

BEWUSSTE GEOMETRISCHE GESTALTUNG BEI HOMO HEIDELBERGENSIS? ARBEITSSCHRITTANALYSE AN EINEM FAUSTKEIL AUS BAD SALZUFLEN (OSTWESTFALEN-LIPPE)

Der älteste Faustkeil der Welt ist 1,76 Millionen Jahre alt und wurde kürzlich in Kokiselei, West Turkana (Kenia), gefunden (Lepre u. a. 2011). Faustkeile gelten als die kennzeichnende Artefaktform des Acheuléens (Altpaläolithikum; Überblick: Baales 2006; Haidle / Pawlik 2011), dessen Beginn nun mit dem Neufund aus Kenia auf fast 1,8 Millionen Jahre vor heute datiert wird, und dessen Ende um 300 000 Jahre vor heute vermutet wird (Richter 2011). Auch im Mittelpaläolithikum (ca. 300 000 bis ca. 40 000 BP) gibt es noch Faustkeile.

Faustkeile begleiteten also für viele Jahrhunderttausende die Entwicklung der frühen Menschen und – in Afrika – wohl auch der frühesten modernen Menschen. Ihre wechselnde Gestalt und die Komplexität ihrer Bearbeitung wurden deshalb häufig als Belege für die kognitive und technische Entwicklung der frühen Menschen herangezogen (z. B. Klix 1993, 69).

Merkmale, die vergleichend untersucht wurden, waren hierbei vor allem die Form und die Umrisslinien der Faustkeile (z. B. Wymer 1968, Abb. 27). Erst später trat die technische Rezeptur der Faustkeile in den Vordergrund der Betrachtung. Als methodisches Mittel entwickelte sich hierzu die Arbeitsschrittanalyse zur Erforschung von Operationsketten.

EINE STANDARDISIERTE FORM DER ARBEITSSCHRITTANALYSE

Die Methode der Arbeitsschrittanalyse wurde in den 1980er und 1990er Jahren besonders in Frankreich entwickelt (*chaînes opératoires*; Geneste / Boëda / Meignen 1990; Boëda 2001; Soriano 2001). Die Operationsketten oder Arbeitsschrittfolgen geben Auskunft über Herstellung, Gebrauch und Abnutzung der Artefakte. Die Arbeitsschrittanalyse basiert auf der »Lesung« (*lecture*) der Bearbeitungsnegative auf Objekten. Meist ist die zeitliche Abfolge der Negative erkennbar. Damit wird es möglich, eine Abfolge der Bearbeitung zu beschreiben. Die Arbeitsschrittanalyse verfolgt somit den Herstellungsprozess von Artefakten und liefert die Rekonstruktion der ehemaligen Rezepturen, die der Herstellung zugrunde lagen. Die Rezepturen sollen so weit entschlüsselt werden, dass sie als Anleitung zur erneuten Herstellung identischer Stücke dienen können.

In der Praxis gibt es hierbei Interpretationsspielräume, sodass von Kritikern häufig eine gewisse Subjektivität der Betrachtung moniert wurde (Bar-Yosef / Van Peer 2009). Um die subjektiven Anteile der Analyse möglichst gering zu halten und gleichzeitig erkennbar zu machen, waren deshalb die verschiedenen Ansätze in eine standardisierte Form zu bringen. Die in unserer Arbeitsgruppe an den Universitäten Köln und Erlangen entwickelte Form bildete schließlich die Grundlage für die Auswertung diverser mittelpaläolithischer Inventare aus Süddeutschland (Sesselfelsgrötte [Lkr. Kelheim]: Richter 1997, 192-194) und von der Halbinsel Krim (Chabai u. a. 2002). Sie kommt hier in dieser speziell für die Analyse formüberarbeiteter (also flächig bearbeiteter) Stücke standardisierten Form zur Anwendung (Richter 2001).

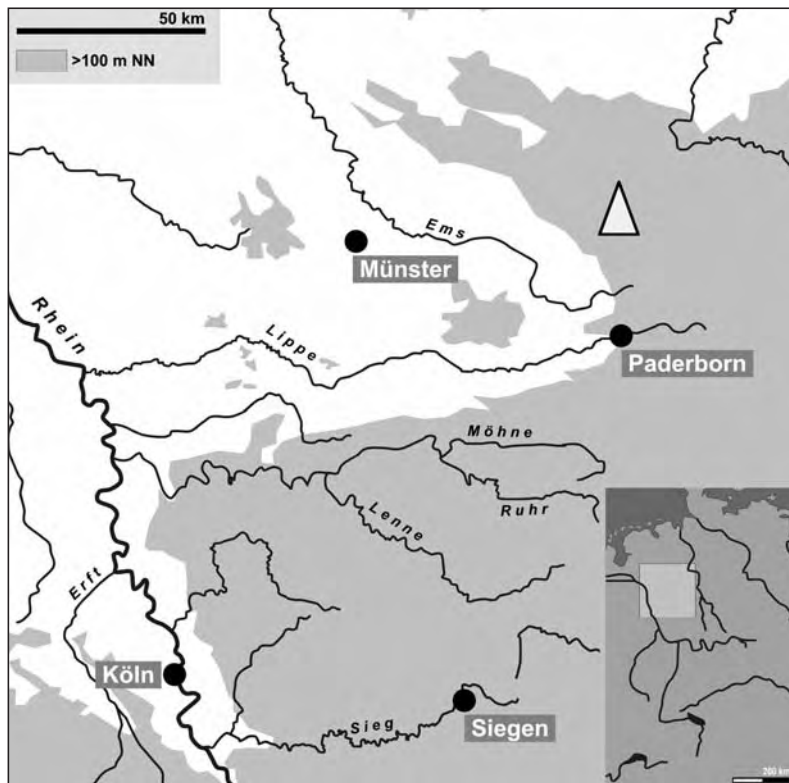


Abb. 1 Übersichtskarte von Nordrhein-Westfalen mit der Lage des Faustkeil-fundplatzes von Bad Salzuflen (Δ, Kr. Lippe) im Weserbergland. – (Karte M. Baales, Olpe).

ZEITLICHER KONTEXT DES FALLBEISPIELS

Die Vorlage des 1997 bei Bad Salzuflen (Kr. Lippe; **Abb. 1**) gefundenen, außergewöhnlich komplex gearbeiteten Faustkeils dient als Fallbeispiel für die Anwendung einer solchen »Arbeitsschrittanalyse«. Wie der Faustkeil aus Bad Salzuflen, so sind die weitaus meisten der mitteleuropäischen Faustkeile Einzelfunde ohne stratigraphischen Kontext. Eine zeitliche Ober- und Untergrenze für die chronologische Einordnung liefern in diesen Fällen die wenigen datierten Vergleichsfunde aus Mitteleuropa und die zahlreicheren datierten Vorkommen in Westeuropa. Europäische Faustkeile, unter denen Vergleichsstücke gesucht werden können, stammen aus folgenden chronologischen Kontexten (in Klammern »Marine Isotope Stages«/MIS; Zuordnung nach Litt u. a. 2007):

- aus dem frühen Mittelpaläolithikum (»Jungacheuléen«)
 - der vorletzten Kaltzeit oder Saale-Kaltzeit (MIS 6; 190 000-130 000 BP)
 - der vorletzten Warmzeit (MIS 7; 250 000-190 000 BP)
 - der drittletzten Kaltzeit oder Fuhne-Kaltzeit (MIS 8; 300 000-250 000 BP)
- aus dem vorangehenden Altpaläolithikum (Acheuléen)
 - Holstein-Warmzeit (MIS 9; 340 000-300 000 BP)
 - Cromer-Warmzeiten-Komplex (MIS 11; ca. 400 000 BP)
 - Cromer-Warmzeiten-Komplex (MIS 13?; ca. 500 000 BP)

Die genannten quartären Klimaphasen umfassen einen Zeitraum zwischen ca. 500 000 Jahren (MIS 13) und 130 000 Jahren vor heute (Ende MIS 6). Für Westfalen ist hier anzumerken, dass nach heutigem Wissensstand die zahlreichen bislang bekannten Faustkeilfunde von dort wohl alle dem Mittelpaläolithikum zuzuordnen sind (Günther 1988, 22 f.). Wie im Weiteren gezeigt wird, rückt die detaillierte Betrachtung des

Faustkeils von Bad Salzuflen das Stück jedoch in die Nähe altpaläolithischer Vergleichsfunde (vgl. Pollmann 2002, 46 Abb. 25).

Dem bislang bekannten chronologischen Rahmen für mitteleuropäische Faustkeilfunde folgend, gilt also in jedem Fall: In Mitteleuropa entdeckte Faustkeile dürfen als Artefakte vormoderner Menschen angesehen werden, sie geben daher Einblicke in die kognitiven und technischen Fähigkeiten von Homo heidelbergensis oder Homo neanderthalensis.

FUNDUMSTÄNDE DES FAUSTKEILS UND QUARTÄRGEOLOGISCHE EINORDNUNGSMÖGLICHKEITEN

Der Faustkeil von Bad Salzuflen wurde, wie erwähnt, ohne gesicherten stratigraphischen Kontext geborgen: Beim Ausheben einer Baugrube für ein Wohnhaus am südlichen Ortsende von Bad Salzuflen fand Maurermeister Harald Hübner im Sommer 1997 den hier vorzustellenden Faustkeil.

Bad Salzuflen liegt im Höhenzug des Weserberglandes (**Abb. 1**), einem nach Nordwesten sich in die nord-europäische Tiefebene erstreckenden Ausläufer des nördlichen Mittelgebirgsrandes. Die Fundstelle befindet sich somit am Südrand der Region, die von der Eisbedeckung der Elster-Kaltzeit betroffen war. Im Drenthe-Stadium des Saale-Komplexes lag die Gegend des Fundplatzes ebenfalls unter Eisbedeckung. Nach der quartärgeologischen Situation im Werre-Tal ist im Bereich der Fundstelle unter einem weichselzeitlichen Sandlöss, in den auch die oben erwähnte Baugrube eingetieft war, die Grundmoräne des Drenthe-Stadiums des Saale-Komplexes (MIS 6) zu vermuten (Speetzen 1986, 38-41). Stellenweise wurden unter dem Löss des Werre-Tales auch holsteinzeitliche Horizonte (MIS 9) beobachtet. Ein solches Vorkommen vermutlich holsteinzeitlicher Torfe ist vom Steilufer der Werre bei Nienhagen (Kr. Lippe) dokumentiert, nur etwa 10 km flussaufwärts vom Fundplatz des Faustkeils entfernt (Speetzen 1986, 39 Bild 16). Da die genauen Fundumstände des Faustkeils nicht bekannt sind, und von der Fundstelle selbst bislang kein quartärgeologisches Gutachten vorliegt, gibt es keine konkreten Hinweise auf seine stratigraphische Zugehörigkeit zu einem der erwähnten Quartärhorizonte.

