weise auszuschließen, daß auch chronologische Gründe für typologische Differenzierungen verantwortlich sind. Dies macht allein die große Zeittiefe von mehreren hunderttausend Jahren wahrscheinlich, in denen nach neuen Erkenntnissen (siehe S. 54 ff.) mittelpaläolithische Inventare gefertigt wurden. Möglicherweise ist dieser Wandel sogar faßbar. Hierfür muß aber allem Anschein nach der Begriff „Typologie“ neu gefaßt werden. Er ist nicht nur auf bestimmte Werkzeug-, „Typen“ zu reduzieren, sondern muß sämtliche Aspekte der Technologie eines Inventars umfassen¹¹¹.

f) Technologie

Die technologischen Kapazitäten beeinflussen die typologische Zusammensetzung eines mittelpaläolithischen Inventars weitgehend. Die Erfassung der Merkmale der Technologie ist grundlegende Voraussetzung, um Entwicklungen erkennbar zu machen. In diesem Zusammenhang sind neue Untersuchungen zur Levallois-Technik zu bedenken¹¹². Sie machen die jeweiligen Schritte bei der Herstellung von Grundformen klarer nachvollziehbar. Daher können diese Herstellungs-Schritte bei den jeweiligen Artefakten auch leichter erkannt werden.

g) Ethnische und regionale Differenzierung

Ob ethnische oder regionale Differenzierungen für die Ausprägung von typologischen Inventargruppen im Mittelpaläolithikum verantwortlich sind, kann nicht bewiesen werden. Die große Zeittiefe und die postulierten Bevölkerungsverschiebungen während dieser Zeit¹¹³ ma-

108 z. B. A. TODE, Der altsteinzeitliche Fundplatz Salzgitter-Lebenstedt, Teil I: Archäologischer Teil. Fundamenta A/11-I (1982) Taf. 1–17. – K. GROTE, Die Grabung 1977 in der mittelpaläolithischen Freilandstation Salzgitter-Lebenstedt. Arch. Korrb. 8, 1978, Abb. 2,1. – K. GROTE/F. PREUL, Der mittelpaläolithische Lagerplatz in Salzgitter-Lebenstedt. Vorbericht über die Grabung und die geologische Untersuchung 1977. Nachr. Niedersachs. Urgesch. 47, 1978, 94 ff.

109 H. MÜLLER-BECK, Sondierungen in der paläolithisch-mesolithischen Freilandstation „Speckberg“. Bayer. Vorgeschbl. 31, 1966, 1 ff. – H. MÜLLER-BECK, Vorbericht über die Grabung 1966 am Speckberg. Bayer. Vorgeschbl. 32, 1967, 148 ff. – K. H. RIEDER, Ein Faustkeil der mittleren Altsteinzeit von Wettstetten, Landkreis Eichstätt. In: Arch. Jahr Bayern 1986 (1987) 31 f.

110 Über süddeutsche Rohmaterialien zusammenfassend bei DEECKE, Mitteleuropäische Silices (Anm. 76).

111 D. SCHÄFER, Merkmalsanalyse mittelpaläolithischer Steinartefakte (Diss. Berlin 1988).

112 BOEDA, Etude expérimentale (Anm. 51). – BOEDA, Approche technologique (Anm. 51). – BOEDA, Méthode (Anm. 42). – BOEDA, Le débitage levallois (Anm. 49). – BOEDA, Le concept laminaire (Anm. 40).

113 z. B. B. VANDERMEERSCH, L'extinction de Néandertaliens. In: M. OTTE (Hrsg.), L'Homme de Néandertal, Bd. 7, L'Extinction (1988) 11 ff. – B. VANDERMEERSCH, The Origin of the Neandertals. In: E. DELSON (Hrsg.), Ancestors: The Hard Evidence (1985) 306 ff. – G. TRINKAUS, The Evolutionary Origins of the Neandertals, or, why were there Neandertals. In: M. OTTE (Hrsg.), L'Homme de Néandertal, Bd. 3, L'Anatomic (1988)



chen es jedoch plausibel, daß gewisse Unterschiede in der Steingeräteherstellung auf unterschiedlichen Gruppen-Traditionen basieren. Diese können auch als Einflüsse zum Ausdruck kommen, die als Bestandteile regional entfernt liegender Räume zu interpretieren sind.

Einem der skizzierten Gründe den ausschließlichen Vorzug für die Erklärung oder Interpretation der typologischen Zusammensetzung eines mittelpaläolithischen Inventars zu geben, wäre sicherlich falsch. Es ist wahrscheinlich, daß eine Kombination aller angeführten Kriterien die typologische Differenzierung und Entwicklung des Mittelpaläolithikums bestimmt hat.

Neben der Neufassung der typologischen Rahmenbedingungen des Mittelpaläolithikums ist es in den letzten Jahren auch gelungen, die zeitliche Tiefe dieser Gruppe von Technokomplexen neu zu definieren. Auffällig ist, daß der Zeitraum, der dem Mittelpaläolithikum zugewiesen werden kann, bei weitem größer ist, als vermutet. Die Datierung alt- und mittelpaläolithischer Fundstellen orientiert sich weitgehend (Abb. 18) an der $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ -Sauerstoff-Isotopen-Chronologie¹¹⁴. Es soll hier allerdings in keiner Weise verschwiegen werden, daß es gewisse Probleme gibt, die Abfolge dieser Tiefseekerne mit terrestrischen Sedimenten zu kombinieren¹¹⁵. Auch in der Zuweisung der Stufen der Isotopen-Oszillationen gibt es noch erhebliche Abweichungen. Dies kann am Beispiel der Einordnung des „klassischen“ Holsteins demonstriert werden. So sieht E. WAGNER in der Phase 7 den zweiten Abschnitt eines geteilten Holsteins, der erste umfaßt die Stufe 9¹¹⁶. Für H. LAVILLE liegt das Mindel/Riß- bzw. das Holstein-Interglazial in der Stufe 13, die Stufen 6 bis 12 werden daher als Abschnitte des Rißglazials interpretiert¹¹⁷. Die meisten Autoren scheinen sich inzwischen allerdings darauf geeinigt zu haben, in der Stufe 9 mit einem Alter von etwa 300 000 Jahren das eigentliche Holstein zu sehen¹¹⁸. Im folgenden soll diese Interpretation beibehalten werden.

In die ältesten Phasen des Mittelpleistozäns, in die Stufen 17, 15 und 13 der $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ -Chronologie, gehören altpaläolithische Fundstellen. Hierzu können z. B. Miesenheim I¹¹⁹ und Terra Amata¹²⁰ sowie der Fundplatz des Unterkiefers von Mauer¹²¹ gezählt werden. Sie sind zwi-

11 ff. – C. B. STRINGER, The Evolution of Homo sapiens: an Examination of Patterns of Fossil Hominid Dates. In: M. OTTE (Hrsg.), L'Homme de Néandertal, Bd. 7, L'Extinction (1988) 121 ff. – H. DE LUMLEY (Hrsg.), Origine et évolution de l'homme (1982). – C. B. STRINGER/J. J. HUBLIN/B. VANDERMEERSCH, The Origin of Anatomically Modern Humans in Western Europe. In: F. SMITH/F. SPENCER, The Origins of Modern Humans. A World Survey of the Fossil Evidence (1984) 121 ff. – F. SMITH, Fossil Hominids from the Upper Pleistocene of Central Europe and the Origins of Modern Europeans. In: F. SMITH/F. SPENCER, Origins, 192 ff.

114 SHACKLETON/OPDYCKE, Oxygene Isotope (Anm. 8). – J. C. SHACKLETON/N. D. OPDYCKE, Oxygene Isotope and Palaeomagnetic Stratigraphy of Pacific Core V28-239: Late Pliocene to Latest Pleistocene. Geol. Soc. of America Memoirs 145, 1976, 440 ff. – R. C. KLEIN, The Human Career. Human Biological and Cultural Origins (1989) 33.

115 z. B. H. LAVILLE/J.-P. RAYNAL/J. P. TEXIER, Le dernier interglaciaire et le cycle climatique wurmien dans le sud-ouest et le Massif Central français. Bull. Assoc. franc. pour l'Etude Quat. 23, 1986, 35 ff.

116 WAGNER, Ökonomie (Anm. 6) 3f.

117 F. DELPECH/H. LAVILLE, Climatologie et chronologie de la Grotte Vaufrey. In: J.-P. RIGAUD, La Grotte Vaufrey. Paléoenvironnement – Chronologie – Activités humaines. Mém. Soc. Préhist. Franc. 19 (1988) 386. – F. DELPECH/H. LAVILLE/M.-M.-PAQUEREAU, Chronostratigraphie et palaeoenvironnements au palaeolithique moyen en Perigord. In: M. OTTE (Hrsg.), L'Homme de Néandertal, Bd. 2, L'Environnement (1988) 65 ff.

118 z. B. P. HAESARTS/C. DUPUIS, Contribution à la stratigraphie de nappes alluviales de la Somme et de l'Avre dans la région d'Amiens. In: TUFFREAU/SOMMÉ, Chronostratigraphie (Anm. 86) 184.

119 J. BOSCHENIN/G. BOSINSKI/K. BRUNNACKER/U. KOCH/T. VAN KOLFSCHOTEN/E. TURNER/B. URBAN, Ein altpaläolithischer Fundplatz bei Miesenheim, Kreis Mayen-Koblenz/Neuwieder Becken. Arch. Korrb. 14, 1984, 1 ff. – BOSINSKI, Chronostratigraphie (Anm. 102).

120 H. DE LUMLEY, A Palaeolithic Camp at Nice. Scientific American 220 (1969). – H. DE LUMLEY, Les premiers habitants de l'Europe, 1 500 000–100 000 ans (1982) 85 ff.

121 z. B. A. CZARNETZKI, Belege zur Entwicklungsgeschichte des Menschen in Südwestdeutschland. In: H. MÜLLER-BECK (Hrsg.), Urgeschichte in Baden-Württemberg (1983) 219 ff. – KLEIN, The human career (Anm. 114) 242f.

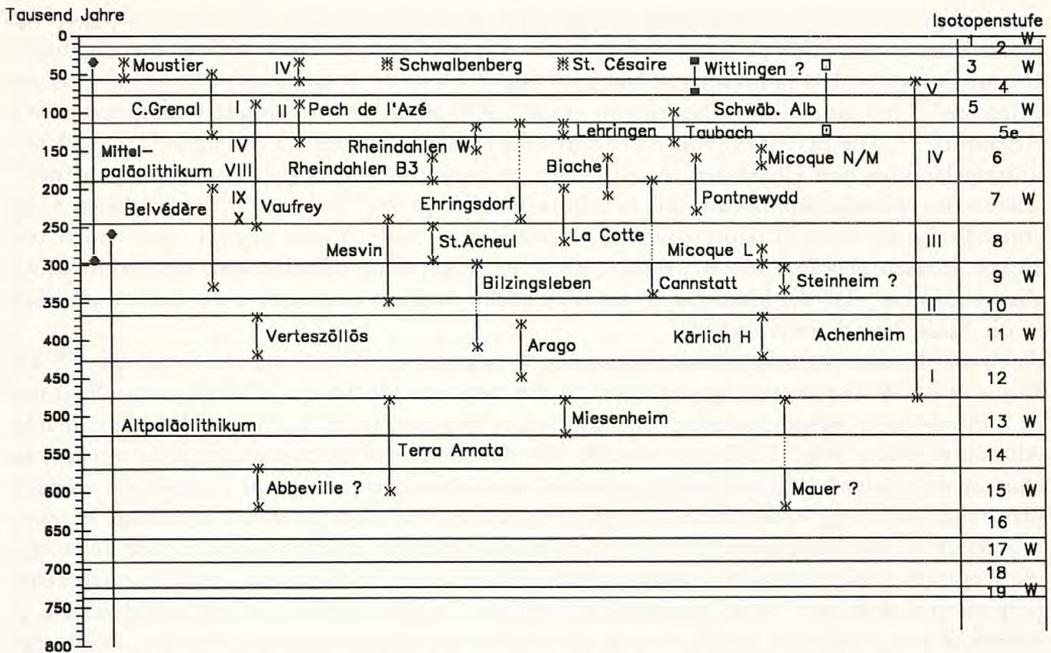


Abb. 18 Abfolge alt- und mittelpaläolithischer Inventare in Mittel- und Westeuropa und ihre Position innerhalb der $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ -Chronologie.

schen 700 000 und 450 000 Jahre alt. In die Stufen 11 und 9 einzuordnen sind z. B. die Fundstellen Vértesszöllös¹²², Bilzingsleben¹²³, Tautavel/Grotte de l'Arago¹²⁴, die Horizonte I und II von Achenheim¹²⁵, Kärlich H¹²⁶ und auch Steinheim¹²⁷. Sie sind alle noch als altpaläolithisch zu bezeichnen und können zwischen etwa 450 000 und 300 000 Jahren datiert werden.

Die ältesten mittelpaläolithischen¹²⁸ Inventare wie z. B. Mesvin¹²⁹ dürften nach neuen Datierungen zwischen 250 000 und 300 000 Jahre alt sein. Sie werden damit in Zeiten gestellt, die noch

122 M. KRETZOI/V. T. DOBOSI, Vértesszöllös – Man Site and Culture (1990) 27 ff. – KLEIN, The Human Career (Anm. 114) 243 f.

123 D. MANIA/V. TOEPFER/E. VLCEK, Bilzingsleben I, Homo erectus – seine Kultur und Umwelt (1980). – D. H. MAI/D. MANIA, Bilzingsleben II. Homo erectus – seine Kultur und seine Umwelt (1983). – D. MANIA/T. WEBER, Bilzingsleben III, Homo erectus – seine Kultur und Umwelt. Veröff. Landesmus. Vorgesch. Halle 39 (1986). – K. BRUNNACKER/K. D. JÄGER/G. J. HENNIG/J. PREUSS/R. GRÜN, Radiometrische Untersuchungen zur Datierung mitteleuropäischer Travertinvorkommen. Ethnogr.-Arch. Zeitschr. 24, 1983, 232 f. – H. P. SCHWARCZ/R. GRÜN/A. G. LATHAM/D. MANIA/K. BRUNNACKER, The Bilzingsleben Archaeological Site. New Dating Evidence. Archaeometry 30, 1988, 10 ff. – KLEIN, The Human Career (Anm. 114) 243.

124 H. DE LUMLEY, Il y a 450 000 ans . . . L'homme de Tautavel. Les dossiers de l'archéologie 36 (1979). – KLEIN, The Human Career (Anm. 114) 238 f.

125 BOSINSKI, Chronostratigraphie (Anm. 102) 18.

126 G. BOSINSKI/K. BRUNNACKER/K. P. LANSER/S. STEPHAN/B. URBAN/K. WÜRGES, Altpaläolithische Funde von Kärlich, Kreis Mayen-Koblenz (Neuwieder Becken). Arch. Korrb. 10, 1980, 295 ff. – J. KULEMEYER, Kärlich, un site du paléolithique inférieur dans le bassin de Neuwied. In: TUFFREAU/SOMMÉ, Chronostratigraphie (Anm. 86) 43 ff. – BOSINSKI, Chronostratigraphie (Anm. 102) 18.

127 z. B. CZARNETZKI, Belege (Anm. 121) 224 ff. – KLEIN, The Human Career (Anm. 114) 243

128 Zusammengefaßt z. B. bei M. J. AITKEN/J. HUXTABLE/N. C. DEBENHAM, Thermoluminescence Dating in the Palaeolithic: Burned Flint, Stalagmitic Calcite and Sediment. In: TUFFREAU/SOMMÉ, Chronostratigraphie (Anm. 86) 9. – R. E. WEBB, The Implication for Middle Palaeolithic Culture History of Recent Attempts at Radiometric Dating. In: M. OTTE (Hrsg.), L'Homme de Néandertal, Bd. 1, La Chronologie (1988) 134.

129 D. CAHEN/J. MICHEL, Le site paléolithique moyen ancien de Mesvin IV (Hainaut, Belgique). In: TUFFREAU/SOMMÉ, Chronostratigraphie (Anm. 86) 89 ff.

vor wenigen Jahren für ausschließlich altpaläolithisch gehalten wurden. Ihre Zuweisung erfolgt in die Stufe 8 der $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ -Sauerstoff-Isotopen-Chronologie, in deren Verlauf der allgemeine Beginn des Mittelpaläolithikums zu legen ist. Hierher gehört wohl auch der Horizont L aus La Micoque¹³⁰ mit einem ESR-Datum von um 280 000 Jahren und der untere Fundhorizont von Ariendorf¹³¹. Die Inventare von Ariendorf und Mesvin sind wie La Micoque L von klarem mittelpaläolithischen Charakter. Auch in der stratigraphischen Sequenz von Achenheim¹³² scheint das Mittelpaläolithikum mit Levallois-Technik in den Horizonten III zu beginnen, die ebenfalls in die Stufe 8 datiert werden¹³³. Ob es in Stufe 8 oder danach auch noch rein altpaläolithisch geprägte Inventare gibt, muß im Augenblick offenbleiben. Immerhin deutet alles darauf hin, daß die klassische Typus-Fundstelle Atelier Commont in St. Acheul ebenfalls in die Stufe 8 zu datieren ist¹³⁴.

Auch der deutlich altpaläolithisch anmutende Fundplatz von Bad Cannstatt weist eine $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ - und ESR-Datierungs-Sequenz auf¹³⁵, die zwischen 150 000 und 300 000 Jahren liegt und eine Einordnung dieser eindeutig warmzeitlichen Fundstellen in die Stufe 7 möglich macht. Allerdings sollen einige TL-Daten von 300 000–400 000 Jahren nicht verschwiegen werden, die eher auf eine Zuordnung zu Stufe 9, potentiell dem klassischen „Holstein“, hinweisen würden. Hätte die Datierung in die Stufe 7 für die Fundstellen von Bad Cannstatt allerdings Bestand, müßten neue Erklärungsansätze für ihren archaischen Habitus gefunden werden. Die Technologie weist auf altpaläolithische Zusammenhänge hin, wobei doch das Auftreten von einfachen präparierten Kernen¹³⁶ eine beginnende Levallois-Technik andeutet. Gleichzeitig dürfte zu bedenken sein, daß das in Bad Cannstatt zur Verfügung stehende Rohmaterial ein „ästhetisch“ klarer ausgeprägtes Gerätespektrum nicht zuließ. Die großen Schneidegeräte mußten – funktional naheliegend – aus Flußgeröllen gefertigt werden und sind so als archaisch wirkende Chopper und Chopping tools vertreten.

Die sonstigen Inventare, die in die Stufe 7 der Isotopen-Entwicklung mit einem Zeitraum zwischen etwa 250 000 und 190 000 Jahren datiert werden können, weisen eine klar mittelpaläolithische Zusammensetzung auf. Hierzu zählen z. B. Belvédère, Unit 4¹³⁷ mit einem Moustérien, der Horizont IX vom Abri Vaufréy mit einem typischen Moustérien¹³⁸, das klassische Moustérien aus der Grotte La Cotte de St. Brélade¹³⁹, wahrscheinlich aber auch die Freiland-

130 H. P. SCHWARCZ/R. GRÜN, ESR Dating of Level L 2/3 at La Micoque (Dordogne), France: Excavation of Debénath and Rigaud. *Geoarchaeology* 3, 1989, 293.

131 G. BOSINSKI/K. BRUNNACKER/E. TURNER, Ein Siedlungsbefund des frühen Mittelpaläolithikums von Ariendorf, Kr. Neuwied. *Arch. Korrb.* 13, 1983, 157 ff. – E. TURNER, The 1981–1983 Excavations in the Karl Schneider Quarry, Ariendorf, West Germany. In: TUFFREAU/SOMMÉ, *Chronostratigraphie* (Anm. 86) 35 ff.

132 J. HEIM/J. P. LAUTRIDOU/J. MAUCORPS/J. J. PUISSÉGAR/J. SOMMÉ/A. THÉVENIN, Achenheim: une séquence-type des loesses du Pléistocène moyen et supérieur. *Bull. Ass. Franc. Etud. Quatern.* 19, 1982, 147 ff. – J. P. LAUTRIDOU/J. SOMMÉ/J. HEIM/J. J. PUISSEUR/D. D. ROUSEAU, La stratigraphie des loess et formations fluviales d'Achenheim (Alsace): nouvelles données bioclimatiques et corrélations avec les séquences pléistocènes de la France du Nord-Ouest. *Bull. Ass. Franc. Etud. Quatern.* 22, 1985, 125 ff. – BOSINSKI, *Chronostratigraphie* (Anm. 102) 18. – J. JUNKMANN, Die Steinartefakte aus Achenheim in der Sammlung Paul Wernert. *Arch. Korrb.* 21, 1991, 1 ff.

133 BOSINSKI, mündl. Mitt. 1991. – JUNKMANN, Steinartefakte (Anm. 132) 13.

134 TUFFREAU, mündl. Mitt. 1991.

135 Siehe Anm. 7.

136 WAGNER, mündl. Mitt. 1988.

137 W. ROEBROEKS, Archaeology and Middle Pleistocene Stratigraphy: the Case of Maastricht-Belvédère (The Netherlands). In: TUFFREAU/SOMMÉ, *Chronostratigraphie* (Anm. 86) 81 ff. – ROEBROEKS, Find Scatters (Anm. 56). – KOLFSCHOTEN/ROEBROEKS (Hrsg.), Maastricht-Belvédère (Anm. 102).

138 J.-P. RIGAUD, La Grotte Vaufréy. Paléoenvironnement – Chronologie – Activités Humaines. *Mém. Soc. Préhist. Franc.* 19 (1988) 373.

139 P. CALLOW/J. M. CORNFORD, La Cotte de St. Brélade 1961–1978. Excavations by C. B. M. McBURNEY (1986). – P. CALLOW, The Saalian Industries of La Cotte de Sainte Brélade (Jersey). In: TUFFREAU/SOMMÉ, *Chronostratigraphie* (Anm. 86) 129 ff.

fundstellen von Weimar-Ehringsdorf/unterer Travertin mit einem Moustérien/Tayacien¹⁴⁰. Daneben kann auch die walisische Höhlenstation Pontnewydd mit einem entwickelten Acheuléen¹⁴¹ und einem TL-Datum von $200\,000 \pm 25\,000$ hierher datiert werden. Auch die Fundstelle Biache St. Vaast mit einem klassischen Moustérien wird an das Ende dieser Wärmeschwankung datiert¹⁴².

In die Stufe 6 der Isotopen-Entwicklung (zwischen 190 000 und 130 000 Jahren) gehören Fundstellen wie Rheindahlen B3 (Ostecke)¹⁴³ und die Horizonte VIII bis IV des Abri Vauffrey¹⁴⁴. Alle Fundhorizonte führen charakteristische Moustérien-Inventare.

Erst hier beginnt der Zeitraum, der traditionellerweise dem Mittelpaläolithikum zuerkannt wurde. Dem Eem-Interglazial (Isotopenstufe 5 e) gehören bisher recht wenige, sicher eingeordnete Fundstellen an. Möglicherweise ist der Westwand-Komplex aus Rheindahlen¹⁴⁵ hierher zu stellen, ebenso der unterste Horizont von Plaidter Hummerich¹⁴⁶, der Travertin von Taubach¹⁴⁷ und die Elefanten-Jagdplätze von Lehringen und Gröbern¹⁴⁸. Daneben scheint die Entwicklung des Mittelpaläolithikums Südwestdeutschlands mit dem Eem zu beginnen. Der basale Fundhorizont der Höhlensohle vom Vogelherd¹⁴⁹ kann hierher datiert werden. Eben- sowenig ist auszuschließen, daß die untersten Fundeinheiten vom Bockstein¹⁵⁰ noch in warmzeitliche Abschnitte gehören. Sie könnten so in spätere Abschnitte der Stufe 5 der Isotopenkurve gestellt werden und den Interstadialen St. Germain I oder II angehören.

Auch die klassische Entwicklung des Moustérien in Südwestfrankreich beginnt mit der Stufe 5 der Isotopen-Kurve und setzt sich in deren Stufen 4 und 3 fort. Fundstellen wie Pech de l'Azé,

-
- 140 SCHWARCZ u. a., Bilzingsleben (Anm. 123) 12. – B. BLACKWELL/H. SCHWARCZ, U-Series Analyses of the Lower Travertine at Ehringsdorf, DDR. *Quatern. Research* 25, 1986, 219. – BRUNNACKER u. a., Radiometrische Untersuchungen (Anm. 123) 232 f. – KLEIN, *The Human Career* (Anm. 114) 270 f.
- 141 H. S. N. GREEN, Pontnewydd Cave: a Lower Palaeolithic Site in Wales. *The First Report*. National Museum of Wales (1984). – H. S. N. GREEN, A Palaeolithic Settlement in Wales Research Project: a Review of Progress 1978–1985. In: S. N. COLLICUTT (Hrsg.), *The Palaeolithic of Britain and its Nearest Neighbours: Research Trends* (1986) 36 ff. – AITKEN u. a., Thermoluminescence Dating (Anm. 128) 12. – KLEIN, *The Human Career* (Anm. 114) 236 f.
- 142 A. TUFFREAU, Biache-Saint-Vaast et les industries moustériennes du Pléistocène moyen récent dans la France septentrionale. In: TUFFREAU/SOMMÉ, *Chronostratigraphie* (Anm. 86) 197 ff. – A. TUFFREAU/J. SOMMÉ, *Le gisement paléolithique moyen de Biache-Saint-Vaast*, Bd. 1. *Mém. Soc. Préhist. Franc.* 21 (1989). – J. HUXTABLE/M. J. AITKEN, Datation par thermoluminescence. In: TUFFREAU/SOMMÉ, *Biache-Saint-Vaast* 107 ff. – KLEIN, *The Human Career* (Anm. 114) 241 f.
- 143 H. THIEME, *Der paläolithische Fundplatz Rheindahlen* (Diss. Köln 1983). – BOSINSKI, *Chronostratigraphie* (Anm. 102) 18.
- 144 RIGAUD, *La Grotte Vauffrey* (Anm. 138) 373; 386.
- 145 G. BOSINSKI, *Der paläolithische Fundplatz Rheindahlen, Ziegelei Dreesen-Westwand*. *Bonner Jahrb.* 166, 1966, 318 ff. – BOSINSKI, *Chronostratigraphie* (Anm. 102) 18.
- 146 BOSINSKI, *Chronostratigraphie* (Anm. 102) 18. – G. BOSINSKI/J. KULEMEYER/E. TURNER, Ein mittelpaläolithischer Fundplatz auf dem Vulkan Hummerich bei Plaidt, Kreis Mayen-Koblenz. *Arch. Korrb.* 13, 1983, 415 ff.
- 147 BRUNNACKER u. a., *Radiometrische Untersuchungen* (Anm. 123) 230 f.
- 148 H. THIEME/S. VEIL, *Neue Untersuchungen zum eemzeitlichen Elefanten-Jagdplatz Lehringen, Lkr. Verden*. *Die Kunde N.F.* 36, 1985, 1 ff. – T. WEBER/T. LITT, *Der Waldelefantenfund von Gröbern, Kr. Gräfenhainichen*. *Jagdbefund oder Negrophagie?* *Arch. Korrb.* 21, 1991, 17 ff.
- 149 G. RIEK, *Die Eiszeitjägerstation am Vogelherd im Lonetal* (1934). – WAGNER, *Große Grotte* (Anm. 78) Beilage 1.
- 150 R. WETZEL/G. BOSINSKI, *Die Bocksteinschmiede im Lonetal* (1969). – E. SCHMID, *Die sedimentanalytischen Untersuchungen der Ablagerungen*. In: WETZEL/BOSINSKI, *Bocksteinschmiede* 216. – WAGNER, *Große Grotte* (Anm. 78) Beilage 1.

Combe Grenal, La Ferrassie, Le Moustier und auch La Quina demonstrieren dies¹⁵¹. In Süddeutschland gehört das Mittelpaläolithikum der Fundstellen Sirgenstein¹⁵², Vogelherd¹⁵³, Große Grotte¹⁵⁴, Heidenschmiede¹⁵⁵, Bockstein¹⁵⁶, Hohler Stein Schambach¹⁵⁷, Schulerloch¹⁵⁸, Klausen und Klausennische¹⁵⁹ und Sesselfelsgrotte¹⁶⁰ in diesen Zeitraum. Mit den Stufen 4 und 3 der Isotopenkurve ist das ältere Würmglazial erfaßt.

Das Ende des Mittelpaläolithikums ist weiterhin nicht als klar zu bezeichnen. In Mitteleuropa scheinen die Blattspitzeninventare¹⁶¹ wie z. B. aus der Kleinen Ofnethöhle¹⁶², dem Horizont II der Weinberghöhle¹⁶³ sowie dem Horizont II der Haldensteinhöhle¹⁶⁴ mit einem Alter zwischen 40000 und 35000 Jahren einen typologischen Abschluß zu bilden, der wenig Übergangsmöglichkeiten zum Jungpaläolithikum birgt. Der Fundplatz Remagen-Schwalbenberg¹⁶⁵ könnte diese Lücke nun weitgehend schließen. Hier kommen Blattspitzenhalbfabrikate und Schildkern-Technik zusammen mit Hinweisen auf Klingentechnik vor. Die Station ist mit einem Alter von etwas mehr als 30000 Jahren BP möglicherweise zeitlich gesehen ein mitteleuropäisches Pendant zum südwestfranzösischen Châtelperronien¹⁶⁶ oder aber ein später Vertreter der mittel- bis südosteuropäischen Blattspitzen-Gruppen.

Der französische Fundplatz St. Césaire stellt zur Zeit den Abschluß der Entwicklung des Mittelpaläolithikums dar. In einem Horizont mit Artefakten des Châtelperronien – üblicherweise als jungpaläolithisch definiert – fand sich das Grab eines eindeutigen Neandertalers¹⁶⁷.

