

# Steinartefakte

vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit

Harald Floss  
Herausgeber

Tübingen Publications in Prehistory

Kerns Verlag  
Tübingen

---

Tübingen Publications in Prehistory

Nicholas J. Conard, editor

Tübingen Publications in Prehistory reflect the work of a cooperative project between the Department of Early Prehistory and Quaternary Ecology of the University of Tübingen's Institute for Pre- and Protohistory and Medieval Archaeology and Kerns Verlag to provide the results of current research in prehistoric archaeology and all its allied fields to a broad international audience. Inquiries about publications or orders can be directed to:

Kerns Verlag  
Postfach 210516, 72028 Tübingen, Germany  
Fax: 49-7071-367641 Tel: 49-7071-367768  
email: [info@kernsverlag.com](mailto:info@kernsverlag.com)  
[www.kernsverlag.com](http://www.kernsverlag.com)

Umschlagabbildungen:  
Zwei Blattspitzen aus der Haldensteinhöhle,  
Gemeinde Urspring, Lonetal, Baden-  
Württemberg. Die Funde gehören zu den spätmittel-  
paläolithischen Blattspitzengruppen.  
Foto: Hilde Jensen, Institut für Ur- und  
Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters,  
Universität Tübingen.  
Zeichnung: nach Bosinski 1967.

Satz und Gestaltung:  
Susanne Jüttner, burkert gestaltung, Ulm  
& Kerns Verlag, Tübingen.

Schutzumschlag:  
Christiane Hemmerich Konzeption und  
Gestaltung, Tübingen.

© 2012 Kerns Verlag.  
Alle rechte vorbehalten.  
ISBN: 978-3-935751-12-4.  
Printed in Germany.

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
<i>Nicholas J. Conard, Tübingen Publications in Prehistory</i>	
1. Einleitung: Steinartefakte – aus unserer Sicht	11
<i>Harald Floss, Herausgeber</i>	
<b>DIE ROHMATERIALIEN UND IHRE VERÄNDERUNGEN</b>	
2. Bedeutende Silices in Europa – Historie, Bestimmungsmethodik und archäologische Bedeutung	15
<i>Harald Floss &amp; Markus Siegeris</i>	
3. Das Rohmaterial der Steinwerkzeuge aus urgeschichtlicher Zeit in Niedersachsen – Lagerstätten und Import	31
<i>Stephan Veil</i>	
4. Artefakt-Rohstoffe in Ostdeutschland	45
<i>Thomas Weber</i>	
5. Lithische Rohmaterialien im Rheinland	55
<i>Harald Floss</i>	
6. Silex-Rohmaterialien in Baden-Württemberg	63
<i>Wolfgang Burkert</i>	
7. Silex-Rohmaterialien in Bayern	79
<i>Utz Böhner</i>	
8. Entstehung und Verwitterung von Silices	93
<i>Rolf C. A. Rottländer</i>	
9. Veränderungen an Steinartefakten durch Wind, Hitze und Frost	101
<i>Werner Schön</i>	
10. Hitzebehandlung (Tempern)	105
<i>Jürgen Weiner</i>	
<b>GRUNDBEGRIFFE, TECHNIKEN UND SCHLAGINSTRUMENTE</b>	
11. Grundbegriffe der Artefaktmorphologie und der Bruchmechanik	117
<i>Harald Floss</i>	
12. Schlagtechniken	133
<i>Harald Floss &amp; Mara-Julia Weber</i>	
13. Der Habitus – Eine Vermittlung zwischen Technologie und Typologie	137
<i>Harald Floss</i>	
14. Schlaggeräte aus Stein	141
<i>Jürgen Weiner</i>	
15. Retuscheure aus Stein	147
<i>Jürgen Weiner</i>	
16. Die Suche nach Eolithen und das Problem der Unterscheidbarkeit zwischen Artefakten und Geofakten	153
<i>Lutz Fiedler</i>	
<b>STEINARTEFAKTE DES ALTPALÄOLITHIKUMS</b>	
17. Oldowan und andere frühe Geröllgeräte- bzw. Abschlagindustrien	159
<i>Miriam Noël Haidle</i>	
18. Grundformerzeugung im Altpaläolithikum	167
<i>Thomas Weber</i>	
19. Kugelige Kerne, Polyeder und Sphäroide	187
<i>Lutz Fiedler</i>	