FORM UND MATERIAL

Es handelt sich um einen plan-konvex (eine Seite plan, eine Seite konvex) gearbeiteten Faustkeil mit verdünntem, schlankem Oberteil und einer schweren knollenförmigen Basis. Er besitzt eine konvergierend und alternierend retuschierte, wellenförmige Arbeitskante auf der flachen Unterseite und eine zusätzliche retuschierte Schaberkante auf der konvexen Oberseite (**Abb. 2-3**).

Das Material ist ein schwerer, extrem harter schwarzbrauner Lydit. Es dürfte sich um ein besonders ausgesuchtes, in dieser Qualität und Größe sicher selten zu findendes Rohstück gehandelt haben. Die Basis des Faustkeils zeigt Reste einer ungleichmäßigen Geröllrinde. Die geschichtete Struktur des Lydits ist an mehreren, waagrecht verlaufenden Klüften zu erkennen, die sich möglicherweise unter thermischem Einfluss ausgedehnt haben. Eine dieser Klüfte hatte sich so erweitert, dass eine Scherbe von der Unterseite abgetrennt wurde, die wohl bereits vom Finder wieder angesetzt und geklebt wurde. Die Ober- und Unterseite des Faustkeils liegen parallel zur Schichtstruktur. Die Oberfläche, besonders der Unterseite, zeigt näpfchenartige, thermische Ausprägungen.

Im Material sind fossile Schnecken (L. 1-2 mm; **Abb. 4**) eingeschlossen, die gehäuft in einem 3-5 mm mächtigen Horizont parallel zur Schichtung konzentriert sind, der vor allem an der Basis des Faustkeils hervortritt. Die Oberseite und die Basis des Stückes besitzen eine poröse Oberfläche, die offenbar durch chemische Einwirkung beschädigt ist. Diese Beschädigung der Oberfläche betrifft die knollenförmige Basis auf

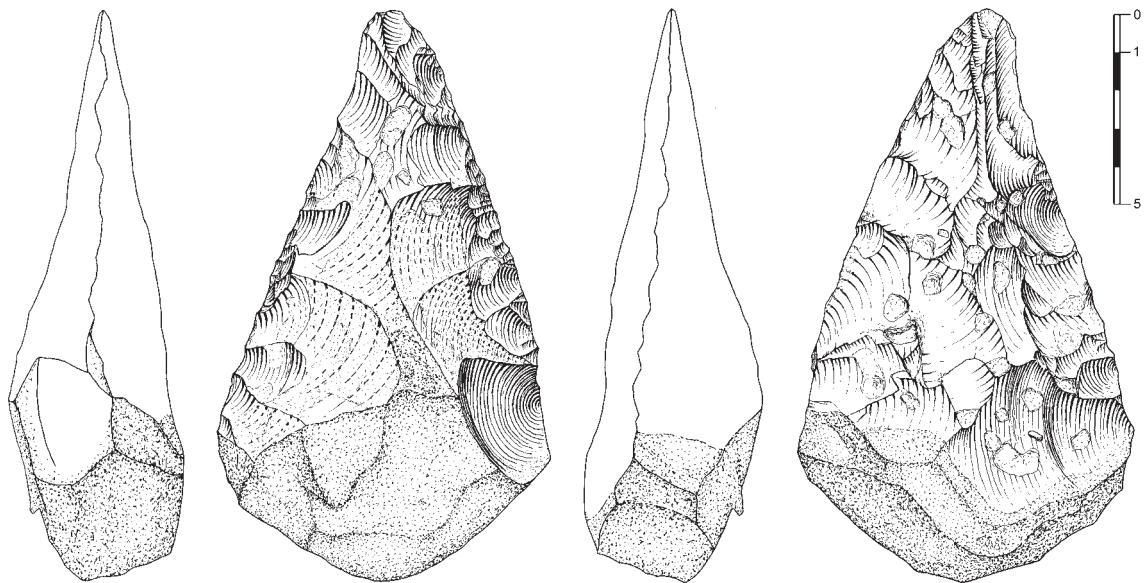


Abb. 2 Bad Salzuflen (Kr. Lippe). Faustkeil. Die im Trägerstück verborgenen beiden geometrischen Körper (vgl. **Abb. 10**) sind besonders in den Seitenansichten zu erkennen. – (Zeichnung A. Rüschemann, Köln).



Abb. 3 Bad Salzuflen (Kr. Lippe). Faustkeil. Der Pfeil weist auf einen Fossilabdruck (vgl. **Abb. 4**). – (Foto H. H. Schluse, Köln).

Ober- und Unterseite sowie auch die bearbeitete Fläche auf der Oberseite. Die bearbeitete Fläche der Unterseite ist frei von chemischer Beschädigung, zeigt aber viele thermische Beschädigungen. Diese sind auf der Oberseite selten und fehlen an der Basis ganz. Das Stück wiegt 355 g, seine Maße sind: L. 150 mm, B. 87 mm, D. 46 mm.

ARBEITSSCHRITTANALYSE

Zum Verständnis des Produktionsablaufes und des Gebrauches des Faustkeils wurde eine Arbeitsschrittanalyse durchgeführt (hier angewandt nach Richter 2001). Eine Besonderheit der hier vorgestellten, standardisierten Form der Arbeitsschrittanalyse ist, dass nicht etwa einzelne Bearbeitungsnegative beschrieben werden. Vielmehr werden die einzelnen Negative zu sogenannten Arbeitsschritten zusammengefasst, die dann erst Eingang in die Rekonstruktion der Abfolgen finden. Die Arbeitsschrittanalyse besteht aus folgenden Elementen:

1. Definition des Arbeitsschrittes: Ausgangspunkt der Methode ist der sogenannte Arbeitsschritt: Negative mit gleicher Ausgangskante, gleicher Abbaurichtung und gleicher Funktion werden zu je einem Arbeitsschritt zusammengefasst (Abb. 5). Ein Arbeitsschritt besteht daher meist aus mehreren benachbarten Negativen. Es kann aber auch gelegentlich vor kommen, dass der Arbeitsschritt aus nur einem Einzelnegativ besteht. Das ist z. B. bei Schärfungsschlägen der Fall, wenn ein Negativ also eigens zu einem ganz speziellen Zweck angelegt wurde. Die zu einem Arbeitsschritt gehörenden Negative werden auf der Artefaktoberfläche als Zonen eingezeichnet, die jeweils eine Adresse erhalten (Abb. 6).
2. Lage und Identifizierung: Die Adresse eines Arbeitsschrittes wird je nach Lage auf der Oberseite (O) oder Unterseite (U) und nach ihrer Zuordnung zu den Abschnitten des Artefaktumrisses (O1-O5 im Uhrzeigersinn; U1-U5) bezeichnet. Wenn mehrere Arbeitsschritte denselben Kantenabschnitt betreffen, wird

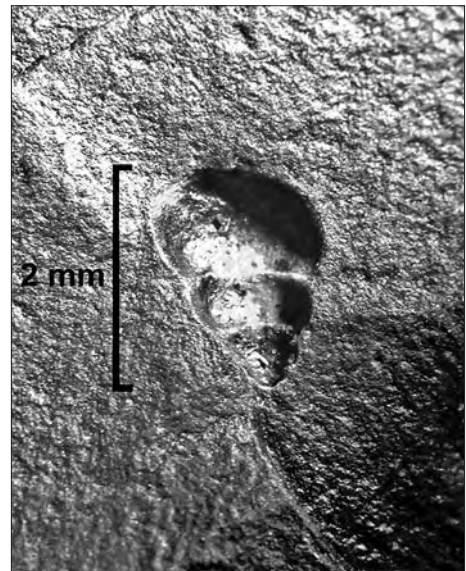


Abb. 4 Bad Salzuflen (Kr. Lippe). Faustkeil. Detailfoto mit fossilem Schneckenabdruck (vgl. Pfeil in Abb. 3). – (Foto J. Richter).

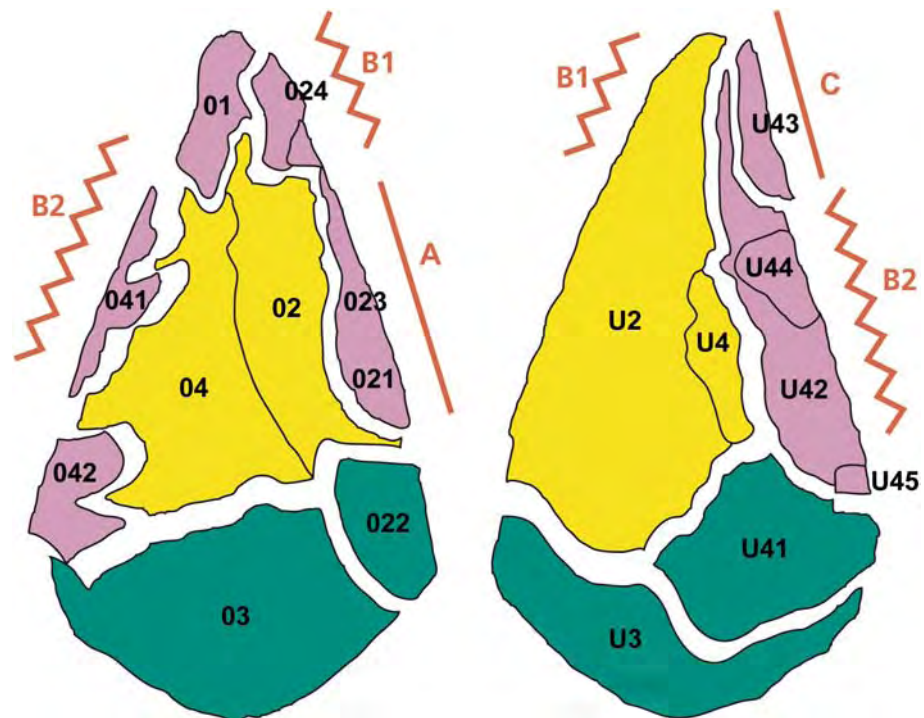


Abb. 5 Bad Salzuflen (Kr. Lippe). Faustkeil. Lage der Arbeitsschritte (türkis: Basisteil; gelb: Spitzenteil; violett: Arbeitskanten) und Anordnung der funktional unterschiedlichen Abschnitte auf den Arbeitskanten (A kurze, oberseitige Schaber-kante; B alternierend-wellen-artige Kante zum Spalten; C Schneide). – (Graphik J. Richter / H. H. Schluse, Köln).

