

Form und Größe bei der Untersuchung älterpaläolithischer Abschlaginventare

von Thomas Weber, Halle (Saale)

Merkmalanalysen an altsteinzeitlichen Abschlägen

Für die Untersuchung der frühen menschlichen Kulturgeschichte dienen nicht allein die eher funktional geprägten Finalprodukte - die retuschierten (Stein-)Werkzeuge - als wichtige Quellen, sondern auch die Relikte ihrer Herstellung. Eine besondere Stellung nehmen unter diesen die Abschläge ein, die als Abfallstücke bei der Herausarbeitung von („Kern“-)Geräten aus Natur-/Trümmerstücken ebenso anfallen wie als Zwischenprodukte, um selbst zu Werkzeugen zugerichtet zu werden.

Abschläge eignen sich aus drei Gründen für weiterführende Untersuchungen zu Artefaktinventaren:

- Sie sind funktional vergleichsweise indifferent (von den unmittelbaren Erfordernissen an einer gegebenen Fundstelle weniger geprägt als die modifizierten Werkzeuge), dafür eher traditionsbestimmt/technologisch aussagekräftig.
- Sie sind durch eine Reihe leicht definierbarer Merkmale vergleichsweise deutlich zu beschreiben.
- Auf Grund ihres zumeist häufigen Auftretens (in den Inventaren oft als häufigste Artefaktkategorie) eignen sich diese Stücke gut für statistische Untersuchungen.

Abschläge lassen sich besonders durch eine Reihe metrischer Attribute einfach beschreiben. Einige dieser Merkmale haben für die Gruppierung der Abschlaginventare zu „Technokomplexen“ diagnostischen Wert. Bei diesen Technokomplexen handelt es sich sozusagen um die „archäologischen Kulturen“ des (älteren) Paläolithikums; die bescheidene Bezeichnung deutet an, daß wir von der „Kultur“ nicht mehr kennen als einige Relikte der „Technik“. Solche Technokomplexe sind als Einheiten zu verstehen, die in Raum und Zeit begrenzt sind und sich durch eine Reihe gemeinsamer (Abschlag-)Merkmale auszeichnen. Letzten Endes werden sie über die Sedimente, in welche die Funde eingebettet sind, geochronologisch datiert. Nicht in jedem Fall aber wird der Geologe deren Alter kennen; gelegentlich mag er den Archäologen nach Argumenten für eine zeitliche Einstufung fragen.

In dieser Situation hilft das Argument der Technokomplexe: Gehen wir davon aus, daß diese in Raum und Zeit begrenzt sind, können wir mittels archäologischer „Ähnlichkeit“ geologisch undatierte Funde an geologisch datierte anschließen.

Zu den Merkmalen, die uns bei der Feststellung solcher Ähnlichkeiten helfen, gehören, wie oben schon erwähnt, quantitative Variablen. Es sind dies weniger die rohstoffbestimmten Absolutabmessungen der Artefakte - Länge, Breite und Dicke - als vielmehr die daraus gebildeten Formquotienten Längen-Breiten-Verhältnis (LBI, l/b) und relativer

Dicken-Index (RDI, $200 \times d/(1+b)$) als Maße für „Gestrecktheit“ bzw. „Flachheit“ der Stücke. Die Abmessungen (Weite und Tiefe) und der Formquotient des Schlagflächenrestes (WTI, w/t) - auch in Beziehung zu den Grundabmessungen des Abschlags - gehören hierher, der Schlagwinkel zwischen Schlagflächenrest und proximaler Partie der Ventralfläche gehört dazu, ebenso die die Abbauintensität widerspiegelnden Dorsalflächenmerkmale (Anteil der Bearbeitung, Anzahl der Negative und Schlagrichtungen).

Das Merkmal „Form“

Während hinsichtlich dieser vergleichsweise leicht beschreibbaren Variablen der diagnostische Wert für die Technokomplexzuordnung unbestritten ist, stellt sich diese Frage für eine Reihe anderer Attribute, die, nominalskaliert, einer eher subjektiv geprägten Einschätzung unterliegen und statistisch schwerer zu handhaben sind. Als Beispiel sei hier die (Umriß-)Form, betrachtet in der Längen-Breiten-Ebene, herausgegriffen. Es werden sieben Merkmalszustände unterschieden (Abb. 1):

- (0) irregulär
- (1) mit parallelen Seitenkanten
- (2) mit divergierenden Seitenkanten
- (3) mit konvergierenden Seitenkanten
- (4) polygonal
- (5) rundlich
- (6) mit divergierend-konvergierenden Seitenkanten

Dabei erfolgt die Abgrenzung von (1) zu (2) bzw. (3) durch eine maximale Abweichung des Kantenverlaufs von 20 Grad auf mindestens 50 % der Längserstreckung des Artefaktes. In letzter Instanz ist freilich der „Gesamteindruck“ des Stückes auf den wissenschaftlichen Bearbeiter entscheidend. Die Nominalklassifikation verbindet also die Eigenschaft eines gewissen subjektiven Bezuges zum Bearbeiter bei geringem apparativen Bestimmungsaufwand mit einer aus dieser Subjektivität erklärbaren Unschärfe der Ergebnisse. Dieser subjektive Einfluß muß jedoch nicht zwangsläufig zu krassen Abweichungen zwischen den Klassifikationsversuchen zweier Beobachter führen, wie eine Gegenüberstellung der absoluten und der relativen Häufigkeiten zweier Stichproben von Clactonien-Abschlägen erkennen aus Wallendorf, Ldkr. Merseburg-Querfurt, läßt die, unter grundsätzlich gleichartigen Bedingungen aus den Schotterkörpern dieser Fundstelle geborgen, von J. Thum und Verfasser untersucht wurden (Tab. 1).

Material

Im Rahmen des hier vorzustellenden Versuches, Abschlaginventare auf Grund nominalskalierter Artefaktformen in Technokomplexen zu gruppieren, wurden 30 Inventare betrachtet.¹ Sie entstammen einem geographischen Raum zwischen Ostengland und der Ukraine mit einem Schwerpunkt in Mitteldeutschland (Abb. 2) und sind - entsprechend ihrer sicheren oder vermeintlichen Technokomplexzugehörigkeit - auf Tabelle 2 aufgelistet: Vier Funde gehören dem Clactonien an, darunter eine Stichprobe vom eponymen Fundplatz sowie Artefakte aus Wallendorf, Wangen und Memleben, beide Ldkr. Burgen-