20.	Altpaläolithische Abschlaggeräte in Mitteldeutschland <i>Thomas Laurat, Armin Rudolph &amp; Wolfgang Bernhardt</i>	191
21.	Cleaver <i>Lutz Fiedler</i>	201
22.	Faustkeile <i>Jean-Marie Le Tensorer</i>	209
23.	Pics <i>Lutz Fiedler</i>	219
	<b>STEINARTEFAKTE DES MITTELPALÄOLITHIKUMS</b>	
24.	Das Levallois-Konzept <i>Jürgen Richter</i>	227
25.	Diskoide Kerne <i>Lutz Fiedler</i>	237
26.	Klingentechnologie vor dem Jungpaläolithikum <i>Nicholas J. Conard</i>	245
27.	Moustérien und Micoquien <i>Jürgen Richter</i>	267
28.	Mittelpaläolithische Spitzen <i>Michael Bolus</i>	273
29.	Schaber <i>Jürgen Richter</i>	281
30.	Messer mit Rücken <i>Michael Bolus</i>	287
31.	Gekerbte und gezähnte Stücke <i>Jürgen Richter</i>	293
32.	Keilmesser <i>Olaf Jöris</i>	297
33.	Blattförmige Schaber, Limaces, Blattspitzen <i>Michael Bolus</i>	309
	<b>STEINARTEFAKTE DES JUNG- UND ENDPALÄOLITHIKUMS</b>	
34.	Frühjungpaläolithische Grundformerzeugung in Europa <i>Thorsten Uthmeier</i>	327
35.	Kielkratzer und Kielstichel: Werkzeug vs. Lamellenkern <i>Foni Le Brun-Ricalens &amp; Laurent Brou</i>	341
36.	Retuschierte Lamellen im Aurignacien: <i>Dufour et alii</i> <i>Foni Le Brun-Ricalens</i>	357
37.	Grundformerzeugung im mittleren Jungpaläolithikum <i>Clemens Pasda</i>	367
38.	Grundformerzeugung im Magdalénien <i>Harald Floss</i>	379
39.	Grundformerzeugung im Nordischen Endpaläolithikum <i>Sönke Hartz</i>	389
40.	Lithische Spitzen des Jungpaläolithikums <i>Harald Floss</i>	399
41.	Kratzer <i>Claus-Joachim Kind</i>	415
42.	Stichel <i>Clemens Pasda</i>	421

43.	Rückenmesser <i>Michael Bolus</i>	429
44.	Endretuschen <i>Clemens Pasda</i>	435
45.	Ausgesplitterte Stücke. Kenntnisstand nach einem Jahrhundert Forschung <i>Foni Le Brun-Ricalens</i>	439
46.	Spitzklingen <i>Clemens Pasda</i>	457
47.	Kostenki-Enden (Dorsalabbau an Abschlägen) <i>Jens A. Frick</i>	459
48.	Lateralretuschen <i>Clemens Pasda</i>	467
49.	Bohrer <i>Harald Floss</i>	477
50.	Signifikante Gerättypen des Jungpaläolithikums im östlichen Mitteleuropa <i>Jiří Svoboda</i>	481
51.	Lithische Spitzen des mittleren Jungpaläolithikums <i>Clemens Pasda</i>	489
52.	Dreiecke des Magdalénien <i>Christiane Höck</i>	497
53.	Lithische Projektilspitzen im Spätglazial <i>Harald Floss &amp; Mara-Julia Weber</i>	509
54.	Jungpaläolithische Gerölle mit Gebrauchsspuren <i>Gisela Schulte-Dornberg</i>	517
55.	Schleifsteine mit Rille (Pfeilschaftglätter) <i>Michael Bolus</i>	525
	<b>STEINARTEFAKTE DES MESOLITHIKUMS</b>	
56.	Grundformproduktion und -verwendung im frühen Mesolithikum Mitteleuropas <i>Martin Heinen</i>	535
57.	Grundformproduktion und -verwendung im späten Mesolithikum Mitteleuropas <i>Birgit Gehlen</i>	549
58.	Mesolithische Silexwerkzeuge in Mitteleuropa <i>Birgit Gehlen</i>	581
59.	Mikrolithen <i>Martin Heinen</i>	599
60.	Flächenretuschierte Projektile des Mesolithikums <i>Martin Heinen</i>	621
61.	Kern- und Scheibenbeile <i>Stefan Wenzel</i>	631
62.	Grundformerzeugung im Nordischen Endmesolithikum (Ertebøllekultur) und im Nordischen Frühneolithikum (Ältere Trichterbecherkultur) <i>Sönke Hartz &amp; Harald Lübke</i>	639