-
- 151 H. VALLADAS/J.-M. GENESTE/J.-L. JORON/J.-P. CHADELLES, Thermoluminescence Dating of Le Moustier (Dordogne, France). *Nature* 320, 1986, 452 ff. – H. VALLADAS/J. M. GENESTE/L. MEIGNEN/P. J. TEXIER, Datation par la thermoluminescence de gisements moustériens du sud de la France. In: M. OTTE (Hrsg.), *L'Homme de Néandertal*, Bd. 1, *La Chronologie* (1988) 121 ff. – A. K. SINGHVI/W. SAUER/G. A. WAGNER/K. KRÖGER, Thermoluminescence Dating of Loess Deposits and its Implications for the Chronology of Neandertal Man. *Naturwissenschaften* 73, 1986, 205 ff. – MELLARS, *Chronology* (Anm. 94) 98. – WEBB, *Implication* (Anm. 128) 134. – AITKEN u. a., *Thermoluminescence Dating* (Anm. 128) 9.
- 152 R. R. SCHMIDT, *Die diluviale Vorzeit Deutschlands* (1912) 23 ff. – WAGNER, *Große Grotte* (Anm. 78) Beilage 1.
- 153 RIEK, *Vogelherd* (Anm. 149) 84 ff. – WAGNER, *Große Grotte* (Anm. 78) Beilage 1.
- 154 WAGNER, *Große Grotte* (Anm. 78) Beilage 1.
- 155 E. PETERS, *Die Heidenschmiede in Heidenheim a. d. Br. Fundber. Schwaben N.F. 6*, 1931.
- 156 WETZEL/BOSINSKI, *Bocksteinschmiede* (Anm. 150). – SCHMID, *Sedimentanalytische Untersuchungen* (Anm. 150) 216. – WAGNER, *Große Grotte* (Anm. 78) Beilage 1.
- 157 K. H. RIEDER, *Kritische Analyse alter Grabungsergebnisse aus dem Hohlen Stein bei Schambach aus der Sicht der Profiluntersuchungen 1977–1982: Aspekte zur Geschichte der Höhlenverfüllung, ihrer Paläontologie und Archäologie* (Diss. Tübingen 1983).
- 158 z. B. BOSINSKI, *Mittelpaläolithische Funde* (Anm. 90) 156.
- 159 z. B. BOSINSKI, *Mittelpaläolithische Funde* (Anm. 90) 158 f. – G. FREUND, *Die Blattspitzen des Paläolithikums in Europa* (1952) 111 ff.; 125 ff.
- 160 G. FREUND, *Zum Stand der Ausgrabungen in der Sesselfelsgrotte im unteren Altmühltal*. In: *Ausgrabungen in Deutschland 1950–1975*. Monogr. RGZM, Bd. 1,1 (1975) 25 ff.
- 161 FREUND, *Blattspitzen* (Anm. 159).
- 162 z. B. BOSINSKI, *Mittelpaläolithische Funde* (Anm. 90) 162.
- 163 A. BOHMERS, *Die Höhlen von Mauern. Teil 1, Kulturgeschichte der altsteinzeitlichen Besiedlung*. *Palaeohistoria* 1 (1951) 53 ff. – W. VON KOENIGSWALD/H. MÜLLER-BECK/E. PRESSMAR, *Archäologie und Paläontologie in den Weinberghöhlen von Mauern*. *Arch. venatoria* 3 (1974) 42 ff.
- 164 z. B. BOSINSKI, *Mittelpaläolithische Funde* (Anm. 90) 151.
- 165 V. APP/I. CAMPEN/G. DOMBEK/J. HAHN, *Eine altsteinzeitliche Fundstelle auf dem Schwalbenberg bei Remagen, Kreis Ahrweiler (Vorbericht)*. *Trierer Zeitschr. Beih.* 9 (1987) 85 ff. – V. APP/B. AUFFERMANN/J. HAHN/C. PASDA/E. STEPHAN, *Der Schwalbenberg bei Remagen*. *Arch. an Mittelrhein u. Mosel* (in Vorb.).
- 166 G. BOSINSKI, *Die große Zeit der Eiszeitjäger. Europa zwischen 40000 und 10000 v. Chr.* *Jahrb. RGZM* 34, 1987, 22.
- 167 F. LÉVEQUE, *L'homme de Saint-Césaire: sa place dans le Castelperronien de Poitou-Charentes*. In: M. OTTE (Hrsg.), *L'Homme de Néandertal*, Bd. 7, *L'Extinction* (1988) 99 ff. – F. LÉVEQUE/B. VANDERMEERSCH, *Paléontologie humaine: Découverte de restes humains dans un niveau castelperronien*. *Comptes rendus Acad. Scien. Paris* 291, 1980, 187 ff. – F. LÉVEQUE/B. VANDERMEERSCH, *Les découvertes des restes humains dans un horizon castelperronien de Saint-Césaire (Charente-Maritime)*. *Bull. Soc. Préhist. Franc.* 77, 1980,

Abschließend wird hiermit eine weitere Neuerung in der Ansprache des Mittelpaläolithikums gestreift. Bis vor wenigen Jahren schien es außerhalb jeden Zweifels zu liegen, daß der Neandertaler alleiniger Träger des Moustériens und verwandter Technokomplexe war. Ob nun – wie die zeitliche Ausdehnung des Mittelpaläolithikums implizieren würde – die ältesten Neandertaler 300 000 Jahre alt sind, scheint zweifelhaft. Auf keinen Fall können sie dann als typische Formen dieser Menschengruppe interpretiert werden. Vielmehr scheint es sich hier anzudeuten, daß all die Menschenformen, die bisher als späte *Homo erectus*-Varianten, Präsapienten, Prä-, Ante- und Proto-Neandertaler, Steinheimer und auch klassische Neandertaler¹⁶⁸ unterschieden wurden, als Fertiger mittelpaläolithischer Inventare in Frage kommen. Am Ende der mittelpaläolithischen Entwicklung haben Neandertaler dann sogar jungpaläolithische Artefakte des Châtelperroniens hergestellt oder benutzt. Ebenso kann es aber als sicher gelten, daß frühe *Homo sapiens sapiens*-Vertreter z. B. im Vorderen Orient als die Träger eines Moustériens oder späten Acheuléens anzusehen sind¹⁶⁹.

C.-J. KIND

4.2. Typologische Ansprache der Artefakte

Wie bei allen Oberflächenfundplätzen verbleibt auch im Inventar von Wittlingen die Unsicherheit über die Zusammengehörigkeit der Artefakte. Ob die hier behandelten Objekte tatsächlich in das Mittelpaläolithikum gehören, kann im Einzelfall nicht als absolut gesichert gelten. Hierzu wäre die Klärung der stratigraphischen Verhältnisse an der Fundstelle notwendig. Daß bei einer Ausgrabung aber noch ungestörte Fundschichten angetroffen werden können, ist nach der Dichte der Fundstreuung an der Oberfläche eher skeptisch zu beurteilen.

Bei den behandelten Artefakten kann somit ausschließlich nach den erkennbaren Merkmalen der Technologie, Typologie und Patinierung gesagt werden, daß die Wahrscheinlichkeit einer Zusammengehörigkeit sehr groß ist. So lange keine Artefakte auftauchen, die eine weitere, möglicherweise jungpaläolithische Belegung des Fundplatzes beweisen, muß die Datierung ins Mittelpaläolithikum für alle Artefakte angenommen werden.

35. – F. LÉVEQUE/B. VANDERMEERSCH, Le Néandertalien de Saint-Césaire. La recherche 12, 1981, 242 ff. – B. VANDERMEERSCH, A propos de la découverte du squelette néandertalien de Saint-Césaire. Bull. Mém. Soc. d'Anthr. Paris, Ser. 14, 1, 1984, 191 ff.

168 z. B. M. A. DE LUMLEY-WOODYEAR, Anténéandertaliens et Néandertaliens du Bassin Méditerranéen occidental Européen. Etudes Quatern. Mém. 2 (1973). – C. B. STRINGER, Middle Pleistocene Hominid Variability and the Origin of Late Pleistocene humans. In: E. DELSON (Hrsg.), Ancestors: The Hard Evidence (1985) 289 ff. – J. J. HUBLIN, Les Présapiens européens. In: M. OTTE (Hrsg.), L'Homme de Néandertal, Bd. 3, L'Anatomie (1988) 75 ff. – J. J. HUBLIN, Les plus anciens représentants de la lignée préneandertaliens. In: M. OTTE (Hrsg.), L'Homme de Néandertal, Bd. 3, L'Anatomie (1988) 81 ff. – TRINKAUS, Origins (Anm. 113). – KLEIN, Human Career (Anm. 114) 234 ff.

169 z. B. O. BAR-YOSEF/B. VANDERMEERSCH/P. GOLDBERG/H. LAVILLE/L. MEIGHEN/Y. RAK/E. TCHERNOV/A. M. TILLIER, New Data on the Origin of Modern Man in the Levant. Current Anthr. 27, 1986, 63 f. – A. E. MARKS, The Middle to Upper Palaeolithic Transition in the Levant. Advances in World Arch. 2, 1983, 51 ff. – D. S. BROSE/M. H. WOLPOFF, Early Upper Palaeolithic Man und Late Middle Palaeolithic Tools. American Anthr. 73, 1971, 1156 ff. – B. VANDERMEERSCH, The First Homo Sapiens Sapiens in the Near East. In: A. RONEN (Hrsg.), The Transition from Lower to Middle Palaeolithic and the Origin of Modern Man. British Arch. Reports Intern. Ser. 151 (1982) 297 ff. – A. J. JELINEK, The Middle Palaeolithic on the Southern Levant, with Comments on the Appearance of Modern Homo Sapiens. In: RONEN a.a.O. 57 ff. – H. VALLADAS/J.-L. REYSS/J.-L. JORON/G. VALLADAS/O. BAR-YOSSEF/B. VANDERMEERSCH, Thermoluminescence Dating on Mousterian "Proto-Cro-Magnon" Remains from Israel and the Origin of Modern Man. Nature 331, 1988, 614 ff. – R. GRÜN/C. B. STRINGER, Electron Spin Resonance Dating and the Evolution of Modern Humans. Archaeometry 33/2, 1991, 153 ff. – KLEIN, Human Career (Anm. 114) 303–305; 339–342 mit weiteren Literaturangaben.

Keinerlei Aussagen sind aber über die Zeittiefe der Funde innerhalb des Mittelpaläolithikums möglich. Ob die Artefakte gar zu einer einzigen „Fundsicht“ gehören, ist nicht zu klären. Eine ganze Reihe von Merkmalen (wie z. B. die häufige ventrale Flächenretusche, siehe unten) macht jedoch eine Zugehörigkeit zu einer technologischen Einheit sehr wahrscheinlich.

Auf die Probleme der Abgrenzung modern beschädigter und intentionell modifizierter Artefakte sowie der Ansprache durch rezent beschädigte Partien veränderter Werkzeuge wurde hingewiesen (siehe S. 14f.). Im mittelpaläolithischen Inventar von Wittlingen verblieben 254 Stücke, die als sicher modifiziert aufgenommen werden konnten. Dies ergibt einen Werkzeuganteil von 19,2% des 1322 Artefakte umfassenden Gesamtinventares.

In dem sich auf die Werkzeuge beziehenden Teil des Aufnahmesystems erfolgt eine typologische Zuordnung der modifizierten Artefakte. Eine typologische Einteilung erscheint zur Beschreibung eines mittelpaläolithischen Inventars weiterhin notwendig und erleichtert den Vergleich mit anderen Fundkomplexen. Trotzdem blieb die Differenzierung einfach und beschränkte sich auf wenige, recht klar zu trennende Typen. Es sei darauf hingewiesen, daß mit der typologischen Benennung der Werkzeuge in keinem Fall Aussagen über ihre Funktion gemacht werden.

Um aber der Variationsbreite mittelpaläolithischer Werkzeugformen gerecht zu werden, wurden zusätzlich für jedes Werkzeug morphologische und metrische Merkmale aller seiner Modifikationen aufgenommen. So soll eine vom Werkzeugtyp unabhängige Beurteilung der Zurichtung eines Stückes ermöglicht werden.

Die typologische Ansprache der Werkzeuge (Tab. 37) orientiert sich weitgehend an den bei BOSINSKI¹⁷⁰ aufgeführten Werkzeugformen. Einfache Schaber, Bogen- und Konkavschaber wurden jedoch nach der Typenliste Altpaläolithikum BORDES in der Zusammenstellung MÜLLER-BECKS¹⁷¹ als einzelne Typen aufgenommen. Breitschaber, die sich nach BOSINSKI¹⁷² nur durch die Lage des Schlagpunktes gegenüber der modifizierten Kante von den obigen Schaberformen unterscheiden, wurden entsprechend ihres Retuschenverlaufes diesen Typen zugerechnet. Zwei Werkzeugformen – endretuschierte Artefakte und ausgesplitterte Stücke – sind in den oben erwähnten Aufstellungen nicht vertreten und wurden nach J. HAHN¹⁷³ definiert.

Schaber

Es liegen 222 Schaber vor, die in sieben Typen unterteilt wurden. Als Kriterien für die typologische Ansprache mittelpaläolithischer Schaber gelten die Art und Lage der Retuschen, der Verlauf der retuschierten Kanten oder ihr Verhältnis zueinander. Die Abgrenzung einzelner Typen voneinander ist dabei problematisch, da die Definitionen häufig fließende Übergänge zwischen ihnen zulassen. BOSINSKI¹⁷⁴ faßt daher die verschiedenen *ra cloirs simples* und *ra cloirs transversaux* im Sinne BORDES¹⁷⁵ unabhängig vom Verlauf ihrer Schaberkante zu je einem Typ zusammen. Auch für das Wittlinger Material wurden Typen zusammengefaßt. Durch die Aufnahme der Einzelmodifikationen mit ihren Merkmalen war es möglich, für bestimmte Fragestellungen dennoch auf diese Werkzeugformen zurückzugreifen.

An drei Beispielen soll im folgenden die vorgenommene typologische Differenzierung und Einordnung anhand von gemessenen Merkmalen überprüft werden.

Bogenschaber (siehe auch Abb. 31,3; 32,3; 39,4; 40,4) unterscheiden sich von einfachen Schabern (siehe auch Abb. 27,1.3; 28,1.3; 29,1 u. a.) durch ihre stärker gebogene Modifikationskante.

170 BOSINSKI, *Mittelpaläolithische Funde* (Anm. 90).

171 H. MÜLLER-BECK, *Zur Bezeichnung paläolithischer Artefakttypen*. *Alt-Thüringen* 3, 1957/58, 140 ff.

172 BOSINSKI, *Mittelpaläolithische Funde* (Anm. 90) 31.

173 J. HAHN, *Aurignacien. Das ältere Jungpaläolithikum in Mittel- und Osteuropa* (1977) 52 ff.; 60 f.

174 BOSINSKI, *Mittelpaläolithische Funde* (Anm. 90).

175 BORDES, *Typologie* (Anm. 89) 30 f.

Tabelle 37 Werkzeugtypen und ihre Häufigkeiten.

Typ	Definition	Anzahl
einfache Schaber	(MÜLLER-BECK 1958, 146; 148)	122 = 48,2%
Bogenschaber	(ebenda)	16 = 6,3%
Konkavschaber	(ebenda)	1 = 0,4%
Spitzschaber	(BOSINSKI 1967, 31)	14 = 5,5%
Winkelschaber	(ebenda)	23 = 9,1%
Doppelschaber	(ebenda)	32 = 12,6%
Steilschaber	(ebenda)	14 = 5,5%
Spitzen	(ebenda, 32)	5 = 2,0%
Keilmesser	(ebenda, 29)	4 = 1,6%
Blattspitzen	(ebenda, 29–30)	2 = 0,8%
Fäustel	(ebenda, 28)	1 = 0,4%
Rückenretuschierte cf. Abri-Audi-Messer	(ebenda, 32)	2 = 0,8%
Kratzer	(ebenda, 31)	4 = 1,6%
Endretuschen	(HAHN 1977, 60)	1 = 0,4%
gekerbte/gezähnte Stücke	(BOSINSKI 1967, 33)	4 = 1,6%
ausgesplitterte Stücke	(HAHN 1977, 62)	1 = 0,4%
retuschierte Abschläge	(MÜLLER-BECK 1958, 158)	4 = 1,6%
sonstige Geräte	(ebenda, 162)	4 = 1,6%
gesamt		254 = 100%

Bei allen Schabern wurden daher zwei Meßstrecken der Schaberkante aufgenommen. Diese wurde als Kreisabschnitt begriffen. Eine Meßstrecke betraf die Länge der Sekante von Retuschenbeginn bis Retuschenende, eine zweite die Höhe des Kreisabschnittes. Ein Diagramm, in dem die beiden Meßstrecken gegeneinander aufgetragen sind, zeigt eine insgesamt ovale Punktwolke (Abb. 19). Der Korrelationskoeffizient r beträgt 0,5741 und deutet auf eine recht hohe Abhängigkeit der beiden Größen hin. Dies ist insofern nicht weiter verwunderlich, da die beiden Meßstrecken zwangsläufig von der Gesamtgröße des jeweiligen Artefaktes beeinflusst sind. Innerhalb der Punktwolke lassen sich keine abgrenzbaren Gruppen identifizieren. Die Streuung ist kontinuierlich. Je weiter sich die Punkte der Abszisse nähern, um so flacher ist die Modifikationskante gewölbt. Einige wenige Schaber liegen unterhalb der x-Achse und besitzen somit leicht konkav eingezogene Schaberkanten. Der Großteil der Schaber hat eine mäßig konvex gewölbte Modifikationskante. Hier sind keine weiteren Differenzierungen möglich. Im Maximalbereich der Verteilung liegen schließlich die als Bogenschaber aufgenommenen Geräte. Ihr Variationsbereich überschneidet sich mit dem der einfachen Schaber. Damit wird einerseits deutlich, daß eine klare Trennung der beiden Gerätetypen beim vorliegenden Inventar nicht möglich ist und somit subjektiv bleibt. Andererseits zeigen sich aber auch die Grenzen intuitiver Typologie, da einige der Schaber mit stärker gebogener Modifikationskante vom jeweiligen Bearbeiter als einfache, andere dagegen als Bogenschaber angesprochen wurden.

Steilschaber (siehe auch Abb. 28,4; 29,3; 34,4; 35,3; 42,1) sind Objekte, die eine besonders steil zugerichtete, aber auch recht hohe Modifikationskante besitzen. Bei allen Schabern wurde zur metrischen Erfassung dieses Merkmals die maximale Höhe und Länge der Retuschenegative vermessen. Im Streudiagramm, in dem diese beiden Werte gegeneinander aufgetragen sind, zeigt sich eine sehr langgestreckte Punktwolke (Abb. 20). Mit einem Koeffizienten von $r=0,6617$ ergibt sich eine gute Korrelation der beiden Werte. Die Punktwolke bewegt sich zwischen den beiden Geraden $Y=X$ und $Y=\frac{1}{2}X$. Je weiter sich die Punkte der Gerade $Y=X$ nähern, um so steiler ist die modifizierte Kante. Im Schaubild zeigt sich eine dichte, nicht weiter gliederbare Punktwolke. Sie wird im Minimalbereich von einfachen Schabern gebildet. Einige von ihnen befinden sich nahe der zweiten Gerade $Y=\frac{1}{2}X$, sind also – ohne klar definierte Abgrenzung – sehr flach und weit auf die Oberfläche des Artefaktes hinaufreichend modifiziert.

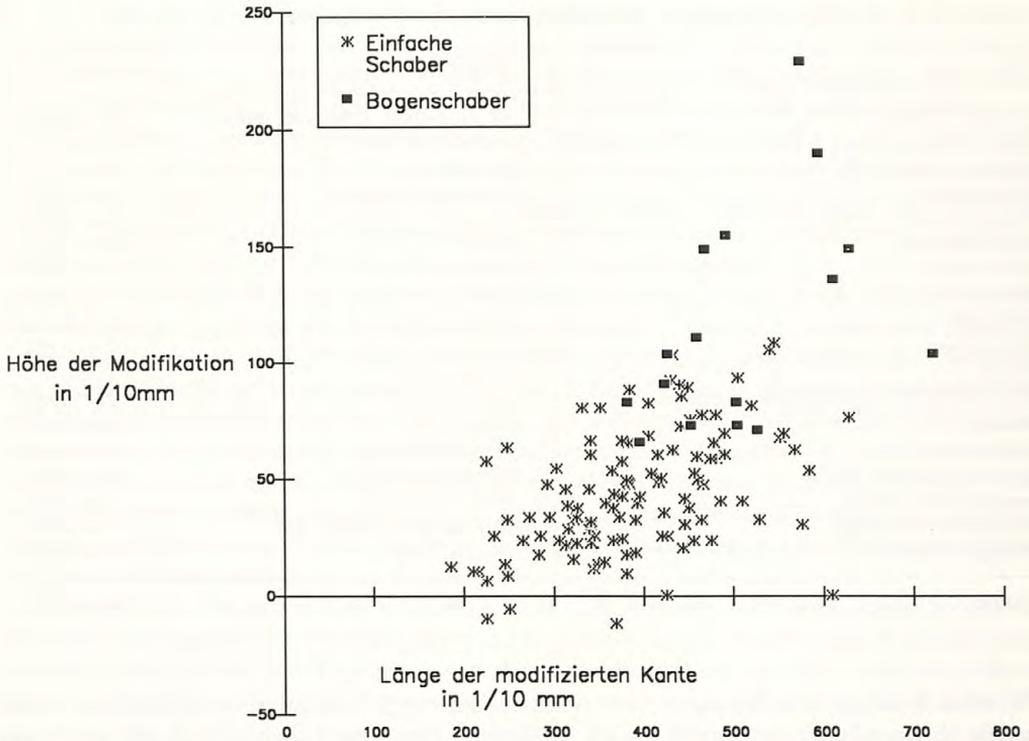


Abb. 19 Streudiagramm der Längen und Höhen der modifizierten Kanten bei einfachen und Bogenschabern.

Im oberen Verteilungsbereich der Punktwolke liegen die Geräte, die als Steilschaber bestimmt wurden. Insgesamt sind sie recht nahe an der Gerade $Y = X$ angeordnet, besitzen also durchaus eine steile Modifikationskante, die zudem recht groß bzw. dick ist. Trotzdem gibt es als einfache Schaber bestimmte Artefakte, die im selben Bereich des Schaubilds liegen wie die „Steilschaber“. Es gelten somit bei dieser Differenzierung dieselben Einschränkungen wie bei der Unterscheidung von Bogen- und Geradschabern. Auch die Steilschaber sind im vorliegenden Inventar nicht klar von den einfachen Schabern zu trennen, zudem ist ihre intuitive Abgrenzung sehr unsicher.

Eine dritte metrisch überprüfte Abgrenzung betrifft die Unterscheidung von Spitz- (siehe auch Abb. 34,3; 37,3; 39,5; 40,5) und Winkelschabern (siehe auch Abb. 29,4; 30,1; 40,3). Beiden Gerätetypen ist zu eigen, daß sie zwei in einem Winkel zueinander stehende modifizierte Kanten besitzen. Hiermit ergeben sich möglicherweise tendenzielle Überschneidungen zu den Spitzen (siehe auch Abb. 32,1; 33,3; 35,1; 36,1).

Bei den genannten Artefakten wurden die beiden modifizierten Kanten ähnlich wie bei den einfachen Schabern vermessen. Die Länge der gesamten Modifikation wurde in Form einer Sekante durch das Artefakt abgegriffen. Als zweite Strecke wurde die maximale Höhe der Modifikations-„Spitze“ über der Sekante gemessen. Die dritte Meßstrecke schließlich betrifft die Entfernung der Stelle maximaler Höhe vom angenommenen Anfangs-Punkt der Sekante. Hiermit kann ein Maß für die Symmetrie der Lage der Spitze bzw. des gesamten Artefaktes erlangt werden.

Ein erstes Schaubild (Abb. 21) verdeutlicht das Verhältnis der Länge und maximalen Höhe der beiden Modifikationskanten. Spitzen und Blattspitzen sind Objekte mit einer im Verhältnis zur Modifikations-Sekante sehr hohen Zurichtung, also relativ langgestreckte Artefakte. Dies begründet ihre rein subjektiv-intuitive Abgrenzung als „Spitzen“, wobei deutlich wird, daß sie

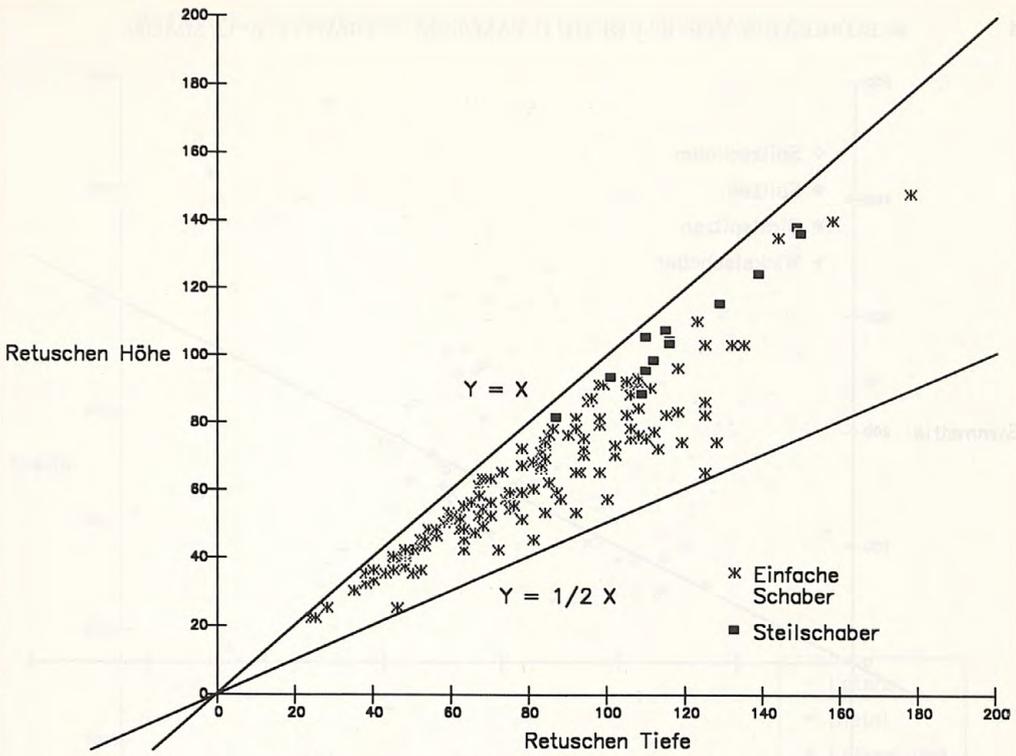


Abb. 20 Streudiagramm der Retuschen-Höhen und -Tiefen bei einfachen und Steilschabern.

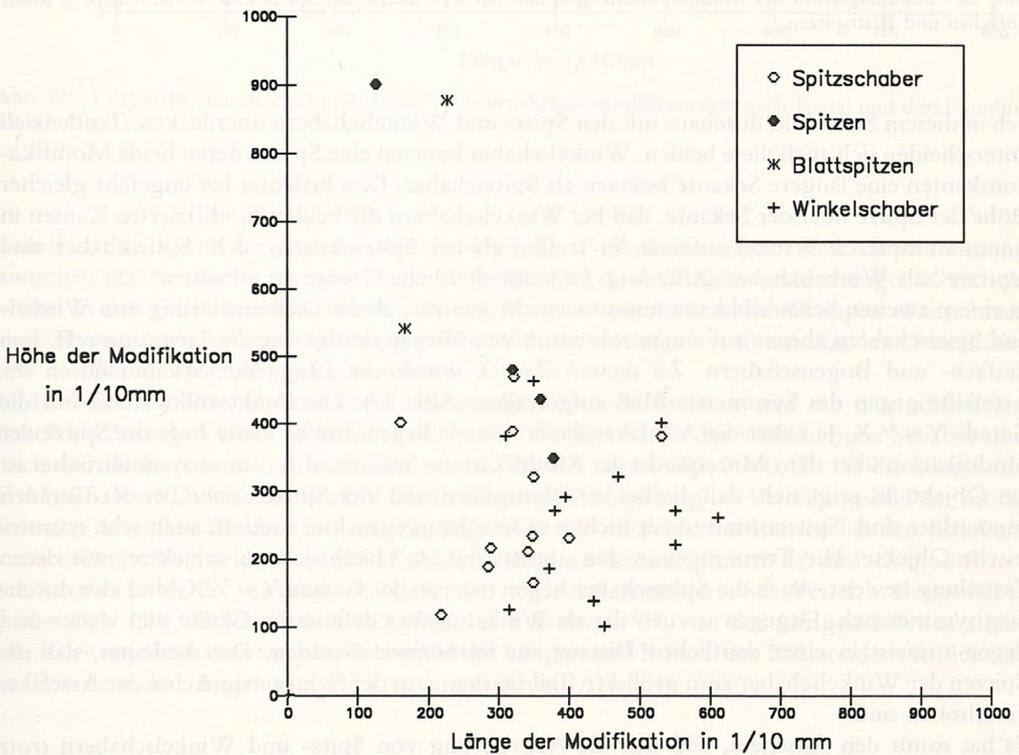


Abb. 21 Streudiagramm der Längen und Höhen der beiden modifizierten Kanten bei Spitz- und Winkelschabern sowie einfachen und Blattspitzen.

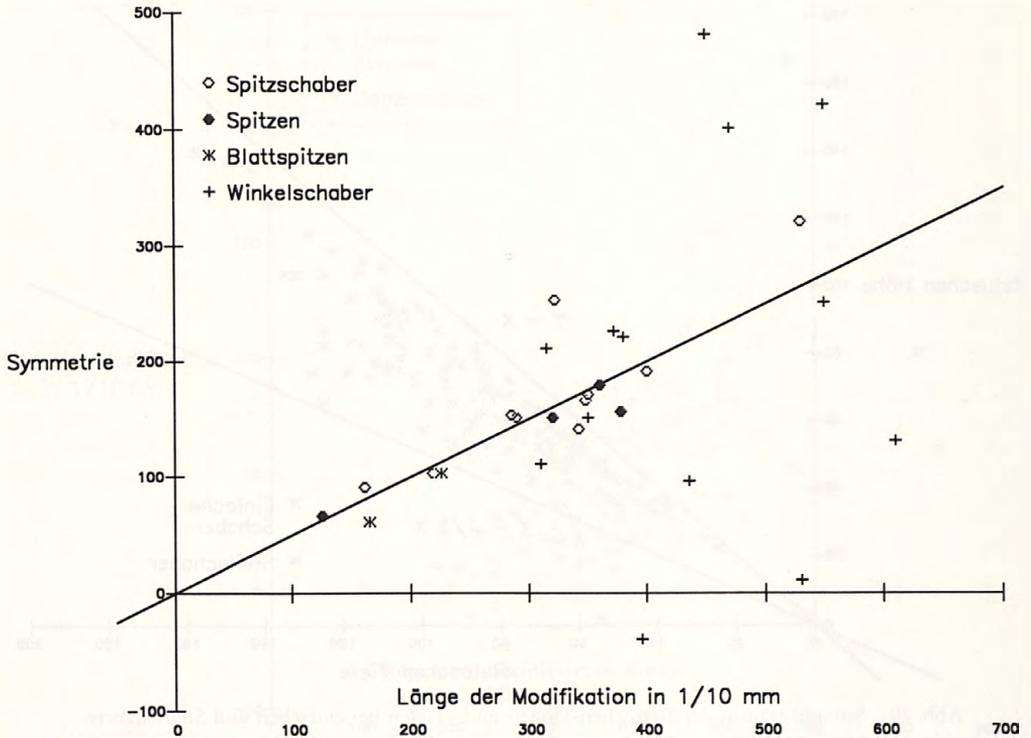


Abb. 22 Streudiagramm der Modifikationslängen und der Symmetrie bei Spitz- und Winkelschabern sowie einfachen und Blattspitzen.

sich in diesem Schaubild durchaus mit den Spitz- und Winkelschabern überdecken. Tendenziell unterscheiden sich auch diese beiden. Winkelschaber besitzen eine Spitze, deren beide Modifikationskanten eine längere Sekante besitzen als Spitzschaber. Dies bedeutet bei ungefähr gleicher Höhe der Spitze über der Sekante, daß bei Winkelschabern die beiden modifizierten Kanten in einem stumpferen Winkel aufeinander treffen als bei Spitzschabern, d.h. Spitzschaber sind „spitzer“ als Winkelschaber. Allerdings ist keine deutliche Grenze zu erkennen.