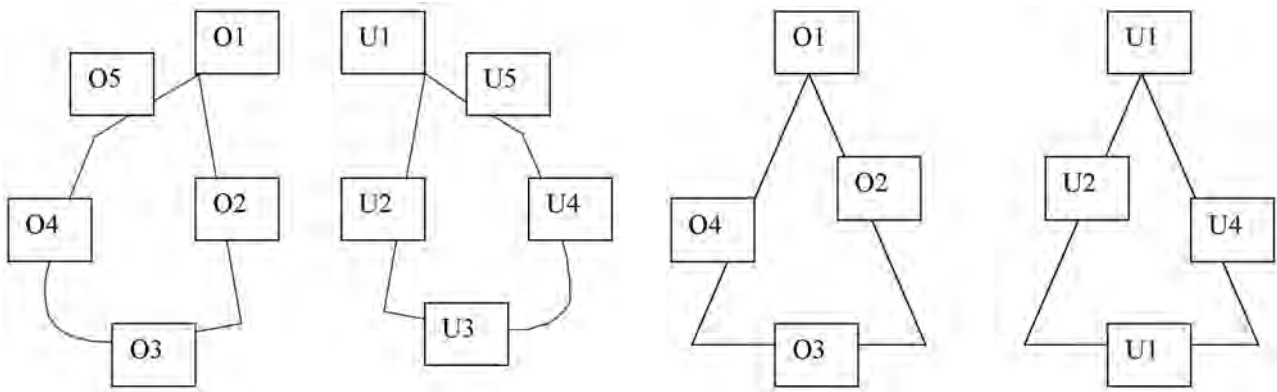


Abb. 6 Schemata zur Adressierung der Arbeitsschritte: **O1** Spitze der Oberseite. – **O2** rechte Kante. – **O3** Basiskante. – **O4** linke Kante. – **O5** weiterer Kantenabschnitt. – **U1** Unterseite zu **O1**. – **U2-U5** jeweils zu **O2-O5** entsprechende Kantenabschnitte. – (Graphik J. Richter).

der Adresse eine weitere Ziffer hinzugefügt (z. B. O21). Bei Stücken mit plan-konvexem Querschnitt wird die konvexe Seite als Oberseite bezeichnet. Sind Ober- und Unterseite gleichwertig, wird das Kürzel O oder U willkürlich gewählt.

3. Art des Arbeitsschrittes: Hierbei werden der Charakter und der technische Zweck des Arbeitsschrittes benannt. Folgende Kategorien stehen zur Verfügung (Codierung in Klammern):

- Vorzustand: Kortexfläche oder Kortexkante (11) – Bruchkante (12) – Kernkante (13)
- Formüberarbeitung: plane Formüberarbeitung (21) – konvexe Formüberarbeitung (22)
- Kantenbearbeitung: Retuschierung, flach (31) – halbsteil (32) – steil (33) – La-Quina-Retuschierung (34)
- Präparation: Schlagflächenpräparation für Verdünnung oder Schneidenschlag (40)
- Verdünnung: laterale Verdünnung (51) – terminale Verdünnung (52)
- Schneidenschlag: lateraler Schneidenschlag (61) – terminaler Schneidenschlag (62)
- Benutzungsspuren: Gebrauchsretuschierung (71) – Aussplitterung (72) – kleine Kerbe (73) – unregelmäßige feine Zähnung (74)
- Bruch: medial (81) – longitudinal (82) – diagonal (83)
- Erhitzung: Craquelierung, thermische Aussplitterung (90).

4. Kantenverlauf: Dieses Merkmal wird nur beurteilt, wenn der Arbeitsschritt an einer Kante anliegt. Es werden unterschieden: konkav-konvex (1) – konkav (2) – gerade (3) – konvex (4) – konvex-konkav (5). Die Reihenfolge der Klassen ermöglicht es auch, Zwischenstufen anzugeben.

5. Anordnung der Modifikationen innerhalb eines Arbeitsschrittes: Hier werden unterschieden: parallel/lamellar (1) – gleichmäßig (2) – ungleichmäßig (3) – vereinzelt (4).

6. Zustand: Hierbei wird die Abnutzung oder Schärfe der Kante beurteilt: scharf (1) – noch scharf (2) – stumpf (3).

7. Rang: Der betrachtete Arbeitsschritt wird in eine stratigraphische Beziehung zu seinen Nachbarn gesetzt. Alle Überlagerungen (**Abb. 7**), an denen der betrachtete Arbeitsschritt unmittelbar beteiligt ist, werden notiert. In der Spalte »Rang« bedeutet das »größer-als«-Zeichen »>«, dass der betrachtete Arbeitsschritt vor dem Arbeitsschritt erfolgte, der mit dem Zeichen verknüpft ist. Das »kleiner-als«-Zeichen »<« bedeutet, dass der verknüpfte Arbeitsschritt nachrangig zum betrachteten Arbeitsschritt erfolgte. Zum Beispiel ist die Spalte »Rang« in der ersten Datenzeile von **Tabelle 1** wie folgt zu lesen: Arbeitsschritt U43 erfolgte vor dem betrachteten Arbeitsschritt O1; O1 ist also »jünger« als U43.

Adresse	Modifikation/Code	Kontur/Code	Ordnung/Code	Zustand/Code	Rang
O1	konvexe Formüberarbeitung/22	–	gleichmäßig/2	–	<U43
O2	konvexe Formüberarbeitung/22	–	gleichmäßig/2	–	>O21; >O4; >O24
O21	Retuschierung: jüngste Modifikation auf diesem Kantenabschnitt/32	gerade-konvex/3.5	gleichmäßig/2	scharf/1	
O22	Verdünnung: jüngste Modifikation auf diesem Kantenabschnitt/51	gerade-konvex/3.5	vereinzelt/4	noch scharf/2	
O23	Gebrauchsspuren/71	–	–	–	
O24	konvexe Formüberarbeitung/22	konvex/4	gleichmäßig/2	noch scharf/2	
O3	Gerölloberfläche/11	–	–	–	
O4	konvexe Formüberarbeitung/22	–	gleichmäßig/2	–	>O21; >U2
O41	Verdünnung/Präparation/51	gerade/3	gleichmäßig/2	–	>U44
O42	Verdünnung/Präparation/51	gerade/3	gleichmäßig/2	–	>U45
U2	plane Formüberarbeitung/21	gerade-konvex/3.5	gleichmäßig/2	noch scharf/2	>O21; >O22; >U41
U3	Gerölloberfläche/11	–	–	–	
U4	plane Formüberarbeitung/21	–	gleichmäßig/2	–	>U2; >U41; >U42
U41	Verdünnung/51	gerade	vereinzelt/4	–	>U45
U42	Verdünnung/51	gerade	gleichmäßig/2	–	<O21; >U44; >U45
U43	Verdünnung am Terminalteil der Unterseite/52	gerade-konkav	vereinzelt/4	scharf/1	>O1
U44	Verdünnung: jüngste Modifikation auf diesem Kantenabschnitt/51	gerade	vereinzelt/4	–	
U45	Verdünnung: jüngste Modifikation auf diesem Kantenabschnitt/51	gerade	vereinzelt/4	–	

Tab. 1 Am Faustkeil von Bad Salzuflen (Kr. Lippe) festgestellte Arbeitsschritte. Die Tabelle ergibt eine Datei für jedes Artefakt, im vorliegenden Fall für einen Faustkeil. Jede Tabellenzeile ergibt entsprechend einen Datensatz für jeweils einen Arbeitsschritt. Wenn eine größere Anzahl von Artefakten vergleichend analysiert werden soll, können in die Zellen der Tabelle statt der hier verwendeten Begriffe die genannten Codierungen eingetragen werden.

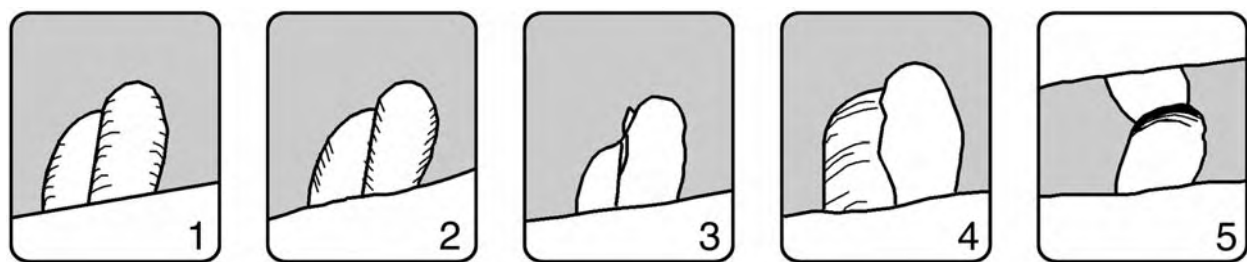


Abb. 7 Überlagerung von Arbeitsschritten: **1** Das jüngere Negativ zeigt eine lateral stärkere Konvexität als das vorausgegangene Negativ. – **2** Das jüngere Negativ zeigt laterale Strahlenrisse. – **3** Lanzettförmige, oft mehrstufige Aussplitterungen begleiten einen lateralen Grat des jüngeren Negativs. – **4** Die Kontur des jüngeren Negativs folgt dem Relief des älteren Negativs. – **5** Der Terminalbereich des jüngeren Negativs ist steil aufgewölbt. – (Graphik J. Richter).