63.	Geräteformen im Nordischen Endmesolithikum (Ertebøllekultur) und im Nordischen Frühneolithikum (Ältere Trichterbecherkultur) <i>Sönke Hartz &amp; Harald Lübke</i>	647
<b>STEINARTEFAKTE DES NEOLITHIKUMS UND DER METALLZEITEN</b>		
64.	Rohmaterial und Grundformspektren als historische Quellen: Beispiele aus dem Frühneolithikum Mitteleuropas <i>Birgit Gehlen &amp; Andreas Zimmermann</i>	659
65.	Abbaugeräte des neolithischen Bergbaus <i>Jürgen Weiner</i>	679
66.	Klingenerzeugung im Neolithikum <i>Jürgen Weiner</i>	689
67.	Die Silexgeräte der Linienbandkeramik, des frühen Mittelneolithikums und der Rössener Kultur <i>Birgit Gehlen</i>	717
68.	Quantitative Analyse – Werkzeugspektren bandkeramischer Siedlungen im Vergleich <i>Carsten Mischka</i>	765
69.	Mahl- und Schleifsteine <i>Nicole Kegler-Graiewski</i>	779
70.	Erntemesser und Sicheln <i>Philipp Drechsler</i>	791
71.	Neolithische Pfeilköpfe <i>Werner Schön</i>	807
72.	Neolithische Beilklingen aus Feuerstein <i>Jürgen Weiner</i>	827
73.	Felsgesteingeräte des Alt- und Mittelneolithikums <i>Birgit Gehlen</i>	837
74.	Beile und Äxte aus Felsgestein <i>Christoph Willms</i>	857
75.	Felsgesteine als Rohmaterial neolithischer Steinbeile und -äxte in Mitteleuropa <i>Gesine Schwarz-Mackensen &amp; Werner Schneider</i>	875
76.	Dickenbännlibohrer <i>Jutta Hoffstadt</i>	893
77.	Gerätebestand des Jung- bis Endneolithikums <i>Petra Kieselbach</i>	901
78.	Spätneolithische Flinttechnologie im Norden <i>Volker Arnold</i>	923
79.	Metallzeitliche Silexartefakte <i>Heiko Hesse</i>	931
<b>STEINARTEFAKTE DER NEUZEIT</b>		
80.	Feuerschlagsteine und Feuererzeugung <i>Jürgen Weiner</i>	943
81.	Flintensteine <i>Jürgen Weiner</i>	961
82.	Dreschschlitten <i>Jürgen Weiner</i>	973

## Jürgen Weiner

Ohne geeignete Schlaggeräte ist eine intentionelle Steingeräteherstellung unmöglich. Dabei ist es unerheblich, ob es sich bei den mit Schlaggeräten zu bearbeitenden Werkstoffen um Kieselgesteine (Flint, Hornstein, Kieselschiefer, Obsidian, Bergkristall, Lybian Desert Glas o.ä.) oder um Felsgesteinarten (Sandstein, Basalt, Amphibolit etc.) handelt. Schlaggeräte lassen sich prinzipiell in zwei Gruppen einteilen: 1. solche aus Stein und 2. solche aus organischem Material (Hahn 1993).

### Material, Form, Gebrauchsspuren

Bei den hier zu behandelnden Schlaggeräten handelt es sich um Steine, die bei der Herstellung bzw. Nachbearbeitung von Steingeräten eingesetzt wurden. Nachgewiesen sind natürliche Gerölle aus zähem Felsgestein (Sedimentite, Vulkanite, Metamorphite) unterschiedlicher Form sowie Gerölle oder Restkernsteine aus Kieselgestein (z.B. Evans 1897; Feustel 1973; Franke 1966; Gob & Pirnay 1980; Piel-Desruisseaux 1990; Ziesaire 1984; Zimmermann 1973; 1988). Gelegentlich wurden die Gerölle, aber auch größere Abschlüge aus Felsgestein “besonders zurecht geschlagen, damit sie recht griffig wurden” (Feustel 1973, 44). Schlaggeräte aus Felsgestein sind im allgemeinen handlich und besitzen Ei- bis Faustgröße, können aber auch erheblich größer sein, solche aus Feuerstein weisen eine Größe bis zu 15 cm auf (Fiedler 1979). Das Gewicht der Schlaggeräte schwankt zwischen ca. 100 g und 2500 g (Franke 1966).