In einem zweiten Schaubild kann nun untersucht werden, ob die Differenzierung von Winkel- und Spitzschabern ebenso auf einem rein intuitiven Niveau erfolgt wie die Trennung z. B. von Einfach- und Bogenschabern. Zu diesem Zweck wurde die Länge der Sekante durch die Artefakte gegen das Symmetrie-Maß aufgetragen (Abb. 22). Die Punktwolke streut um die Gerade $Y = \frac{1}{2}X$. Je näher die Artefakte dieser Geraden liegen, um so näher liegt die Spitze der Modifikation über dem Mittelpunkt der Modifikations-Sekante, d.h. um so symmetrischer ist das Objekt. Es zeigt sich, daß die beiden Blattspitzen und vier Spitzen nahe bei der Geraden angeordnet sind. Spitzen sind somit nicht nur sehr langgestreckte, sondern auch sehr symmetrische Objekte. Die Trennung von den „Spitzschabern“ bleibt jedoch subjektiv, wie deren Verteilung beweist. Auch die Spitzschaber liegen nahe an der Gerade $Y = \frac{1}{2}X$, sind also durchweg symmetrisch. Dagegen streuen die als Winkelschaber definierten Geräte viel weiter und liegen zumeist in einer deutlichen Distanz zur Symmetrie-Geraden. Dies bedeutet, daß die Spitzen der Winkelschaber zum größeren Teil markant aus der Symmetrie-Achse der Artefakte verschoben sind.

Es hat somit den Anschein, daß sich die Abgrenzung von Spitz- und Winkelschabern trotz Überschneidungen ihrer Punktwolken etwas sicherer vollziehen läßt als bei anderen Schabertypen. Trotzdem ist sicherlich keine scharfe Trennlinie der beiden Gerätetypen vorhanden.

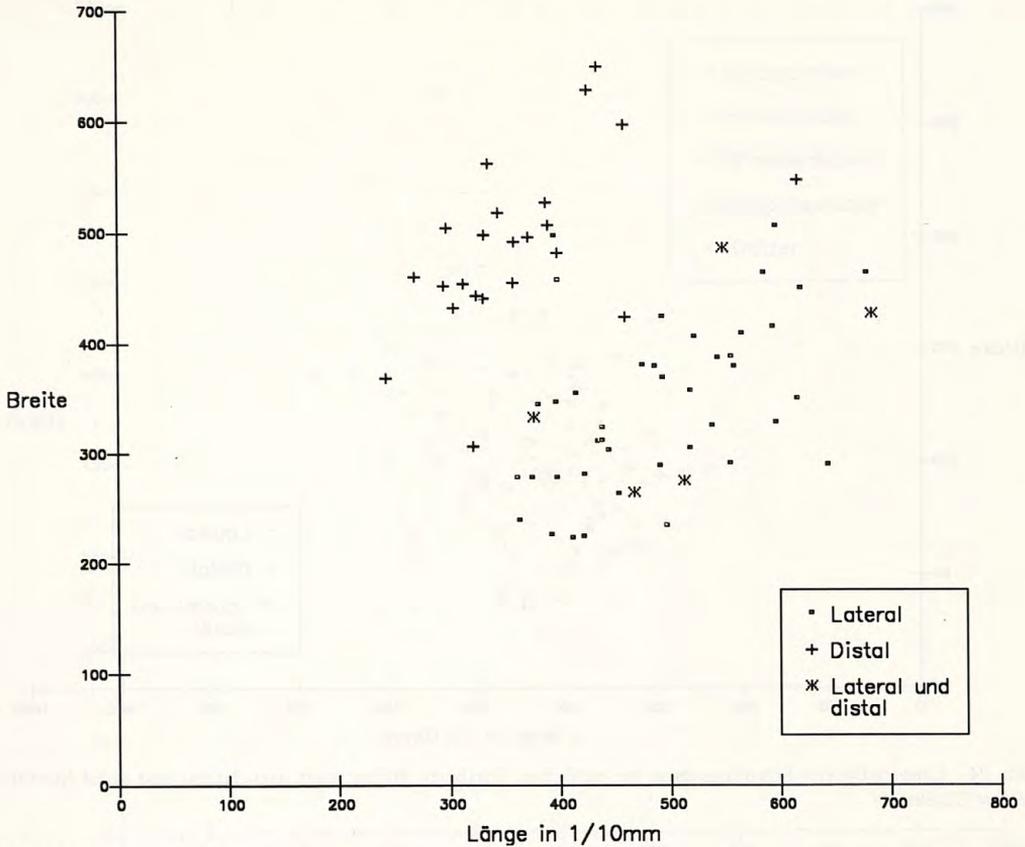


Abb. 23 Längen/Breiten-Streudiagramm bei einfachen Schabern, differenziert nach lateral und distal modifizierten Objekten.

Somit war bei keiner der untersuchten typologischen Differenzierungen eine klare Abtrennung zwischen den Schabertypen zu erkennen. Die Geräte bilden in allen Ausformungen Kontinua, wobei in den Extremen durchaus Unterschiede vorhanden, aber keine Gruppen abzugrenzen sind. Ebensovienig kann mit den dargestellten Differenzierungen von funktionalen Unterschieden der Gerätetypen ausgegangen werden.

In Hinblick auf ihre Dimensionen entstammen die modifizierten und die unmodifizierten Artefakte derselben Grundgesamtheit (siehe S. 9 ff.). Die Maße der vollständigen Schaber sind nach dem Kolmogorov-Smirnoff-Test normal verteilt ($Z=0,835$, $P=0,489$ für die Länge und $Z=1,015$, $P=0,255$ für die Breite). Die beobachtete Zweiteilung im Verteilungsbild der modifizierten Artefakte läßt sich auf die jeweilige Lage der retuschierten Kanten bei den Schabern zurückführen. Dies zeigt besonders das Längen-Breiten-Streudiagramm der einfach modifizierten Schaber (Abb. 23). Es veranschaulicht, wie sich distal retuschierte Schaber, d. h. Breitschaber (siehe auch Abb. 30,2.3; 32,4; 36,2.3; 39,3) nach BOSINSKI¹⁷⁶, von den übrigen Stücken absetzen. Dies ist jedoch nicht nur im Schaubild der Längen und Breiten der Fall, sondern tendenziell auch in dem der Längen und Dicken auszumachen (Abb. 24).

176 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 31.

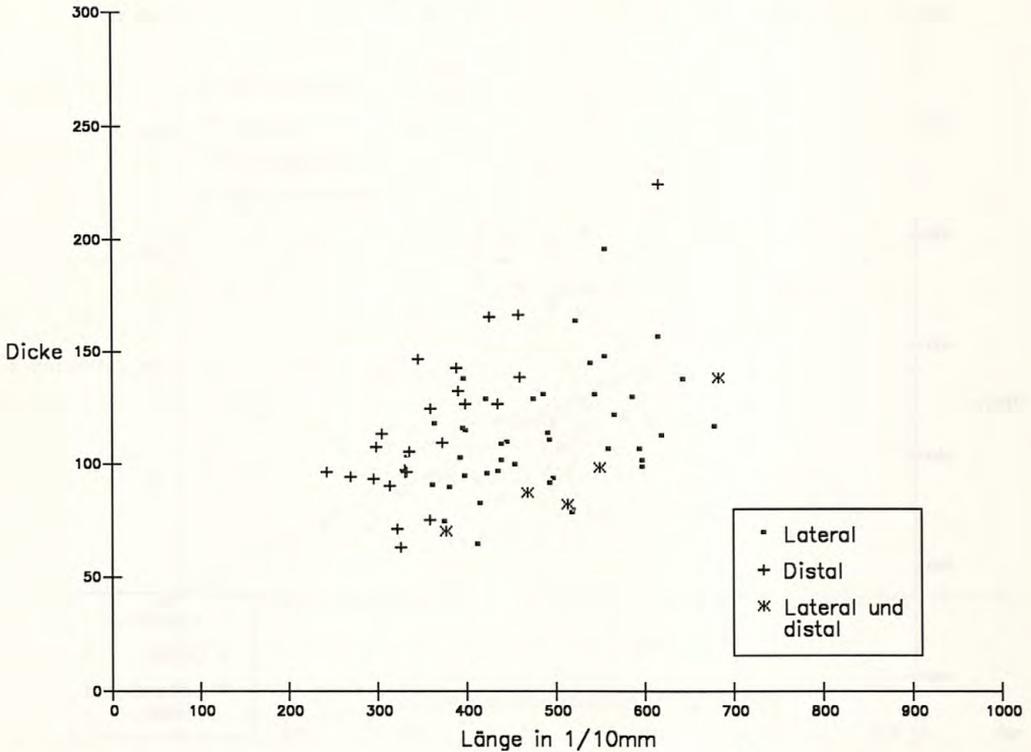


Abb. 24 Längen/Dicken-Streudiagramm bei einfachen Schabern, differenziert nach lateral und distal modifizierten Objekten.

Innerhalb des Verteilungsbildes der anderen Schabertypen (Abb. 25) lassen einzelne Werkzeugformen bestimmte Tendenzen erkennen. Steilschaber sind besonders lang, dafür aber recht schmal. Hier deckt sich ihre Verteilung mit der der Doppelschaber. Spitzschaber sind sehr kurz und schmal. Sie unterscheiden sich markant von den typologisch ähnlichen Winkelschabern, die zwar nicht sehr viel länger, dafür aber deutlich breiter sind und im Bereich der Verteilung der Breitschaber liegen.

Im Verteilungsbild der Längen und Dicken (Abb. 26) bestätigt sich die besprochene Untergliederung. Spitzschaber sind nicht nur recht kurze, sondern auch sehr dünne Geräte. Auch wenn sich ihr Verteilungsfeld partiell überschneidet, differieren sie im vorliegenden Diagramm wiederum deutlich von den Winkelschabern, die dicker sind. Auch Steil- und Doppelschaber, die im vorherigen Diagramm der Längen und Breiten noch identische Bereiche besetzten, unterscheiden sich nun. Steilschaber sind sehr lange und sehr dicke Artefakte, während Doppelschaber bei weitem dünner sind.

Hier sollen diese Tendenzen im Vergleich mit den Arbeiten H. L. DIBBLES zur mittelpaläolithischen Schabermorphologie untersucht werden. Die Variabilität zwischen Schabertypen sieht DIBBLE¹⁷⁷ als Produkt der Reduktion der Artefakte durch kontinuierliche Nachschärfung und Nachretuschierung der Kanten. Er unterscheidet zwei Reduktionssequenzen, deren Ausgangspunkt immer Schaber mit einer lateralen Schaberkante sind. In der ersten Sequenz entstehen durch die Anlage einer zweiten lateralen Retusche Doppelschaber. Eine weitere Reduktion

177 DIBBLE, *Scraper Morphology* (Anm. 103). – DIBBLE, *Reduction Sequences* (Anm. 103). – DIBBLE, *Typological Aspects* (Anm. 103). – DIBBLE, *Scraper Reduction Patterns* (Anm. 103).

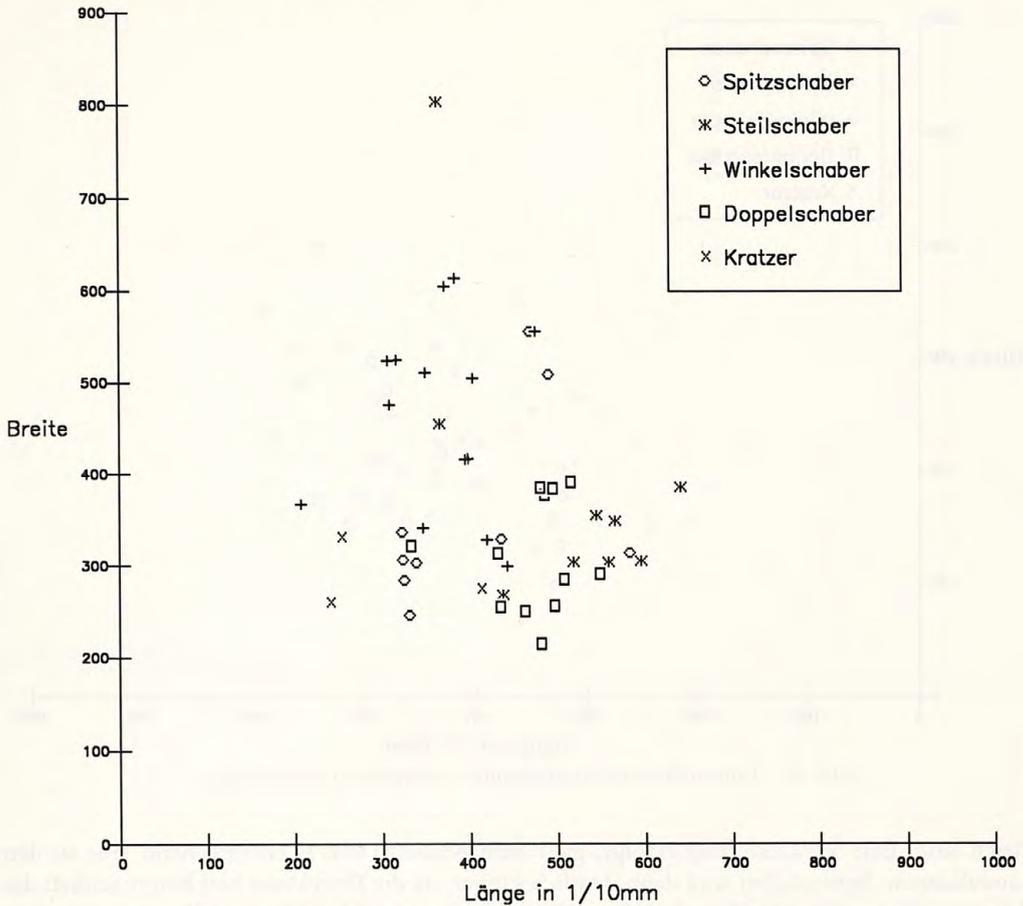


Abb. 25 Längen/Breiten-Streudiagramm verschiedener Schabertypen.

dieser Stücke führt zu Spitzschabern und Doppelspitzen¹⁷⁸. Am Ende dieser Reduktionsabfolge können dann Spitzen stehen. In der zweiten Sequenz entstehen durch kontinuierliche Reduktion einer lateral retuschierten Kante Breitschaber. Hierbei wird die Lage der Modifikation bei einer immer stärker abnehmenden Länge des Gerätes von der Lateralkante auf die Terminalkante verlagert.

Innerhalb beider Sequenzen kann abhängig vom Stadium der Reduktion der ersten Kante, indem eine zweite Schaberkante angelegt wird, das Produkt ein Winkelschaber sein.

Diese Sequenzen sollen anhand morphologischer Merkmale überprüfbar sein¹⁷⁹. Hierzu zählen die im folgenden untersuchten Entwicklungstrends: Eine Abnahme der Länge, eine Abnahme der Artefaktfläche als Produkt aus Länge und Breite und eine Zunahme der Retuschenintensität. Im Wittlinger Inventar wurden für diese Analyse alle Schaber mit einer modifizierten Lateralkante als einfache Schaber zusammengefaßt. Diejenigen Stücke, deren Modifikation distal liegt, wurden als Breitschaber abgetrennt.

In den Größendimensionen ergibt sich für die Wittlinger Schaber eine gute Übereinstimmung mit der ersten Reduktionssequenz (Tab. 38). Einfache Schaber und Doppelschaber sind etwa

178 Limace, Typ 8 bei BORDES, Typologie (Anm. 89).

179 Siehe Anm. 177.

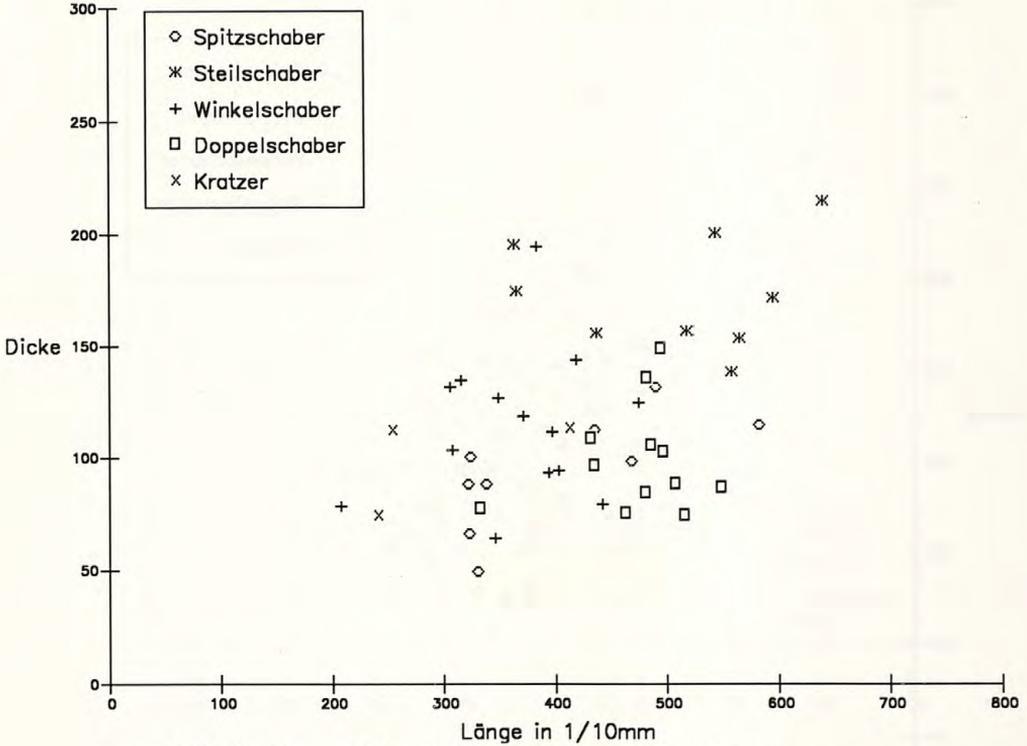


Abb. 26 Längen/Dicken-Streudiagramm verschiedener Schabertypen.

gleich lang. Eine Verkleinerung erfolgt, ganz dem Modell DIBBLES entsprechend, nur an den Lateralkanten. Spitzschaber sind dann deutlich kürzer, da die Reduktion hier hauptsächlich das Artefaktende betrifft. Die Breitenmaße verändern sich nicht. Nach DIBBLE¹⁸⁰ geben sie lediglich das Stadium in der Sequenz an, in dem der Schaber nicht weiter verwendet wurde.

Die Werte für die Artefaktoberfläche bestätigen die festgestellte Verkleinerungsabfolge. Während Doppel- gegenüber einfachen Schabern nur eine geringfügig kleinere Fläche aufweisen, ist die Fläche der Spitzschaber um rund ein Drittel vermindert.

Für die andere Reduktionsabfolge DIBBLES ergeben sich aus dem Wittlinger Material keine Anhaltspunkte.

Sowohl Breit- als auch Winkelschaber können kein Reduktionsprodukt der einfachen Schaber sein, da sie wesentlich breiter als diese sind. Hier ist also eine Abweichung vom Modell DIBBLES festzustellen. Die geringere Breite der Winkel- gegenüber den Breitschabern könnte auf eine Verkleinerungsabfolge zwischen diesen beiden Werkzeugformen hinweisen. Beide sind jeweils an einem Terminalende reduziert, Winkelschaber werden aber durch die Anlage einer zweiten Modifikationskante verkleinert. Allerdings spricht ihre Größe eher dafür, daß sie gezielt aus entsprechenden Grundformen hergestellt wurden.

Eine andere Linie – die nicht von DIBBLE angesprochen wurde – ließe sich tendenziell von einfachen Schabern hin zu Steilschabern feststellen. Steilschaber sind schmäler als einfache Schaber, was einer intensiveren Modifikation entsprechen würde. Allerdings verbieten die größere Länge als auch die größere Dicke, dieses Resultat überzubewerten.

Einer Verringerung der Größe zwischen einfachen und Steilschabern würde eine Zunahme der Retuschenintensität im Sinne DIBBLES entsprechen. Sie stellt ein Indiz für eine Schaberreduktion

180 DIBBLE, *Scraper Reduction Patterns* (Anm. 103) 50.

dar¹⁸¹ und sollte in einer Reduktionssequenz zunehmen. Betrachtet man das Wittlinger Material unter diesem Gesichtspunkt (Tab. 39), so ist eine Reduktionssequenz von einfachen Schabern über Doppelschaber zu Spitzschabern bei gleicher Retuschenintensität dieser Schaberformen nicht nachweisbar.

Tabelle 38 Länge, Breite und Dicke in den jeweiligen Dimensionen vollständiger Wittlinger-Schaber (Median).

		Länge (mm)	Breite (mm)	Dicke (mm)	Fläche (mm ²)
einfache Schaber	x	49,0	33,4	10,7	1637
	n	48	94	108	
Doppelschaber	x	48,6	31,1	10,2	1511
	n	12	29	32	
Steilschaber	x	54,4	30,5	15,6	1659
	n	9	12	14	
Spitzschaber	x	33,8	30,9	9,8	1044
	n	9	12	14	
Breitschaber	x	34,5	48,7	10,9	1680
	n	23	24	30	
Winkelschaber	x	37,7	41,6	10,6	1568
	n	14	21	23	

Breitschaber sind intensiver retuschiert als einfache Schaber, was aber durch die gegenüber den lateralen Kanten meist stumpferen Distalenden erklärt werden kann. Ihre Größendimensionen schließen eine Reduktion aus einfachen Schabern bereits aus. Winkelschaber, die ebenfalls aus diesem Grund kein Reduktionsprodukt einfacher Schaber darstellen können, zeigen sogar mit einem besonders hohen Prozentwert einfacher Retuschen eine geringe Kantenreduktion an. Dasselbe Ergebnis stellt sich bei einer Betrachtung der durchschnittlichen Retuschenlänge der verschiedenen Schaberformen ein. Es wäre zu erwarten, daß besonders intensiv retuschierte Artefakte auch besonders weit auf die Artefaktfläche reichende Retuschen besitzen.

Diese im Sinne DIBBLES erwartete Abfolge ist nun allerdings nicht vorhanden (Tab. 40). Im Gegenteil ist eine Umkehrung zu verzeichnen. Ausnahme sind die Steilschaber, die besonders intensiv und weit auf die Fläche retuschiert sind.

Das Wittlinger Material könnte mit Einschränkungen, die sich schon aus der zu geringen Stückzahl der einzelnen Schaberkategorien ergeben, Veränderungsprozesse im Sinne der ersten Reduktionssequenz DIBBLES andeuten. In diese Richtung könnte auch die in Wittlingen zur Grundproduktion angewandte Levallois-Technik weisen, die nach DIBBLE¹⁸² häufig zu mehr

Tabelle 39 Retuschenart der 1. Modifikation bei vollständigen Wittlinger Schabern (n = 117).

	einfache Schaber	Doppelschaber		Spitzschaber	Breitschaber	Winkelschaber
		Mod. 1	Mod. 2			
keine Aussage	3 (5,1%)	—	—	1 (10%)	1 (3,8%)	—
einfache Retusche	39 (67,2%)	7	7 (70%)	7 (70%)	14 (53,8%)	12 (92,3%)
stufige Retusche	11 (19%)	3	3 (30%)	2 (20%)	8 (30,8%)	1 (7,7%)
Flächenretusche	5 (8,6%)	—	—	—	3 (11,5%)	—
gesamt	58 (100%)	10 (100%)		10 (100%)	26 (100%)	13 (100%)

181 DIBBLE, *Scraper Morphology* (Anm. 103) 110.

182 DIBBLE, *Typological Aspects* (Anm. 103) 189.

Tabelle 40 Durchschnittliche Länge der Retuschenegative bei Schabern (Median).

Schaberform	Modifikation 1	Modifikation 2
einfache Schaber	3,8 mm	
Doppelschaber	3,4 mm	3,0 mm
Steilschaber	4,9 mm	
Spitzschaber	2,5 mm	2,4 mm
Breitschaber	4,3 mm	
Winkelschaber	3,0 mm	2,2 mm

langgestreckten Grundformen führt, die für eine laterale Modifikation geeigneter erscheinen. In den von ihm untersuchten Inventaren Frankreichs und des Nahen Ostens, in denen die Reduktionsabfolge von einfachen Schabern über Doppel- zu Spitzschabern dominiert, liegt der Klin- genanteil höher als in den Inventaren, für die er die andere Reduktionsabfolge feststellte¹⁸³. Allerdings ergeben sich bei der Analyse der Retuschenintensität für das Wittlinger Material Unsicherheiten. Hierbei ist ansatzweise eine abweichende Reduktionssequenz zu erkennen. Bei Breit- und Winkelschabern scheint man hingegen eine andere Strategie verfolgt zu haben. Es entsteht der Eindruck, als ob sie in ihrer Form schon zu Beginn der Modifikation als Ziel für den Bearbeiter feststanden. Letztendlich ist dies auch bei anderen Formen nicht auszuschließen. Eine ausschließliche Anwendung des Reduktionsmodells kann daher im Inventar von Wittlingen anhand der Dimensionen der Geräteformen nicht erkannt werden. Diesbezügliche Tendenzen sind zwar ansatzweise vorhanden, können aber entweder als selbstverständlich angesehen werden, wie die Breitenverkleinerung der Doppel- im Verhältnis zu den einfachen Schabern, oder auch abweichend interpretiert werden, wie die generelle Verkleinerung der Spitzschaber, die nicht nur Länge und Breite, sondern auch die Dicke der Stücke betrifft.

Ein Grund für diesen Befund kann in der guten Rohmaterialverfügbarkeit gesehen werden, die eine häufige Nachschärfung der Schaber überflüssig machte. Bei Bedarf konnten benötigte Grundformen am Ort hergestellt werden. Die Präparation der Kerne ermöglichte eine gute Kontrolle der Abschlüge, so daß gezielt Grundformen in den jeweils benötigten Dimensionen produziert werden konnten. Liegt eine gezielte Grundformauswahl vor, ist eine starke Kantenmodifikation zur Herstellung bestimmter Schaberformen nicht nötig¹⁸⁴. Ausschlaggebend für die Auswahl der Grundform war das Vorhandensein einer Kante, die modifiziert werden konnte.

Spitzen

Im Wittlinger Material können fünf Artefakte als Spitzen bezeichnet werden.

Bei drei Spitzen (Abb. 32,1; 33,3; 35,1) wird durch konvexe Lateralretuschen, die in der Symmetrieachse der Stücke distal zusammenlaufen, eine rundlich dreieckige Form erreicht. An einem Stück (Abb. 32,1) sind diese Retuschen stufig ausgeprägt. Die Basis dieser Spitze wurde zusätzlich durch eine ventrale Retusche ausgedünnt.

Eine lorbeerblattartige Form zeigt eine weitere Spitze (Abb. 36,1). Dorsal ist sie vollständig flächenretuschiert, ventral weist sie eine flächige Modifikation im Proximalbereich auf. An den anderen Kanten ist das Stück ventral leider stark beschädigt. Es scheint aber eine Ähnlichkeit zu den Wittlinger Blattspitzen zu bestehen.

In Levallois-Technik ist eine Spitze (Abb. 42,2) hergestellt. Rechtslateral liegt eine kurze Retusche, die die Form des Stückes aber nur unwesentlich verändert.

183 DIBBLE, *Typological Aspects* (Anm. 103) 189f.

184 DIBBLE, *Scraper Morphology* (Anm. 103) 113.

Blattspitzen

Im aufgenommenen Steingeräteinventar kommen zwei Artefakte vor, die Blattspitzen ähneln (Abb. 34,1; 44,1). Die bifaziale Flächenretusche der Stücke ist durch wenige große Negative gekennzeichnet. Durch eine feinere dorsale, in die Fläche greifende Lateralretusche gleichen beide Stücke den Wittlinger Doppel- oder Spitzschabern, die zum Teil auch ventrale Retuschen tragen. Allerdings weicht die ausretuschierte Spitze von den Doppelschabern ab und läßt eher mit Spitzschabern Analogien erkennen, wobei die größere Symmetrie der beiden Stücke letztendlich ihre Ansprache als „Blattspitzen“ begründet. Trotzdem unterscheiden sie sich deutlich von eindeutigen Blattspitzen aus anderen Fundkomplexen wie z. B. der Haldensteinhöhle¹⁸⁵ oder den Weinberghöhlen in Mauern¹⁸⁶.

Fäustel

In der Sammlung KEUERLEBER war noch Mitte der siebziger Jahre ein Artefakt vorhanden, das als Fäustel bezeichnet werden konnte¹⁸⁷. Heute fehlt dieses Stück in der Sammlung.

Der Fäustel (Abb. 38,1) ist beidseitig flächig zugerichtet und relativ flach. Er ist mit einer Länge von rund 4,7 cm recht klein und in seinem Umriß etwas asymmetrisch.

Keilmesser

Als Keilmesser können vier Wittlinger Artefakte interpretiert werden. Wie bei den blattspitzenähnlichen Stücken entspricht keines der vier Objekte den klassischen Ausprägungen dieser Geräteform. Alle vier Artefakte sind beidflächig gearbeitet, hierbei aber relativ unregelmäßig. Eins von ihnen besitzt (Abb. 43,2) einen geknickten „Rücken“ und eine gerade „Schneidekante“ und erinnert so eher an Pradnik-Messer, ohne daß es den bei dieser Geräteform häufig auftretenden senkrecht zur Längsausdehnung des Artefaktes verlaufenden Schärfungsschlag am Distalende besitzt. Die drei anderen Stücke zeigen einen mehr oder weniger geschwungenen „Rücken“ und eine gerade „Schneidekante“ (Abb. 41,2; 42,3; 43,1) und lassen sich so eher mit Wolgograd-Messern in Verbindung bringen.

Rückenretuschierte Stücke

Zwei konvex rückenretuschierte Artefakte ähneln Abri Audi-Messern (Abb. 38,2). Beides sind langgestreckte klingenförmige Artefakte mit primär facettierten Schlagflächenresten. Eines der beiden ist zudem braun patiniert, so daß die Zugehörigkeit zum mittelpaläolithischen Komplex nicht angezweifelt zu werden braucht.

Gekerbte/gezähnte Stücke

Vier Artefakte tragen eine markante Zähnung an ihren Lateralkanten (Abb. 37,2.4). In diesem Zusammenhang ist noch einmal auf die Problematik natürlich modifizierter Artefakte im Inventar aus Wittlingen zu verweisen. Wie in jedem Oberflächenmaterial müssen bei der Identifikation einer Modifikation sehr strenge Kriterien angelegt werden, um durch Sedimentdruck oder Pflugtätigkeiten modifizierte Stücke auszusondern. Bei den vier hier als „Denticulées“ identifizierten Artefakten deuten alle Merkmale auf eine intentionelle Formung hin. Alle modifizierten Kanten tragen auch in den Retuschennegativen dieselbe braune Patina wie die

185 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 151 u. Taf. 123, 6.7.

186 BOHMERS, Mauern (Anm. 163) Taf. 23–26; 28–31. – BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) Taf. 120–122.

187 KIND, Wittlingen (Anm. 12).

sonstige Oberfläche der Stücke. Somit kann eine sekundäre Bestoßung durch Ackergeräte ausgeschlossen werden. Zudem reicht die Zähnung über eine längere Strecke, besteht aus zahlreichen Negativen, ist nicht übersteilt und liegt jeweils nur auf der Dorsalfläche. Dies macht eine Sedimentretusche unwahrscheinlich.

Kratzer und Endretuschen

Fünf Artefakte tragen an einer Schmalseite eine Modifikation, die relativ steil ist und nur wenig auf die Fläche zieht. Vier dieser Modifikationen sind konvex (Abb. 37,1.5; 39,2; 44,2), eine gerade (Abb. 29,2). Alle fünf Artefakte unterscheiden sich weder in Schlagtechnik noch in der Patina von den mittelpaläolithischen Stücken, so daß ihre Zugehörigkeit zum selben Inventar bei allen Vorbehalten naheliegt. Von besonderer Wichtigkeit ist hierbei ein Objekt aus der Sammlung BURKERT. An einem Abschlag, der braun patiniert ist, wurde neben einer bilateralen Zurichtung der Längskanten das Distalende als Kratzerkappe retuschiert. Hierbei zeigen sich auf beiden Seiten Einziehungen (Abb. 37,1), wie sie von aurignacien-zeitlichen Nasenkratzern bekannt sind¹⁸⁸. Gegen eine Einordnung ins Jungpaläolithikum, was eine Begehung des Platzes im Aurignacien implizieren würde, spricht die partielle ventrale Flächenretusche des Artefaktes, die als markantes Kennzeichen des Wittlinger Mittelpaläolithikums gelten kann (siehe unten).