ENTSTEHUNG UND GEBRAUCH DES FAUSTKEILS

Im Rahmen der Arbeitsschrittanalyse konnten 18 Arbeitsschritte oder Bearbeitungsbereiche beobachtet werden. Hierbei wurde das jeweilige Verhältnis zwischen benachbarten Arbeitsschritten als »vorausgehend« (>) oder »nachfolgend« (<) beurteilt und in der Spalte »Rang« eingetragen (Tab. 1).

Aus dem Vergleich des Verhältnisses der Arbeitsschritte untereinander (»vorausgehend«; »nachfolgend«) lässt sich ein Diagramm der logischen Beziehungen (»Harris-Diagramm«) erstellen (**Abb. 8**). Da während des wirklichen Produktionsprozesses alle Arbeitsschritte aufeinander gefolgt sein müssen (es gab keine »gleichzeitigen« oder »parallelen« Schritte oder Sequenzen wie im Harris-Diagramm), ist nun außerdem ein hypothetischer Produktionsablauf auszuarbeiten. Aus dem Harris-Diagramm wird somit eine filmartige Bildsequenz abgeleitet, in der alle Modifikationen Bild für Bild nacheinander dargestellt werden (**Abb. 8**). Dabei wird die einfachstmögliche Abfolge gewählt (möglichst wenige Drehungen des Werkstückes), die zugleich alle vorgegebenen logischen Beziehungen bedient. Hierbei ist zu beachten, dass nur die in der Spalte »Rang« der **Tabelle 1** aufgeführten Beziehungen direkt beobachtet wurden. So ist zwar die dargestellte Gliederung der Arbeitsschrittfolge in die Abschnitte I-III wohl recht zuverlässig, die Folge der einzelnen Arbeitsschritte innerhalb dieser Abschnitte aber lediglich dort gesichert, wo sie direkt beobachtet wurde. So ist es z. B. möglich, dass im Abschnitt III der Schritt 13 in Wirklichkeit zwischen 14 und 15 lag. Somit hätte der Faustkeil ein zusätzliches Mal während der Bearbeitung gedreht werden müssen (vgl. Pfeilsymbole auf **Abb. 9**). Insgesamt ergibt sich nun folgende Rezeptur oder Handlungsabfolge für die Herstellung des Faustkeils (**Abb. 9**):

- I. Zurichtung des Werkzeugvolumens und Regulierung der Spitze
 - 0 U3-O3 Basis im natürlichen Zustand, Gerölloberfläche
 - 1 O2 konvexe Formüberarbeitung der Oberseite von der Kante A aus
 - 2 O4 konvexe Formüberarbeitung der Oberseite von der Kante B aus
 - 3 U4 plane Formüberarbeitung der Unterseite von der Kante B aus
 - 4 U2 plane Formüberarbeitung der Unterseite von der Kante A aus
 - 5 U43 Verdünnung am Terminalteil der Unterseite, an der Kante B
 - 6 O1 konvexe Formüberarbeitung an der Kante B im Spitzenteil der Oberseite
 - 7 O24 konvexe Formüberarbeitung an der Kante A im Spitzenteil der Oberseite
- II. Werkzeugfunktion auf der Oberseite

Einrichtung einer schaberartigen Arbeitskante

 - 8 O22 kräftige, einzelne, laterale Verdünnung im Basalteil der Kante A (wie U41)
 - 9 O21 schaberartige, halbsteile Retuschierung der Kante A und Gebrauch (O23)
- III. Weitere Werkzeugfunktion auf beiden Seiten

Einrichtung einer wellenförmigen Arbeitskante

 - 10 O42 Verdünnung/Präparation der Oberseite an der Kante B zur Vorbereitung von U41
 - 11 U42 laterale Verdünnung mit vielen Hinges an der Kante B
 - 12 U41 kräftige, einzelne Verdünnung der Unterseite im Basalteil der Kante B
 - 13 O41 Verdünnung der Oberseite an der Kante B zur Vorbereitung von U44
 - 14 U44 nochmalige, begrenzte laterale Verdünnung an der Kante B
 - 15 U45 nochmalige, begrenzte laterale Verdünnung an der Kante B

Das Herstellungsrezept des Faustkeils konzentrierte sich von Anfang an auf die Zurichtung derjenigen Kantenpartien (Arbeitsschritte 1-4), an denen später die Arbeitskanten angelegt werden sollten, während die Basis des Rohstückes ganz unbearbeitet blieb. Zu der Serie der ersten vier Formüberarbeitungsschritte gehört auch der fünfte Arbeitsschritt (U43), der zur Verdünnung des Spitzenteils diente. Der Arbeitsschritt U43 ähnelt auf den ersten Blick einem lateralen Schneidenschlag, es handelt sich aber um den schmalen Rest eines ursprünglich größeren Verdünnungsnegatives.

Die Gesamtform des Trägerstückes spielte also zunächst keine Rolle: Im Bereich der Basispartie wurde die natürliche Oberfläche belassen (Arbeitsschritt 0). Damit gehört der Faustkeil zu der Gruppe der »biface-

outils« (Boëda 2001, 53), bei der die Formüberarbeitung sich direkt auf die Vorbereitung der Arbeitskanten konzentriert. Dieser steht die Gruppe der »bifaces-supports d'outils« gegenüber. Damit ist gemeint, dass ein Rohstück zunächst vollständig überarbeitet wird. Es entsteht dann ein – meist ovales oder mandelförmiges – Trägerstück. Solche bifaziellen Trägerstücke können dann als Grundlage für die Gestaltung verschiedenartiger Arbeitskanten dienen. Bei solch einem »biface-support d'outil« wird also ein Halbfabrikat erstellt, ein Trägerstück, auf dem ganz unterschiedliche Arbeitskanten oder -enden angelegt werden. Genau das ist beim Faustkeil von Bad Salzuflen nicht der Fall gewesen.

Der weitere Produktionsablauf bleibt relativ starr auf die Erhaltung der Arbeitskanten konzentriert und zeigt keine Wechselwirkung zwischen möglichen Funktionsänderungen und Veränderungen des Werkzeugvolumens. Vielmehr ist der Ablauf deutlich in die Abschnitte I (Zurichtung des Werkzeugvolumens) und II-III (Einrichtung der Werkzeugkanten) unterteilt.

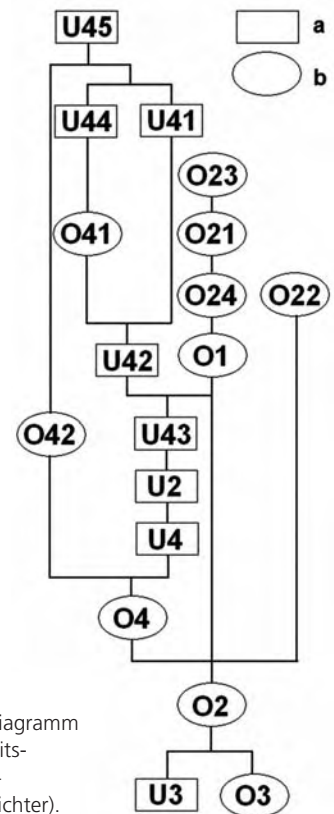


Abb. 8 Bad Salzuflen (Kr. Lippe). Faustkeil. Harris-Diagramm der chronologischen Beziehungen der einzelnen Arbeitsschritte: **a** Rechtecke: Arbeitsschritte der Unterseite. – **b** Ovale: Arbeitsschritte der Oberseite. – (Graphik J. Richter).

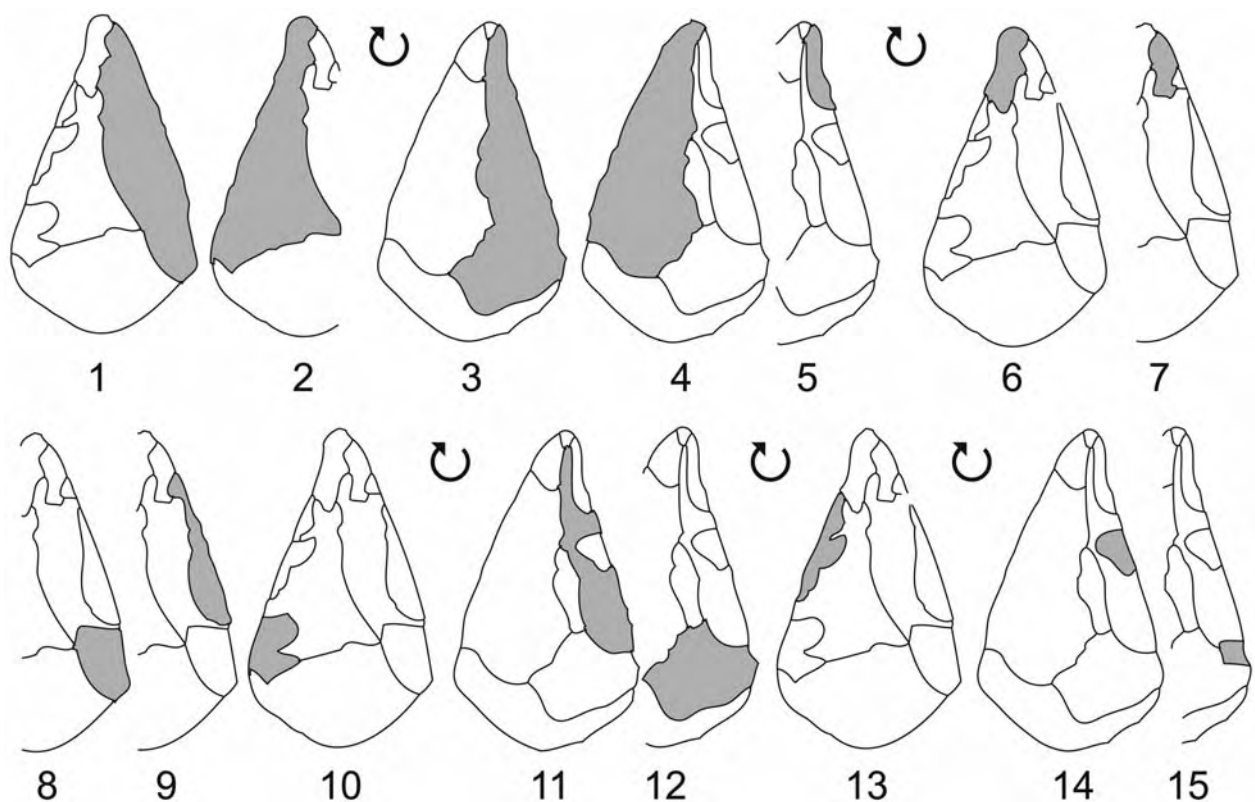


Abb. 9 Bad Salzuflen (Kr. Lippe). Faustkeil. Filmartig angeordnete, hypothetische Abfolge der Arbeitsschritte bei möglichst wenigen Drehungen des Stückes (Pfeil) während des Produktionsvorganges. – (Graphik J. Richter / H. H. Schluse, Köln).