Als einheitliches diagnostisches Merkmal treten Gebrauchsspuren auf, die sich in aller Regel an den Enden der Stücke, gelegentlich auch auf deren endnahen Oberflächenpartien befinden. Diese Spuren heben sich immer als Aufrauhszonen von der natürlichen Oberfläche ab. Sie sind eng begrenzt oder – je nach Intensität des Geräteeinsatzes – als großflächigere, häufig schräg zur Längsachse des Gerätes stehende Abnutzungsfazetten ausgebildet (Franke 1966, 30, Abb. 3). Charakteristisch für Schlaggeräte aus Kieselgestein sind kalottenförmige bzw. fazettierte flächendeckende Zerrüttungszonen sowie größere Abschlagnegative, die sich auf die angrenzenden Oberflächenpartien erstrecken.

### Terminologie und Technologie

Die Geräte finden einheitlich bei der direkten harten Schlagtechnik Anwendung und können deshalb grundsätzlich alle als ‘Schlagsteine’ bezeichnet werden. Bei genaue-

rer Betrachtung der verschiedenen Einsatzgebiete von Schlagsteinen zeigt sich jedoch, dass eine terminologische Differenzierung sinnvoll ist. So ist zu unterscheiden, ob ein Schlaggerät im wesentlichen zur Zerlegung eines natürlichen Werkstoffes bzw. zur Retuschierung von Grundformen oder Geräten dient oder überwiegend bzw. ausschließlich bei einer oberflächenzerrüttenden Zurichtung (Fiedler 1979) bzw. bergmännischen Abbautechnik (vgl. Beitrag Abbaugeräte des neolithischen Bergbaus) eingesetzt wird. Der steintechnologische Begriff für die letztgenannte Zurichtungsart ist 'Picktechnik' (Weiner 1987), der bergmännische Begriff 'zermalmende Gewinnung'. In der Forschung ist für die dabei verwendeten Schlaggeräte der Begriff

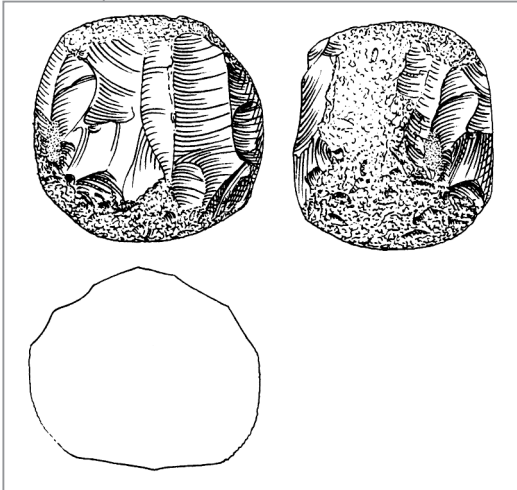


Abb. 1: Typische bandkeramische 'Klopfkugel' aus Restkernstein (Flint); nach Brandt 1982, Taf. 75, 2.