Ausgesplitterte Stücke

Im Inventar der Sammlung BIZER befindet sich ein Abschlag, der ventral an seinem Distal- wie Proximalende einige deutliche Aussplitterungen trägt, die zum Teil weit in die Ventralfläche hineinziehen (Abb. 40,1). Die braune Patina macht eine Zugehörigkeit zum mittelpaläolithischen Inventar naheliegend und läßt eine Zuweisung zum Jungpaläolithikum oder Neolithikum unwahrscheinlich wirken.

Retuschierte Abschlüge

Vier weitere Abschlüge sind an ihren Kanten partiell retuschiert, ohne daß die Modifikation klar ausgeprägte Formen herausarbeitet. Zwei der Zurichtungen liegen hierbei dorsal, zwei ventral.

Sonstige Geräte

Letztendlich verbleiben vier modifizierte Formen, die nicht näher anzusprechen sind. Drei von ihnen sind derartig fragmentiert, daß eine sichere Identifikation nicht möglich ist. Allem Anschein nach dürfte es sich aber um Bruchstücke von schaberähnlichen Geräten gehandelt haben. Das vierte Artefakt ist ein spitzovales Trümmerstück (Abb. 12,1). An seiner Spitze trägt es unifazial einige Negative, die eine Schneide erzeugen. In seiner Form erinnert das Stück an einen asymmetrischen Faustkeil, ohne jedoch umlaufend modifiziert zu sein.

Wie gezeigt (siehe S. 9 ff.), entstammen die modifizierten und die unmodifizierten Stücke in bezug auf ihre Größendimensionen derselben Grundgesamtheit. Die Maße der einzelnen Typen werden aufgeführt (Tab. 41–43).

Die Menge der einzelnen Gerätetypen ist teilweise zu gering, um weitergehende Aussagen über ihre durchschnittlichen Dimensionen machen zu können. Allerdings wird in der Länge und Breite von Breit- und Lateralschabern ihre unsichere Differenzierung deutlich. Dieses Ergebnis sollte noch einmal herausgegriffen werden (Tab. 44).

¹⁸⁸ z. B. HAHN, Aurignacien (Anm. 173) Taf. 20,9–12; 41.

Tabelle 41 Länge der vollständigen Werkzeuge in mm.

Typ	Anzahl	Mittelwert	Median	Stand.Abw.
einfache Schaber	57	45,1	42,5	10,6
Bogenschaber	14	44,6	44,8	10,6
einfache Schaber gesamt	71	45,0	43,4	10,5
(davon Breitschaber	(23	36,4	34,5	7,9)
Lateralschaber)	(48	48,9	49,0	9,0)
Konkavschaber	1	48,5	48,5	
Spitzschaber	9	40,1	33,8	9,6
Winkelschaber	14	36,5	37,7	6,8
Doppelschaber	12	47,3	48,6	5,5
Steilschaber	9	50,9	54,4	9,9
Spitzen	4	54,2	45,3	25,1
Keilmesser	2	59,5	59,5	4,5
Blattspitzen	2	72,4	72,4	21,7
Fäustel	1	47,0	47,0	
Kratzer	3	30,3	25,4	9,6
Endretuschen	1	36,7	36,7	
gekerbte/gezähnte Stücke	2	48,6	48,6	16,9
ausgesplitterte Stücke	1	46,6	46,6	
retuschierte Abschläge	2	40,0	40,0	8,3
sonstige Geräte	2	69,6	69,6	31,0
gesamt	136	45,0	43,7	11,6

Tabelle 42 Breite der vollständigen Werkzeuge in mm.

Typ	Anzahl	Mittelwert	Median	Stand.Abw.
einfache Schaber	102	36,7	35,6	9,5
Bogenschaber	16	40,1	40,7	12,8
einfache Schaber gesamt	118	37,2	35,8	10,0
(davon Breitschaber	(24	48,5	48,7	7,8)
Lateralschaber)	(94	34,1	33,4	8,2)
Konkavschaber	1	31,9	31,9	
Spitzschaber	12	33,0	30,9	10,6
Winkelschaber	21	44,1	41,6	10,1
Doppelschaber	29	31,1	31,1	7,4
Steilschaber	12	36,7	30,5	14,7
Spitzen	5	35,2	36,7	6,0
Keilmesser	4	31,7	32,0	2,8
Blattspitzen	2	36,2	36,2	15,8
Fäustel	1	28,0	28,0	
Rückenretuschierte	2	20,9	20,9	4,5
Kratzer	3	28,8	27,4	3,7
Endretusche	1	35,8	34,8	
gekerbte/gezähnte Stücke	3	33,5	30,1	16,4
ausgesplitterte Stücke	1	31,8	31,8	
retuschierte Abschläge	4	38,2	37,6	8,5
sonstige Geräte	3	39,7	36,2	13,5
gesamt	222	36,3	34,6	10,3

Tabelle 43 Dicke aller Werkzeuge in mm.

Typ	Anzahl	Mittelwert	Median	Stand.Abw.
einfache Schaber	122	11,2	10,7	3,3
Bogenschaber	16	11,8	11,9	2,9
einfache Schaber gesamt	138	11,2	10,8	3,3
(davon Breitschaber	(30	11,5	10,9	3,5)
Lateralschaber)	(108	11,1	10,7	3,2)
Konkavschaber	1	9,9	9,9	
Spitzschaber	14	9,5	9,8	2,4
Winkelschaber	23	11,1	10,6	3,1
Doppelschaber	32	10,3	10,2	3,1
Steilschaber	14	16,2	15,6	2,8
Spitzen	5	11,6	9,6	3,0
Keilmesser	4	13,6	14,1	3,4
Blattspitzen	2	11,9	11,9	6,3
Fäustel	1	12,0	12,0	
Rückenretuschierte	2	5,4	5,4	1,6
Kratzer	4	8,9	9,3	2,8
Endretuschen	1	9,9	9,9	
gekerbte/gezähnte Stücke	4	10,0	9,5	2,7
ausgesplittertes Stück	1	11,3	11,3	
retuschierte Abschläge	4	9,5	9,5	2,4
sonstige Geräte	4	15,7	9,3	15,6
gesamt	254	11,2	10,6	3,8

Tabelle 44 Dimensionen von Breit- und Lateralschabern (Median).

Median	Länge	Breite	Länge × Breite	Dicke
Lateralschaber	49,0 mm	33,4 mm	1636,6 mm ²	10,8 mm
Breitschaber	34,5 mm	48,7 mm	1680,2 mm ²	10,9 mm

Die Länge der Lateralschaber entspricht der Breite der Breitschaber und umgekehrt. Beide Schabervarianten sind an ihrer längeren Kante modifiziert. Da Breitschaber meist aus breiten, Lateralschaber aus langgestreckten Abschlügen gefertigt sind, ist dies einerseits das Distalende, andererseits eine Lateralkante. Die Dimensionen sind in Schlagrichtung vermessen, somit entspricht modifikationsmorphologisch die Breite der Breitschaber der Länge der Lateralschaber. In ihrer durchschnittlichen Oberfläche unterscheiden sich die beiden Schabertypen nicht. Es wird daher noch einmal verdeutlicht, daß bei der Auswahl einer Grundform zur Herstellung eines Schabers ausschließlich das Vorhandensein einer langgestreckten Kante ausschlaggebend war. Die Lage des Schlagflächenrestes war hierbei nebensächlich. Dies widerspricht dem Reduktionsmodell im Sinne DIBBLES.

Während 97,1% aller unmodifizierten Stücke aus am Fundort vorkommendem Rohmaterial bestehen, trifft dies nur für 80,2% der Werkzeuge zu (siehe S. 19, Tab. 13). Das Werkzeuginventar zeichnet sich durch eine größere Rohmaterialvielfalt aus. Auffallend ist, daß einige aus weiterer Entfernung stammende Rohmaterialien ausschließlich durch Werkzeuge vertreten sind. Die übrigen nicht-lokalen Rohmaterialien liegen bei den Werkzeugen in höheren Stückzahlen als bei der Grundproduktion vor. Eine Ausnahme bildet nur der in der näheren Umgebung vorkommende braune Jurahornstein. Aber auch dieses Material stellt prozentual bei den Werkzeugen einen wesentlich höheren Anteil als bei der Grundproduktion.

Tabelle 45 Rohmaterial der Werkzeugtypen.

Typ	Rohmaterial			
	gesamt	lokal	nicht-lokal	keine Aussage
einfache Schaber	122	105	15 = 12%	2
Bogenschaber	16	9	7 = 44%	
Konkavschaber	1	1	0	
Spitzschaber	14	12	2 = 17%	
Winkelschaber	23	21	1 = 4%	1
Doppelschaber	32	23	9 = 28%	
Steilschaber	14	6	7 = 50%	1
Spitzen	5	5	0	
Keilmesser	4	4	0	
Blattspitzen	2	2	0	
Fäustel	1	1	0	
Abri-Audi-Messer	2	1	1 = 50%	
Kratzer	4	5	0	
Endretusche	1	1	0	
gekerbte/gezähnte Stücke	4	4	0	
ausgesplitterte Stücke	1	1	0	
retuschierte Abschläge	4	3	1 = 25%	
sonstige Geräte	4	1	2 = 50%	1
gesamt	254	204	45 = 18%	5

Die rohmaterialspezifischen Verhältnisse innerhalb des Werkzeugspektrums sind aufgrund der sehr unterschiedlichen Stückzahlen einzelner Typen zum Teil schwer zu beurteilen (Tab. 45). Trotzdem läßt sich die Verteilung der Rohmaterialien bei den verschiedenen Gerätetypen in vier Gruppen fassen:

a) Ausschließlich aus ortsüblichem, braun patiniertem Weißjurahornstein gefertigt sind Konkavschaber, Spitzen, Keilmesser, Blattspitzen, Fäustel, Kratzer, Endretuschen, gezähnte und ausgesplitterte Stücke. Nicht-lokales Rohmaterial kommt bei ihnen nicht vor.

b) Sehr geringe Anteile von nicht-lokalem Material (unter 5%) kommen bei Winkelschabern vor.

c) Im Durchschnitt liegende Anteile von nicht-lokalem Material ($20 \pm 10\%$) besitzen einfache Schaber, Spitzschaber, Doppelschaber und retuschierte Abschläge.

d) Sehr hohe Anteile von nicht-lokalem Material (über 40%) existieren bei Bogenschabern, Steilschabern, Abri Audi-Messern und bei den sonstigen, nicht näher ansprechbaren Geräten. Der lokale weiße Jurahornstein, der oftmals braun patiniert ist, ist bei allen Gerätetypen vertreten, bei einigen Formen sogar ausschließlich. Auffällig ist, auch wenn die Stückzahlen sehr gering sind, daß sich hierunter Keilmesser, Blattspitzen und Fäustel befinden.

Bei allen Schabervarianten gibt es Fremdmaterialien. Hierbei bilden sich Gegenpole. Während bei einfachen Spitz- und Doppelschabern die Werte ortsfremder Stücke im Durchschnitt bleiben, sind Winkelschaber auffällig selten, Bogen- und Steilschaber dagegen auffällig oft aus fremdem Material gefertigt.

Möglicherweise zeichnet sich hierin nun doch eine Analogie zu der weiter oben genannten Evolution von Schabern im Laufe ihres Gebrauchs ab¹⁸⁹. Die Artefakte aus ortsfremden Materialien sind diejenigen, die zumindest zum Teil fertig von einem früheren Aufenthaltsort der Wittlinger Jäger und Sammler mitgebracht worden sind. Dies bedeutet jedoch, daß sie im Verhältnis zu den Artefakten aus ortsüblichem Weißjurahornstein länger in Gebrauch und auch

189 Siehe Anm. 177.

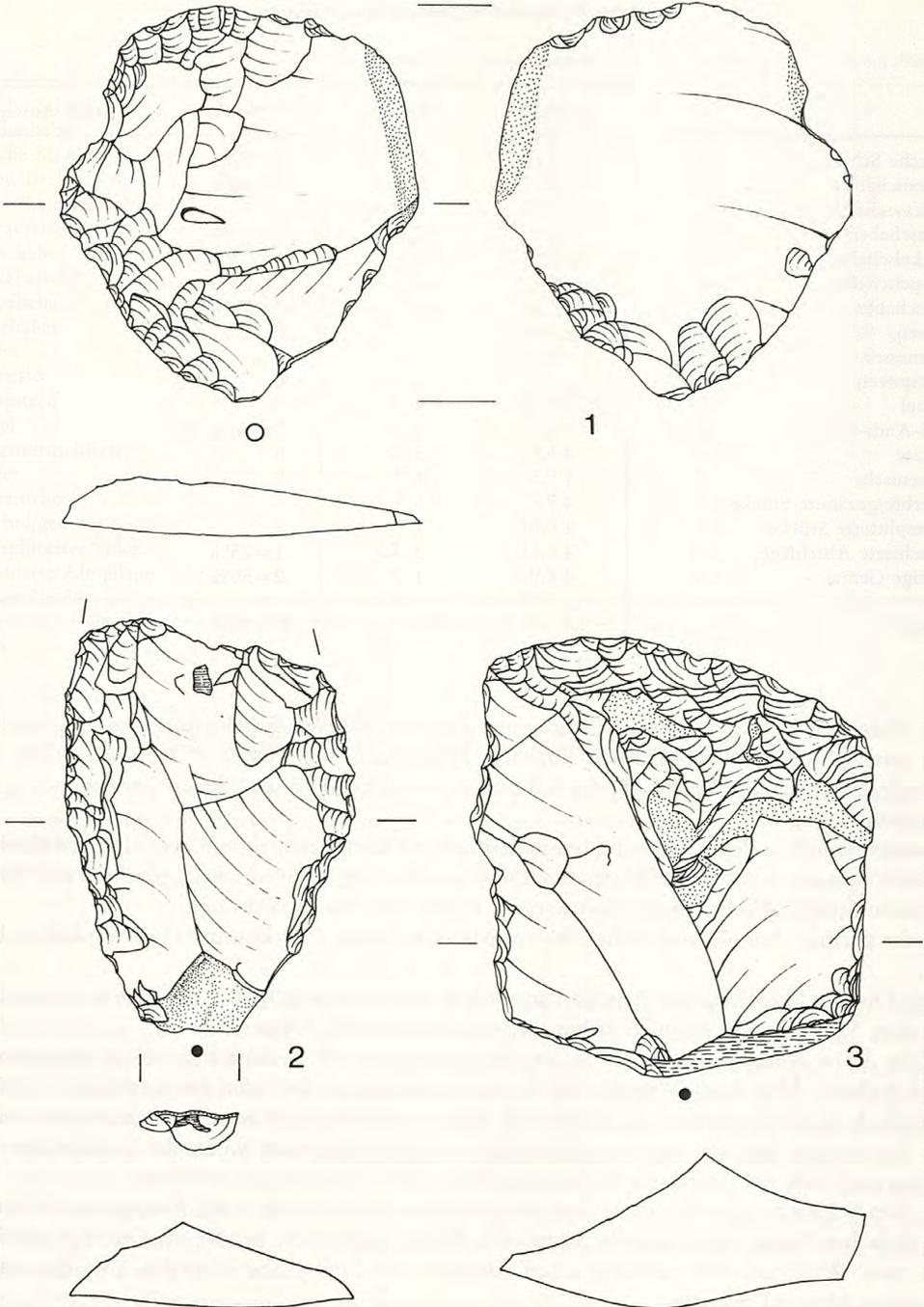


Abb. 27 1.3 Einfache Schaber; 2 Doppelschaber. M. 1:1.

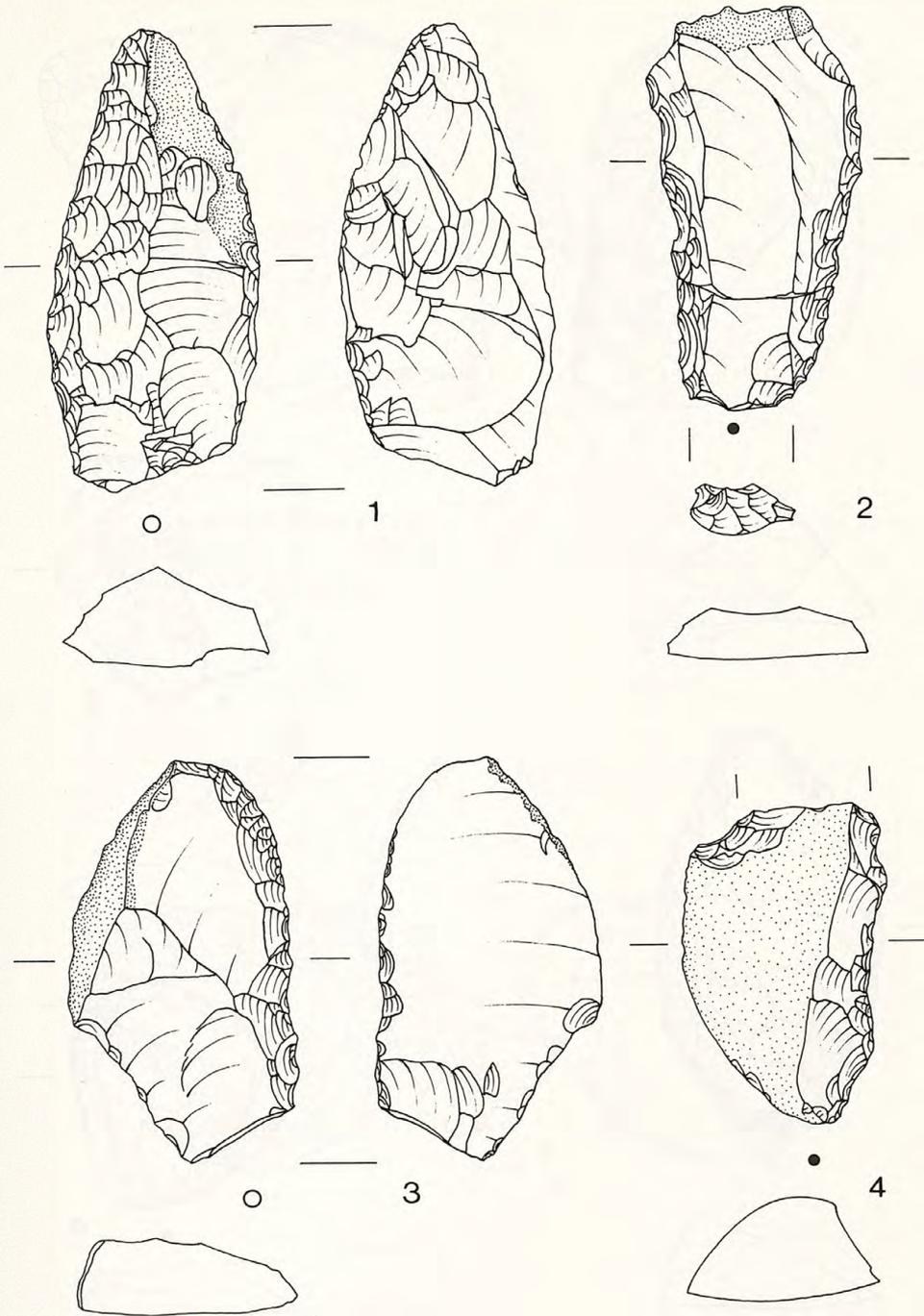


Abb. 28 1.3 Einfache Schaber; 2 Doppelschaber; 4 Steilschaber. M. 1:1.

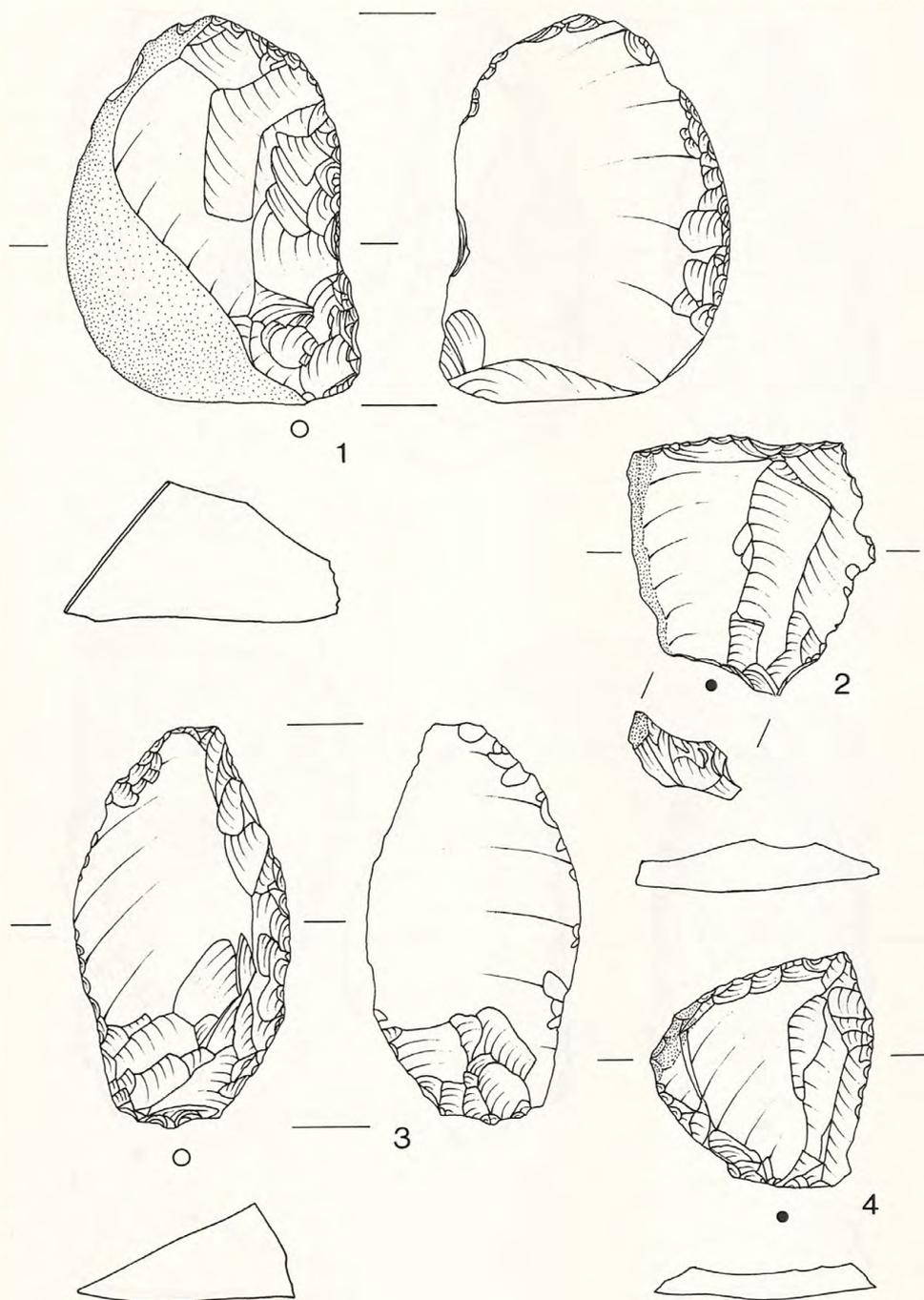


Abb. 29 1 Einfacher Schaber; 2 endretuschierter Abschlag; 3 Steilschaber; 4 Winkelschaber. M. 1:1.

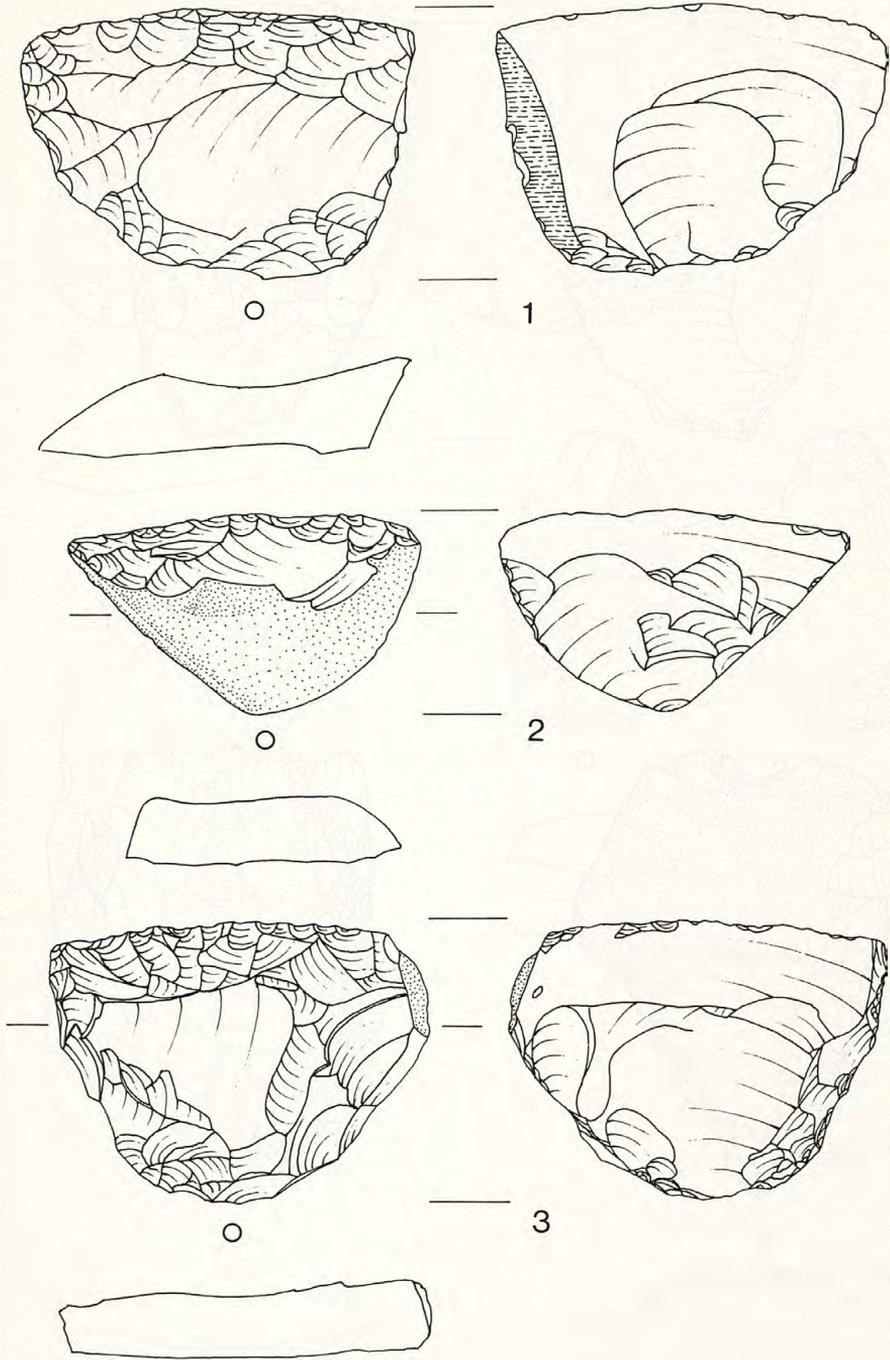


Abb. 30 1 Winkelschaber; 2,3 Breitschaber. M. 1:1.

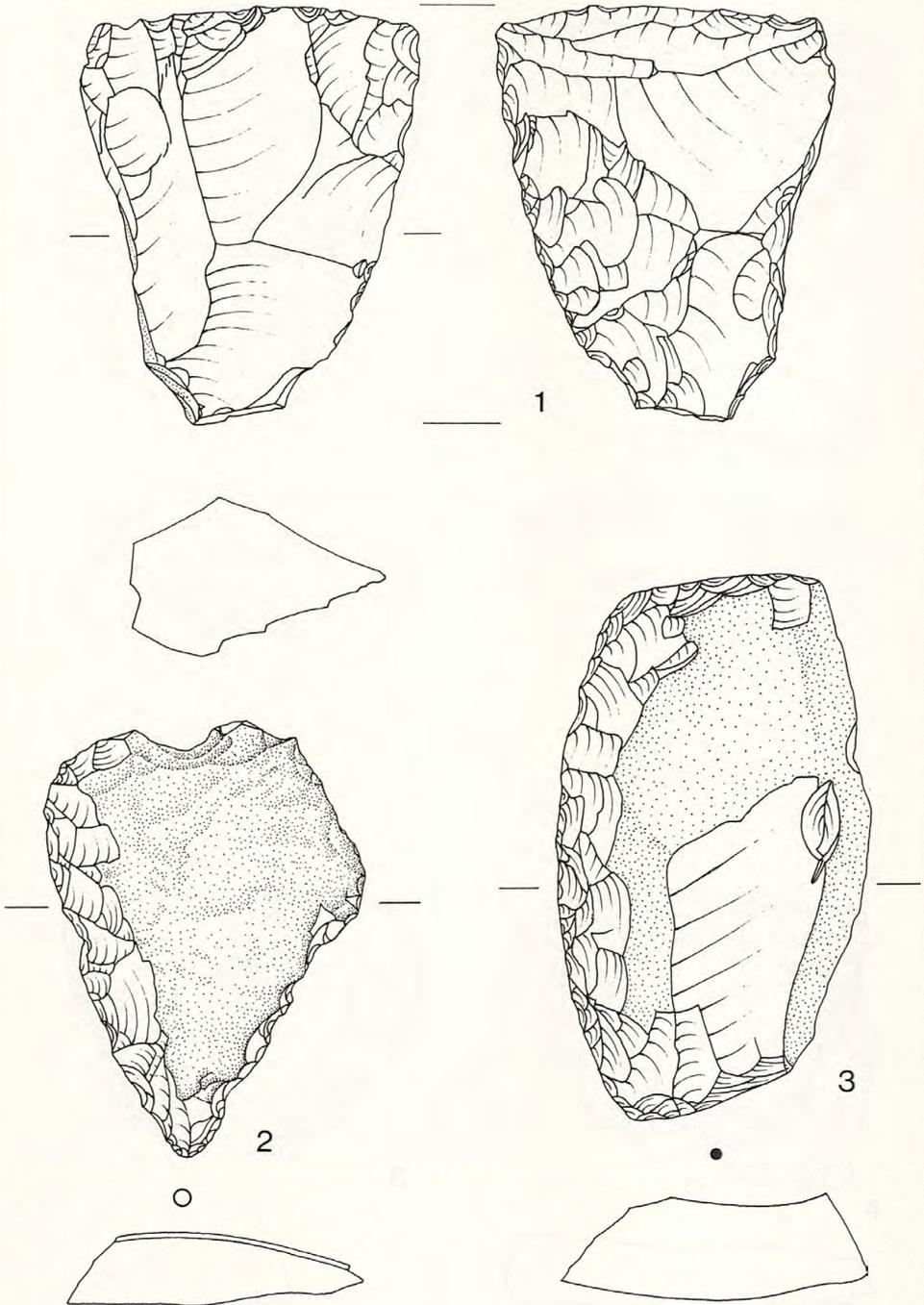


Abb. 31 1 Einfacher Schaber aus Levallois-Kern; 2 einfacher Schaber; 3 Bogenschaber. M. 1:1.