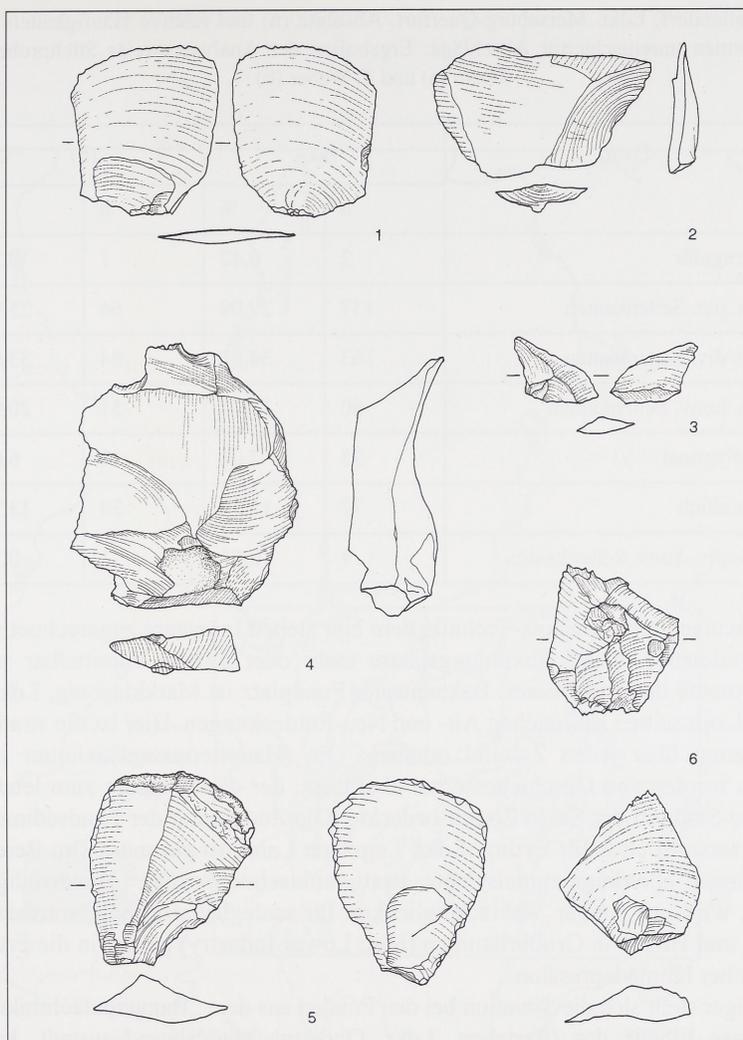


Abb. 1: Abschlagformen: Beispiele für Stücke mit parallelen (1), divergierenden (2) und konvergierenden Seitenkanten (3), mit polygonalem (4), rundlichem Umriß (5) und divergierend-konvergierenden Seitenkanten (6). M. 1:2

landkreis. Die (merkmalanalytische und typologische) Ähnlichkeit aller dieser Materialien ist unbestreitbar, wenngleich an der Zuordnung Wallendorfs zum Clactonien wegen des Auftretens von „Levalloistechnik“ gelegentlich Zweifel geäußert wurden.² Geochronologisch gehören die Artefakte in den Zeitraum zwischen Elster- und Saale-Vereisung, anscheinend in eine eher frühe Phase.³

Technologisch ähnlich (wenn wir uns den Blick nicht durch die „Mikrolithik“ der Stücke verstellen lassen) sind die Artefakte aus dem „mikrolithischen Altpaläolithikum“ von Bilzingsleben, Ldkr. Sömmerda, und Vértesszöllös in Ungarn. Während ersterer Fundplatz in denselben Zeitraum gestellt wird, wird für zweiteren auch ein „Inter-Mindel“-Alter angenommen.⁴

Tab. 1: Wallendorf, Ldkr. Merseburg-Querfurt. Absolute (n) und relative Häufigkeiten (%) von Formen unretuschierter Abschläge: Ergebnisse der Analyse zweier Stichproben durch J. Thum (a) und T. Weber (b)

Form	(a)		(b)	
	n	%	n	%
(0) irregulär	2	0,42	1	0,39
(1) m. par. Seitenkanten	137	29,09	66	25,98
(2) m. div. Seitenkanten	163	34,61	84	33,08
(3) m. konv. Seitenkanten	60	12,74	51	20,08
(4) polygonal	33	7,01	17	6,69
(5) rundlich	72	15,29	34	13,39
(6) m. div.-konv. Seitenkanten	4	0,85	1	0,39

Das Acheuléen mit Levallois-Technik, dem hier sieben Inventare zugerechnet werden, gehört zweifelsfrei in die Abkühlungsphase mehr oder minder unmittelbar vor dem Maximalvorstoß des Saale-Eises. Bekanntester Fundplatz ist Markkleeberg, Ldkr. Leipziger Land, mit seinen zahlreichen Alt- und Neu-Entdeckungen. Hier ist die stratigraphische Situation über jeden Zweifel erhaben: Die (Hauptterrassen-)Schotter mit den Artefakten werden von Geschiebemergel überdeckt, der diesen Raum zum letzten Mal im Drenthe-Stadium der Saale-Eiszeit bedeckte. Die Zuordnung der Fundsedimente zur selben Terrasse ist auch für Eythra, Ldkr. Leipziger Land, zu vermuten (im Bereich der Fundbergungen allerdings zumeist ohne stratigraphischen Bezug).⁵ Hundisburg, Ldkr. Ohrekreis, wird mit einiger Wahrscheinlichkeit für saaleglazialzeitlich (warthezeitlich) gehalten⁶, und Hoxne in Großbritannien (hier: Lower Industry) gehört in die Frühphase saalezeitlicher Klimadepression⁷.

Schwieriger stellt sich die Situation bei den Funden aus dem „Baggerpaläolithikum“ des Magdeburger Elbtals dar (Barleben, Ldkr. Ohrekreis/Magdeburg-Neustadt, kreisfreie Stadt, Bertingen, Ldkr. Ohrekreis, Magdeburg-Rothensee, kreisfreie Stadt). Die Artefakte fallen hier beim Unterwasserabbau von Baustoffen an; sie gehören offenbar zu Schotterkomplexen, die sich auf dem Grunde des breiten Niederungsgebietes miteinander verzahnen: Da spätglaziale und warmzeitliche Erosion den Betrag frühglazialer Akkumulation nicht mehr übertrafen, kam es in dieser Landschaft geringen Gefälles zu keiner geomorphologisch faßbaren Terrassenbildung mehr. Folglich ist mit dem Auftreten von Funden aus verschiedenen Zeitabschnitten zu rechnen; die Frage ist, ob sich trotzdem Anhaltspunkte für die Einordnung (der Mehrzahl) der Artefakte ergeben. Bisherige typologische⁸ und merkmalanalytische⁹ Argumente sprechen für die hier gewählte Zuordnung. Kann diese auf der Basis der Formanalysen falsifiziert werden?