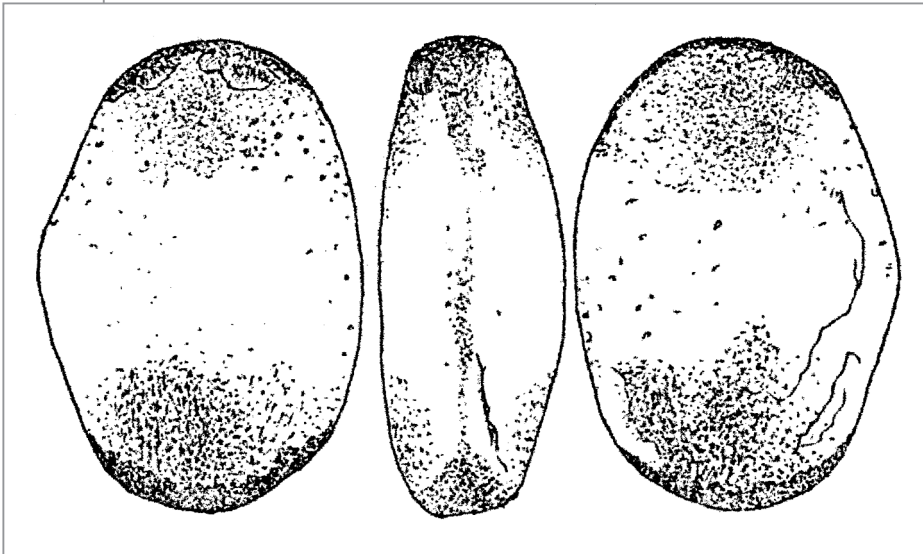


Abb. 2: Schlagstein aus Quarzitgeröll; nach Franke 1966, Abb. 3, 1.



‘Klopfer’, ‘Klopfkugel’ bzw. ‘Klopfstein’ oder ‘Schlägel’ geläufig (Fiedler 1979; Zimmermann 1988) (Abb. 1). ‘Schlagsteine’ im engeren Sinne sind dagegen Geräte für die Werkstoffzerlegung, Präparation und Retuschierung (Abb. 2). ‘Retuscheure’ aus Stein sind Schlagsteine besonderer Formen, die separat behandelt werden (vgl. Beitrag Retuscheure aus Stein).

Da es im Neolithikum parallel Schlagsteine und Klopfer gibt, ist die Feststellung von J. Hahn, wonach man “im Jungpaläolithikum meist von Schlagstein spricht, während im Neolithikum Klopfer oder Klopfstein als Begriff verwendet werden”, eventuell irritierend und zu revidieren (Hahn 1993, 237).

#### Anwendung von Schlagsteinen und Klopfern

Wie berechtigt die Unterscheidung zwischen Schlagstein und Klopfer ist, zeigen Erkenntnisse aus der Steingerätetechnologie. Zahllose Beispiele aus der experimentellen Archäologie lassen die entscheidende Rolle erkennen, die das verwendete Rohmaterial der Schlaggeräte spielt. Danach steht fest, dass für die Bearbeitung von Kieselgesteinen Schlagsteine aus vergleichbar amorphem, isotropem Material grundsätzlich ungeeignet sind. Unbeschadet dieser Feststellung werden in der Literatur immer wieder sog. Schlagsteine aus Flint erwähnt (z.B. Bandi 1973).

In aller Deutlichkeit stellt der Vater der US-amerikanischen Experimentalarchäologie D. Crabtree fest, dass “Ein Schlaggerät aus einem anderen Material bestehen muss als aus solchen mit den glasigen Eigenschaften von Flint, Achat, Chalzedon oder jenen mit ausgeprägt muscheligen Bruch. Ein Schlagstein aus diesem Material wird genauso leicht zerbrechen wie das [zu bearbeitende] Rohmaterial oder das Artefakt” (Crabtree 1967, 61 f.; Übers. J.W.). Diese Erfahrung wird von zahlreichen anderen Autoren bestätigt (z.B. Inizan et al. 1992; Weiner 1987, 1997; Whittaker 1994). Und so wird man lediglich der Not gehorchend in Gegenden, in denen keine geeigneten Felsgesteingerölle existieren, fallweise auch Schlaggeräte aus Feuerstein eingesetzt haben. Bei den in der Literatur gelegentlich erwähnten sog. Schlagsteinen aus Flint stellt sich nicht selten bei genauerer Betrachtung heraus, dass es sich bei dem Material überwiegend um stark verkieselten Kreidekalk mit Flinteinschlüssen (Willems 1998; Weiner 1997) oder um inhomogenen sog. Bryozoen-Flint bzw. kalkigen Flint handelt (Franke 1966).

Da Feuerstein aber ein äußerst hartes Gestein ist, eignet es sich hervorragend beim Einsatz der Picktechnik, was durch regelrecht zu Kugelform abgearbeiteten Klopfern von neolithischen Fundplätzen belegt wird. Es besteht allgemeiner Konsens, dass ein Großteil dieser Schlaggeräte zur Zurichtung bzw. späteren Aufrauung der Arbeitsflächen von Mahlsteinen gedient hat (Zimmermann 1988). Zusätzlich ist seit dem Altneolithikum die Verwendung bei der Zurichtung von Dechselklingen-, Keulenkopf- und Setzkeilrohlingen, seit dem Jungneolithikum von Felsgesteinbeilrohlingen zu berücksichtigen. Dies bedeutet selbstverständlich nicht, dass Klopfer ausschließlich aus Kieselgestein hergestellt wurden, wie zahlreiche Beispiele aus Felsgestein lehren (Zimmermann 1998).