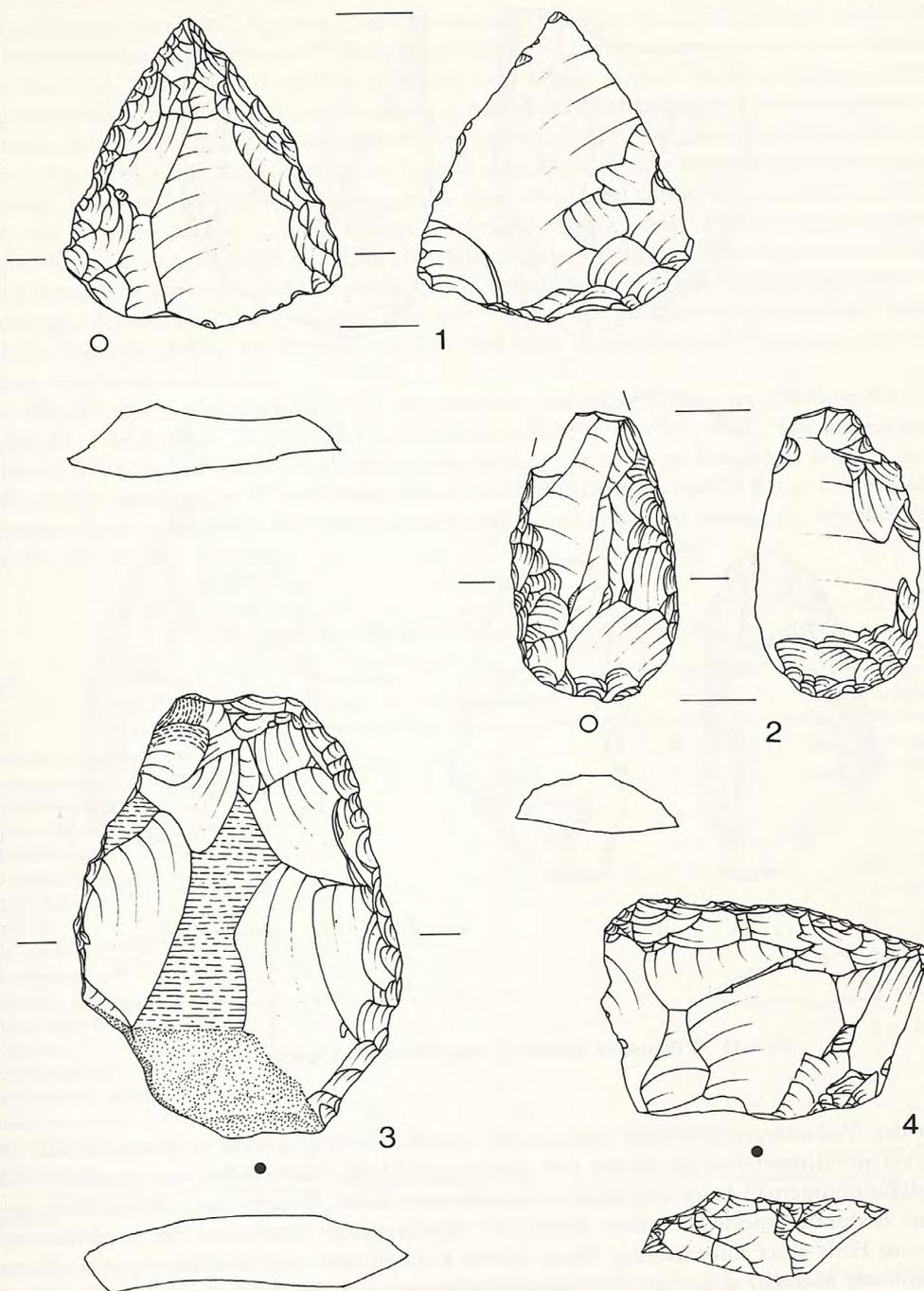


Abb. 32 1 Spitze; 2 Doppelschaber; 3 Bogenschaber; 4 Breitschaber. M. 1:1.

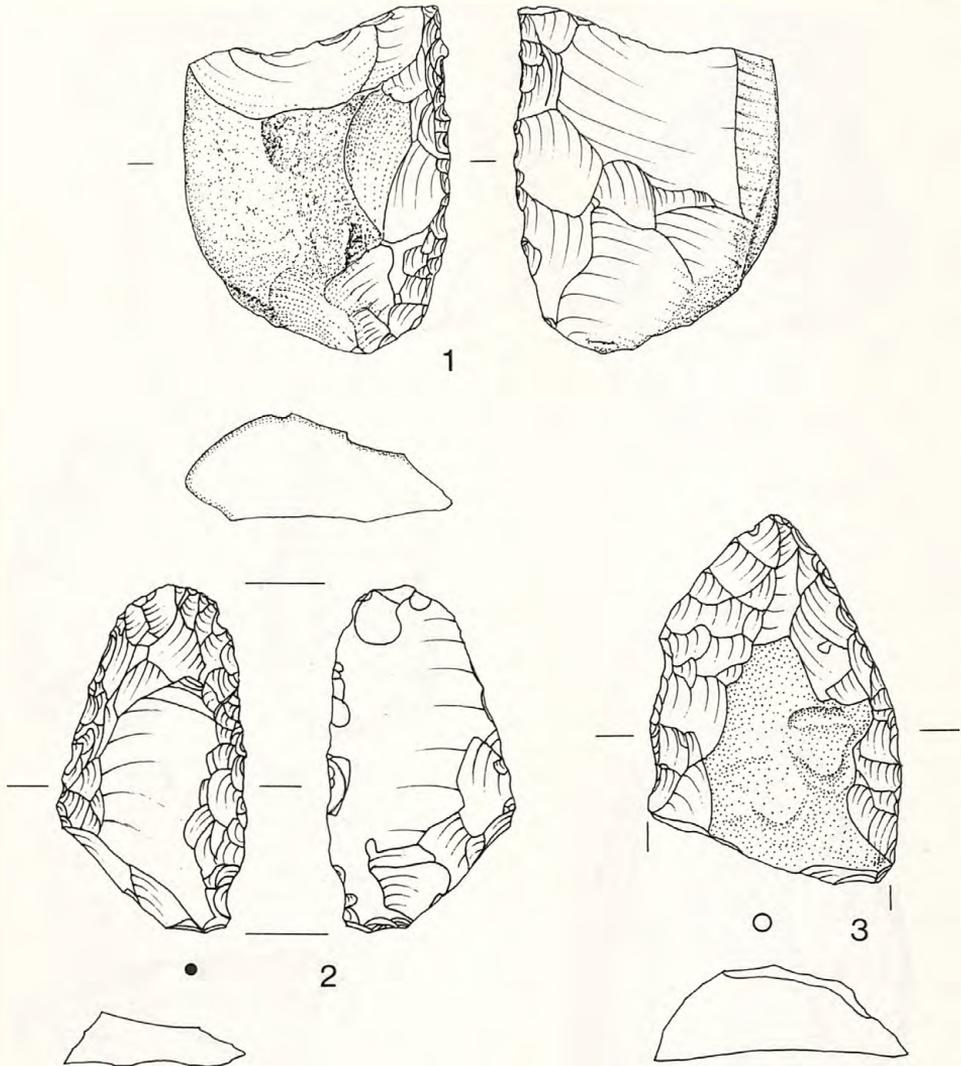


Abb. 33 1 Bifazieller Schaber; 2 Doppelschaber; 3 Spitze. M. 1:1.

länger den Veränderungsprozessen unterworfen waren. Deswegen wäre zu erwarten, daß sie intensiver modifiziert sind als die am Ort gefertigten Stücke. Steilschaber sind Artefakte mit einer definitionsgemäß besonders intensiv retuschierten Kante. Bogen- bzw. Breitschaber stehen im Reduktionsmodell DIBBLES durch die fortschreitende Reduktion der modifizierten Kante am Ende einer Entwicklung. Diese beiden Formen sind nun überproportional oft aus ortsfremdem Material gefertigt. Dies würde bedeuten, daß die Artefakte aus ortsfremdem Rohmaterial im Verlauf ihres Gebrauchs tatsächlich immer kleiner wurden. Allerdings könnte sich dies zwangsläufig nur im Verhältnis zu anderen Artefakten aus ortsfremdem Material zeigen.

Ein Merkmal des Wittlinger Inventares ist der hohe Anteil ventral retuschierter Artefakte. An insgesamt 81 Stücken, dies bedeutet 32% der retuschierten Artefakte, ließen sich solche Modifikationen feststellen. Bei acht Artefakten handelt es sich bei den Modifikationen um die ventral liegende Zurichtung einer „Funktionskante“ (Abb. 28,3). Hiervon sind vier einfache und ein

Doppelschaber betroffen, daneben zwei retuschierte Abschlüge sowie ein sonstiges, nicht näher zu bezeichnendes modifiziertes Artefakt. Ein Objekt besitzt ventral intentionelle Aussplitterungen, die zum Teil weit auf die Fläche ziehen und wurde deshalb als ausgesplittertes Stück angesprochen. Zwei Artefakte, ein einfacher und ein Spitzschaber, tragen ventral Negative, die von der üblichen Richtung der Modifikationen abweichen. Die Negative verlaufen mehr oder weniger parallel zur Schlagrichtung der Artefakte und könnten als Stichelbahnen interpretiert werden. Besonders der Spitzschaber, der stark überarbeitet ist, fällt in diesem Zusammenhang auf, da er zwei solcher „Stichelschläge“ trägt, die beide vom Proximalende ausgehen (Abb. 40,5). Es sind von den üblichen „Pradnik-Schlägen“, die aus anderen mittelpaläolithischen Fundstellen bekannt sind¹⁹⁰, abweichende Veränderungen. Ohne Gebrauchsspurenuntersuchungen lassen sich keine Aussagen über ihre funktionelle Bedeutung machen. Die Stichelbahnen erinnern jedoch an Aussplitterungen, die beim Auftreffen von Artefakten auf einen harten Gegenstand entstehen.

Die überwiegende Menge der ventral zugerichteten Artefakte besitzt eine flächige Retusche (Abb. 27,1; 28,1; 29,3; 30,1–3; 32,1.2; 33,2; 35,2; 37,1; 39,1; 42,1; 44,2). Bei insgesamt 70 Stücken läßt sich eine solche Modifikation feststellen (Tab. 46). Die Retuschen können weiter differenziert werden. Bei 17 Artefakten wurde durch die flächige ventrale Retusche der Bulbus verdünnt bzw. entfernt. In drei Fällen geschah dies durch nur einen Schlag, in vierzehn Fällen durch zwei bis vier Schläge.

Tabelle 46 Anteile ventral modifizierter Artefakte.

Typ	Funktions- kante	ausgespl. Kante	„Stichel- schlag“	Flächen- retusche
einfache Schaber	4	–	1	26 = 21%
Bogenschaber	–	–	–	8 = 50%
Konkavschaber	–	–	–	–
Spitzschaber	–	–	1	–
Winkelschaber	–	–	–	4 = 17%
Doppelschaber	1	–	–	10 = 31%
Steilschaber	–	–	–	9 = 64%
Spitzen	–	–	–	2 = 40%
Keilmesser	–	–	–	4 = 100%
Blattspitzen	–	–	–	2 = 100%
Fäustel	–	–	–	1 = 100%
Abri-Audi-Messer	–	–	–	–
Kratzer	–	–	–	2 = 50%
Endretuschen	–	–	–	–
ausgezähnte Stücke	–	–	–	–
ausgespl. Stück	–	1	–	–
ret. Abschlüge	2	–	–	–
Sonstige	1	–	–	2 = 50%
gesamt	8	1	2	70 = 28%

Die Tatsache, daß bei nur einem Artefakt eine aus wenigen Negativen bestehende Modifikation ausschließlich am distalen Ende des Stückes vorhanden ist, belegt, daß die ventrale Flächenretusche tatsächlich der Verringerung der Dicke diene.

Bei zwölf Artefakten wurde die proximale Basis durch mehr als vier Negative verdünnt, 34 Artefakte sind ventral mehr oder weniger komplett flächig retuschiert (Tab. 47). Bei sechs Stücken ließ sich eine bifaziale Zurichtung der „Funktionskante“ beobachten. Darunter befin-

190 z. B. BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90).

Tabelle 47 Weitere Differenzierung der ventralen Flächenretuschen.

Typ	< 4 Neg. prox.	< 4 Neg. dist.	> 4 Neg. prox.	flächig	bifaz. Funktion	gesamt
einfache Schaber	6	1	6	12	1	26 = 21%
Bogenschaber	3	—	—	5	—	8 = 50%
Winkelschaber	1	—	3	—	—	4 = 17%
Doppelschaber	3	—	1	5	1	10 = 31%
Steilschaber	1	—	1	6	1	9 = 64%
Kratzer	2	—	—	—	—	2 = 50%
Spitzen	1	—	1	—	—	2 = 40%
Keilmesser	—	—	—	2	2	4 = 100%
Blattspitzen	—	—	—	2	—	2 = 100%
Fäustel	—	—	—	1	—	1 = 100%
Sonstige	—	—	—	1	1	2
gesamt	17	1	12	34	6	70 = 28%
Ortsfremde	3	—	2	12	1	18 = 38%

den sich zwei Keilmesser, aber auch je ein einfacher (Abb. 33,1), ein Doppel- und ein Steilschaber. Diese könnten somit als bifazielle Schaber bezeichnet werden.

Die verschiedenen flächigen ventralen Zurichtungen lassen sich weiter nach den verschiedenen Gerätetypen differenzieren. Wieder sind drei Gruppen zu erkennen. Selten vorkommende Typen wie Konkavschaber, Endretuschen sowie gezähnte oder rückenretuschierte Artefakte sind nie ventral flächenretuschiert. Dieses Ergebnis kann aber nicht als signifikant angesehen werden. Den niedrigsten Wert bei den zahlenmäßig häufigeren Typen erreichen neben den Spitzschabern, die überhaupt nicht vertreten sind, mit 17% die Winkelschaber. Normal häufig flächig ventral retuschiert sind einfache Schaber, Doppelschaber und Spitzen. Ungewöhnlich oft vertreten sind dagegen einerseits Bogenschaber und Steilschaber sowie andererseits die bifaziellen Formen Keilmesser, Blattspitzen und Fäustel. Bei den Bifaces kann diese Tatsache nicht verwundern, sondern ist definitionsbedingt. Dagegen erstaunt die hohe Präsenz ventral flächenretuschierter Stücke unter den Bogen- und Steilschabern.

Bei den Anteilen ventral flächig retuschierter Artefakte ergibt sich somit dieselbe Gruppenbildung, die sich bereits bei den Häufigkeiten ortsfremder Rohmaterialien unter den Geräten beobachten läßt. Winkelschaber sind sowohl selten aus ortsfremdem Rohmaterial gefertigt als auch seltener ventral flächenretuschiert. Einfache Schaber und Doppelschaber erreichen bei beiden Auswertungen Durchschnittswerte, dagegen kommen Bogen- und Steilschaber in beiden Untersuchungen besonders häufig vor. Dies läßt sich im Falle der Steilschaber noch besonders belegen. Von den neun ventral flächig retuschierten Stücken sind zwei aus örtlichem, sechs aus ortsfremdem und eines aus nicht näher identifizierbarem Hornstein gefertigt. Hieraus läßt sich, wie auch aus dem allgemein etwas erhöhten Anteil flächig retuschierter Artefakte aus ortsfremdem Rohmaterial, der Schluß ziehen, daß diese Objekte der Grund- oder Erstausrüstung häufiger einem abweichenden Modifikationsverhalten unterworfen waren, als die vor Ort gefertigten Stücke.

Hierbei ist die Differenzierung der beiden Gruppen nicht statisch, sondern läßt eine weitere Beschreibung zu. Liegt der Anteil von Stücken, bei denen nur der Bulbus durch maximal vier Negative verdünnt wurde, bei örtlichen Rohmaterialien unter den ventral modifizierten Stücken allgemein bei 27%, erreicht er bei den ortsfremden nur 17%. Dementsprechend ist der Anteil ventral komplett flächig retuschierter Stücke bei den Artefakten aus ortsfremdem Rohmaterial höher als bei den Artefakten aus lokalem Hornstein. Auch wenn die Menge der Objekte für eindeutige statistische Aussagen hier zu gering wird, deutet sich doch tendenziell an, daß ortsfremde Artefakte ventral intensiver modifiziert sind als Artefakte aus örtlichem Hornstein.

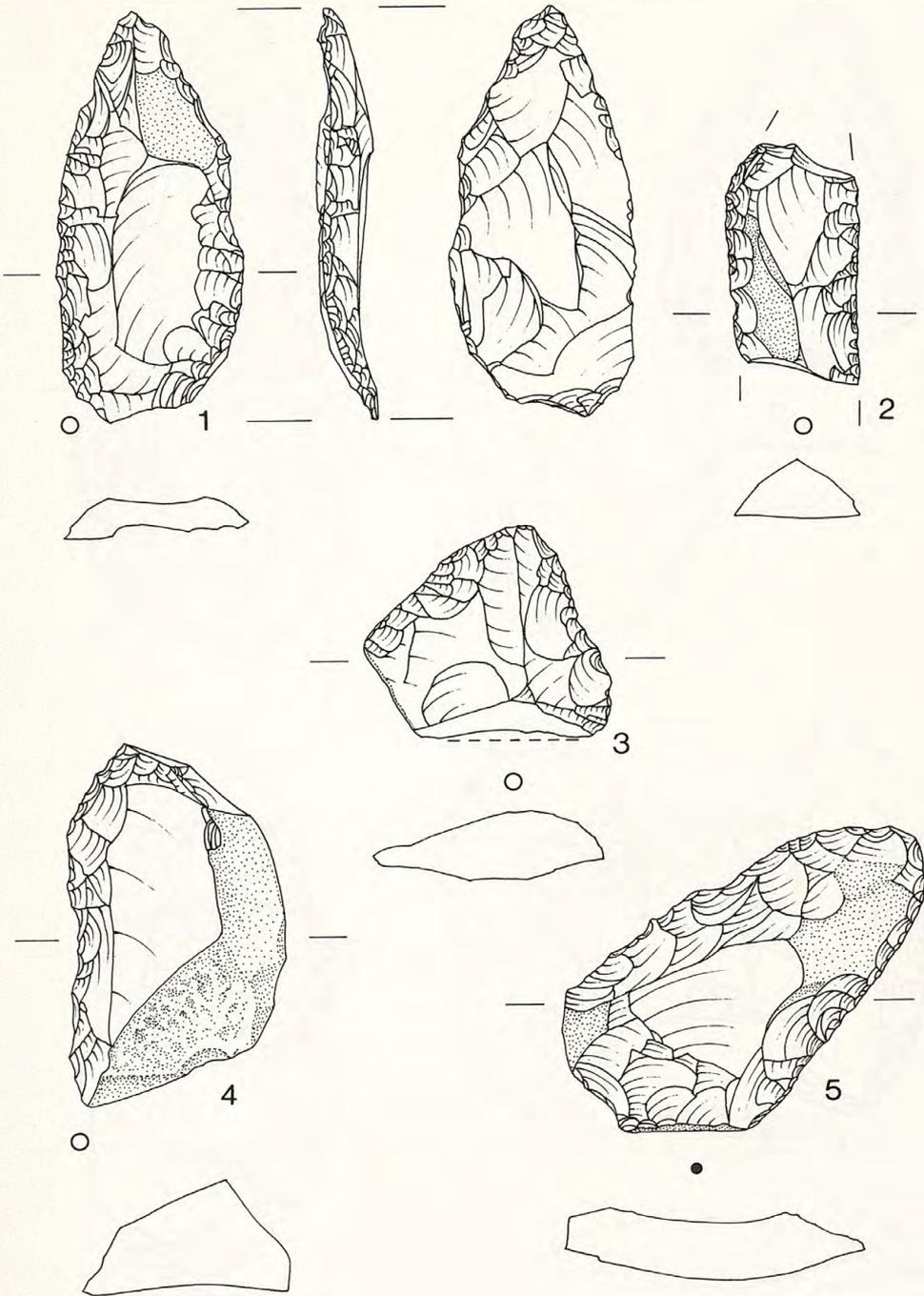


Abb. 34 1 Blattspitze (?); 2 Doppelschaber; 3.5 Spitzschaber; 4 Steilschaber. M. 1:1.

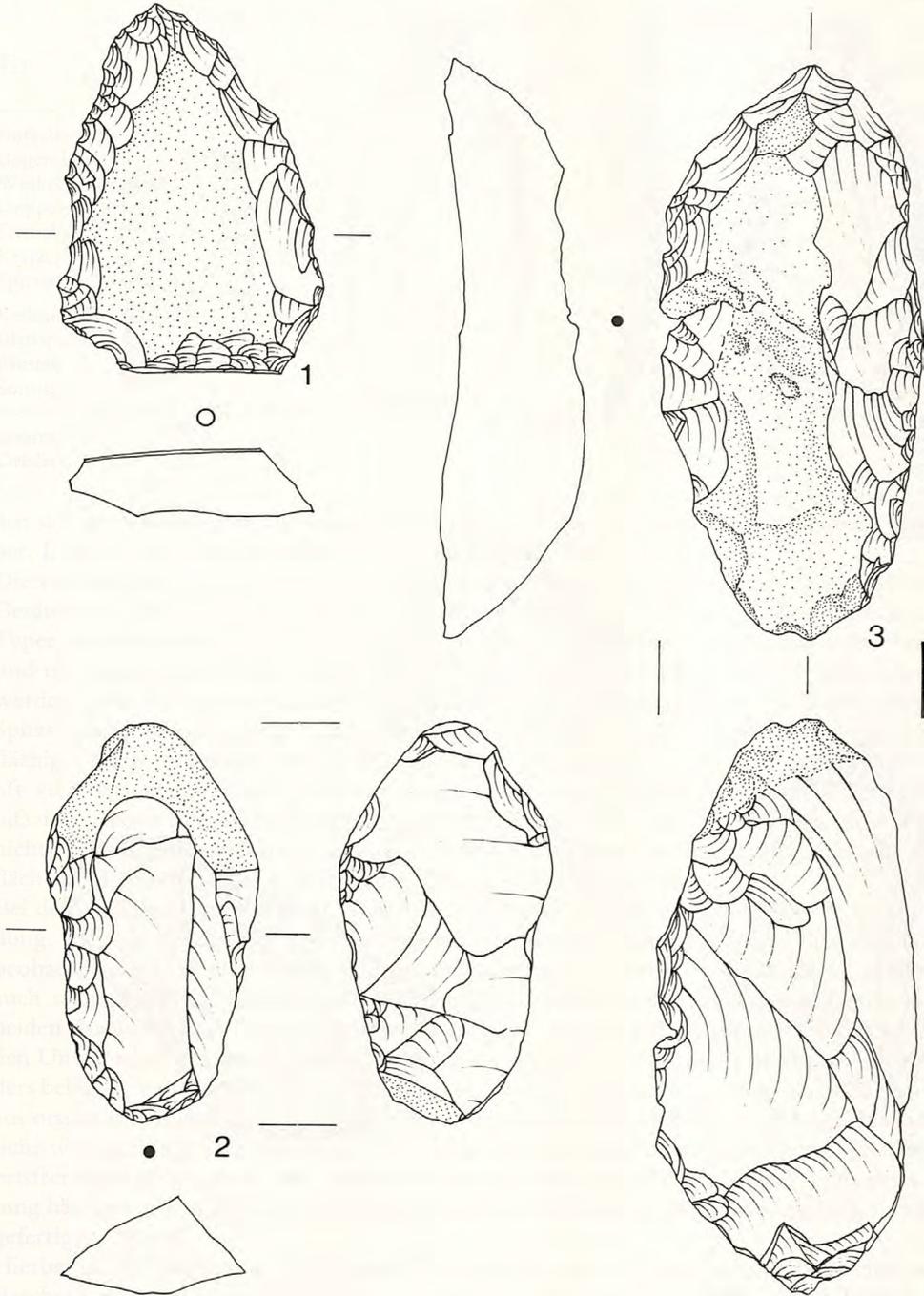


Abb. 35 1 Spitze; 2 einfacher Schaber; 3 Steilschaber. M. 1:1.

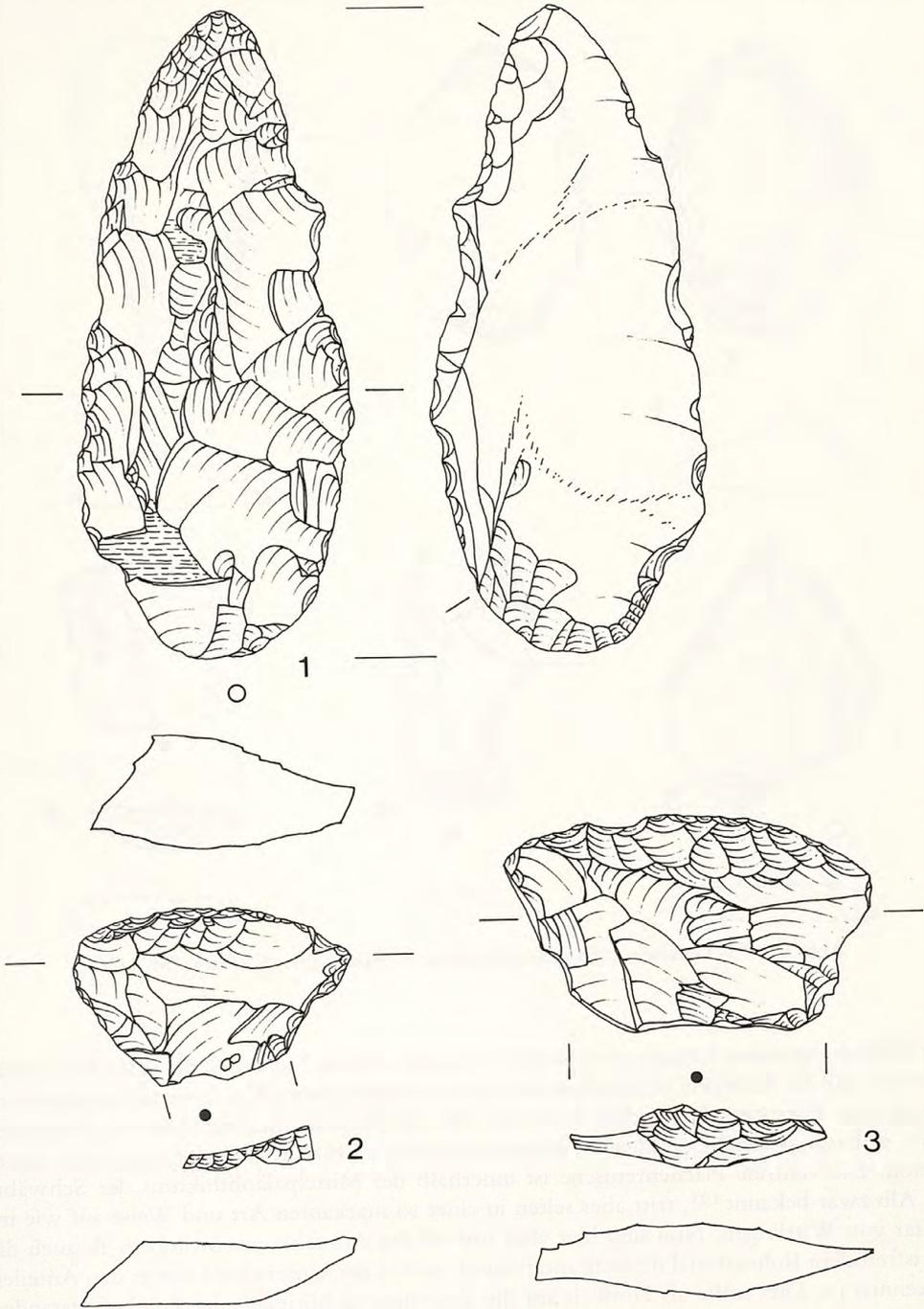


Abb. 36 1 Spitze; 2,3 Breitschaber. M. 1:1.

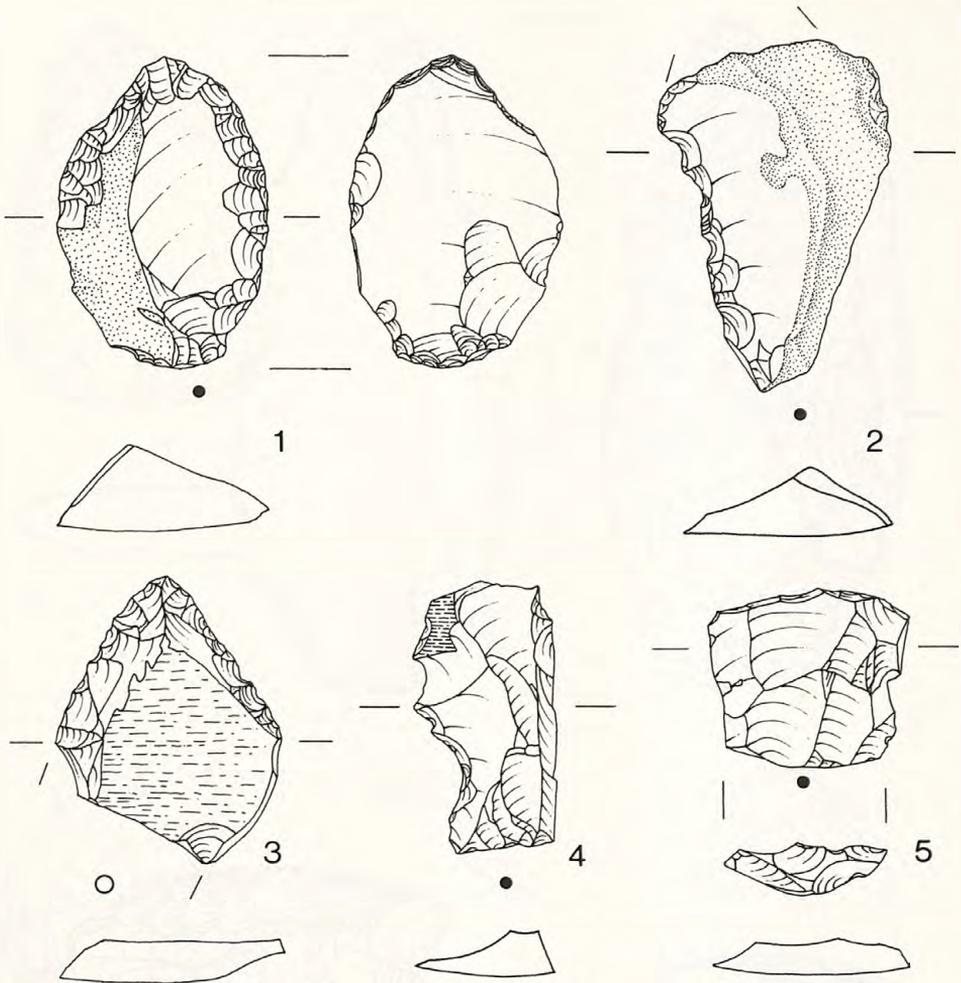


Abb. 37 1 Nasenkratzer; 2,4 gezähnte Stücke; 3 Spitzschaber; 5 Kratzer. M. 1:1.