Aus der Zeit des letzten Interglazials vor etwa 125 000 Jahren stammen die Funde von Weimar (Belvederer Allee), Taubach, beide kreisfreie Stadt Weimar, Rabutz, Ldkr. Delitzsch, und wohl auch die von (Weimar-)Ehringsdorf, kreisfreie Stadt Weimar. Die hier noch eingeordneten Artefakte von „Bilzingsleben 2“ stellen wohl eine Vermischung

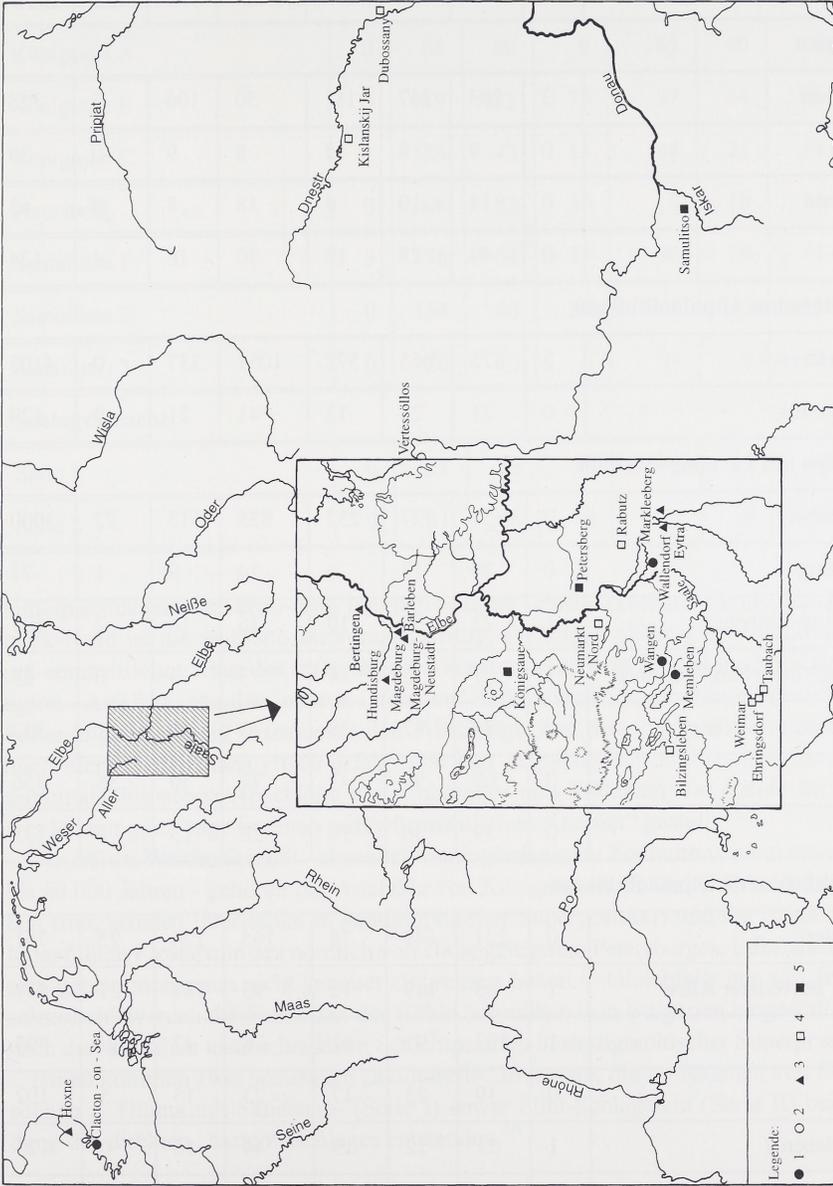


Abb. 2: Lage der Fundorte der im Text behandelten Inventare. 1 - Clactonien, 2 - mikrolithisches Altpaläolithikum, 3 - Acheuléen mit Levallois-Technik, 4 - warmzeitliches Mittelpaläolithikum, 5 - weichselkaltzeitliches Mittelpaläolithikum

Tab. 2: Umrißformen von Flintabschlägen: absolute Häufigkeiten

Inventar	Form							
	0	1	2	3	4	5	6	Σ
Clactonien								
Wallendorf	3	203	247	111	50	106	5	725
Wangen	0	9	8	5	8	9	0	39
Memleben	0	14	19	4	18	8	0	63
Clacton	0	44	28	12	30	16	4	134
mikrolithisches Altpaläolithikum								
Bilzingsleben	3	875	865	572	1051	737	0	4103
Vértesszöllös	0	21	24	13	41	21	0	120
Acheuléen mit Levallois-Technik								
Markkleeberg	0	657	727	252	825	517	22	3000
Hundisburg	0	28	13	6	14	9	1	71
Magdeburg-Rothensee	1	22	32	10	26	14	2	107
Barleben/Magdeburg-Neustadt	1	7	5	4	3	3	0	23
Bertingen	0	86	82	38	73	52	1	332
Eythra	0	69	99	43	77	30	38	356
Hoxne	0	39	36	19	26	13	2	135
warmzeitliches Mittelpaläolithikum								
Ehringsdorf	0	221	148	78	165	124	25	761
Weimar, Belvederer Allee	1	85	149	72	95	114	21	537
Taubach	1	103	91	62	78	47	13	395
Rabutz	0	19	23	17	23	15	5	102
Bilzingsleben 2	1	21	22	19	44	16	0	123
Neumark-Nord	0	75	62	29	53	28	9	256
Dubossary	0	16	15	5	9	6	4	55
Kislanskij Jar	0	25	56	16	33	19	10	159

Fortsetzung Tab. 2

Inventar	Form							
	0	1	2	3	4	5	6	Σ
weichselkaltzeitliches Mittelpaläolithikum								
Königsau A	0	65	80	9	65	40	11	270
Königsau B	0	119	135	75	97	44	35	505
Königsau C	1	53	43	13	44	21	14	189
Petersberg	0	108	82	30	7	10	54	291
Samuilitsa 1	3	176	64	53	90	29	11	426
Samuilitsa 2	0	154	66	59	41	40	12	142
Samuilitsa 3	0	26	10	8	11	9	1	24
Schlagversuche								
Serie 1	0	31	35	20	6	11	0	103
Serie 2	0	31	28	39	2	19	0	119

mittelpleistozäner Travertin- und jungpleistozäner „Post-Travertin“-Funde dar. Für Neu-mark-Nord ist die zeitliche Zuordnung strittig: D. Mania plädiert grundsätzlich für ein prä-eezeitliches Alter des Interglazialvorkommens, zu dem die - hier allein berücksichtigten - Artefakte aus der „oberen Uferzone“ nicht unbedingt gehören müssen.¹⁰ Die der Pollenfolge eindeutig zuzuweisenden Abschlüge aus den Jagdplatzbefunden wurden noch nicht merkmalanalytisch erfaßt. Die hier einbezogenen moldawisch-ukrainischen mittelpaläolithischen Abschlüge von Dubossary und Kišlanskij Jar (beide Moldawien) werden nur ganz vage in einen „riß/würmzeitlichen Kontext“ gestellt.¹¹

Der frühen Weichseleiszeit - absolutchronologisch einem Zeitraum von vor etwa 120 000 bis 60 000 Jahren - gehören die Artefakte von Königsau A, B und C an (alle aus demselben frühglazialen Interstadial in stratigraphischer Superposition) und die Funde aus einer lößgefüllten Frostspalte des nördlich von Halle gelegenen Petersberges, Ldkr. Saalkreis, die sich geochronologisch nicht genauer eingrenzen lassen.¹² Gleichfalls nur als „frühweichselzeitlich“ werden die Funde aus der Höhle Samuilitsa II in Bulgarien eingestuft, getrennt nach drei künstlich unterschiedenen Schichtpaketen in stratigraphischer Superposition.¹³

Hinzu kommen zwei sozusagen „akulturelle“ Inventare, die im Rahmen von Schlagversuchen J. Thums mit Sandstein- (Serie I) sowie Flint-Schlagstein (Serie II) bei Anwendung des direkten „harten“ Schlages entstanden.¹⁴

Fragestellungen

Die Untersuchung der Formen von Fundobjekten aus derart heterogenen Abschlaginventaren verfolgt zwei Ziele:

- (1) Besitzt das Merkmal, auch und gerade angesichts der Unzulänglichkeiten seiner Bestimmung, einen heuristischen Sinn im Hinblick auf die Technokomplexzuordnung der Funde, d. h. findet sich die Gruppierung zumindest der zweifelsfrei zugeordneten Inventare im Datentupel „Form“ wieder?
- (2) Unter der Voraussetzung einer positiven Antwort auf diese erste Frage: Liefert das Merkmal Hinweise auf richtige oder falsche Zuordnung der „unsicheren“ Funde?