Als Faustregel kann gelten: Schlagsteine bestehen bevorzugt aus Felsgestein, Klopfer aus Kiesel- und Felsgestein. Nicht auszuschließen ist auch die Verwendung von Klopfern und Schlagsteinen für andere Tätigkeiten als die Steingeräteherstellung, wie z.B. Pulverisieren kleinster, nicht mehr händisch schleifbarer Hämatitstückchen zur

Farbherstellung oder von Milchquarz als Magerungsmittel bei der Keramikherstellung. Solche Tätigkeiten lassen sich jedoch kaum an den Geräten nachweisen, sieht man einmal von möglichen Hämatitspuren ab.

#### Gebrauchsspuren und Gerätehaltung

Die Lage von Gebrauchsspuren kann eindeutige Hinweise auf die ehemalige Handhabung bzw. Orientierung der Schlaggeräte liefern und beantwortet die Frage, ob ein steinzeitliche Handwerker Rechts- oder Linkshänder war. Denn Beobachtungen von Experimentalarchäologen haben gezeigt, dass bei rechtshändiger Handhabung von Schlaggeräten – egal aus welchem Material – die Abnutzungsspuren in aller Regel an der linken oberen Seite des ‘Hammer’endes ausgeprägt sind, bei linkshändiger Handhabung dagegen an der rechten Seite (Blick in Schlagrichtung) (Johnson 1980). Wegen eines fundamental anderen Schlagwinkels gilt dies für Klopfer nicht. Ein eindeutig von einem Linkshänder benutzter Schlagstein stammt aus einer Werkstatt zur Beilklingenproduktion vom spätneolithischen Feuersteinwerk ‘Lousberg’ in Aachen (Abb. 3). Bezeichnenderweise handelt es sich nicht um ein Geröll, sondern

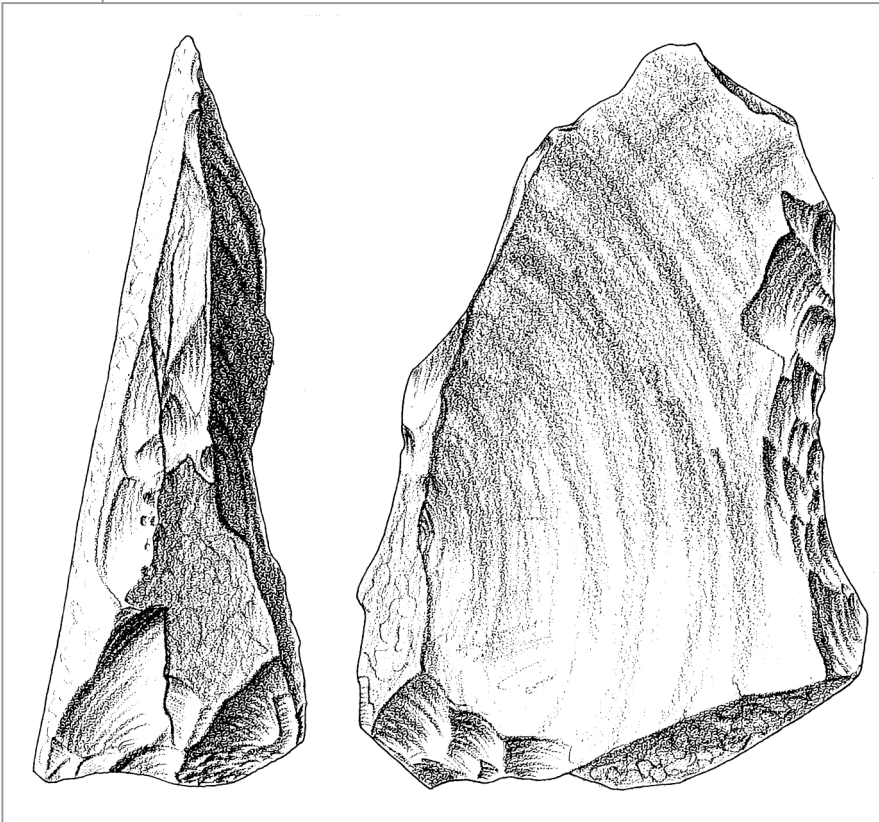


Abb. 3: Spätneolithischer Schlagstein eines Linkshänders aus Quarzitabschlag; nach Weiner 1988, Abb. 2; Zeichnung Irene Steuer, Köln.