Diese Differenzierungen können verschiedene Ursachen haben. Sicherlich die einfachste Erklärung wäre, daß die Artefakte aus ortsfremdem Rohmaterial nicht zu dem Inventar aus Jurahornstein gehören. Dies kann letztendlich bei einer Oberflächenaufsammlung nicht ausgeschlossen werden. Allerdings spricht gerade die Tatsache der ventralen Flächenretusche gegen diese Interpretation. Die ventrale Flächenretusche ist innerhalb des Mittelpaläolithikums der Schwäbischen Alb zwar bekannt¹⁹¹, tritt aber selten in einer so markanten Art und Weise auf wie im Inventar von Wittlingen. Nun sind hier aber sowohl die Artefakte aus örtlichem als auch die aus ortsfremdem Rohmaterial derartig modifiziert, wobei der Unterschied nur in den Anteilen zu erkennen ist. Dies sollte als Hinweis auf die Zusammengehörigkeit der Stücke verstanden werden.

Die zweite, sicherlich naheliegendere Interpretation fügt sich in die Untersuchungen von DIBBLE ein¹⁹². Die stärkere flächige ventrale Zurichtung der Stücke aus ortsfremdem Rohmaterial

191 z. B. BOSINSKI, *Mittelpaläolithische Funde* (Anm. 90) Taf. 150,17. – FREUND, *Sesselfelsgrötte* (Anm. 160) Abb. 11,6; 12,7; 13,1.

192 Siehe Anm. 177.

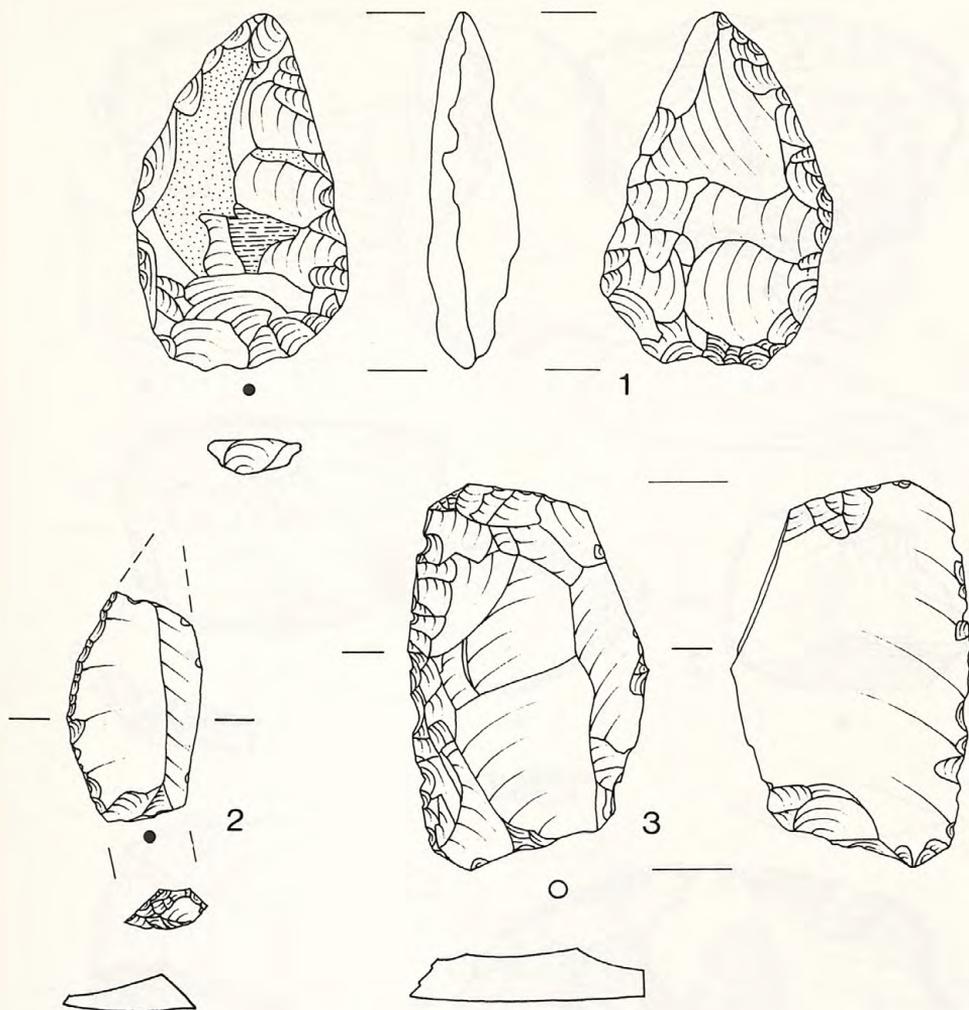


Abb. 38 1 Fäustel; 2 rückenretuschiertes Messer; 3 einfacher Schaber. M. 1:1.

kann als – möglicherweise rohmaterialbedingte – Evolution der Artefakte im Verlauf ihrer Benutzung verstanden werden. Die Artefakte aus ortsfremdem Rohmaterial waren als Bestandteile der Grundausrüstung (siehe oben) mutmaßlich länger im Gebrauch und daher auch am längsten Reduktionsmechanismen unterworfen. Dies bedingte neben einer potentiellen Verkleinerung der Stücke, die im Material nicht oder nur tendenziell nachzuweisen ist, eine intensivere Modifikation. Diese betraf nicht nur die „Funktionskante“, sondern im speziellen Maße auch die Ventralfläche der Geräte, die durch eine flächige Zurichtung weiter verdünnt wurde. Das bedeutet aber, daß die ständige Verkleinerung von Geräten nur dann eindeutig festzustellen sein wird, wenn alle Objekte aus demselben Rohmaterial hergestellt sind. Im Falle der Schaber von Wittlingen scheint es hier naheliegender zu sein, in der überlieferten Größe der Geräte die Dimension zu sehen, bei der sie nicht mehr zu benutzen waren und verworfen wurden.

U. SIMON und C.-J. KIND

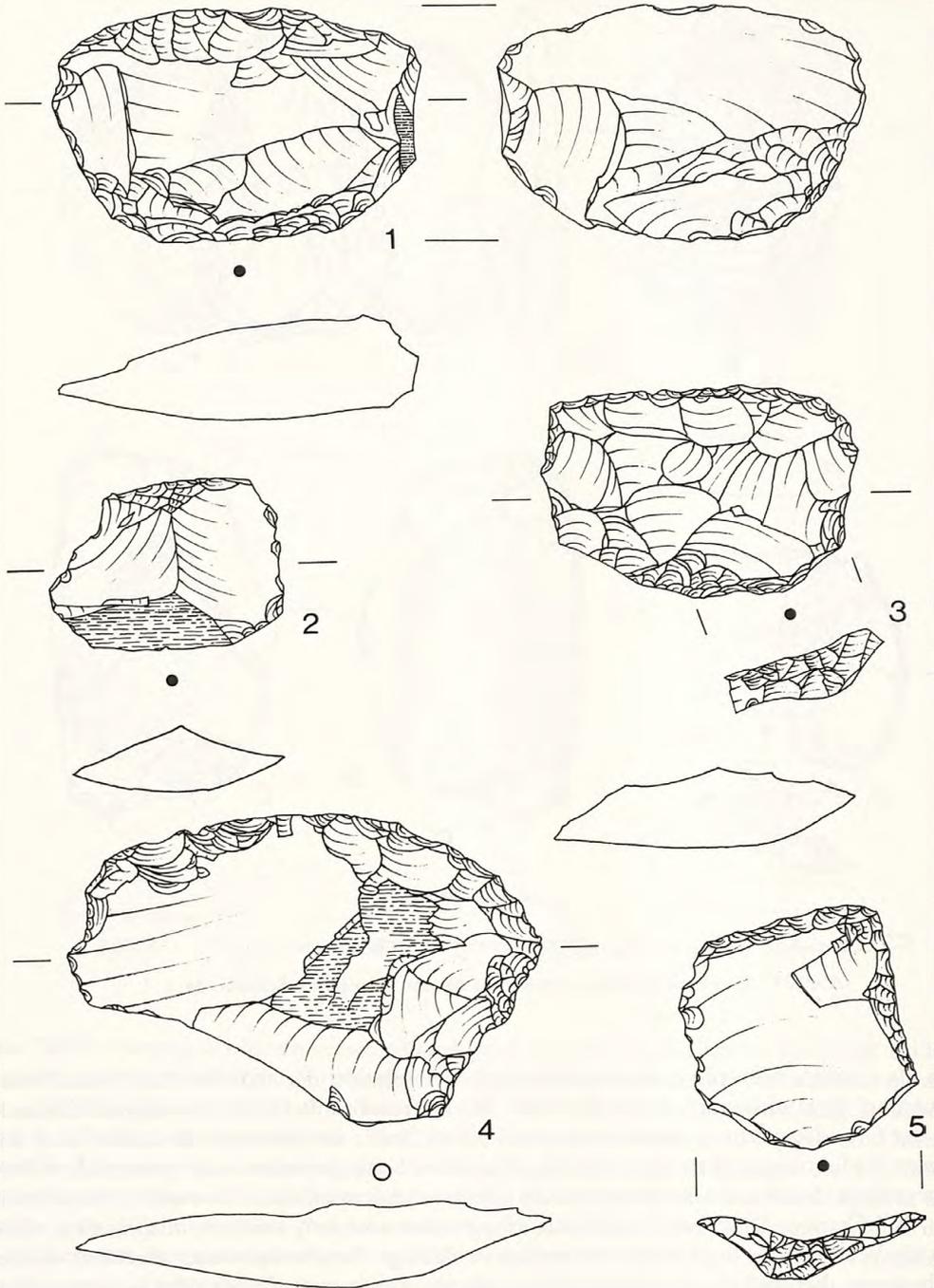


Abb. 39 1. 4 Bogen- (Breit-) Schaber; 2 Kratzer; 3 einfacher Breitschaber; 5 Spitzschaber. M. 1:1.

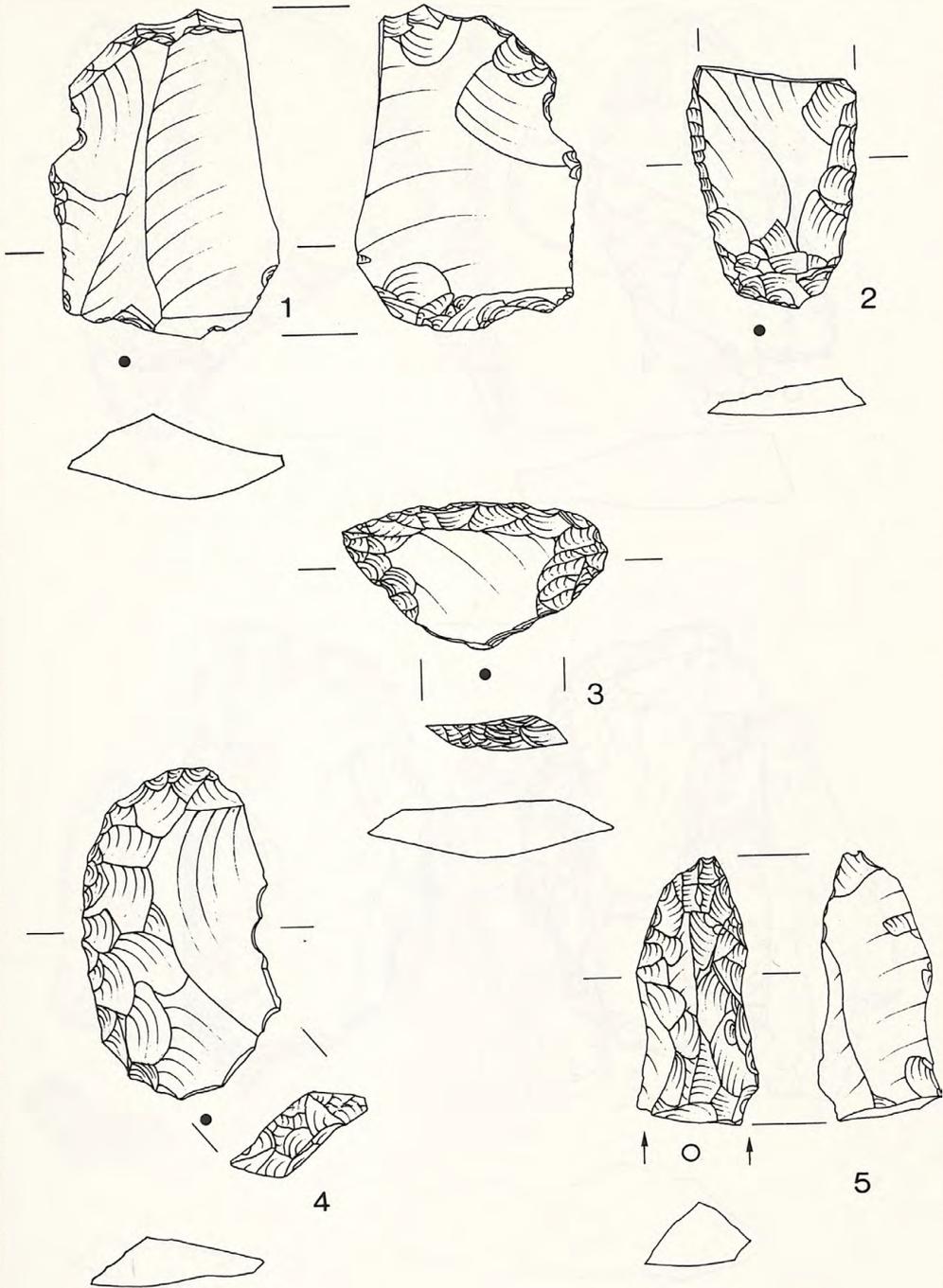


Abb. 40 1 Ausgesplittertes Stück; 2 Doppelschaber; 3 Winkelschaber; 4 Bogenschaber; 5 Spitzschaber mit zwei „Stichel“-Schlägen. M. 1:1.

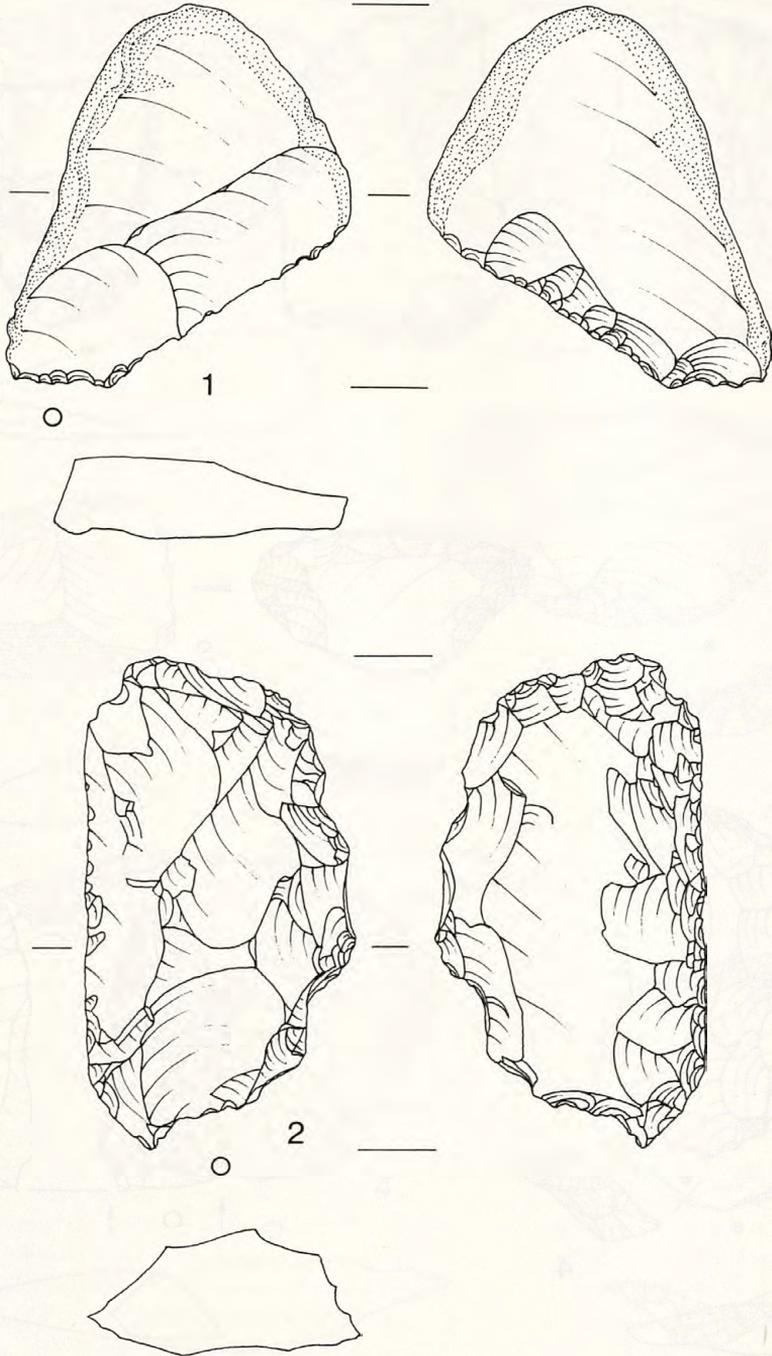


Abb. 41 1 Einfacher, ventral modifizierter Schaber; 2 Keilmesser (?). M. 1:1.

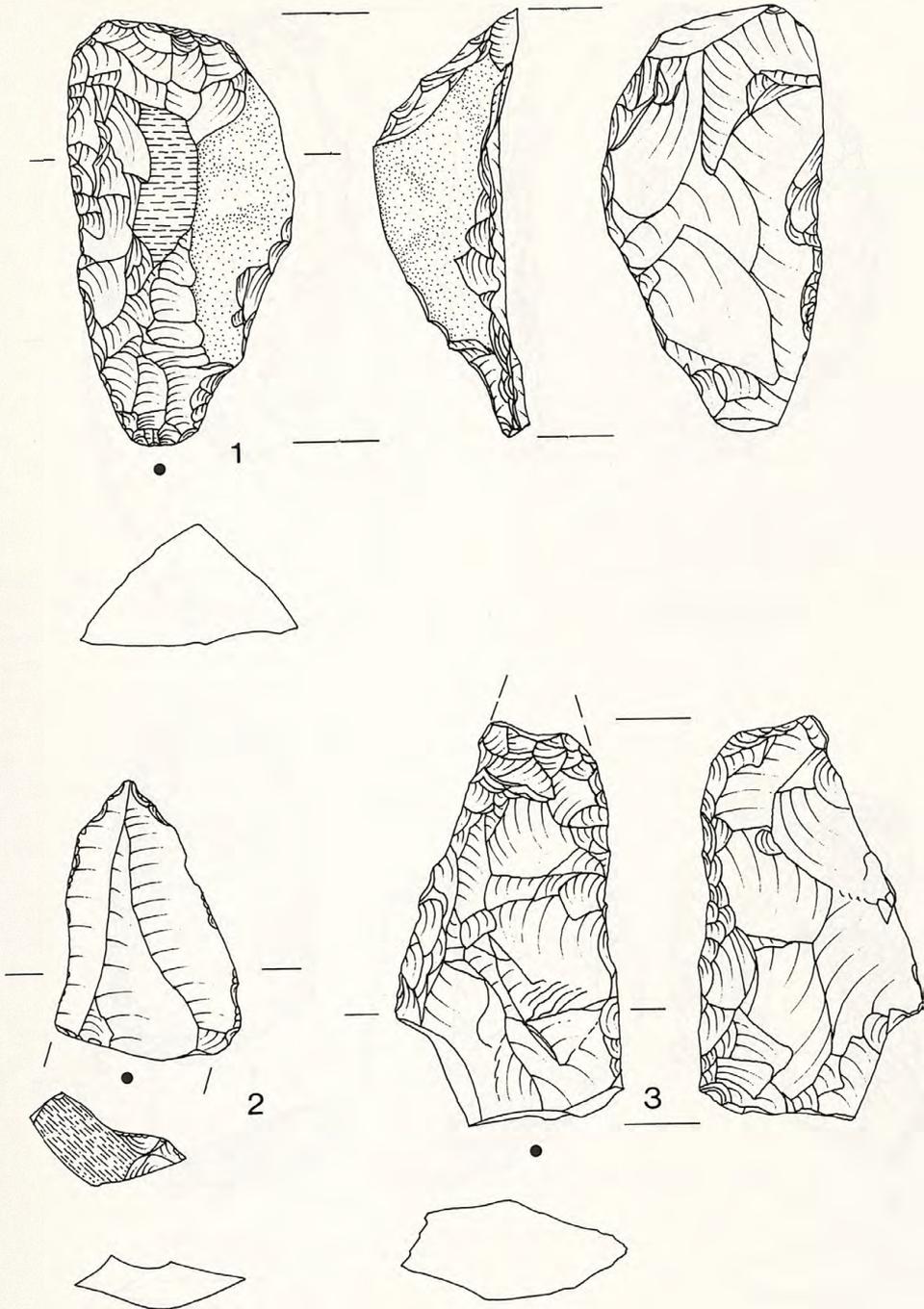


Abb. 42 1 Steilschaber; 2 retuschierte Levallois-Spitze; 3 Keilmesser (?). M. 1:1.

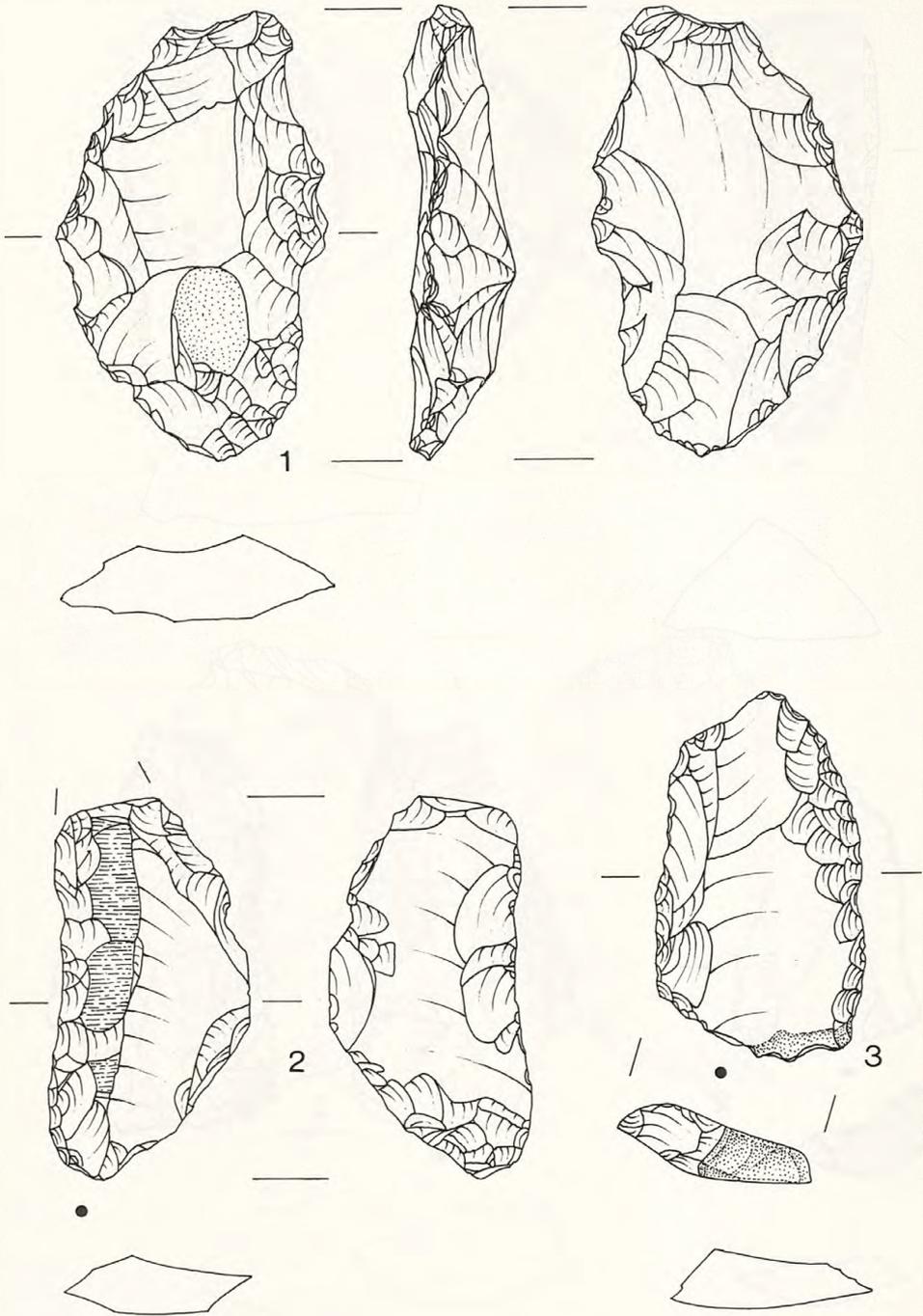


Abb. 43 1. 2 Keilmesser (?); 3 Doppelschaber. M. 1:1.

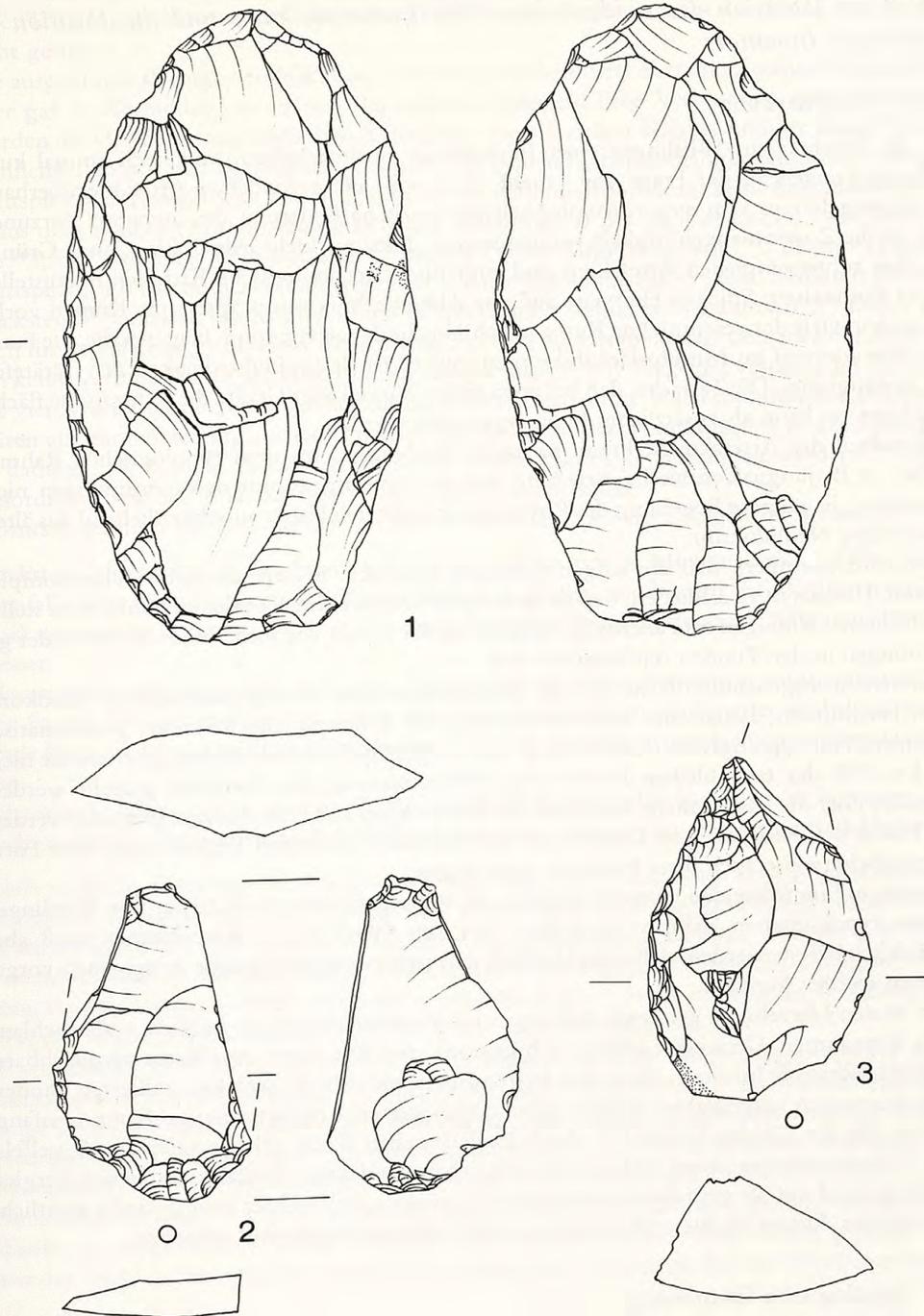


Abb. 44 1 Blattspitze (?); 2 Kratzer; 3 einfacher Schaber. M. 1:1.

4.3. Eine Revision des süddeutschen Mittelpaläolithikums und die Position des Wittlinger Inventars

4.3.1. Vorbemerkung

Um das Inventar aus Wittlingen einer Einordnung zu unterziehen, sind noch einmal kurze Vorbemerkungen zu der Frage angebracht, inwieweit die gefundenen Artefakte überhaupt zusammengehören. Um eine chronologisch-typologische Fixierung des Inventars vorzunehmen, ist die Zusammengehörigkeit vorauszusetzen. Dies geschieht jedoch nicht ohne Gründe. Bei allen aufgenommenen Artefakten sind einheitliche technologische Kriterien festzustellen. Da bei den meisten Stücken Hinweise auf eine Abbautechnik mit präparierten Kernen vorliegen, zudem viele der gesammelten Kerne in Schildtechnik gefertigt sind, liegt es nahe, die Funde ganz überwiegend ins Mittelpaläolithikum zu stellen. Auch die Einheitlichkeit der Geräteformen bestätigt dies. Die Tatsache, daß bei etwa einem Viertel aller Geräte die Ventralseite flächig retuschiert ist, kann als zusätzliches Indiz verstanden werden.

Ein Großteil der Artefakte ist braun patiniert. Eindeutige, aus dem typologischen Rahmen fallende, z. B. jungpaläolithische Artefakte sind in den aufgenommenen Sammlungen nicht vorhanden, die jüngere Begehung des Platzes beschränkt sich bisher ausschließlich auf das ältere und mittlere Neolithikum.

Somit wird postuliert, daß die aufgenommenen Artefakte in den gleichen Technokomplex gehören. Hieraus ist zu schließen, daß sie auch in denselben chronologischen Rahmen zu stellen sind. Keinerlei Aussagen sind allerdings möglich zu der Frage, wie viele Fundschichten oder gar Begehungen in den Funden repräsentiert sind.

Die weiter oben genannten Kriterien, die das Aussehen eines mittelpaläolithischen Fundkomplexes beeinflussen, lassen eine einfache typologische Erfassung des Inventars problematisch erscheinen. Eine typologische Beschreibung von mittelpaläolithischen Steingeräten dürfte nicht in jedem Fall der tatsächlichen Natur oder Differenzierung der Artefakte gerecht werden. Besonders über die letztendliche Funktion der Stücke kann keinerlei Aussage gemacht werden, zumal nach den Analysen von DIBBLE z. B. Schaber einer laufenden Veränderung ihrer Form und möglicherweise auch ihrer Funktion unterliegen.

Trotzdem soll im folgenden versucht werden, das mittelpaläolithische Inventar von Wittlingen in einen typologischen Rahmen zu stellen. Vor den folgenden Untersuchungen muß aber ausdrücklich betont werden, daß ausschließlich deskriptiv-morphologische Ansprachen vorgenommen werden konnten.