Ergebnisse

Für die Beurteilung herangezogen wurden verschiedene multivariate Verfahren, darunter solche der Faktoren-/Hauptkomponenten- und der Clusteranalysen. Hier werden nur einige für den Archäologen besonders illustrative Ergebnisse vorgelegt.¹⁵

Zu den weithin bekanntesten Standardtechniken gehören hierarchische Clusteranalysen. Zur Anwendung kamen in unserem Falle „single linkage“, „average linkage“ und „complete linkage“.¹⁶ Anwendung fanden die euklidischen Abstände der relativen Häufigkeiten für die einzelnen Merkmalszustände.¹⁷

Die Ergebnisse sind in den drei Dendrogrammen auf Abb. 3a-c dargestellt. Single linkage zeigt die am wenigsten differenzierte Struktur, einen als „linking“ bezeichneten Verkettungseffekt, der - ausgehend vom Paar der einander ähnlichsten Funde (Hoxne und Neumark) - zahlreiche Inventare anschließt, deren euklidische (Minimal-)Abstände der relativen Häufigkeiten zu den jeweils zuvor schon einbezogenen Materialien dicht unter bzw. bei 0,08 liegen. Die Reihe dieser immer über den ähnlichsten Fund des Clusters miteinander verbundenen Inventare ist „bunt“, eine technokomplex-spezifische Ordnung nicht zu erkennen. Auch die erkennbar unähnlicheren Funde sind - bis zum am stärksten differierenden Material vom Petersberg - in gleicher Weise angeschlossen. Selbständige separate Cluster bestehen immer nur aus zwei oder drei Inventaren (ML - MR - KA, V - BI2, WD - SER1) ohne Aussagewert.

Demgegenüber sind beim average-linkage-Verfahren bereits deutlichere Strukturen in Gestalt abgrenzbarer Cluster erkennbar, und noch deutlicher gilt dies für den Zusammenschluß über die größten Abstände bei complete linkage. Die Cluster allerdings widerspiegeln kaum Technokomplex-Zusammenhänge; sie setzen sich aus Inventaren unterschiedlicher Zugehörigkeit zusammen. Vergleichsweise stabil sind lediglich die Bindungen zwischen den Samuilitsa-Funden. Diese zeichnen sich durch hohe Anteile von Stücken mit parallelen Seitenkanten (bei Längen-Breiten-Indices von über 2 als „Klingen“ zu bezeichnen) aus - ein Hinweis auf deren möglicherweise schon „jungpaläolithischen Charakter“.

Die Instabilität der Gesamtstruktur kommt aber darin zum Ausdruck, daß die Samuilitsa-Funde in ganz verschiedenen Zusammenhängen auftauchen: Bei average linkage durch das linking auf vergleichsweise hohem Niveau (bei großem Abstand) sind sie einem großen Pool von Inventaren angeschlossen, zu dem zahlreiche Funde aus allen Technokomplexen gehören, darunter - mit Ausnahme des Petersberges - alle weichselzeitlichen. Beim complete linkage-Verfahren sind zwei große Cluster zu erkennen: Samuilitsa 1-3 gehören mit Königsau C und dem Petersberg zusammen zu einem, Königsau A und B zum anderen.

Gleiche Beobachtungen sind auch für die anderen Technokomplexe anzustellen. Die vier Clactonien-Inventare „verteilen“ sich auch bei complete linkage über vier verschiedene Cluster. Dies gilt sinngemäß auch für das Acheuléen und das warmzeitliche Material.

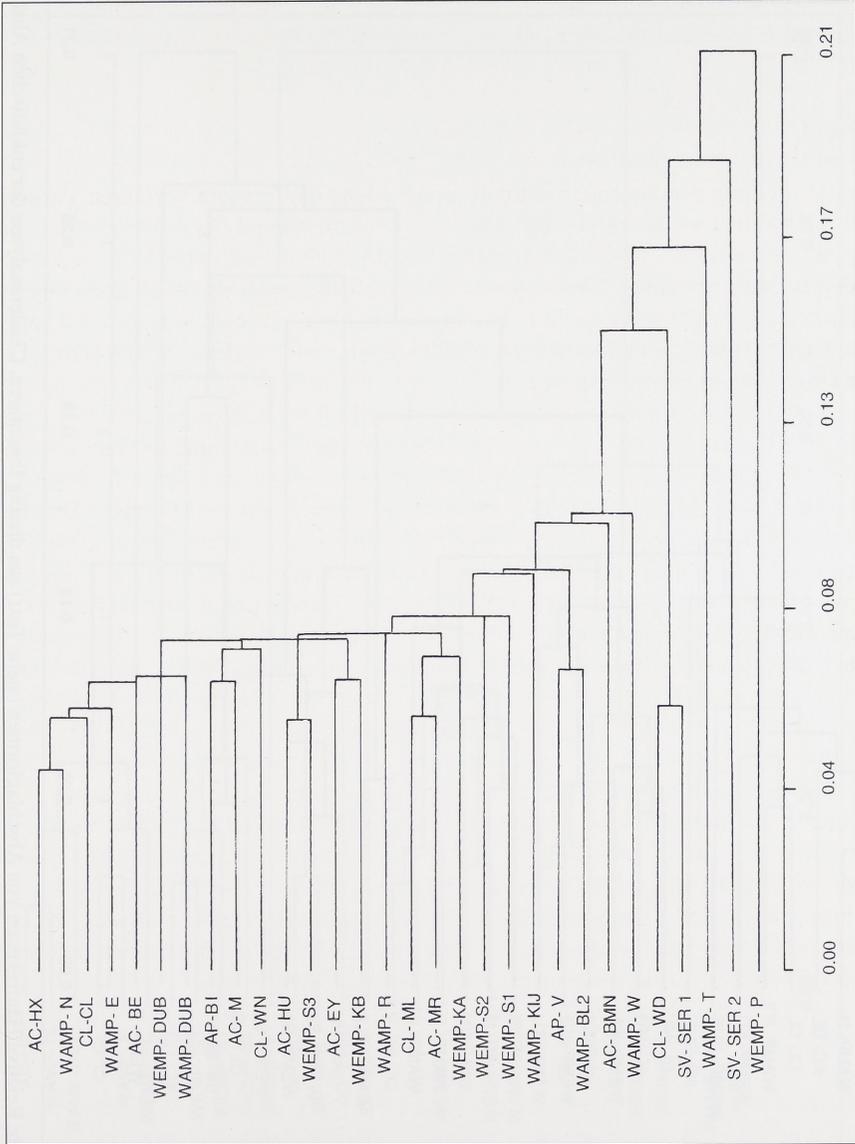


Abb. 3a: Relative Häufigkeiten von Abschlagformen (siehe Text) aus dreißig Inventaren. Clusteranalysen der euklidischen Abstände zwischen den Inventaren: single-linkage-Verfahren (Abk. vgl. Abk.-Verzeichnis)