um einen keilförmigen Abschlag aus dichtem Quarzit. Der dickere und schwerere Abschnitt diente als Funktionsende, die scharfe Kante des dünneren Abschnittes wurde durch bilaterale Retuschierung (sog. Handhabungsretuschierung bzw. *accommodation retouch*) als Griffende zugerichtet. Der Schlagstein weist eine ausgeprägte Abnutzungsfazette mit Rechtsneigung an der rechten Seite des Funktionsendes auf (Weiner 1988).

### Sonderformen

Eine eigenständige Gruppe von Schlaggeräten, die sog. Feuerschlagsteine, wird separat behandelt (vgl. Beitrag Feuerschlagsteine). Aus dem Endneolithikum (Glockenbecherkultur) ist eine besondere Gruppe von Schlagsteinen (sog. *cushion stones*) bekannt, die im Zusammenhang mit der Metallverarbeitung (Kupfer und vermutlich auch Gold) stehen soll (Butler und Waals 1967). Die Stücke bestehen aus Zement-Quarzit, besitzen annähernde Würfel- bzw. Kissenform, ihre Seitenflächen sind leicht konvex, glatt und z.T. hochglänzend. Ihre Länge liegt zwischen ca. 7,5 cm und 15 cm und ihr Gewicht zwischen ca. 300 g und ca. 3500 g. Die größeren Stücke dürften als Ambosse, die kleineren als Treibhämmer benutzt worden sein (Hundt 1975; Maier 1983; Moucha 1989). Auf sekundäre Verwendung als Treibhammer deutet das Nackenbruchstück einer Beilklinge aus Grauwacke hin, bei dem die glattgeschliffene Bruchfläche die Hammerbahn bildet (Butler und Waals 1976).

In diesem Zusammenhang sei auf u.a. auch im Rheinland immer wieder als Oberflächenfunde geborgene vollständige Felsgesteinartefakte hingewiesen, die auf den ersten Blick an Beilklingen erinnern. Allerdings besitzen die Exemplare an Stelle eines scharfen Schneidensaumes eine gleichermaßen quer zur Längsrichtung verlaufende, bis zu 1 cm breite, schneidenartig leicht konvex gewölbte glatte Facette. Es liegt auf der Hand, diese Stücke ebenfalls als jung-/endneolithisch bis frühbronzezeitliche Treibhämmer anzusprechen. Eventuell könnten Gebrauchsspurenanalysen die Frage klären, ob es sich um sekundär genutzte, umgearbeitete jung-/endneolithische Felsgesteinbeilklingen oder um eigens für die Weiterverarbeitung von Metall angefertigte Werkzeuge handelt.

### Chronologie und Verbreitung

Schlagsteine sind in Europa aus allen steinzeitlichen Epochen bekannt. Klopfer aus Restkernsteinen "sind spätestens seit dem Gravettien belegt" (Hahn 1993, 238), im Neolithikum sind sie fester Bestandteil des Steingeräteinventares.

### LITERATUR

- |  |  |
|--|--|
| <p>Bandi, H. G. 1973: Das Silexmaterial der Station Seeberg, Burgäschisee-Süd. In: Bandi, H. G. &amp; Müller-Beck, H. (Hrsg.), Seeberg, Burgschäisee-Süd. Teil 6, 9-90. Bern: Stämpfli &amp; Cie AG.</p> | <p>Brandt, J. 1982: Kreis Neuss. Archäologische Funde und Denkmäler des Rheinlandes 4. Köln: Rheinland Verlag.</p> <p>Butler, J. J. &amp; Waals, J. D. van der 1967: Bell Beakers and early Metal-working. <i>Palaeohistoria</i> 12, 1966, 41-139.</p> |
|--|--|