»TECHNO-FUNKTIONALE EINHEITEN« DES FAUSTKEILS

Steinwerkzeuge wurden von E. Boëda (2001) und M. Lepot (1993) in verschiedene »unités techno-fonctionnelles« (UTF) zerlegt. Diese Betrachtungsweise führt zu einem Verständnis der Konzeption des Faustkeils. Ihre Grundidee ist, dass jedes Werkzeug Energie vom Körper des Akteurs auf ein zu bearbeitendes Objekt überleitet. Die Idee der Energieübertragung lässt sich prinzipiell an jedem Werkzeug nachvollziehen (im Folgenden am modernen Beispiel eines Meißels): Hierbei entsteht am Werkzeug eine Zone, innerhalb derer das Werkzeug die Energie vom Körper des Handelnden (des Akteurs) aufnimmt (»unité réceptive«: z. B. ein Meißelkopf), eine Zone, die zur Handhabung des Werkzeuges durch den Akteur dient (»unité préhensive«: z. B. ein Meißelschaft), und eine Zone, die zur Kraftübertragung vom Werkzeug auf das vom Akteur zu bearbeitende Objekt dient (»unité transformative«: z. B. eine Meißelspitze).

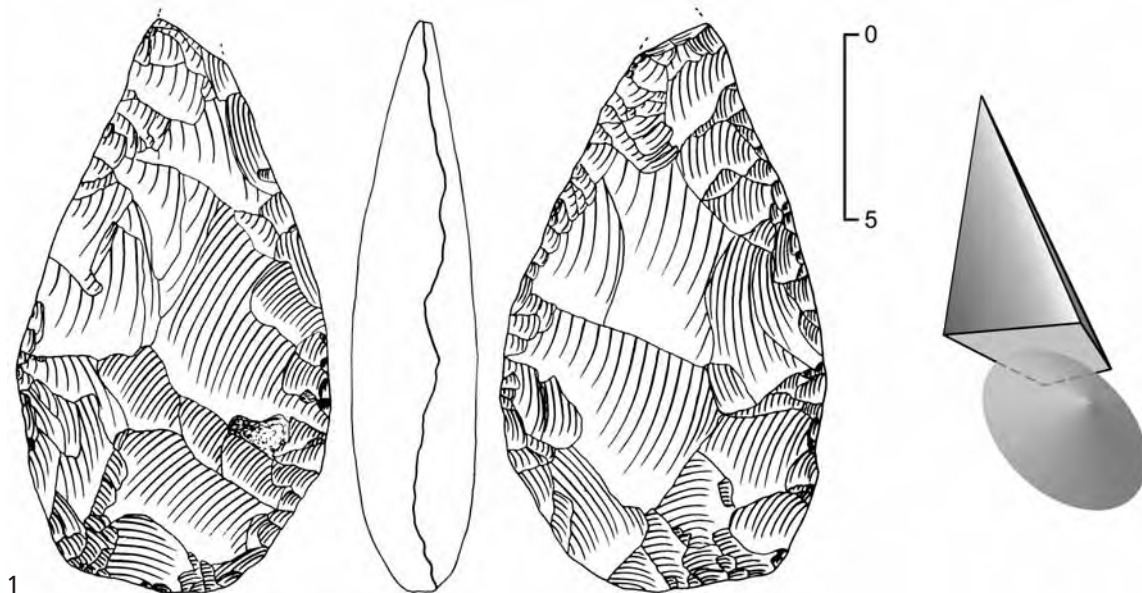
Wie an jedem modernen Beispiel lassen sich die UTF auch am Faustkeil ablesen: Der Basisteil des Faustkeils (**Abb. 5**, blaue Zone) dient zur Überleitung der Bewegungsenergie vom Körper des Akteurs auf das Artefakt. Das Artefakt nimmt mit diesem Teil Energie auf (»unité réceptive«) und verringert (beim Faustkeil durch die relativ große Masse) zugleich die Rückwirkung reflektierender Kräfte auf den Akteur. Der Akteur greift das Artefakt am Basisteil, aber wohl auch am Mittelteil. Diese Teile dienen also gleichzeitig zur Handhabung des Werkzeuges und damit zur präzisen Lenkung der Bewegungsenergie auf den Spitzenteil und die Arbeitskanten. Basis- und Mittelteil bilden somit auch den Handhabungsteil (»unité préhensive«; Boëda 2001, 72). Basis- und Mittelteil des Faustkeils sind also sowohl »unité réceptive« als auch »unité préhensive«.

Der Spitzenteil dagegen (**Abb. 5**, oberer Abschnitt der gelben Zone) sammelt und konzentriert die vom Akteur ausgehende Kraftwirkung auf einen linienförmigen Kantenbereich (Werkzeugkante) oder auf einen punktförmigen Spitzenbereich (Werkzeugspitze). Um die Kraftwirkung zu bündeln, konvergiert deshalb sowohl der Querschnitt (zu den beiden Kanten hin) wie auch der Längsschnitt (zur Spitze hin). Der Spitzenteil dient somit zur Überleitung und Bündelung der Kraftwirkung vom Artefakt auf das zu bearbeitende Material (»unité transformative«; Boëda 2001, 72). Die Art der beabsichtigten Kraftanwendung (Zug, Schub, Impakt; längs, diagonal oder quer zur Werkzeugachse etc.) ermöglicht unterschiedliche Werkzeugfunktionen (Schaben, Schneiden, Trennen), die durch die Modifikation der Kantenbereiche (**Abb. 5**, violette Zonen) unterstützt werden.

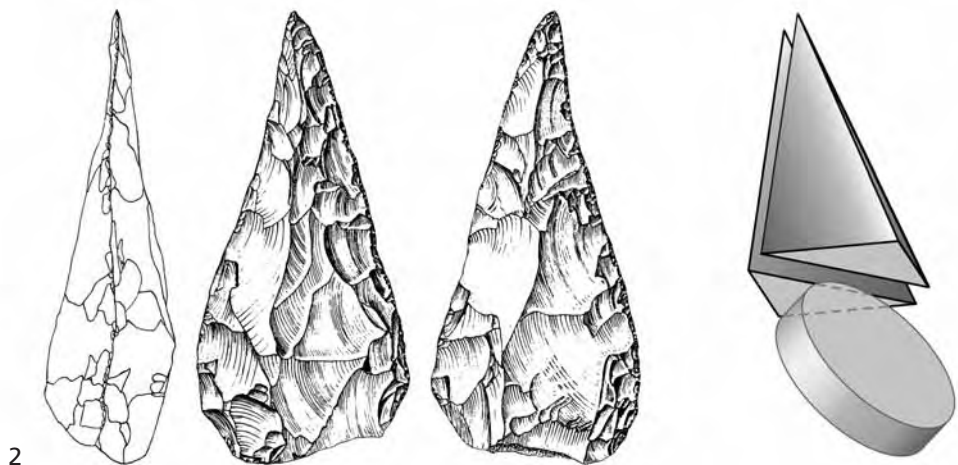
GEOMETRISCHES KONZEPT

Das geometrische Konzept des Faustkeils nimmt die techno-funktionalen Einheiten auf, indem zwei geometrische Körper kombiniert werden: Die transformative Einheit, also der Spitzenteil, hat die Form einer diagonal aufgeschnittenen Pyramide, die Handhabungseinheit, also der Basisteil, die Form eines flachen Zylinders oder Quaders (wie beim ähnlichen Faustkeil aus Soucy [dép. Yonne/F]: **Abb. 10, 3**, Schemazeichnung rechts). Die Schnittstelle zwischen diesen beiden geometrischen Körpern wurde durch die beiden kräftigen Verdünnungsschläge O22 und U41 überbrückt.

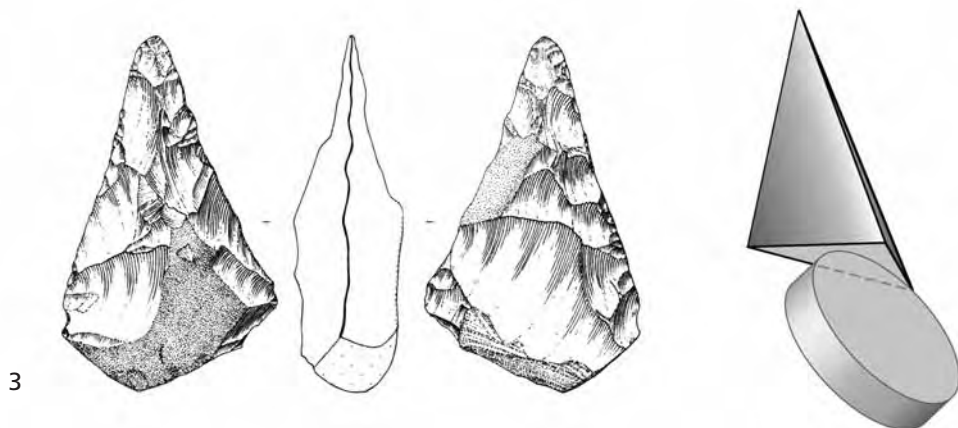
Hierbei ist interessant, dass diese Überbrückung erst später geschah, als die im Folgenden beschriebenen Arbeitskanten schon ganz oder teilweise angelegt waren. Vielleicht ist dies eine Folge längerer Abnutzung des Spitzenteiles, in deren Verlauf die Kanten des Spitzenteiles nachgearbeitet wurden. Hierdurch könnte es zu einer Reduktion des Volumens im Spitzenteil gekommen sein, die eine Angleichung an den Basisteil erforderlich machte. Diese Angleichung der Volumina geschah dann durch die beiden, alternierend gesetzten Verdünnungsschläge.