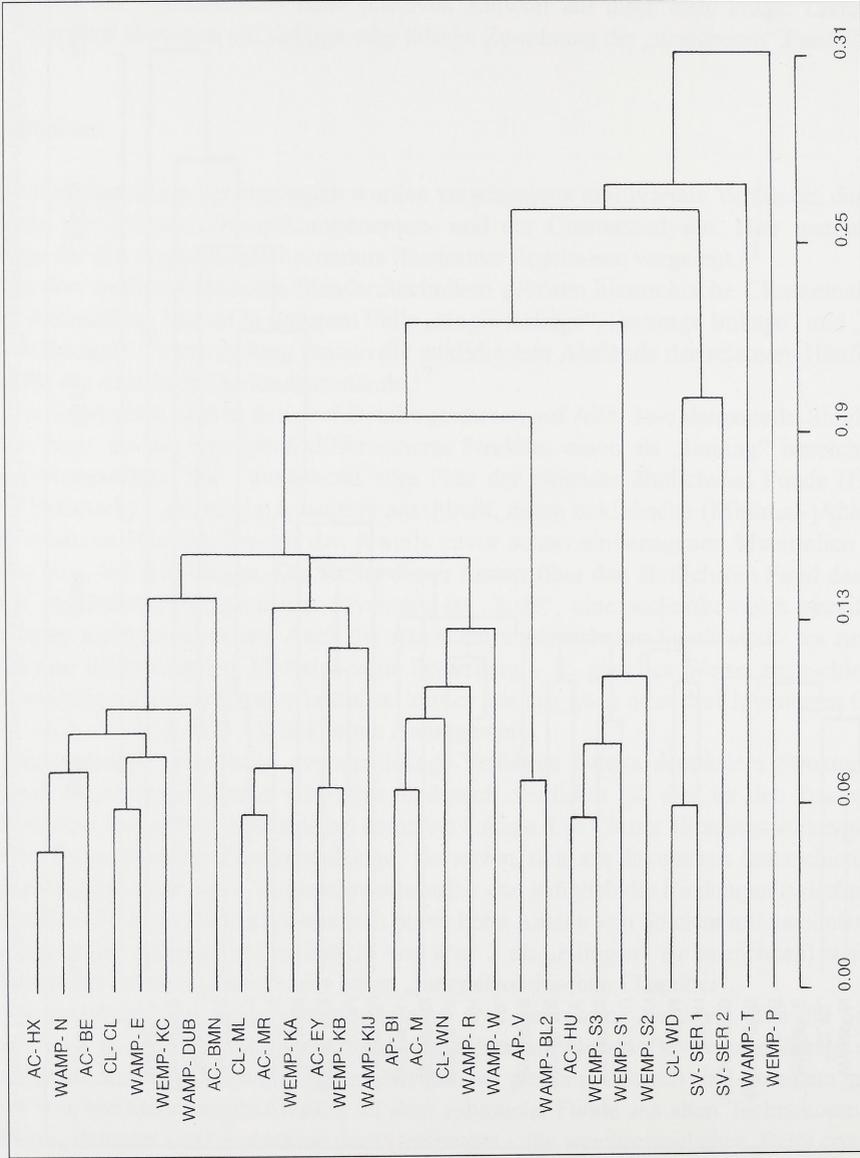


Abb. 3b: Relative Häufigkeiten von Abschlagformen (siehe Text) aus dreißig Inventaren. Clusteranalysen der euklidischen Abstände zwischen den Inventaren: average-linkage Verfahren (Abk. vgl. Abk.-Verzeichnis)

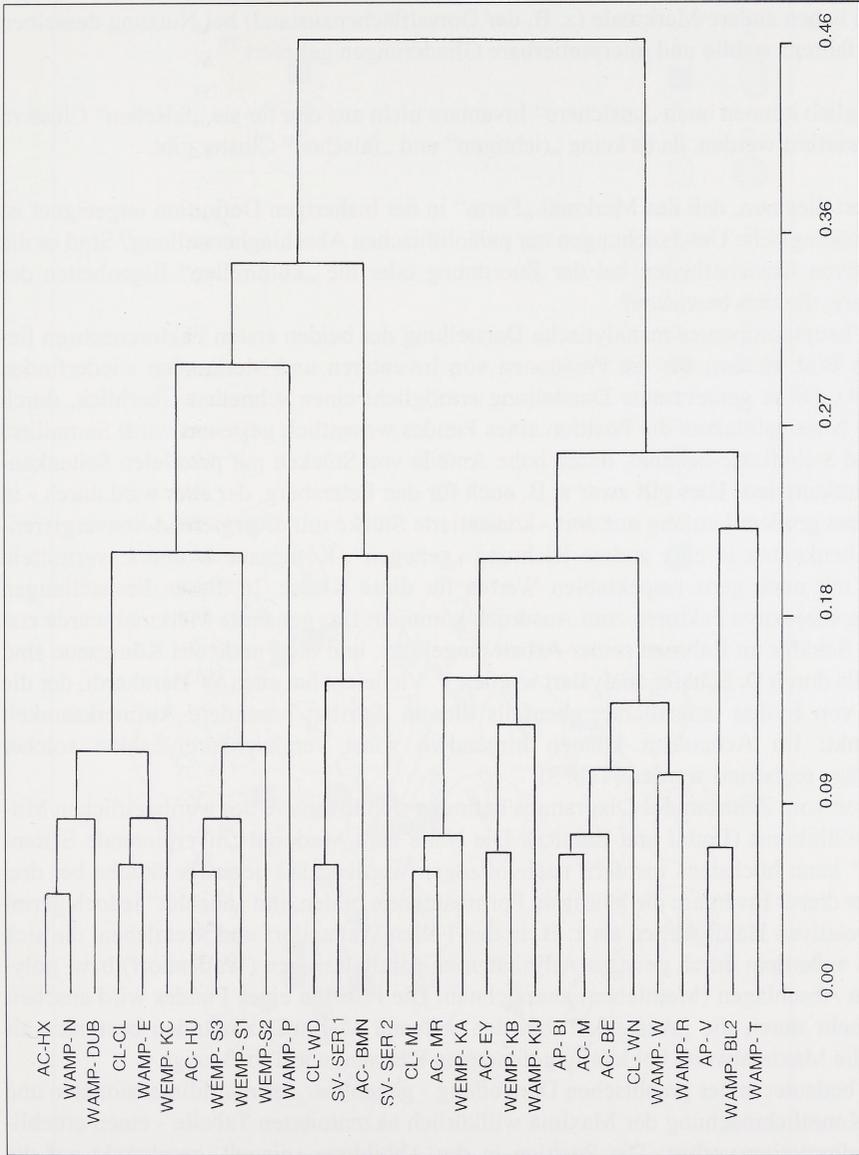


Abb. 3c: Relative Häufigkeiten von Abschlagformen (siehe Text) aus dreißig Inventaren. Clusteranalysen der euklidischen Abstände zwischen den Inventaren: complete-linkage-Verfahren (Abk. vgl. Abk.-Verzeichnis)