In den letzten Jahrzehnten gehörten Arbeiten zum Mittelpaläolithikum in Südwestdeutschland zu den Ausnahmen. Deswegen gibt es auch kein mit den Wittlinger Artefakten vergleichbares mittelpaläolithisches Inventar, das in den letzten Jahren unter tatsächlich kontrollierten, modernen Bedingungen ausgegraben worden wäre. Die neuesten Artefaktserien größeren Umfangs stammen aus der Großen Grotte¹⁹³. Auch im bayrischen Raum gibt es außer der Sesselfels-grotte¹⁹⁴ keine neu gegrabene Station mit zahlreichen Artefakten. Deshalb müssen sich Vergleiche weitgehend auf alt gegrabene Stationen beschränken, wobei hier zwangsläufig sämtliche Probleme der Ansprache dieser Komplexe in die Untersuchungen mit eingehen.

4.3.2. Typologische Einordnung

Die Einordnung des Inventars aus Wittlingen nach rein typologisch-deskriptiven Kriterien ist nicht ganz einfach. Die große Zahl von Schabern, darunter viele einfache Schaber, läßt eine zwanglose Zuordnung zum Moustérien naheliegend erscheinen. Aber schon die häufige ven-

193 WAGNER, Große Grotte (Anm. 78).

194 FREUND, Sesselfelsgrotte (Anm. 160).

trale Flächenretusche verursacht diesbezüglich Zweifel. Zudem scheint der Anteil von Spitzen recht gering.

Die ausgeprägte flächige Modifikation der Ventralseite erinnert eher an micoquide Komplexe oder gar an Verbindungen zu den Blattspitzen-Gruppen. Eine Verbindung zum Micoquien würden die vier uncharakteristischen Keilmesser, die bifaziellen Schaber und der kleine Fäustel, Ähnlichkeiten mit den Blattspitzen-Gruppen die beiden blattspitzenähnlichen Stücke belegen. Blattspitzen als Einzelstücke sind im süddeutschen Mittelpaläolithikum keine Seltenheit. So gibt es aus dem späteren Mittelpaläolithikum des Horizontes II der Großen Grotte zwei Blattspitzen¹⁹⁵, ein Exemplar liegt aus dem Horizont 7 vom Sirgenstein vor¹⁹⁶. Ebenso existieren Blattspitzen aus Micoquien-Fundinventaren wie der Klausennische¹⁹⁷, dem Horizont III a vom Bockstein¹⁹⁸ und den Horizonten II und IV des Hohlen Steines bei Schambach¹⁹⁹. Daher muß auch für das Wittlinger Inventar das Auftreten zweier zudem noch sehr unmarkanter Blattspitzen keine Verbindung zu den Blattspitzengruppen implizieren. Dagegen verdient das Auftreten der vier Keilmesser und des kleinen Fäustels weitere Beachtung. Nach traditioneller Blickweise wären alle fünf Artefakte auch als Einzelstücke geeignet, den Fundkomplex in das Micoquien zu datieren. Sie können als Leitformen dieser Technokomplexe verstanden werden²⁰⁰. Dieser Einordnung würden auch die bifaziellen Schaber entsprechen.

BOSINSKI definiert die drei älteren Micoquien-Inventartypen nach folgenden Kriterien²⁰¹:

Bockstein: einziger Inventartyp mit größerem Prozentsatz von Micoquekeilen. Halbkeile sind ebenfalls recht häufig, ebenso die charakteristischen großen und breiten Faustkeilblätter. Große Bocksteinmesser kommen nur hier vor; insgesamt sind Bocksteinmesser häufiger als Pradnikmesser.

Klausennische: Micoquekeile sind selten, langgestreckte Halbkeile kommen nur vereinzelt vor. Die Faustkeilblätter entsprechen denen des Typs Bockstein. Pradnikmesser sind die dominierende Keilmesserform, während Bocksteinmesser nur in wenigen und kleinen Stücken vorkommen.

Schambach: Micoquekeile und große Faustkeilblätter fehlen. Bocksteinmesser kommen praktisch nicht vor. Vorhanden sind dafür Pradnikmesser, einmal tritt ein Wolgograd-Messer auf.

Auch wenn die Wittlinger Keilmesser nicht sehr ausgeprägt sind, lassen sie sich doch zumindest tendenziell als ein untypisches Pradnik- und drei untypische Wolgograd-Messer identifizieren. Es würde sich daher eine gewisse Ähnlichkeit zum Inventartyp Schambach ergeben. In diesem Zusammenhang ist weiterhin anzumerken, daß der Inventartyp Schambach als jüngste Ausprägung des Micoquiens in Süddeutschland anzusehen ist, die dem bereits stark an die Blattspitzen-Gruppen anklingenden Inventartyp Rörshain vorausgehen soll²⁰².

Es scheint sich somit anzudeuten, daß das Wittlinger Inventar durch einige Objekte gewisse Ähnlichkeiten mit dem Inventartyp Schambach des Micoquiens zeigt. Dies würde eine relativ junge Datierung des Komplexes zur Folge haben. Diese Einordnung würde bestätigt durch die ventralen Flächenretuschen und die blattspitzenartigen Geräte, die erkennbare Anklänge an die Blattspitzen-Gruppen implizieren. Durch einige bereits an jungpaläolithische Technokomplexe erinnernde Artefakte wie z. B. die beiden rückenretuschierten Klingen, die Abri Audi-Messern ähneln, das ausgesplitterte Stück sowie die vier Kratzer wird diese Einordnung gestützt, wobei hier der singuläre Nasenkratzer besonders wichtig wäre. Allerdings darf das Wittlinger Inventar

195 WAGNER, Große Grotte (Anm. 78) Taf. 28, 1.2.

196 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) Taf. 152,10.

197 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) Taf. 82,2.

198 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) Taf. 73,1–5.

199 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) Taf. 91,1.

200 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 48.

201 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 49.

202 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 47.

nicht eindimensional in das Micoquien traditioneller Prägung eingeordnet werden. Hierzu scheint die typologische Basis in Südwestdeutschland zu gering zu sein. Zudem sind die weiter oben genannten Gründe für die Differenzierung von Inventaren zu markant, um sie unbeachtet zu lassen. Besonders ausschlaggebend ist hierbei, daß mit dem Wittlinger Inventar zum ersten Mal ein Fundensemble des Mittelpaläolithikums aus Südwestdeutschland vorhanden ist, das eine ausreichende Menge von ansprechbaren Geräten aus einer Freilandstation geliefert hat. Es wäre denkbar, daß sich eine Fazies des Jurahornstein-Mittelpaläolithikums dokumentiert hat, die bisher in seiner letztendlichen Zusammensetzung unbekannt ist. Die Gründe für die abweichende typologische Zusammensetzung müßten darin zu suchen sein, daß in Freilandstationen andere Tätigkeiten eine andere Zusammensetzung des Gerätespektrums erforderten als in den bekannten Höhlenstationen.

Die typologische Einordnung des Inventars von Wittlingen soll daher an dieser Stelle ganz allgemein ins Mittelpaläolithikum erfolgen. Es kann angenommen werden, daß es typologische Verbindungen zum Micoquien gab, wie die Keilmesser und der kleine Fäustel dokumentieren. Allerdings darf nicht verschwiegen werden, daß die zahlreichen einfachen Schaber, möglicherweise auch der hohe Anteil an Levallois-Technik, dieser Deutung widersprechen können. Die Schaber überwiegen die micoquoiden Artefakte zahlenmäßig bei weitem und lassen eher an die Zugehörigkeit zum Moustérien denken. Somit ist festzuhalten, daß nach typologischen Kriterien allein eine sichere Zuordnung des Wittlinger Inventars nicht möglich erscheint. Auch wenn es Indizien gibt, daß eine aktivitätsspezifisch ausgeprägte Freilandfazies des Micoquiens vorliegt, sollte diese Vermutung durch andere Untersuchungsmethoden überprüft werden. Hierbei bot sich die Anwendung statistischer Verfahren an.

4.3.3. Zuweisung mit Hilfe von Cluster-Analysen

Cluster-Analysen sind ein beliebtes Mittel, Inventare in eine serielle Ordnung zu bringen. Auch für das süddeutsche Mittelpaläolithikum wurde im vorliegenden Falle diese Methode angewendet. Grundlage der Analyse waren Angaben über Geräte-Häufigkeiten der verschiedenen Inventare in der Arbeit von BOSINSKI²⁰³, ergänzt durch neuere Publikationen²⁰⁴.

In diesem Zusammenhang muß darauf hingewiesen werden, daß zwangsläufig verschiedene Unsicherheiten in die Analysen eingingen. Diese betreffen neben den weiter oben genannten Kriterien zur Differenzierung mittelpaläolithischer Inventare ganz allgemeine quellenkritische Faktoren. Die Zusammengehörigkeit der einzelnen Geräteensembles mußte ungeachtet der teilweise unpräzisen Grabungsmethoden und der daraus resultierenden potentiellen stratigraphischen Vermischung vorausgesetzt werden. Tatsächlich zu verifizieren war dies nicht. Dadurch, daß die Angaben über die verwendeten Inventare mehrheitlich auf einen Autor zurückgehen, läßt sich zumindest eine identische typologische Ansprache der Geräte annehmen.

Leider war es nicht möglich, in die Cluster-Analysen die absoluten Anzahlen von Geräte-Formen aufzunehmen. Hierzu waren die jeweiligen Grundzahlen zu unterschiedlich. Bei der eindimensionalen Sortierungs-Methode der Clusteranalyse wurden bei diesbezüglichen Versuchen Ergebnisse erzielt, die ausschließlich von der Fundhäufigkeit der jeweiligen Stationen bestimmt waren.

Daher wurde versucht, Cluster-Analysen zu rechnen, in die die prozentualen Häufigkeiten der verschiedenen Gerätetypen eingingen. Hierbei wurde bewußt auf eine weitergehende typologische Differenzierung verzichtet, um zu vermeiden, daß durch eine präventive Typologie Ergebnisse vorweggenommen werden. Aufgenommen wurden einfache Schaber, Breitschaber, Doppelschaber, Winkelschaber, Steilschaber, Spitzschaber, bifazielle Schaber und jeweils

203 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 142 ff.

204 WETZEL/BOSINSKI, Bocksteinschmiede (Anm. 150) 23 ff.; 58 ff. – WAGNER, Große Grotte (Anm. 78) Taf. 1-65.

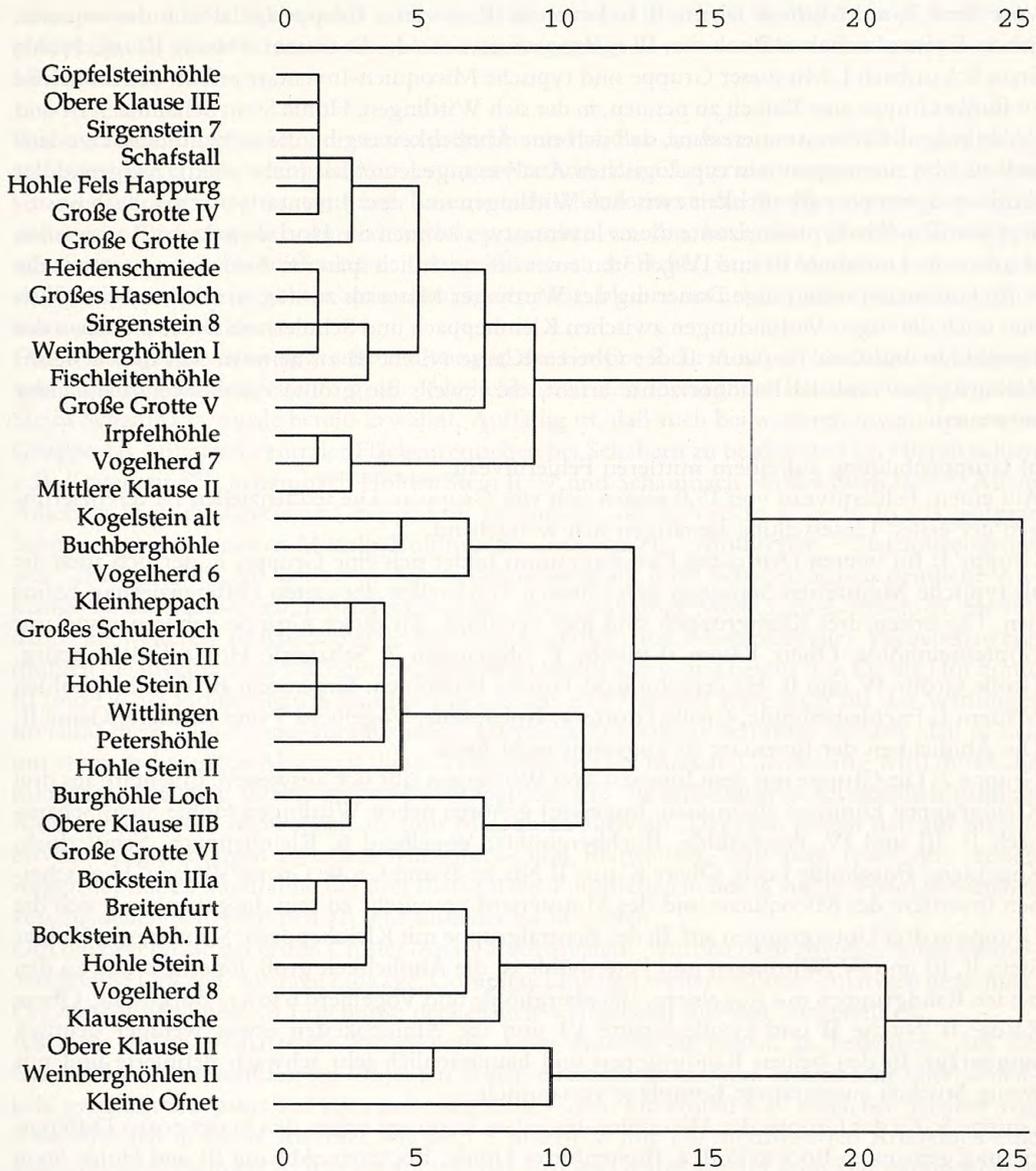


Abb. 45 Dendrogramm der Cluster-Analyse mittelpaläolithischer Inventare Süddeutschlands.

ohne weitere Differenzierung Spitzen, Faustkeile, Keilmesser, Faustkeilblätter, Blattspitzen und Kratzer.

Die Cluster-Analyse, mit dem SPSS-Programmpaket nach dem Ward-Algorithmus errechnet, ergab klare Ergebnisse (Abb. 45). Es lassen sich verschiedene Gruppierungen erkennen:

a) Gruppenbildung auf einem geringen Fehlerniveau

Auf einem Fehlerniveau von 2,5 bildeten sich mehrere Kleingruppen. Hier ist einerseits eine Gruppe sehr ähnlicher Inventare zu nennen, die dem typisches Moustérien angehören. Hierzu zählen Göpfelsteinhöhle, Obere Klause II Nische E, Sirgenstein 7, Schafstall, Hohle Fels Happurg, Große Grotte IV und II. Ebenfalls ins Moustérien gehören zwei weitere Gruppen mit der Heidenschmiede, Hasenloch, Sirgenstein 8 und Weinberghöhlen I einerseits, sowie Irpfelhöhle,

Vogelherd 7 und Mittlere Klause II andererseits. Eine vierte Gruppe bildet sich des weiteren durch die Fundeinheiten Bockstein III a, Breitenfurter Höhle, Bockstein Abhang III und Hohle Stein Schambach I. Mit dieser Gruppe sind typische Micoquien-Inventare erfaßt. Schließlich ist als fünfte Gruppe eine Einheit zu nennen, in der sich Wittlingen, Hohle Stein Schambach III und IV befinden. Hierbei ist interessant, daß sich eine Ähnlichkeit ergibt, die sich zumindest tendenziell auch in einer rein typologischen Analyse angedeutet hat (siehe oben). Aufgrund der Keilmesser war eine Ähnlichkeit zwischen Wittlingen und dem Inventartyp Schambach postuliert worden. Als Typushorizonte dieses Inventartyps können die Horizonte I und II angesehen werden, die Horizonte III und IV gehören einer offensichtlich späteren Ausprägung an, was die vorgenommene, recht junge Datierung des Wittlinger Materials zu stützen scheint. Schließlich sind noch die engen Verbindungen zwischen Kleinheppach und Schulerloch sowie zwischen der Burghöhle und dem Horizont II der Oberen Klause Nische B zu nennen. Mit diesen sieben Kleingruppen sind die Fundhorizonte erfaßt, die jeweils die größte Ähnlichkeit zueinander aufweisen.

b) Gruppenbildung auf einem mittleren Fehlerniveau

Auf einem Fehlerniveau von 15,0 zeigen sich vier Gruppen. Die tendenziellen Differenzierungen der ersten Unterteilung bestätigen sich weitgehend.

Gruppe 1: Im oberen Drittel des Dendrogramms bildet sich eine Gruppe, in der sich auch die als typische Moustérien-Stationen bezeichneten Fundstellen der ersten Differenzierung befinden. Die ersten drei Kleingruppen sind hier vereinigt. Zu dieser Gruppe gehören insgesamt Göpfelsteinhöhle, Obere Klause II Nische E, Sirgenstein 7, Schafstall, Hohle Fels Happurg, Große Grotte IV und II, Heidenschmiede, Großes Hasenloch, Sirgenstein B, Weinberghöhlen Mauern I, Fischleitenhöhle, Große Grotte V, Irfelhöhle, Vogelherd 7 und Mittlere Klause II. Die Ähnlichkeit der Inventare ist insgesamt recht hoch.

Gruppe 2: Die Gruppe mit dem Inventar von Wittlingen läßt sich ausweiten. Inventare aus drei Kleingruppen kommen zusammen. Insgesamt gehören neben Wittlingen Hohle Stein Schambach II, III und IV, Petershöhle, Buchberghöhle, Vogelherd 6, Kleinheppach, Schulerloch, Kogelstein, Burghöhle Loch, Obere Klause II Nische B und Große Grotte VI dazu. Hier scheinen Inventare des Micoquiens und des Moustériens vermischt zu sein. Insgesamt teilt sich die Gruppe in drei Untergruppen auf. In der Zentralgruppe mit Kleinheppach, Schulerloch, Hohler Stein II, III und IV, Wittlingen und Petershöhle ist die Ähnlichkeit groß, innerhalb und zu den beiden Randgruppen mit Kogelstein, Buchberghöhle und Vogelherd 6 sowie Burghöhle, Obere Klause II Nische B und Große Grotte VI sind die Ähnlichkeiten etwas weniger deutlich ausgeprägt. In den beiden Randgruppen sind hauptsächlich sehr schwach definierte und mit wenig Stücken ausgestattete Komplexe versammelt.

Gruppe 3: Zu der Gruppe der Micoquien-Inventare kommen neben den in der ersten Differenzierung genannten Bockstein III a, Breitenfurter Höhle, Bockstein Abhang III und Hohle Stein Schambach I noch Vogelherd 8 sowie Klausennischen hinzu. Somit sind alle in die Analyse eingegangenen Typus-Fundstellen der Inventartyp-Differenzierung des Micoquiens in dieser Gruppe vertreten. Insgesamt ist die Ähnlichkeit innerhalb der Gruppe groß.

Gruppe 4: Eine neue Gruppe bildet sich auf einem recht geringen Ähnlichkeitsniveau. In diese Gruppe gehören Obere Klause III, Kleine Ofnet und Weinberghöhlen Mauern II. Somit sind drei Stationen mit zahlreichen Blattspitzen in dieser Gruppe integriert. Allerdings entsteht der Eindruck, als ob die Konnexion der Gruppenmitglieder untereinander nicht besonders ausgeprägt sei. Die Ähnlichkeit zwischen der Kleinen Ofnet einerseits und Obere Klause III sowie Weinberghöhlen II andererseits ist z. B. schwächer als die undeutliche zwischen den Rand- und den Zentralinventaren der sog. Mischgruppe.

c) Gruppenbildung auf einem hohen Fehlerniveau

Bei einem Fehlerniveau von 20,0 verbleiben zwei Gruppen. Einerseits addieren sich die Moustérien-Inventare und die Fundstellen der Mischgruppe zu einem Cluster, andererseits bilden

Micoquien- und Blattspitzen-Inventare eine Konnexion. Hierbei ist die Anlehnung der Mischgruppe an das Moustérien bei weitem klarer ausgeprägt als die der Blattspitzengruppe an das Micoquien.

Wie sind diese Ergebnisse nun zu interpretieren und wie ist das Inventar von Wittlingen klarer zu fassen? Die eindimensionale Auswertungs-Methode der Clusteranalyse gruppiert die Inventare ausschließlich nach statistischen Kriterien. Artefaktformen, die für eine typologisch-chronologische Ordnung als besonders wichtig angesehen werden, besitzen so dieselbe Wertigkeit wie Formen, die als indifferent zu interpretieren sind. Daher ist die Methode einerseits als unvoreingenommen objektiv anzusehen, andererseits bleiben natürlich mehrdimensionale Zusammenhänge unerkannt.

Das Wittlinger Inventar liegt sehr eindeutig in der Gruppe 2 der Analyse. Die auf dem niedrigsten Fehlerniveau festgestellte große Ähnlichkeit zu den Horizonten III und IV des Hohlen Steins Schambach wurde bereits erwähnt. Auffällig ist, daß auch bei weiteren Inventaren dieser Gruppe das Auftreten ventraler Flächenretuschen bei Schabern zu beobachten ist. Hierzu zählen z. B. Kogelstein²⁰⁵, Schambach Hohler Stein II²⁰⁶ und Schambach Hohler Stein IV²⁰⁷. Allem Anschein nach existiert eine Gruppe von Inventaren, die sich nicht so recht in das gängige Schema des süddeutschen Mittelpaläolithikums „Micoquien – Moustérien – Blattspitzengruppen“ einfügen läßt. Sie besitzt in der Zusammensetzung ihrer Schaberformen deutliche Anklänge an das Moustérien, führt aber wenige, doch eindeutige Micoquien-Leitformen. Sie soll daher im weiteren als Mischgruppe bezeichnet werden. Bei konventioneller Vorgehensweise müßten die Inventare ins Micoquien eingeordnet werden, wie dies bereits u. a. für die Horizonte III und IV des Hohlen Steins Schambach geschehen ist²⁰⁸. Somit wäre auch für das Wittlinger Inventar diese Zuordnung vorzunehmen. Hierbei könnte dann vermutet werden, daß es sich um einen recht späten Abschnitt dieses Technokomplexes handelt. Gleichzeitig wird durch die Konnexion auf dem hohen Fehlerniveau deutlich, daß die Mischgruppe letztendlich größere Ähnlichkeiten zum Moustérien als zum Micoquien aufweist. Dagegen zeigen sich auf diesem Niveau Angleichungen zwischen Micoquien- und Blattspitzen-Stationen. Diese sind jedoch wegen der hohen Variabilität der drei Blattspitzen-Fundstellen in bezug auf die Häufigkeiten der verschiedenen Schabertypen als sehr unsicher zu bewerten.

Um die Ergebnisse der ersten Cluster-Analyse abzusichern, wurden nach abweichenden Methoden (Single Linkage, Average Linkage, Complete Linkage) weitere Cluster-Analysen gerechnet. Die hierbei gewonnenen Ergebnisse decken sich weitgehend mit den vorgestellten.

Als nicht zu unterschätzende Problematik dieser Analyse ist jedoch zu bedenken, daß die Grundzahlen an modifizierten Objekten in den einzelnen Inventaren erstens sehr unterschiedlich, zweitens aber zum Teil auch äußerst gering waren. Ein Anteil z. B. einfacher Schaber von etwa 40% hat in einem Inventar wie dem Schulerloch mit 170 modifizierten Artefakten eine ganz andere Bedeutung als im Horizont VI der Großen Grotte mit nur zehn klar ansprechbaren modifizierten Stücken. Zudem sollte bedacht werden, daß bei einer Analyse von Prozentwerten die Anteile der Geräteformen innerhalb einer Fundstelle voneinander abhängig sind. Daß diese Werte trotzdem verwendet werden, muß als im statistischen Sinne zumindest unkonventionelle Methode angesehen werden. Daher wurde versucht, die Ergebnisse mit anderen unabhängigen Methoden abzusichern.

205 BOSINSKI, *Mittelpaläolithische Funde* (Anm. 90) Taf. 150,17.

206 BOSINSKI, *Mittelpaläolithische Funde* (Anm. 90) Taf. 87,8; 88,6.

207 BOSINSKI, *Mittelpaläolithische Funde* (Anm. 90) Taf. 90,8.

208 BOSINSKI, *Mittelpaläolithische Funde* (Anm. 90) 46.

4.3.4. Zuweisung mit Hilfe der Korrespondenz-Analyse

Anders als die eindimensionale Cluster-Analyse gehen in die Korrespondenz-Analyse verschiedene Ebenen der Auswertung ein. Es wurden zwei verschiedene Analysen gerechnet. Die erste hatte als Berechnungsgrundlage die Datenbasis der Cluster-Analyse, somit die prozentualen Anteile verschiedener Geräteformen. In der zweiten Analyse wurden abweichend dazu die absoluten Anzahlen der Geräte verwendet, um die weiter oben genannten methodischen Probleme voneinander abhängiger Grundmengen zu vermeiden.

Die Ergebnisse der beiden Analysen ähneln sich weitgehend. Daher soll hier nur die zweite Analyse mit den absoluten Zahlen als Rechnungsbasis vorgestellt werden.

Die Korrespondenz-Analyse wurde mit drei Faktoren gerechnet, die als dreidimensionale Anordnung verstanden werden können. Beim Schaubild der ersten beiden Dimensionen ergibt sich in etwa eine parabelförmige Punktvolke (Abb. 46). Die nicht sehr ausgeprägte Parabelform läßt auf eine vorhandene, aber in keinem Falle optimale Sortierung der Inventare schließen. Es kann deshalb vermutet werden, daß nicht nur eine Ursache die Anordnung der Inventare bestimmt hat. Dies wäre bei den weiter oben gemachten einleitenden Bemerkungen zu den

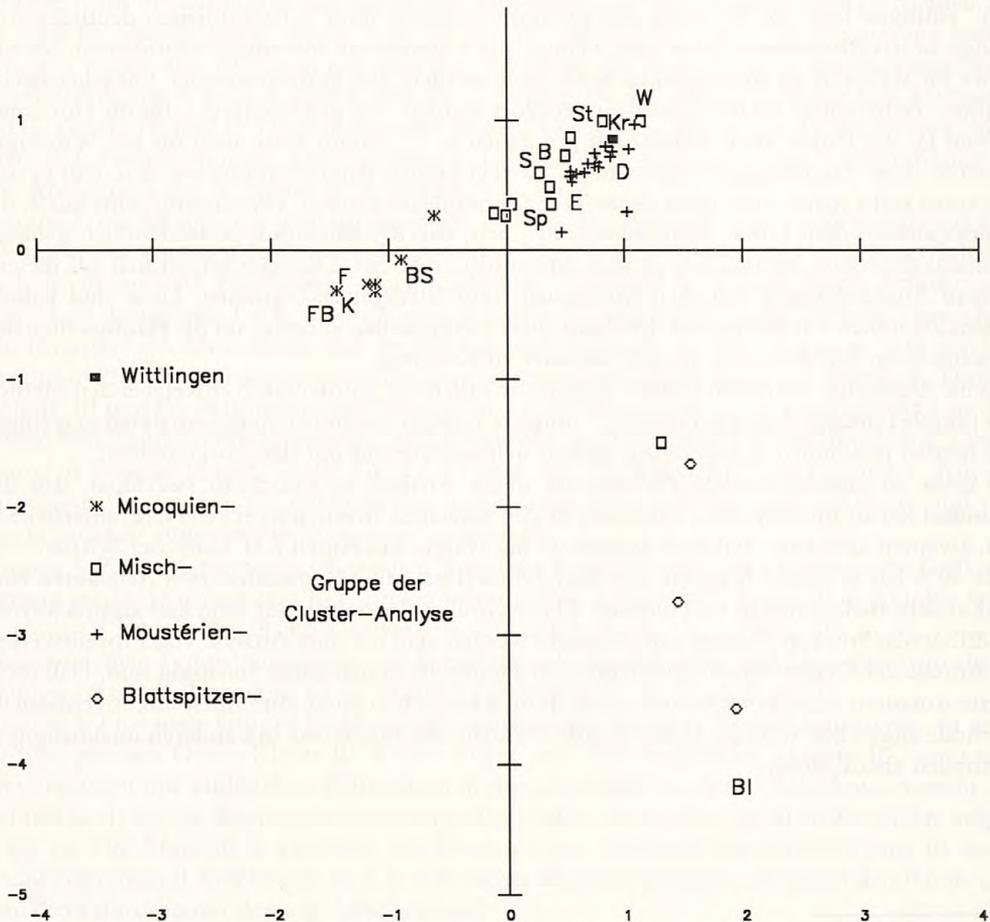


Abb. 46 Diagramm der ersten und zweiten Dimension einer Korrespondenz-Analyse mittelpaläolithischer Inventare Süddeutschlands. E=einfache Schaber; B=Breitschaber; D=Doppelschaber; ST=Steilschaber; S=Spitzschaber; Sp=Spitzen; W=Winkelschaber; Kr=Kratzer; Bl=Blattspitzen; BS=bifazielle Schaber; F=Faustkeile; FB=Faustkeilblätter; K=Keilmesser.

Kriterien, die die Zusammensetzung eines mittelpaläolithischen Komplexes bedingen, auch nicht zu erwarten gewesen (siehe S. 51 ff.).

Die Korrespondenz-Analyse zeigt ein Resultat, das trotz einiger Abweichungen große Ähnlichkeiten zu dem Ergebnis der Cluster-Analyse aufweist. Es sind die vier Gruppen zu identifizieren, die von der Cluster-Analyse bekannt sind. Innerhalb der Gruppen ergeben sich kleinere Verschiebungen, zudem sind die Grenzen nicht immer klar auszumachen. Inventare der Micoquien- und Blattspitzen-Gruppen sind, anders als in der Cluster-Analyse, deutlich voneinander getrennt und bilden die einander gegenüberstehenden Äste der Parabel. Mitglieder der Micoquien- und Moustérien-Gruppen liegen innerhalb des Schaubildes tendenziell auseinander, sind jedoch durch andere Inventare miteinander verbunden, die zum überwiegenden Teil in die sog. Mischgruppe gehören. Misch- und Moustériengruppe zeigen wie in der Cluster-Analyse stärkere Ähnlichkeiten zueinander als zur Micoquien-Gruppe, wobei die Mischgruppe insgesamt noch näher an die Moustérien-Gruppe herangerückt ist. Insgesamt überschneiden sich die Verteilungen der Misch- und der Moustérien-Gruppe deutlich.