1



2



3

Abb. 10 Einige Beispiele geometrischer Konzepte an Faustkeilen: **1** Cagny-l'Épinette (nach Lamotte 2001; Tuffreau u. a. 1986, Abb. 15): Pyramide und Kegel. – **2** Rheindahlen B2 (nach Veil 1978, 63; 3): Pyramide mit parallelogrammförmigem Querschnitt und Zylinder/Quader: »Micoque-Keil«. – **3** Soucy (nach Lhomme 2007): aufgeschnittene Pyramide mit Zylinder/Quader. – Das Exemplar aus Soucy lässt sich sehr gut mit dem Faustkeil von Bad Salzuflen vergleichen. An beiden Stücken ist der Übergang zwischen den beiden geometrischen Körpern (Spitzenteil: aufgeschnittene Pyramide mit Basis: Zylinder/Quader) durch große, alternierende Verdünnungsschläge markiert. – (Graphik [geometrische Figuren] J. Richter / H. H. Schluse, Köln).

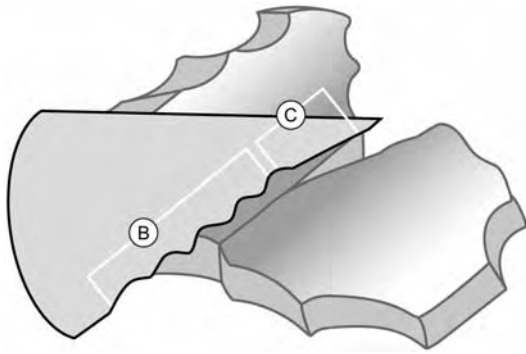


Abb. 11 Schema zur hypothetischen Funktion der kombinierten stumpf-spaltenden und scharf-schneidenden Kantenabschnitte z. B. beim Abhäuten oder Abbalgen der Jagdbeute. Die Funktionsabschnitte **B** und **C** entsprechen jenen des Originalstückes in der **Abb. 5**. – (Zeichnung A. Rüschemann / H. H. Schluse [beide Köln] / J. Richter).

Die Verdünnungsschläge markieren den Übergang zwischen den beiden kombinierten geometrischen Körpern und lassen damit die Vermutung zu, dass den Produzenten des Faustkeils das hier unterstellte geometrische Konzept wirklich gegenwärtig war. Genau dasselbe Phänomen, die bewusste Überbrückung zwischen Basis und Spitzenteil durch große, alternierende Verdünnungsschläge, tritt auch an einem Faustkeil aus Soucy 1 auf (**Abb. 10, 3**).

Die Zuordnung einiger Faustkeilformen zu geometrischen Körpern lässt sich fortsetzen. So zeigen z. B. altpaläolithische Faustkeile (z. B. Cagny-l'Épinette [dép. Somme/F]: **Abb. 10, 1**) und auch frühmittelpaläolithische Micoque-Keile (z. B. Rheindahlen [Stadt Mönchengladbach]: **Abb. 10, 2**) erkennbare Kombinationen geometrischer Konzepte für Basis- und Spitzenteil (**Abb. 10**, Schemazeichnung jeweils rechts). Aber nur in Bad Salzuflen und Soucy lassen die Faustkeile mit den präzise platzierten, alternierenden Verdünnungsschlägen den Einsatz eines technologischen Gestaltungsmittels erkennen, das auf die

bewusste Wahrnehmung eines geometrischen Problems schließen lässt.

FUNKTIONSKONZEPT

Das Funktionskonzept des Faustkeils umfasste offenbar die Funktionen »Schaben« und »Schneiden«, die durch die Kombinationen verschiedener Arbeitskanten realisiert wurden. Dazu kommt noch eine weitere Funktion, die ich als »stumpfes Trennen« bezeichnen möchte:

- Schaberfunktion: Eine kurze, oberseitige Schaberkante wurde im rechten Mittelteil (**Abb. 5**, Abschnitt A) angelegt. Daran schließt zur Spitze hin eine alternierende, wellenartige stumpfe Kante (**Abb. 5**, Abschnitt B1) an.
- Schneidfunktion: Gegenüber der Arbeitskante A wurde eine wellenartige, stumpfe Kante im Mittelteil angelegt (**Abb. 5**, Abschnitt B2), an die sich zur Spitze hin eine kurze, scharfe Schneide (**Abb. 5**, Abschnitt C) anschließt. Die Schneide C ermöglichte präzise geführte Schnitte bei relativ geringer Krafteinwirkung. Die empfindliche Spitzenpartie des Faustkeils verträgt sicher keine impulsartige und intensive Krafteinwirkung.
- Trennfunktion: Die erwähnten, alternierend wellenartig-stumpfen Kantenabschnitte sind möglicherweise bewusst so gearbeitet, dass keine zu scharfen und damit schneidenden Kanten entstanden. Die wellenartige Verstumpfung des an Abschnitt C (**Abb. 5**) anschließenden Mittelteiles (**Abb. 5**, Abschnitt B2) könnte dazu gedient haben, ein zu schneidendes Material vorbereitend auseinanderzunehmen, bevor die scharfe Schneidenpartie das Material erreicht (**Abb. 11**). Vorstellbar wäre dies beim Abbalgen oder Abhäuten der Jagdbeute. Meine eigenen Versuche haben gezeigt, dass beim Häuten gelegentlich Fehlschnitte entstehen und die Haut verletzt wird. Hier ist es vorteilhaft, die Schnittstelle vor dem Schnitt schon freizulegen und etwas zu spannen, wozu die stumpfe Kantenpartie des Faustkeils gedient haben könnte.

TECHNOLOGISCHE UND FORMENKUNDLICHE EINORDNUNG

Herstellung, Formgebung und Funktionskonzept des Faustkeils von Bad Salzuflen folgen offenbar recht komplexen Regeln, die am vorliegenden Stück sehr konsequent eingehalten wurden. Es handelt sich um ein »biface-outil« mit den Funktionen Spitze/Schneiden, Schaben und Trennen. Handhabungsteil und Basisteil sind als geometrische Körper gestaltet, die mit Verdünnungsschlägen überbrückt wurden. Ein besonderes Charakteristikum ist die asymmetrisch konvergierende Arbeitskante (**Abb. 5**, Abschnitt B) des Faustkeils mit feiner alternierender Retuschierung. Vergleiche hierzu sind unter den bislang publizierten Faustkeilen aus Mitteleuropa schwer aufzufinden, weil die Beschreibung und Wiedergabe der Arbeitskanten meist mehrere technische Möglichkeiten offenlassen und daher nach der Literatur nur schwer zu beurteilen sind. Die besten Vergleichsstücke stammen vom Fundplatz Soucy im Yonne-Tal, wo die gleiche typische, fein alternierende Gestaltung der Arbeitskanten auftritt (Lhomme u. a. 2000, Abb. 15). Wie in Bad Salzuflen liegt bei einigen dieser Faustkeile eine plattig-knollenförmige Basis vor, und im Spitzenteil ist eine asymmetrische, konvergierende Arbeitskante angelegt, die durch die alternierende Retuschierung in der Aufsicht fein wellenförmig verläuft (**Abb. 10, 3**). Die Exemplare von Soucy (besonders Soucy 3-P) sind inzwischen einer detaillierten technologischen Untersuchung unterzogen worden, die m. E. den Vergleich mit Bad Salzuflen bestätigen können (Nicoud 2011, 252). Die Inventare 1-6 des altpaläolithischen Freiland-Fundplatzes Soucy datieren mit etwa 350 000 Jahren in das Interglazial MIS 9, das von den Autoren mit dem »Holstein«-Interglazial parallelisiert wird. Faustkeile und Reste der bifazialen Formüberarbeitung liegen in der untersuchten Grabungsfläche von Soucy 1 in zwei kleinen Fundkonzentrationen, benachbart zu einer zentralen Fundkonzentration mit Resten der Abschlagproduktion und zu einer weiteren kleinen Fundkonzentration, in der Rohstücke angeliefert und vorbereitet wurden (Lhomme / Connet 2001, 49). Hier zeigt sich, dass zur Zeit des MIS 9 offenbar eine räumliche und funktionale Trennung zwischen den beiden Produktionsarten, Formüberarbeitung einerseits und Abschlagproduktion andererseits, bestand. Die Ähnlichkeit zwischen Bad Salzuflen und Soucy wird besonders deutlich, wenn man weitere Vergleiche aus der Zeit des MIS 9 heranzieht, wie z. B. das abgebildete Stück aus Cagny-l'Épinette (**Abb. 10, 1**), das zwar im Spitzenteil ähnlich gestaltete Arbeitskanten aufweist, jedoch eine andere geometrische Gliederung und eine um die Basis umlaufende bearbeitete Kante besitzt.

MICOQUE-KEILE: ÄUSSERLICH ÄHNLICH, TECHNOLOGISCH JEDOCH VERSCHIEDEN

Vergleicht man die Faustkeile von Bad Salzuflen und Soucy mit anderen, sehr regelkonform gestalteten Faustkeilformen mit zusätzlicher Schaberkante, so zeigen sich neben einigen Gemeinsamkeiten aber auch deutliche Unterschiede. Faustkeile, deren Spitzenteil gegenüber ihrer Basis stark verjüngt ist, werden gerne als Micoque-Keile bezeichnet (Guëdo 2001). Häufig sind hierbei die Arbeitskanten konkav, sodass eine schlank ausgezogene Spitze entsteht. Nach mitteleuropäischem Kenntnisstand gehören sie meist in das frühe Mittelpaläolithikum, aber nicht oder äußerst selten in das spätmittelpaläolithische Micoquien (das mitteleuropäische Micoquien wird auch mit den Begriffen »Micoquien/M.M.O.« oder »Keilmessergruppen« bezeichnet). Der Terminus Micoque-Keil ist also insofern irreführend, als Micoque-Keile in der Regel nicht in das Micoquien *sensu stricto* gehören, wie es gegenwärtig verstanden wird. Außerdem ist zu beachten, dass in Mitteleuropa gemeinhin nur solche Stücke als Micoque-Keile bezeichnet werden, die »wechselseitig-gleichgerichtet« (Bosinski 1967) bearbeitet sind, also eine plan-konvex/plan-konvexe Formüberarbeitung aufweisen.