Unter diesen Umständen sind die beiden eingangs gestellten Fragen negativ zu beantworten:

- (1) Das Merkmal liefert - jedenfalls in der gewählten Darstellungsform¹⁸ - keine überzeugenden Ansätze für das Argument einer „technokomplex-spezifischen“ Formgebung der Abschlüge. Dies mag an den geringen Unterschieden zwischen den Technokomplexen liegen oder an den großen Differenzen innerhalb derselben: Dagegen haben andere Merkmale (z. B. der Dorsalflächenzustand) bei Nutzung desselben Verfahrens stabile und interpretierbare Gliederungen geliefert.¹⁹
- (2) Folglich können auch „unsichere“ Inventare nicht aus den für sie „falschen“ Clustern aussortiert werden, da es keine „richtigen“ und „falschen“ Cluster gibt.

Bedeutet dies nun, daß das Merkmal „Form“ in der bisherigen Definition ungeeignet ist für archäologische Untersuchungen zur paläolithischen Abschlagherstellung? Sind es die subjektiven Unsicherheiten bei der Zuordnung oder die „kulturellen“ Eigenheiten der Inventare, die dies bewirken?

Eine hauptkomponentenanalytische Darstellung der beiden ersten Faktorenachsen liefert ein Bild, in dem wir die Positionen von Inventaren und Merkmalen wiederfinden (Abb. 4). Diese gemeinsame Darstellung ermöglicht einen schnellen Überblick, durch welche Nominalklassen die Position eines Fundes wesentlich gesteuert wird: Samuilitsa 1, 2 und 3 sind, wie bekannt, durch hohe Anteile von Stücken mit parallelen Seitenkanten charakterisiert. Dies gilt zwar z. B. auch für den Petersberg, der aber wird durch - in besonders großem Umfang nur dort - konstatierte Stücke mit divergierend-konvergierenden Seitenkanten in eine andere Richtung „gezogen“. Königsau B und C vermitteln dazu - mit noch ganz respektablen Werten für diese Klasse. In diesen Feststellungen könnten subjektive Faktoren zum Ausdruck kommen: Das genannte Merkmal wurde erst von D. Schäfer im Rahmen seiner Arbeit eingeführt; und die Funde aus Königsau sind ebenfalls durch D. Schäfer analysiert worden.²⁰ Vielleicht hat auch W. Bernhardt, der die Funde von Eythra untersuchte, ebenfalls diesem Attribut besondere Aufmerksamkeit geschenkt: Im Acheuléen können nirgendwo sonst vergleichbare Zahlen solcher Abschlüge registriert werden (Tab. 3).

Unweit vom Zentrum des Diagramms befinden sich Inventare des warmzeitlichen Mittelpaläolithikums (Ilmtal und Rabutz). Die Nähe zum Merkmal „divergierende Seitenkanten“ kann höchstens insofern nachvollzogen werden, daß derartige Stücke bei drei von vier dieser Inventare die häufigste Formkategorie bilden, mit „absolut“ jedoch geringeren relativen Häufigkeiten als z. B. in den Fällen Wallendorf und Memleben, die sich freilich außerdem durch gewisse Affinitäten zu parallelseitigen (Wallendorf) bzw. polygonalen Abschlügen (Memleben) auszeichnen. Die Position eines Fundes wird anscheinend mehr durch die „Ausreißer“ bei den seltenen Merkmalszuständen bestimmt als durch die Maximalwerte bei häufig gefundenen Klassen, wie Tab. 3 zeigt.

Dies bedeutet in der graphischen Darstellung - gegenüber der multidimensionalen und durch Kenntlichmachung der Maxima willkürlich akzentuierten Tabelle - einen erheblichen Informationsverlust: Die Position in der Abbildung spiegelt, beschränkt auf die ersten beiden Faktorenachsen, nur einen begrenzten Ausschnitt aus der Gesamtinformation „Abschlagformen“ wider.

Daraus ist die Schlußfolgerung zu ziehen, daß die benutzten Verfahren - Cluster- und Korrespondenzanalysen - in unserem Fall nur einen Teil der Wahrheit deutlich zu machen vermögen. Ob diese Einschränkung durch Anwendung anderer mathematischer Techniken