- Crabtree, D. E. 1967: Notes on Experiments in Flintknapping: 4. Tools used for Making Flaked Stone Artifacts. *Tebiwa* 10, 1, 60-73.
- Evans, J. 1897: *The Ancient Stone Implements, Weapons and Ornaments of Great Britain*. London: Longmans, Green, and Co.
- Fiedler, L. 1979: Formen und Techniken neolithischer Steingeräte aus dem Rheinland. Beiträge zur Urgeschichte des Rheinlandes III. *Rheinische Ausgrabungen* 19. Köln: Rheinland Verlag, 53-190.
- Feustel, R. 1973: Technik der Steinzeit. Archäolithikum – Mesolithikum. Weimar: Hermann Böhlaus Nachfolger.
- Franke, F. W. 1966: Schlag-, Retuschier- und Mahlsteine eines frühneolithischen Siedlungsplatzes bei Rockstedt. *Krs. Bremerhaven. Die Kunde N. F.* 17, 23-33.
- Gob, A. & Pirnay, L. 1980: Utilisation des galets et plaquettes dans le Mésolithique du bassin de l'Ourthe. *ERAUL, Série A*, 5.
- Hahn, J. 1993: Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten. Einführung in die Artefaktmorphologie. *Archeologica Venetoria* 10. 2. Auflage. Tübingen.
- Hundt, H.-J. 1975: Steinerne und kupferne Hämmer aus der frühen Bronzezeit. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 5, 115-120.
- Inizan, M.-L., Roche, H. & Tixier, J. 1992: Technology of Knapped Stone. *Préhistoire de la Pierre Taillée* 3. Meudon: Cercle de Recherches et d'études Préhistoriques.
- Johnson, M. 1980: Hammerstone wear patterns. *Flintknappers' Exchange* 3, 2, 3.
- Maier, R.-A. 1983: Zwei kleine metallzeitliche Steinambosse aus Oberbayern. *Germania* 61, 117-119.
- Moucha, V. 1989: Böhmen am Ausklang des Äneolithikums und am Anfang der Bronzezeit. In: *Das Äneolithikum und die früheste Bronzezeit C14 3000-2000 b.c. in Mitteleuropa: kulturelle und chronologische Beziehungen*. *Praehistorica* 15. Prag: Karls Universität, 213-218.
- Piel-Desruisseaux, J.-L. 1990: *Outils Préhistoriques. Forme – Fabrication – Utilisation*. Paris: Masson.
- Weiner, J. 1987: Techniken und Methoden der intentionellen Herstellung von Steingeräten. In: Rind, M. M. (Hrsg.), *Feuerstein: Rohstoff der Steinzeit. Bergbau und Bearbeitungstechnik*. Archäologisches Museum der Stadt Kelheim, Museumsheft 3. Buch am Erlbach: Marie L. Leidorf, 46-102.
- 1988: Lateralretusche oder "Handhabungsretuschierung"? *Archäologische Informationen* 11, 2, 132-136.
- 1997: Zur Technologie bandkeramischer Dechselklingen aus Felsgestein und Knochen – Ein Beitrag zur Forschungsgeschichte. *Archaeologia Austriaca* 80, 1996, 115-156.
- Whittaker, J. C. 1994: *Flintknapping. Making & Understanding Stone Tools*. Austin: University of Texas Press.
- Willems, J. H. 1998: Slagstenen. In: *De Prehistorische Vuursteenmijnen van Ryckholt-St. Geertruid 1998*. Heerlen: Nederlandse Geologische Vereniging, 207-210.
- Ziesaire, P. 1984: Retuscheure und Schlagsteine von der frühmesolithischen Freilandstation Altwies-Haed, Gde. Mondorf, Luxemburg. *Bulletin de la Société préhistorique luxembourgeoise* 6, 31-50.
- Zimmermann, A. 1988: Steine. In: *Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8, Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren. Beiträge zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte III*. *Rheinische Ausgrabungen* 28. Köln: Rheinland Verlag, 569-787.
- 1998: Neolithische Steinartefakte – ihre Merkmale und Aussagemöglichkeiten. In: Preuss, J. (Hrsg.), *Das Neolithikum in Mitteleuropa* 1, 1, Teil A. Weissbach: Beier & Beran, 137-158.
- Zimmermann, K. 1973: Handmühlen, Schlag- und Schleifsteine sowie einige weitere Felsgesteinmaterialfunde mit Bearbeitungs- oder Benutzungsspuren aus Seeberg, Burgäschisee-Süd. In: Bandi, H. G. & Müller-Beck, H. (Hrsg.), *Seeberg, Burgäschisee-Süd*. Teil 6. Bern: Stämpfli & Cie AG, 149-188.