Im Vergleich mit einigen solchen Faustkeilen (z.B. Rheindahlen: Bosinski 1967, Taf. 111, 5; Maastricht-Belvédère [prov. Limburg/B]: Roebroeks 1988, Abb. 127) zeigt sich, dass der Faustkeil von Bad Salzuflen hinsichtlich der Gestaltung des Volumens (knollenförmige Basis und nach oben im Längsschnitt verjüngter Spitzenteil) den Micoque-Keilen entfernt ähnelt. Während jene sich jedoch durch die plan-konvex/plan-konvexe Formüberarbeitung auszeichnen (**Abb. 10, 2**), ist diese hier nicht vorhanden. Allerdings besteht beim Faustkeil von Bad Salzuflen, wie auch bei den Micoque-Keilen, eine Bevorzugung der rechten Kante als Arbeitskante, die nach der Formüberarbeitung eingerichtet wurde. Anders als bei den Micoque-Keilen folgt das Stück von Bad Salzuflen dem Prinzip der Achsensymmetrie entlang der Längsachse, kombiniert mit einem plan-konvexen Querschnitt im Spitzenteil. Die beiden oben genannten, fast identisch gearbeiteten Micoque-Keile stammen wahrscheinlich aus dem frühen Mittelpaläolithikum (Faustkeil aus der Fundschicht Rheindahlen B2 datiert in das MIS 7: Schirmer 2002; Faustkeil von Maastricht-Belvédère ohne stratigraphischen Kontext: Roebroeks 1988, Abb. 127). Vielleicht gehören auch die Faustkeile von Caux-Le Pucheuil (série C, dép. Haute-Normandie/F) hierher, die ebenfalls eine schaberartige Kantenbearbeitung aufweisen und auch in das MIS 7 (oder an den Übergang MIS 8/7) gestellt werden (Delagnes / Ropars 1996, 47; zur Datierung: Cliquet 2001b, 118). Durch die 2004 abgeschlossene Neubearbeitung der Funde aus den oberen Schichten von La Micoque (dép. Dordogne/F) lassen sich nun auch die Faustkeile aus dem Namen gebenden Fundplatz technologisch sehr genau beurteilen (vgl. Rosendahl 2011). Die Micoque-Keile der Schicht 6 stehen den genannten Stücken sehr nahe und gehören nach neueren Datierungshinweisen wahrscheinlich ebenfalls in den Zeitraum MIS 8/7 (Rosendahl 2011, 137). Insgesamt treten solche Faustkeile also bevorzugt in einem Zeitraum zwischen 250 000 und 190 000 Jahren vor heute auf. Das Exemplar von Bad Salzuflen steht aber, wie gezeigt wurde, den Vergleichsbeispielen aus der Zeit um 350 000-300 000 Jahren vor heute deutlich näher.

ERGEBNIS DES FORMENKUNDLICHEN UND TECHNOLOGISCHEN VERGLEICHES

Da für den Faustkeil von Bad Salzuflen keine stratigraphische Einordnung vorliegt, wurde versucht, formenkundliche und technische Charakteristika aufzuzeigen, die zum Vergleich mit datierten Artefakten herangezogen werden können. Nach diesen Hinweisen erscheinen ein Alter von 350 000-300 000 Jahren vor heute und eine Einordnung in ein echtes »Acheuléen« durchaus möglich. Die hier vorgestellte technologische Untersuchung soll nicht den Anspruch erheben, dass sich allein aus dem Vergleich der Herstellungsrezeptur eine chronologische und kulturelle Einordnung herleiten ließe. Das wäre erst in Zukunft noch zu prüfen, wenn zahlreichere Analysen aus datierten Inventaren zur Verfügung stehen. Dem hypothetischen, holsteinzeitlichen Alter nach wäre eine quartärgeologische Nachuntersuchung am Faustkeilfundplatz von Bad Salzuflen in jedem Fall von großer Bedeutung. Weitere Einordnungsmöglichkeiten, auch in einen frühmippaläolithischen Zusammenhang, sind jedoch nicht auszuschließen. Die Durchsicht datierter und publizierter Faustkeile aus dem Mittelpaläolithikum ergab hierfür allerdings bislang weniger Anhaltspunkte als der Vergleich mit den MIS 9-zeitlichen Beispielen. Grundlegende Unterschiede zu den scheinbar ähnlichen, frühmippaläolithischen Micoque-Keilen wurden herausgestellt.

Der Faustkeil von Bad Salzuflen bleibt somit das einzige Artefakt in Ostwestfalen, für das eine Einordnung in das MIS 9 infrage kommt (vgl. Baales 2005; Pollmann 2002; Richter 2006; Richter 2008). So könnte es sich bei dem Faustkeil von Bad Salzuflen durchaus um den ältesten Überrest menschlicher Anwesenheit in Ostwestfalen bzw. ganz Westfalens handeln.

Danksagung

Dr. Elke Treude (Lippisches Landesmuseum Detmold) machte mich auf den Faustkeil von Bad Salzuflen aufmerksam, besuchte mit mir die Fundstelle und regte die Publikation an. Hierfür danke ich ihr, vor allem aber für ihre sechs Jahre währende Geduld! Vincent Lhomme und seinen Kollegen danke ich dafür, dass ich unveröffentlichte Funde aus Soucy einsehen durfte, wobei wir die besten Vergleichsstücke zu Bad Salzuflen fanden. Den Kollegen Gerhard

Bosinski (St. Antonin) und Eric Boëda (Paris-Nanterre) danke ich für ihre Beobachtungen und Hinweise zu unserem Faustkeil, Anja Rüschemann (Köln) für die zeichnerische und Hartwig H. Schluse (Köln) für die fotografische Dokumentation des Faustkeils. Michael Baales lieferte entscheidende Kritiken und Hinweise während der Abfassung des Textes.

Literatur

- Baales 2005: M. Baales, Ein kurzer Gang durch die älteste Geschichte Westfalens. *Arch. Ostwestfalen* 9, 2005, 10-37.
- 2006: M. Baales, Der Weg zum Neandertaler: Aspekte zur ältesten Besiedlung Afrikas und Eurasiens. In: G. Uelsberg (Hrsg.), *Roots: Wurzeln der Menschheit* [Ausstellungskat. Bonn] (Bonn, Mainz 2006) 45-74.
- Bar-Yosef / Van Peer 2009: O. Bar-Yosef / Ph. Van Peer, The Chaîne Opératoire Approach in Middle Paleolithic archaeology. *Current Anthr.* 50, 2009, 103-131.
- Boëda 2001: E. Boëda, Détermination des Unités techno-fonctionnelles de pièces bifaciales provenant de la couche Acheuléenne C3 Base du site de Barbas I. In: Cliquet 2001a, 51-75.
- Bosinski 1967: G. Bosinski, Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa. *Fundamenta A 4* (Köln u. a. 1967).
- Chabai u. a. 2002: V. P. Chabai / J. Richter / Th. Uthmeier / A. I. Yevtuchenko, Neue Forschungen zum Mittelpaläolithikum auf der Krim. *Vorbericht. Germania* 80, 2002, 441-473.
- Cliquet 2001a: D. Cliquet (Hrsg.), Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale. Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie, France) 14 et 15 octobre 1999. *Études et Rech. Arch. Univ. Liège* 98 (Liège 2001).
- 2001b: D. Cliquet, Le Paléolithique Moyen à outils bifaciaux en Normandie: État des connaissances. In: Cliquet 2001a, 115-127.
- Delagnes / Ropars 1996: A. Delagnes / A. Ropars, Paléolithique moyen en Pays de Caux (Haute-Normandie). *Doc. Arch. Française* 56 (Paris 1996).
- Geneste / Boëda / Meignen 1990: J.-M. Geneste / E. Boëda / L. Meignen, Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen. *Paléo* 2, 1990, 43-80.
- Guëdo 2001: J.-M. Guëdo, Les bifaces micoquiens de Vinneuf et de Verrières-le-Buisson (Bassin Parisien): Comparaison avec des bifaces provenant de gisements acheuléens du nord-ouest de l'Europe. In: Cliquet 2001a, 179-192.
- Günther 1988: K. Günther (Hrsg.), *Alt- und mittelsteinzeitliche Fundplätze in Westfalen. 2: Altsteinzeitliche Fundplätze in Westfalen. Einf. Vor- u. Frühgesch. Westfalen* 6 (Münster 1988).
- Haidle / Pawlik 2011: M. N. Haidle / A. Pawlik, The earliest settlement of Germany: Is there anything out there? *Quaternary Internat.* 223-224, 2010 (2011), 143-153.
- Klix 1993: F. Klix, *Erwachendes Denken. Geistige Leistungen aus evolutionspsychologischer Sicht* (Heidelberg, Berlin, Oxford 1993).
- Lamotte 2001: A. Lamotte, Analyse morpho-fonctionnelle et métrique des bifaces des séries de la séquence fluviatile (séries 10, 11, 11A, 11B/2) du gisement acheuléen de Cagny-l'Épinette (Somme, France). In: Cliquet 2001a, 21-28.
- Lepot 1993: M. Lepot, Approche techno-fonctionnelle de l'outillage lithique Moustérien: essai de classification des parties actives en termes d'efficacité technique. Application de la couche M2e sagittale de Grand Abri de la Ferrassie [unpubl. mém. de maîtrise, Univ. Paris X-Nanterre 1993].
- Lepre u. a. 2011: C. J. Lepre / H. Roche / D. V. Kent / S. Harmand / R. L. Quinn / J.-P. Brugal / P.-J. Texier / A. Lenoble / C. S. Feibel, An earlier origin for the Acheulian. *Nature* 477, 2011, 82-85.
- Lhomme 2007: V. Lhomme, Tools, space and behaviour in the Lower Palaeolithic: discoveries at Soucy in the Paris Basin. *Antiquity* 81, 2007, 536-554.
- Lhomme / Connet 2001: V. Lhomme / N. Connet, Observations sur les pièces bifaciales et les chaînes opératoires de façonnage dans les sites du Pléistocène Moyen de Soucy (Yonne). In: Cliquet 2001a, 43-50.
- Lhomme u. a. 2000: V. Lhomme / N. Connet / C. Bemilli / C. Chaussé, avec la collaboration de S. Beyries et C. Guérin, *Essai d'interprétation du site Paléolithique inférieur de Soucy 1* (Yonne). *Gallia Préhist.* 42, 2000, 1-44.
- Litt u. a. 2007: Th. Litt / K.-E. Behre / K.-D. Meyer / H.-J. Stephan / S. Wansa, Stratigraphische Begriffe für das Quartär des Norddeutschen Vereisungsgebietes. *Eiszeitalter u. Gegenwart – Quaternary Scien. Journal* 56, 2007, 7-65.
- Nicoud 2011: E. Nicoud, *Le Phénomène Acheuléen en Europe Occidentale: Approche chronologique, technologie lithique et implications culturelles* [thèse de doctorat inéd., Univ. La Sapienza, Roma/Univ. Aix-Marseille 2011].
- Pollmann 2002: H.-O. Pollmann, Die Steinzeiten. In: D. Bérenger / W. E. Brebeck (Hrsg.), *Führer zur Vor- und Frühgeschichte der Hochstiftkreise Paderborn und Höxter. 1: Erdgeschichte und Steinzeiten. Hist. Schr. Kreismus. Wewelsburg* 4 (Münster 2002) 37-195.
- Richter 1997: J. Richter, Der G-Schichten-Komplex der Sesselfels-grotte – Zum Verständnis des Micoquien. *Quartär-Bibl.* 7 (Saarbrücken 1997).
- 2001: J. Richter, Une analyse standardisée des chaînes opératoires sur les pièces foliacées du Paléolithique moyen tardif. In: L. Bourguignon / I. Ortega / M.-C. Frère-Sautot (Hrsg.), *Préhistoire*