Bei einer Betrachtung der dritten Dimension der Korrespondenz-Analyse löst sich die Problematik weitgehend auf (Abb. 47). In der linken Hälfte des Schaubildes liegen weiterhin die

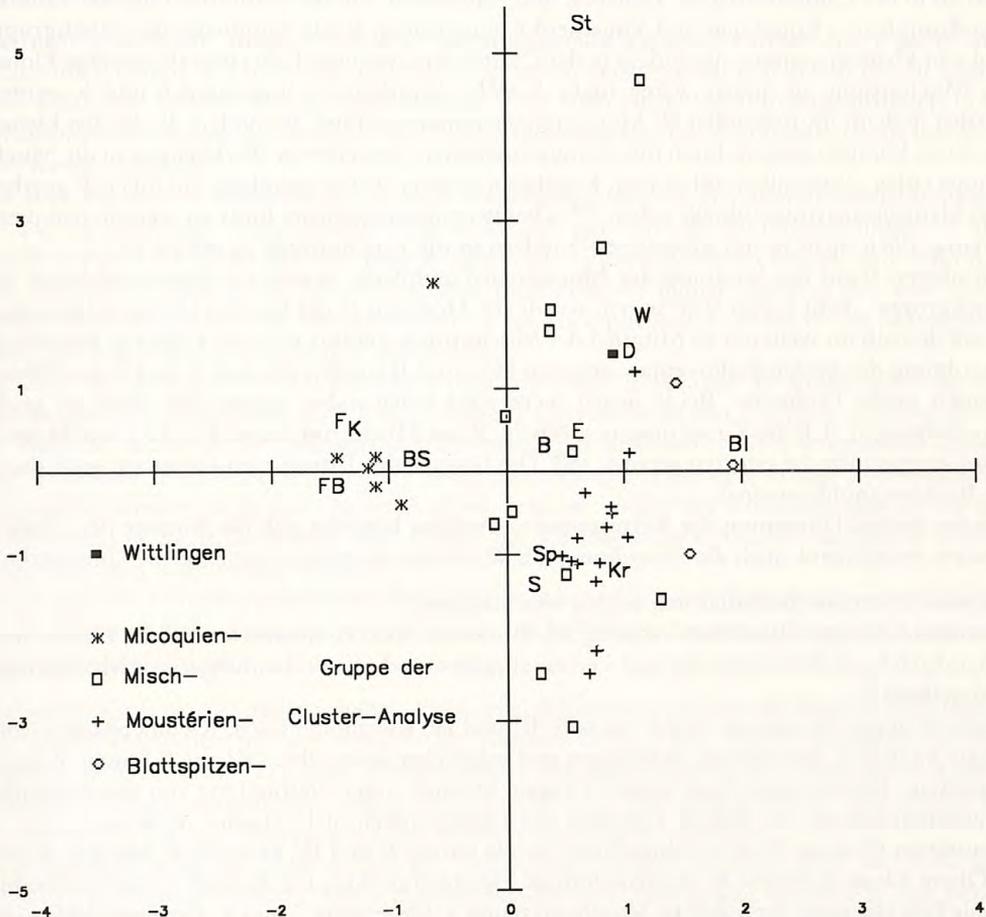


Abb. 47 Diagramm der ersten und dritten Dimension einer Korrespondenz-Analyse mittelpaläolithischer Inventare Süddeutschlands. E=einfache Schaber; B=Breitschaber; D=Doppelschaber; ST=Steilschaber; S=Spitzschaber; Sp=Spitzen; W=Winkelschaber; Kr=Kratzer; Bl=Blattspitzen; BS=bifazielle Schaber; F=Faustkeile; FB=Faustkeilblätter; K=Keilmesser.

typischen Micoquien-Inventare, in ihrer Lage bestimmt durch Faustkeile, Faustkeilblätter, Keilmesser und bifazielle Schaber. Am rechten Ende der Punktwolke sind die drei bzw. vier Blattspitzenfundstellen auszumachen. Ihre Lage wird definiert durch die Einordnung der Blattspitzen im Diagramm. Zwischen den beiden Extremen der Micoquien- und Blattspitzen-Fundstellen streuen die Inventare des Moustériens und der Mischgruppe. Es zeigt sich nun aber, daß in der dritten Dimension diese Inventare keine lineare Anordnung bilden, sondern als kreisförmige Punktwolke ausgeprägt wird. Hierbei liegen die Stationen der Mischgruppe weitgehend im rechten oberen Viertel des Diagramms. Auch das Inventar von Wittlingen ordnet sich hier, etwas abgesetzt von den Moustérien-Fundstellen, ein und liegt wiederum nahe zu den Inventaren Hohle Fels III und IV. Insgesamt wird die Abweichung der Inventare der Mischgruppe, mithin auch des Inventars von Wittlingen, durch die Lage der Steil-, Winkel- und Doppelschaber bestimmt.

Im unteren rechten Teil des Diagramms befinden sich die typischen Moustérien-Inventare. Ihre Lage wird weitgehend definiert durch die Anordnung der Spitzen, einfachen, Breit- und Spitzschaber. Bei der Sortierung der Inventare ergeben sich im Einzelfall Abweichungen zu der Einordnung bei den Cluster-Analyse. Mitten innerhalb der Moustérien-Verteilung befindet sich das Schulerloch, dessen Micoquien-Anteile somit deutlich weniger stark zum Ausdruck kommen als in der Cluster-Analyse. Daneben sind – abgesetzt von der Hauptstreuung der Moustérien-Komplexe – Kogelstein und Vogelherd 6 angeordnet. Beide Mitglieder der Mischgruppe sind sehr kleine Inventare, die zudem in der Cluster-Analyse innerhalb einer abgesetzten Einheit der Mischgruppe zu finden waren (siehe S. 99f.). Schulerloch, Vogelherd 6 und Kogelstein werden deshalb im folgenden als Moustérien-Inventare geführt. Besonders die beiden kleinen Inventare könnten jedoch durch nur wenige zusätzliche Artefakte in Wirklichkeit in die Mischgruppe fallen. Tatsächlich soll es vom Kogelstein in einer Privatsammlung ein bifaziell gearbeitetes blattspitzenartiges Objekt geben²⁰⁹. Dies wäre als zusätzliches Indiz zu werten, daß dieses Inventar doch nicht in das Moustérien, sondern in die Mischgruppe zu stellen ist.

Am oberen Rand der Streuung der Moustérien-Fundplatte, bereits im Variationsbereich der Mischgruppe, dicht neben Wittlingen, wurde der Horizont V der Großen Grotte eingeordnet. Er soll deshalb im weiteren als Mitglied der Mischgruppe geführt werden. Dagegen bereitet die Zuordnung der beiden Teilinventare aus dem Horizont II aus den Nischen B und E der Oberen Klausen große Probleme. Beide liegen recht nahe beieinander, zeigen aber doch so große Abweichungen, daß die Zuweisung von Nische B zur Mischgruppe und Nische E zur Moustérien-Gruppe aufrecht erhalten werden soll. Die Gruppe der Blattspitzen-Inventare wird durch die Buchberghöhle ergänzt.

Mit der dritten Dimension der Korrespondenz-Analyse bestätigt sich die Aussage der Cluster-Analyse weitgehend, auch die Einordnung des Wittlinger Inventars bereitet keine Unsicherheit.

Folgende Inventare befinden sich in den vier Gruppen

Micoquien-Gruppe: Bockstein Abhang III, Bockstein III a, Breitenfurter Höhle, Hohle Stein Schambach I und Klausennische und – etwas abgesetzt und mit Verbindungen zur Mischgruppe – Vogelherd 8.

Misch-Gruppe: Schambach Hohle Stein II, III und IV, Burghöhle Loch, Kleinheppach, Große Grotte VI und V, Petershöhle, Wittlingen und möglicherweise Obere Klause II Nische B sowie Kogelstein. Hierbei steht diese zweite Gruppe in einer engen Verbindung mit der folgenden Moustérien-Gruppe, so daß im Einzelfall die Zugehörigkeit nicht absolut sicher erscheint.

Moustérien-Gruppe: Großes Schulerloch, Große Grotte II und IV, Hasenloch, Mittlere Klause II, Obere Klause II Nische E, Heidenschmiede, Weinberghöhlen I, Schafstall, Göpfelsteinhöhle, Hohle Fels Happurg, Irpfelhöhle, Vogelherd 6 und 7, Sirgenstein 7 und 8, Fischleitenhöhle und möglicherweise Kogelstein.

²⁰⁹ HAHN, mündl. Mitt. 1987.

Blattspitzen-Gruppe: Obere Klause III, Kleine Ofnet, Weinberghöhlen II und Buchberghöhle.

Das Wittlinger Inventar scheint sich in der Korrespondenz-Analyse etwas anders einzuordnen, als es nach den Ergebnissen der typologischen Ansprache und der Cluster-Analyse zu erwarten gewesen wäre. Es liegt im Übergangsbereich zwischen Misch- und Moustérien-Gruppe. Die wenigen Micoquien-typischen Objekte wie die Keilmesser und der Fäustel reichen insgesamt nicht aus, das Inventar deutlich aus der für das Moustérien typischen Gruppe mit vielen Schabern herauszulösen. Dies würde dann allerdings nicht nur für das Inventar von Wittlingen, sondern auch für einige weitere Komplexe wie zum Beispiel die mehr oder weniger typischen Micoquien-Inventare aus den Horizonten III und IV des Hohlen Steins bei Schambach, aus Kleinheppach und aus der Burghöhle zutreffen. Sie sind als Vertreter der Mischgruppe ebenso mit den Moustérien- wie den Micoquien-Fundstellen assoziiert, da sie relativ wenige Faustkeile, Keilmesser und Faustkeilblätter führen.

Es gilt nun die Frage zu beantworten, wie die Ergebnisse der beiden Analysen-Arten zu kombinieren und zu erklären sind.

4.3.5. Zusammenfassung der typologischen Einordnungen und Interpretation der Ergebnisse

Die oben gemachten Aussagen können zusammengefaßt werden. Es ist an dieser Stelle aber noch einmal darauf zu verweisen, daß es sich bei vielen verwendeten Inventaren um alt gegrabene Komplexe handelt, deren Einheitlichkeit oder tatsächliche Zusammengehörigkeit nicht mit absoluter Sicherheit gewährleistet sein kann. Trotzdem ergeben sich Resultate, die interpretiert werden müssen.

Das erste Ergebnis der seriellen Analysen an mittelpaläolithischen Inventaren Süddeutschlands ist, daß die nach rein typologischen Einordnungen gewonnenen Differenzierungen²¹⁰ der Fundkomplexe verändert werden müssen. Schon die Cluster-Analysen zeigen, daß sich nicht drei Gruppen – Micoquien, Moustérien und Blattspitzen – bilden, sondern daß eine vierte Gruppe hinzuzufügen ist, die sowohl Merkmale des Micoquiens als auch solche des Moustériens führt. Sie wurde als „Mischgruppe“ bezeichnet.

Die dreidimensionale Methode der Korrespondenz-Analyse bestätigt die Differenzierung der Cluster-Analyse weitgehend. Eine Unterteilung der Inventare in vier Gruppen erhält so durch die Tatsache, daß sie in zwei voneinander unabhängigen Analysen erreicht wurde, eine zusätzliche Sicherheit. Daß einzelne Inventare in der Korrespondenz-Analyse in eine andere Gruppe eingeordnet werden als in der Cluster-Analyse, erstaunt wegen der Auswertungsmethode der Cluster-Analyse nicht. Insgesamt muß hierbei der Korrespondenz-Analyse das höhere Auflösungsvermögen zugestanden werden.

Die in den vier Gruppen geordneten Inventare zeichnen sich durch Ähnlichkeiten aus, die die Häufigkeiten und das Auftreten verschiedener Geräteformen betreffen. Folgende Merkmale beschreiben die Gruppen:

Micoquien-Gruppe: Bifaziale Schaber, Faustkeile, Keilmesser und Faustkeilblätter sind häufig und stellen zusammen mindestens 25% des Geräteinventars. Die Anteile einfacher Schaber liegen unter 25%. Breit-, Doppel-, Winkel-, Steil- und Spitzschaber sowie Spitzen und Kratzer können vorhanden sein, machen aber nicht über 10% aus. Blattspitzen sind als Ausnahmen im Bockstein und der Klausennische als den reichsten Inventaren vertreten.

Misch-Gruppe: Einfache Schaber sind gut belegt und machen zwischen 30% und 50% aus. Breit-, Doppel- und Winkel-, Spitz- und Steilschaber sind regelmäßig vorhanden und stellen teilweise über 20% des Inventars. Spitzen kommen vor, machen aber kaum mehr als 10% aus. Bifaziale Schaber, Faustkeile und Keilmesser sind immer wieder vertreten, übersteigen aber

210 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 82 ff.

zusammengenommen 15% nicht und dominieren nicht derart wie in der Micoquien-Gruppe. Kratzer und Blattspitzen treten vereinzelt auf. Insgesamt zeichnet sich die Mischgruppe – anders als die restlichen Gruppen – durch eine relative Variabilität in den Anteilen der verschiedenen Geräteformen aus.

Moustérien-Gruppe: Die Anteile einfacher Schaber schwanken zwischen 50% und 85%, die der Breit-, Doppel-, Winkel- und Spitzschaber jeweils zwischen 0 und 20%. Steilschaber sind nicht vorhanden, Spitzen liegen zwischen 0 und 25%. Bifaziale Schaber, Faustkeile, Faustkeilblätter und Blattspitzen können auftreten, machen aber nie mehr als 10% aus.

Blattspitzen-Gruppe: Blattspitzen machen mindestens 30% aus. Einfache Schaber sind ebenso häufig vertreten. Die übrigen Schaberformen und Spitzen kommen in wechselnder Häufigkeit vor, sind aber selten. Faustkeilblätter und bifaziale Schaber können noch auftreten. Steilschaber, Faustkeile und Keilmesser fehlen.

Als Erklärung wäre zu vermuten, daß die Differenzierungen bei den Analysen durch eine chronologische Abfolge verursacht werden. In die Untersuchungen gingen mehrere Stratigraphien ein (Tab. 48). Hierzu zählen die Oberen Klausen, der Sirgenstein, die Große Grotte, der Vogelherd und der Hohle Stein Schambach.

Zumindest die Sequenzen des Hohle Fels und der Großen Grotte deuten nun eine Abfolge Micoquien – Mischgruppe – Moustérien an. Aber auch die Entwicklung im Vogelherd und den Oberen Klausen weisen auf chronologische Zusammenhänge bei der Gruppierung der Cluster-Analyse hin.

Tabelle 48 Stratigraphische Abfolgen.

	Hohle Fels	Große Grotte	Vogelherd	Sirgenstein	Klausen
Blattspitzen					III
Moustérien		II, IV	6, 7	7, 8	IIE
Mischgruppe	II, III, IV	V, VI			IIB
Micoquien	I		8		

Im allgemeinen wird auch bei einer parabelförmigen Anordnung der Inventare in der Korrespondenz-Analyse eine chronologische Abfolge derselben angenommen²¹¹. Dies könnte nun auch für die Sequenz der mittelpaläolithischen Fundstellen zutreffen. Am linken Parabelast sind die Micoquien-Fundstellen eingeordnet. Sie könnten somit als älteste Einheiten der Analyse angesehen werden. Sie zeigen mit der Abfolge Bockstein Abhang III, Breitenfurt, Bockstein III a, Klausennische, Hohle Fels Schambach I und Vogelherd 8 eine weitere Feinunterteilung. Diese Entwicklung würde in etwa dem zeitlichen Modell von BOSINSKI entsprechen²¹². Der rechte Parabelast wird durch die Blattspitzen-Inventare gebildet, die als die jüngsten Einheiten der Analyse zu interpretieren sind. Ließe die Position der Inventare noch eine feinere Einordnung zu, müßte bei den vier Stationen eine zeitliche Abfolge vorhanden sein, die von der Buchberghöhle über den Horizont III der Oberen Klausen, der Kleinen Ofnethöhle bis hin zum Horizont II der Weinberghöhlen Mauern als jüngsten Vertreter reichen.

Zwischen den beiden genannten chronologischen Extremen gruppieren sich nun die Inventare der Moustérien- und der Mischgruppe. Tendenziell verbinden die Inventare der Mischgruppe das Micoquien und das Moustérien, doch die Verbreitungsfelder der Moustérien- und der

211 M. J. GREENACRE, *Theory and Applications of Correspondence Analysis* (1984). – P. STEHLI/H. C. STRIEN, Die zweite Dimension der Korrespondenzanalyse. Geographische und zeitliche Ordnung bandkeramischer Inventare. *Arch. Inf.* 9, 1986, 146 ff.

212 BOSINSKI, *Mittelpaläolithische Funde* (Anm. 90) 50.

Mischgruppe überlagern sich. Das Schaubild der dritten Dimension in der Korrespondenz-Analyse zeigt, daß sich hier offensichtlich – eine chronologische Anordnung der Parabel in der ersten und zweiten Dimension vorausgesetzt – eine weitere Differenzierung andeutet. Eine einfache, ausschließlich chronologische Abfolge, wie sie nach der Cluster-Analyse plausibel erscheint, wird augenscheinlich in der Korrespondenz-Analyse dem Datenmaterial nicht gerecht.

Es zeichnet sich ab, daß nach den ursprünglich einheitlichen Micoquien-Ensembles nebeneinander mittelpaläolithische Inventare ausgebildet wurden, die einerseits noch Komponenten des Micoquien, andererseits aber rein moustéroïd geprägte Bestandteile führen. Hierbei sind als Bestandteile des Micoquiens Faustkeile, Faustkeilblätter, Keilmesser und bifaziale Schaber zu werten, daneben partiell Retuschen der Ventralflächen der Artefakte. Diese kommen bei den Inventaren der Mischgruppe zu den typischen Bestandteilen des Moustériens wie z. B. einfachen Schabern und Spitzen hinzu. Aber auch die anderen Schabertypen sind in der Mischgruppe häufiger vorhanden, so daß sie sich insgesamt durch eine höhere Variabilität auszeichnet als die reine Moustérien-Gruppe.

Sofern die chronologische Dimension der Analyse richtig interpretiert ist, müßten Hohle Fels Schambach II, Burghöhle und Kleinheppach die ältesten Vertreter der Mischgruppe repräsentieren, Wittlingen dagegen scheint relativ jung zu sein. Innerhalb der Moustérien-Gruppe kann keine klare zeitliche Abfolge definiert werden.

Innerhalb des – dem Micoquien folgenden – Mittelpaläolithikums Süddeutschlands sind somit mindestens zwei unterschiedliche Gruppen auszumachen, die sich auch typologisch trennen lassen. Wie sich das zeitliche Verhältnis dieser beiden Gruppen zueinander verhält, kann nach den vorliegenden Analysen nicht sicher gesagt werden. Es scheint allerdings, als ob die ältesten Vertreter der Mischgruppe älter sind als die der Moustérien-Gruppe, ihre jüngsten Vertreter dagegen zeitgleich.

Der Umstand, daß das typologische Inventar der Mischgruppe variabler ist als das der Moustérien-Gruppe, verbietet eine eindimensionale Interpretation dieser Ergebnisse. Neben zeitlichen Faktoren wären nahezu alle weiter oben genannten Faktoren (siehe S. 51 ff.) für die typologische Differenzierung der beiden Gruppen verantwortlich zu machen.

Die abschließenden Komplexe der Blattspitzen-Gruppen zeigen eine weitaus breitere Streuung als die Micoquien-Inventare und könnten so durchaus auf den verschiedenen Ausprägungen der Misch- und Moustérien-Gruppe basieren. Allerdings verbietet ihre geringe Anzahl weitergehende Aussagen.

Abschließend soll die gewonnene Differenzierung der mittelpaläolithischen Inventare Süddeutschlands auf ihre Zuverlässigkeit im Vergleich mit einer rein typologischen Interpretation überprüft werden.

Insgesamt scheint die Ansprache der bei den Analysen verwendeten Inventare recht sicher zu sein. Nur bei wenigen Komplexen ergeben sich Abweichungen (Tab. 49).

Die Micoquien-Gruppe in sich ist sehr homogen. Bei keinem der hierher gehörigen Inventare gab es Unterschiede zwischen der typologischen Ansprache und der seriellen Einordnung.

In der Mischgruppe sind Inventare verschiedener typologischer Definition vertreten. Mit Kleinheppach, Hohle Stein II, III und IV, der Burghöhle Loch sowie Wittlingen sind Vertreter der Inventartypen Bockstein und Schambach des Micoquiens vorhanden. Große Grotte VI und V, Petershöhle und Ober Klause II Nische B wurden dagegen typologisch ins Moustérien gestellt. Zwischen Cluster- und Korrespondenz-Analyse zeigen sich mit Ausnahme des Horizontes V der Großen Grotte keine Abweichungen in der Zuordnung zur Mischgruppe.

In der Moustérien-Gruppe befinden sich fast ausschließlich Inventare, die nach typologischen Kriterien ebenfalls ins Moustérien gestellt wurden. Ausnahme sind die Heidenschmiede und das Schulerloch. Beides sind Komplexe, bei denen eine Vermischung naheliegt²¹³. Jeweils scheinen

213 BOSINSKI, Mittelpaläolithische Funde (Anm. 90) 42 ff.

Tabelle 49 Einordnung der mittelpaläolithischen Inventare bei verschiedenen Analyse-Methoden.

Station	Typologie	Cluster-Analyse	Korresp.-Analyse
7 Bockstein IIIa	Micoquien/Bo	Micoquien	Micoquien
8 Bockstein AIII	Micoquien/Bo	Micoquien	Micoquien
12 Vogelherd 8	Micoquien	Micoquien	Micoquien
19 Hohle Stein I	Micoquien/Sch	Micoquien	Micoquien
23 Breitenfurt	Micoquien/Sch	Micoquien	Micoquien
30 Klausennische	Micoquien/Kl	Micoquien	Micoquien
1 Wittlingen	Micoquien	Mischgruppe	Mischgruppe
4 Kleinheppach	Micoquien/Bo	Mischgruppe	Mischgruppe
15 Große Grotte VI	Moustérien	Mischgruppe	Mischgruppe
16 Große Grotte V	Moustérien	Mischgruppe	Mischgruppe
20 Hohle Stein II	Micoquien/Sch	Mischgruppe	Mischgruppe
21 Hohle Stein III	Micoquien/Sch	Mischgruppe	Mischgruppe
22 Hohle Stein IV	Micoquien/Sch	Mischgruppe	Mischgruppe
24 Burghöhle	Micoquien	Mischgruppe	Mischgruppe
27 Ob. Klause IIB	Moustérien	Mischgruppe	Mischgruppe
37 Petershöhle	Moustérien	Mischgruppe	Mischgruppe
2 Irpfelhöhle	Moustérien	Moustérien	Moustérien
3 Heidenschmiede	Micoquien	Moustérien	Moustérien
5 Göpfelstein D	Moustérien	Moustérien	Moustérien
6 Schafstall	Moustérien	Moustérien	Moustérien
9 Kogelstein	Moustérien	Mischgruppe	Moustérien/Mischgruppe
10 Vogelherd 6	Moustérien	Mischgruppe	Moustérien
11 Vogelherd 7	Moustérien	Moustérien	Moustérien
13 Sirgenstein 7	Moustérien	Moustérien	Moustérien
14 Sirgenstein 8	Moustérien	Moustérien	Moustérien
17 Große Grotte IV	Moustérien	Moustérien	Moustérien
18 Große Grotte II	Moustérien	Moustérien	Moustérien
25 Schulerloch	Micoquien/Moustérien	Mischgruppe	Moustérien
26 Mitt. Klause II	Moustérien	Moustérien	Moustérien
28 Ob. Klause IIE	Moustérien/Kart	Moustérien	Moustérien
31 Happurg	Moustérien	Moustérien	Moustérien
33 Weinbergh. I	Moustérien	Moustérien	Moustérien
36 Hasenloch	Moustérien/Kart	Moustérien	Moustérien
38 Fischleitenh.	Moustérien/Kart	Moustérien	Moustérien
29 Ob. Klause III	Blattspitzen	Blattspitzen	Blattspitzen
32 Kleine Ofnet	Blattspitzen	Blattspitzen	Blattspitzen
34 Weinbergh. II	Blattspitzen	Blattspitzen	Blattspitzen
35 Buchberghöhle	Blattspitzen	Mischgruppe	Blattspitzen

Legende: Bo = Inventartyp Bockstein; Sch = Inventartyp Schambach; Kl = Inventartyp Klausennische; Kart = Inventartyp Kartstein.

jedoch die Moustérien-Elemente die ebenfalls vorhandenen Micoquien-Komponenten zahlenmäßig bei weitem zu überwiegen. Zwischen Cluster- und Korrespondenz-Analyse gibt es nur unerhebliche Unterschiede in der Zuordnung zur Moustérien-Gruppe. Sie betreffen mit Vogelherd 6 und Kogelstein zwei sehr kleine Inventare (siehe oben) sowie mit dem Schulerloch – wie bereits angesprochen – ein wahrscheinlich vermischtes Inventar.

Bei der Zuweisung der Inventare der Blattspitzen-Gruppe existiert wiederum eine weitgehende Sicherheit. Mit Ausnahme der Buchberghöhle, die bei der Cluster-Analyse in die Mischgruppe gestellt wurde, gibt es keinerlei Abweichungen.

Somit zeigt sich, daß die Trennung der Technokomplexe mit Hilfe serieller Ordnungsmethoden insgesamt Ergebnisse liefert, die zum überwiegenden Teil mit der rein typologischen Differen-

Tabelle 50 Liste der einbezogenen mittelpaläolithischen Inventare Süddeutschlands.

1 Wittlingen	14 Sirgenstein 8	27 Obere Klausen II Nische B
2 Irpfelhöhle	15 Große Grotte VI	28 Obere Klausen II Nische E
3 Heidenschmiede	16 Große Grotte V	29 Obere Klausen III
4 Kleinheppach	17 Große Grotte IV	30 Klausennische
5 Göpfelsteinhöhle D	18 Große Grotte II	31 Happurg Hohle Fels
6 Schafstall	19 Schambach Hohle Stein I	32 Kleine Ofnet
7 Bockstein IIIa	20 Schambach Hohle Stein II	33 Weinberghöhlen Mauern I
8 Bockstein Abhang III	21 Schambach Hohle Stein III	34 Weinberghöhlen Mauern II
9 Kogelstein	22 Schambach Hohle Stein IV	35 Buchberghöhle
10 Vogelherd 6	23 Breitenfurter Höhle	36 Großes Hasenloch
11 Vogelherd 7	24 Burghöhle Loch	37 Petershöhle
12 Vogelherd 8	25 Großes Schulerloch	38 Fischleitenhöhle
13 Sirgenstein 7	26 Mittlere Klausen II	

zierung übereinstimmen. Trotzdem wird mit der Mischgruppe ein neuer Komplex definiert, der bisher in dieser Form nicht bekannt war. Er gewinnt dadurch zusätzlich Signifikanz.

C.-J. KIND

5. Zusammenfassung

Die nahe dem südöstlich von Urach (Lkr. Reutlingen) gelegenen Dorf Wittlingen befindliche Fundstelle auf der Flur „Stuttgarter Teil“ weist eine umfangreiche Silexstreuung an der Oberfläche auf. Es handelt sich in der Hauptsache um Artefakte einer neolithischen Abbaustelle. In einem begrenzten Areal kommen braun patinierte Artefakte vor, die mittelpaläolithisch sind. Das mittelpaläolithische Inventar der vorliegenden Untersuchung von 1322 Artefakten aus drei Sammlungen setzt sich aus 254 modifizierten, 1006 unmodifizierten Stücken und 62 Kernen zusammen. Auffallend häufig facettierte Schlagflächenreste und konzentrisch verlaufende Negative auf den Dorsalflächen der Abschlüge weisen auf einen hohen Anteil an Levallois-Technik hin. Dieser Eindruck wird durch die Dominanz von überwiegend in Levallois-Technik bearbeiteten Kerne bestätigt. Die gut genormten, relativ kleinen und vor allem dünnen Levallois-Restkerne mit Zielabschlagnegativen, die, verglichen mit den tatsächlich vorhandenen Grundformen, von geringem Ausmaß sind, sprechen für eine optimale Ausnutzung der Rohknollen. Das Rohmaterial der untersuchten Artefakte besteht zu 94% aus örtlichem Jurahornstein. Daneben kommen ortsfremde Materialien wie Muschelkalk- und Keuperhornstein, Radiolarit und Kielesschiefer außer bei zwei Kernen und wenigen Abschlügen nur in Form von modifizierten Stücken vor.

Bei der Grundproduktion sind zum einen Unterschiede zwischen lokalen und eingebrachten Grundprodukten und zum anderen Unterschiede zwischen Abschlügen und Klingen festzustellen. Die Ergebnisse sind aber aufgrund der teilweise geringen Stückzahlen der zu vergleichenden Stichproben mit Vorbehalten zu betrachten. In der Station hergestellte Abschlüge und Klingen lassen sich eventuell über Größenklassen bestimmten Phasen des Umformungsprozesses zuordnen.

Unter den modifizierten Stücken dominieren die Schaber mit fast 90% deutlich. Es kommen einfache, Doppel-, Winkel-, Spitz-, Steil-, bifazielle und Bogenschaber vor. Andere Werkzeugformen treten nur in sehr geringen Anteilen oder als Einzelstücke auf. Darunter befinden sich fünf Spitzen, zwei blattspitzenähnliche Artefakte, vier Objekte, die an Keilmesser erinnern sowie zwei rückenretuschierte Stücke. Die Untersuchung der Schaber zeigt, daß im Wittlinger Material eine Reduktionsabfolge im Sinne DIBBLES von einfachen Schabern über Doppelschaber zu Spitzschabern erkennbar ist. Allerdings nimmt die Retuschenintensität nicht – wie zu erwar-

ten – zu. Bestimmte Schaberformen, wie z. B. Winkelschaber, scheinen aber direkt aus gezielt ausgewählten Grundformen hergestellt worden zu sein.

Zwischen verschiedenen Werkzeugformen bestehen fließende Übergänge, wie an Einfach- und Bogenschabern, Einfach- und Steilschabern und an Spitz- und Winkelschabern gezeigt wird. Die typologische Einordnung des Inventars von Wittlingen in eine relativ späte Freilandfacies des Micoquiens wird diskutiert. Cluster- und Korrespondenz-Analysen mittelpaläolithischer Inventare Süddeutschlands zeigen, daß innerhalb der bekannten Unterteilung Micoquien-Moustérien-Blattspitzengruppen zwischen Micoquien und Moustérien eine zusätzliche Gruppe einzuordnen ist. Sie wird als Mischgruppe bezeichnet, zu der auch das Inventar von Wittlingen gerechnet werden kann. Eine zeitliche Reihung wird postuliert. Auf das Micoquien folgt das typische Moustérien einerseits, und die noch Bestandteile des typischen Micoquien führende Mischgruppe andererseits.

Herkunft der abgebildeten Artefakte

Sammlung BURKERT:

Abb. 27,1; 28,3; 33,3; 34,5; 35,1; 36,2; 37,1; 39,3.

Sammlung BIZER:

Abb. 6,1.2; 7,1.2; 8,1.2; 9,1.2; 10,1.2; 11,1.2; 12,2; 27,2; 28,1.2; 29,1.2.4; 30,1.3; 31,1–3; 32,1.2; 33,1.2; 34,2–4; 35,2; 36,1.3; 37,2.4.5; 38,2.3; 39,1.2.5; 40,1–3; 44,1.2; 42,1.3; 44,1–3.

Sammlung KEUERLEBER:

Abb. 11,3; 12,1; 27,3; 28,4; 29,3; 30,2; 32,3.4; 34,1; 35,2; 37,3; 38,1; 39,4; 40,4; 42,1; 43,1.

Danksagung

Die Zeichnungen der Artefakte wurden von Herrn P. J. BOBROWSKI (†) und von Herrn J. MOSER gefertigt. Frau C. BURKERT-AUCH und dem Freundeskreis H. BURKERT sei für die Überlassung der Funde aus der Sammlung BURKERT gedankt, ebenso Herrn CH. BIZER für den Zugriff auf seine Sammlung.

Anschriften der Verfasser

WOLFGANG BURKERT, M. A.; BERRIN ÇEP, M. A.; CLEMENS PASDA, M. A.;

MATTHIAS SCHRANTZ; ULRICH SIMON, Institut für Urgeschichte

Schloß

7400 Tübingen

Dr. CLAUD-JOACHIM KIND, Landesdenkmalamt Baden-Württemberg

Schloß – Fünfeckturm

7400 Tübingen