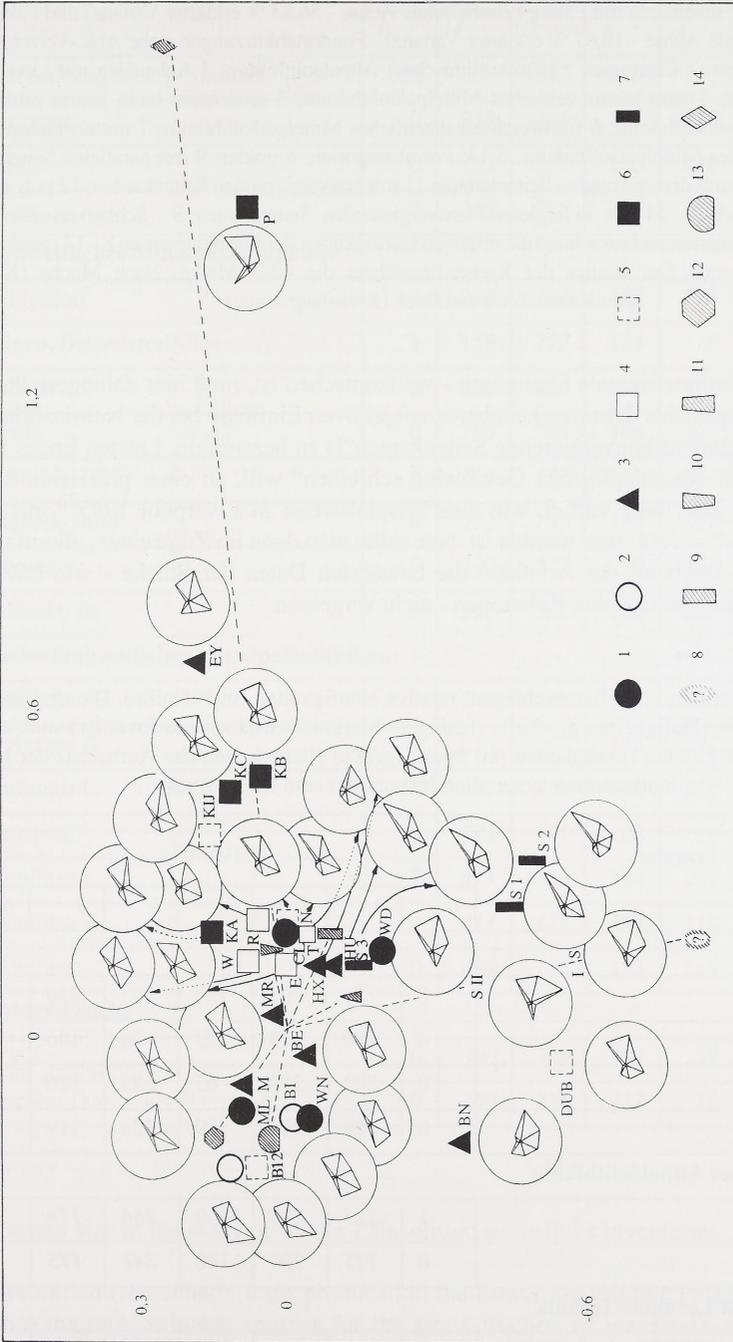


Abb. 4: Korrespondenzanalytische Darstellung der relativen Häufigkeiten von Abschlagformen aus dreißig Inventaren mit Faktor I (horizontale Achse - 56,83 % erklärter Varianz) und Faktor II (vertikale Achse - 18,67 % erklärter Varianz). Fundortabkürzungen siehe Abk.-Verzeichnis. Symbole: 1 Clactonien ; 2 (mikrolithisches) Altpaläolithikum; 3 Acheuléen mit Levallois-technik; 4 (eem-)warm-zeitliches Mittelpaläolithikum; 5 unsicheres (eem-)warm-zeitliches Mittelpaläolithikum; 6 frühweichselkaltzeitliches Mittelpaläolithikum; 7 mittelweichselkaltzeitliches Mittelpaläolithikum; 8-14: Formkategorien: 8 unklar; 9 mit parallelen Seitenkanten; 10 mit divergierenden Seitenkanten; 11 mit konvergierenden Seitenkanten; 12 polygonal; 13 rundlich; 14 mit divergierend-konvergierenden Seitenkanten; S - Schlagversuche. Die Kreisdiagramme bezeichnen die relativen Häufigkeiten der Formkategorien 8 - 14 (ganz oben beginnend). Der Radius der Kreise bezeichnet die 40%-Marke. Nach Mucha (Korrespondenzanalyse) und Bock (Kreisdiagramme).²¹

- z. B. die multidimensionale Skalierung - wetzumachen ist, muß hier dahingestellt bleiben, ist aber angesichts der unverkennbaren subjektiven Einflüsse bei der Nominalklassifikation („divergierend-konvergierende Seitenkanten“!) zu bezweifeln. Letzten Endes führt, wenn man „mit Abschlagformen Geschichte schreiben“ will, an einer präziseren Merkmalsaufnahme kein Weg vorbei, wie dies beispielsweise in Liverpool 1995²² mit einer „total geometry“ vorexerziert worden ist. Nur sollte man dann im Zuge einer „allumfassenden“ Formbeschreibung der Artefakte die bewährten Daten der Stücke - wie etwa die Absolutabmessungen und ihre Relationen - nicht vergessen.

Tab. 3: Umrißformen von Flintabschlägen: relative Häufigkeiten (in Promille). Die drei größten relativen Häufigkeiten pro Zeile (häufigste Merkmalszustände pro Inventar) sind kursiv, die fünf größten Häufigkeiten pro Spalte (größte Häufigkeiten des Auftretens der Merkmalszustände unter allen Inventaren) sind fett gedruckt.

Inventar	Form						
	0	1	2	3	4	5	6
Clactonien							
Wangen	0	<i>230</i>	205	128	<i>205</i>	230	0
Wallendorf	4	<i>280</i>	340	<i>153</i>	68	146	6
Memleben	0	222	301	63	285	126	0
Clacton	0	328	<i>208</i>	89	223	119	29
mikrolithisches Altpaläolithikum							
Bilzingsleben	1	<i>213</i>	210	139	256	179	0
Vértesszöllös	0	<i>175</i>	200	108	341	175	0
Acheuléen mit Levallois-Technik							
Markkleeberg	0	<i>219</i>	<i>242</i>	84	275	172	7
Hundisburg	0	394	<i>183</i>	84	<i>197</i>	126	14

Fortsetzung Tab. 3

Inventar	Form						
	0	1	2	3	4	5	6
Barleben/Magdeburg-Neustadt	43	<i>304</i>	<i>217</i>	173	130	130	0
Bertingen	0	<i>259</i>	<i>246</i>	114	<i>219</i>	156	3
Eythra	0	<i>193</i>	<i>278</i>	120	<i>216</i>	84	106
Hoxne	0	<i>288</i>	<i>266</i>	140	<i>192</i>	96	14
warmzeitliches Mittelpaläolithikum							
Ehringsdorf	0	<i>290</i>	<i>194</i>	102	<i>216</i>	162	32
Weimar, Belvederer Allee	1	158	<i>277</i>	134	<i>176</i>	212	39
Taubach	2	26	<i>230</i>	<i>156</i>	<i>197</i>	118	32
Rabutz	0	<i>186</i>	<i>225</i>	166	225	147	49
Bilzingsleben 2	8	<i>170</i>	<i>178</i>	154	357	130	0
Neumark-Nord	0	<i>292</i>	<i>242</i>	113	<i>207</i>	109	35
Dubossary	0	<i>290</i>	<i>272</i>	90	<i>163</i>	109	72
Kislanskij Jar	0	<i>157</i>	352	100	<i>207</i>	119	62
weichselkaltzeitliches Mittelpaläolithikum							
Königsau A	0	<i>240</i>	<i>296</i>	33	<i>240</i>	148	40
Königsau B	0	<i>235</i>	<i>267</i>	148	<i>192</i>	87	69
Königsau C	5	<i>280</i>	<i>227</i>	68	<i>232</i>	111	74
Petersberg	0	<i>371</i>	<i>281</i>	103	24	34	185
Samuilitsa 1	7	413	<i>150</i>	124	<i>211</i>	68	25
Samuilitsa 2	0	413	<i>177</i>	158	110	107	32
Samuilitsa	0	400	<i>153</i>	123	<i>169</i>	138	15
Schlagversuche							
Serie 1	0	<i>300</i>	339	194	58	106	0
Serie 2	0	<i>260</i>	<i>235</i>	327	16	159	0

Summary

Shape and size in the study of Lower Palaeolithic stone flake inventories

The modified (retouched) tools produced in the Lower and Middle Palaeolithic periods are not the only valuable sources for the reconstruction of mankind's earliest cultural history, the flakes can also be used for comparisons of the artefact assemblages. Flakes, more or less free of special functional requirements, may easily be described in terms of simple attributes such as dimensions, flaking angle, number of dorsal flake scars, etc.

In this study the „form“ or „shape“ (seen in the length breadth direction), is nominally scaled in five groups: „unclear, irregular“, „with parallel/diverging/converging edges“, „polygonal“, „rounded“, „with diverging-converging edges“.

The different relative frequencies of these form features in the Lower and Middle Palaeolithic inventories which were investigated with different classification techniques - cluster and correspondence analysis - show only limited coincidences with technocomplex components: Only the perhaps Early Upper Palaeolithic pieces from the Samuilitsa cave (Bulgaria) display a more or less distinctive trend in form.