- et approche expérimentale. *Préhistoires* 5 (Montagnac 2001) 77-87.
- 2006: J. Richter, Das Paläolithikum in Nordrhein-Westfalen. In: H.-G. Horn (Hrsg.), *Neandertaler + Co. Eiszeitjägern auf der Spur – Streifzüge durch die Urgeschichte Nordrhein-Westfalens*. Führer Arch. Denkmäler Rheinland 4 (Mainz 2006) 93-116.
- 2008: J. Richter, Das Paläolithikum in Westfalen. *Arch. Ostwestfalen* 11, 2008, 9-22.
- 2011: J. Richter, When did the Middle Paleolithic begin? In: N. J. Conard / J. Richter (Hrsg.), *Neanderthal Lifeways, Subsistence and Technology: One Hundred Fifty Years of Neanderthal Study* (Heidelberg, London, New York 2011) 7-14.
- Roebroeks 1988: 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 (Leiden 1988).
- Rosendahl 2011: G. Rosendahl, Technological analysis of the bifacial tools from La Micoque and its implications. In: N. J. Conard / J. Richter (Hrsg.), *Neanderthal Lifeways, Subsistence and Technology: One Hundred Fifty Years of Neanderthal Study* (Heidelberg, London, New York 2011) 133-138.
- Schirmer 2002: W. Schirmer, Die Diskussion um das Alter des Rheindahlener Lösses. In: W. Schirmer (Hrsg.), *Lösse und Böden in Rheindahlen*. *GeoArchaeoRhein* 5 (Münster 2002) 13-27.
- Soriano 2000: S. Soriano, *Outillage bifacial et outillage sur éclat au Paléolithique ancien et moyen. Coexistence et interaction* [thèse de doctorat inéd., Univ. Paris X-Nanterre 2000].
- 2001: S. Soriano, Statut fonctionnel de l'outillage bifacial dans les industries du Paléolithique moyen: propositions méthodologiques. In: Cliquet 2001a, 77-84.
- Speetzen 1986: E. Speetzen, *Alt- und mittelsteinzeitliche Fundplätze in Westfalen. 1: Das Eiszeitalter in Westfalen*. Einf. Vor-u. Frühgesch. Westfalen 6 (Münster 1986).
- Tuffreau u. a. 1986: A. Tuffreau / J. P. Bouchet / A. M. Moigne / A. V. Munaut, *Les niveaux acheuléens de la moyenne terrasse de la Somme à Cagny-l'Épinette (Somme)*. *L'Anthropologie* (Paris) 90, 1986, 9-27.
- Veil 1978: St. Veil (Hrsg.), *Alt- und mittelsteinzeitliche Fundplätze des Rheinlandes*. *Kunst u. Alt. Rhein* 81 (Köln, Bonn 1978).
- Wymer 1968: J. Wymer, *Lower Palaeolithic Archaeology in Britain, as represented by the Thames Valley* (London 1968).

Zusammenfassung / Abstract / Résumé

Bewusste geometrische Gestaltung bei Homo heidelbergensis?

Arbeitschrittanalyse an einem Faustkeil aus Bad Salzuflen (Ostwestfalen-Lippe)

Beim Faustkeil von Bad Salzuflen (Kr. Lippe) handelt es sich wohl um eines der ältesten – wenn nicht das älteste – Artefakte, das bisher in Ostwestfalen bzw. ganz Westfalen zutage kam. Der Einzelfund dieses komplex gearbeiteten Faustkeils dient als Anlass dafür, eine standardisierte Form der Arbeitschrittanalyse vorzustellen, die eine genaue Charakterisierung der technologischen Eigenheiten und der Rezeptur des Faustkeils ermöglicht. Es handelt sich um einen symmetrischen, plan-konvex formüberarbeiteten Faustkeil der Gruppe »biface-outil« mit Arbeitskanten für die Funktionen Spitze/Schneiden, Schaben und Trennen. Das geometrische Konzept des Faustkeils kombiniert zwei verschiedene Körper: einen Spitzenteil in der Form einer aufgeschnittenen (halben) Pyramide und einen Basisteil in der Form eines plattigen Quaders oder Zylinders. Zur Überbrückung der beiden Körper wurden eigens zwei alternierende Verdünnungsschläge angelegt, die vermuten lassen, dass die geometrische Konzeption dem Hersteller bewusst war. Nach formenkundlichen und technologischen Vergleichen entstand der Faustkeil wahrscheinlich vor 350 000-300 000 Jahren und gibt damit Einblick in die konzeptuellen und technischen Fähigkeiten der spätesten Vertreter des Homo heidelbergensis, nahe dem zeitlichen Übergang zu den frühen Neandertalern. Wenn die Datierungshypothese für diesen ohne stratigraphischen Kontext aufgefundenen Faustkeil richtig ist, handelt es sich um eines der seltenen Zeugnisse des Acheuléens in Mitteleuropa. Zugleich zeigt der Faustkeil den Einsatz eines technologischen Gestaltungsmittels, das auf die bewusste Wahrnehmung eines geometrischen Problems schließen lässt.

The Homo heidelbergensis and conscious geometrical design?

Analysis of the production process of a hand axe from Bad Salzuflen (East Westphalia-Lippe)

The hand axe from Bad Salzuflen (Kr. Lippe) is probably one of the oldest – if not oldest – artefacts discovered in East-Westphalia and the whole of Westphalia so far. This single find of an intricately manufactured tool provided the occasion for a standardised analysis of production process allowing a clear characterisation of the technological properties and formula of the hand axe. It is a symmetrical flat-convex reworked hand axe of the group »biface-outil« with functional edges as point, for sharpening, cutting, scratching and splitting. The geometrical concept of the hand axe combines two different figures: a pointed part in the shape of a cut open (half) pyramid and a basis part in the shape of a flat cuboid or cylinder. Two alternating thinning strokes were applied in order to connect these two figures. This suggests that the manufacturer was familiar with the described geometrical conception. Typological and technological

comparison leads to an age estimation of the hand axe of 350,000-300,000 years and therefore provides an insight into the conceptual and technical abilities of the late Homo heidelbergensis at the transition to the early Neanderthal man. If this hand axe lacking stratigraphical context, is dated correctly it is a rare evidence of the Acheulian in Central Europe. At the same time, it demonstrates the use of a technological medium of design indicating the conscious perception of a geometrical problem. Translation: M. Struck

Créations géométriques délibérées chez Homo heidelbergensis?

Analyses de chaînes opératoires sur un biface de Bad Salzuflen (Westphalie Est-Lippe)

Le biface de Bad Salzuflen (Kr. Lippe) est sans-doute l'un des plus anciens – si ce n'est le plus ancien – artefact découvert à ce jour pour la Westphalie Est, comme pour l'ensemble de la Westphalie d'ailleurs. La découverte isolée de ce biface dont la fabrication est complexe a servi de base à une présentation standardisée de la chaîne opératoire qui permet une caractérisation exacte des spécificités technologiques et de la réception du biface. Il s'agit d'un biface symétrique, plano-convexe du groupe »biface-outil« avec des arêtes de travail permettant les fonctions de pointe/dé-coupe, de racler et de séparation. Le concept géométrique du biface combine deux éléments différents: une pointe en forme de (demi) pyramide ouverte et une base en forme de rectangle aplati ou de cylindre. Le passage entre ces deux éléments est assuré par deux débitages d'amincissement alternés qui laissent à penser que la conception géométrique était consciente chez le tailleur. Les comparaisons chrono-typologiques et technologiques placent l'apparition du biface probablement vers 350 000-300 000 ans ce qui nous livre un aperçu des capacités techniques et conceptuelles des derniers représentants de l'Homo heidelbergensis, à l'aube de l'apparition des premiers Néandertaliens. Si la proposition de datation de ce biface découvert hors contexte est validée, il s'agit là d'une des rares attestations de l'Acheuléen en Europe Centrale. Dans le même temps, le biface montre l'utilisation d'un moyen de création technologique qui sous-entend la résolution consciente d'une problème géométrique. Traduction: L. Bernard

Schlüsselwörter / Keywords / Mots clés

Westfalen / Altpaläolithikum / Acheuléen / Faustkeil / Arbeitsschrittanalyse / *biface-outil*
Westphalia / Lower Palaeolithic / Acheulian / hand axe / chaînes opératoires / *biface-outil*
Westphalie / Paléolithique inférieur / Acheuléen / biface / chaînes opératoires / *biface-outil*

Jürgen Richter

Universität zu Köln
Institut für Ur- und Frühgeschichte
Weyertal 125
50931 Köln
j.richter@uni-koeln.de