It seems to be necessary to develop the form classification algorithm into a more quantified variable - and to continue to analyse the classical dimension features (length breadth ratio, relative thickness index, etc.).

Anmerkungen

- ¹ Für die Analysen des Verfassers wurde das zugehörige Fundmaterial der Museen in Halle (Saale), Magdeburg, Haldensleben, Wolmirstedt, Dresden, Weimar, London, St. Petersburg, Sofia und Budapest aufgenommen.
- ² Mania 1989, S. 638
- ³ Weber/Litt/Schäfer 1996
- ⁴ Kretzoi/Dobosi 1990
- ⁵ Eißmann/Bernhardt/Rudolph 1991
- ⁶ Glapa 1969
- ⁷ Wymer 1985
- ⁸ Toepfer 1981
- ⁹ Weber/Litt/Schäfer 1996, S. 25
- ¹⁰ Mania 1990
- ¹¹ Der (damalige) Bearbeiter, N. K. Anisutkin aus Leningrad, hielt 1982 Kislanskij Jar eher für „acheuloid“, Dubossary eher für „tayacoid“ (mdl. Mitteilung).
- ¹² Schäfer 1993
- ¹³ Sirakov 1983
- ¹⁴ Thum/Weber 1987
- ¹⁵ Die nun folgenden Analysen verdanke ich den Herren H. H. Bock, Aachen, H.-J. Mucha, Berlin, und E. Steurer, Ulm. Sie wurden vorgetragen auf der Jahrestagung der Gesellschaft für Klassifikation am 08.10.1994 in Ulm. Ich bedanke mich bei den drei Herren recht herzlich für die Mühe, die sie der „spröden“ Materie haben angedeihen lassen.
- ¹⁶ Deichsel/Trampisch 1985
- ¹⁷ Die Nutzung statistischer Abstandsmaße - z. B. des Chi-Quadrat-Abstandes - erschien unangemessen, da hier den zwangsläufig begrenzten Stichprobenumfängen kleiner Inventare und den subjektiv gewählten Stichprobenumfängen bei großen Fundkomplexen übergroßes Gewicht eingeräumt worden wäre.
- ¹⁸ Auch andere Cluster-Verfahren, die auf optimale Partitionen der Inventare in fünf bis neun Cluster zielten, zeigten instabile, in mancher Hinsicht aber den Dendrogrammen vergleichbare Gruppierungen.
- ¹⁹ freundliche Mitteilung von Herrn Prof. Dr. H. H. Bock
- ²⁰ bisher unveröffentlicht
- ²¹ unveröffentlicht
- ²² vgl. Crompton 1997

Literaturverzeichnis

- Crompton, S. Y. 1997
Technology and morphology: does one follow the other? - Sinclair, A./Slater, E./Gowlett, J. (Hrsg.), *Archaeological Sciences* 1995, Oxford, S. 434-444
- Deichsel, G./Trampisch, H. J. 1985
Clusteranalyse und Diskriminanzanalyse - Stuttgart/New York
- Eißmann, L./Bernhardt, W./Rudolph, A. 1991
Eine mittelpaläolithische Fundstelle von Eythra bei Leipzig - Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Leipzig 9, Leipzig, S. 33-54
- Glapa, H. 1969
Die Hundisburger Schotter und ihre Deckschichten - Hallesches Jahrbuch für mitteldeutsche Erdgeschichte 11, Leipzig, S. 79-101
- Kretzoi, M./Dobosi, V. T. (Hrsg.) 1990
Vértesszölös. Site, man and culture - Budapest
- Mania, D. 1989
Stratigraphie, Ökologie und Paläolithikum des Mittel- und Jungpleistozäns im Elbe-Saalegebiet - *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 30, Berlin, S. 636-663
- Mania, D. 1990
Stratigraphie, Ökologie und mittelpaläolithische Jagdbefunde des Interglazials von Neumark (Geiseltal) - Mania, D./Thomae, M./Litt, T./Weber, T. (Hrsg.), *Neumark - Gröbern. Beiträge zur Jagd des mittelpaläolithischen Menschen*, Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 39, Berlin, S. 9-130
- Schäfer, D. 1993
Grundzüge der technologischen Entwicklung und Klassifikation vor-jungpaläolithischer Steinartefakte in Mitteleuropa - *Berichte der Römisch-Germanischen Kommission* 74, Mainz, S. 49-193
- Sirakov, N. 1983
Reconstruction of the Middle Palaeolithic flint assemblage from the cave Samuiltsa II (Northern Bulgaria) and their taxonomical position seen against the Palaeolithic of South-Eastern Europe - *Folia Quaternaria* 55, Krakow
- Thum, J./Weber, T. 1987
Ein Experiment zur Abschlagstechnologie - *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 28, Berlin, S. 10-24
- Toepfer, V. 1981
Das Acheuléen auf dem Boden der Deutschen Demokratischen Republik - *Anthropologie* 19, Brno, S. 55-77
- Weber, T./Litt, T./Schäfer, D. 1996
Neue Untersuchungen zum älteren Paläolithikum in Mitteldeutschland - Ostritz, S./Einicke, R. (Hrsg.), *Terra & Praehistoria. Festschrift für Klaus-Dieter Jäger*, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 9, Wilkau-Haßlau, S. 13-39
- Wymer, J. J. 1985
Palaeolithic sites of East Anglia - Norwich

Abkürzungen

Abk.	Abkürzung(en/s)
AC	Acheuléen mit Levalloistechnik
AP	(mikrolithisches) Altpaläolithikum
b	Breite
BE	Bertingen

BI	Bilzingsleben
BI2	Bilzingsleben 2
BMN	Barleben/Magdeburg-Neustadt
CL	Clactonien
d	Dicke
DUB	Dubossary
E	Ehringsdorf
EY	Eythra
HU	Hundisburg
HX	Hoxne
KA	Königsau A
KB	Königsau B
KC	Königsau C
KIJ	Kislanskij Jar
l	Länge
LBJ	Längen-Breiten-Index
L/B	Längen-Breiten-Verhältnis
M	Markleeberg
ML	Memleben
MR	Magdeburg-Rothensee
N	Neumark-Nord
P	Petersberg
RDJ	relativer Dicken-Index
R	Rabutz
SER 1	Serie 1
SER 2	Serie 2
S1	Samuilitsa 1
S2	Samuilitsa 2
S3	Samuilitsa 3
SV	Schlagversuche
T	Taubach
t	Tiefe
V	Vértesszöllös
W	Weimar, Belvederer Allee
w	Weite
WAMP	(eem-)warmzeitliches Mittelpaläolithikum
WD	Wallendorf
WEMP	weichselkaltzeitliches Mittelpaläolithikum
WN	Wangen
WTI	Weiten-Tiefen-Index
W/T	Weiten-Tiefen-Verhältnis

Anschrift: Dr. habil. Thomas Weber, Landesamt für Archäologie - Landesmuseum für Vorgeschichte - Sachsen-Anhalt, Richard-Wagner-Str. 9-10, D - 06114 Halle (Saale)

Abbildungsnachweis: 1 LfA; 2, 4 A. Mövus, Magdeburg; 3 Prof. H.-H. Bock, Aachen

Manuskriptabgabe: 28.05.1996