

Die Steintechnologie des Spätmoustérien Ihre Bedeutung für die Entstehungsgeschwindigkeit modernen Verhaltens und die Beziehung zwischen modernem Verhalten und biologischer Modernität

Marie Soressi

Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology
Department of Human Evolution
Deutscher Platz 6 • 04103 Leipzig

Zusammenfassung: Der Beitrag präsentiert die Analyse mehrerer Industrien des Moustérien de tradition acheuléenne (MTA - Moustérien mit Acheuléen-Tradition) Westeuropas aus der ersten Hälfte des Sauerstoffisotopen-Stadiums 3, die von Neandertalern vor der Ankunft anatomisch moderner Menschen in Europa hergestellt wurden. Es werden neue Anhaltspunkte dafür vorgelegt, dass einige Verhaltensweisen, die bisher als Eigenschaften „modernen“ Verhaltens galten und mit anatomisch modernen Menschen in Verbindung gebracht wurden, von jenen in Wirklichkeit mit einer anderen biologischen Spezies geteilt wurden. Dazu gehören a) die Variabilität der Moustérien-Technologien durch Raum und Zeit, b) die Verwendung jungpaläolithischer Herstellungsmethoden unmittelbar vor der Ankunft anatomisch moderner Menschen in Europa und c) die längerfristige Vorausplanung von Steinbearbeitungsaktivitäten innerhalb des Territoriums.

Es wird außerdem veranschaulicht, dass Neandertaler schließlich einige dieser spezifischen Verhaltensweisen (z.B. die zeitliche Planung der Steinwerkzeugherstellung innerhalb des Territoriums) aufgaben, während andere (z.B. die Anwendung der volumetrischen Methode zur Herstellung von Grundformen) von den gleichen Neandertalern beibehalten wurden.

Die Ergebnisse zeigen, dass Modelle über die Entwicklung „modernen“ Verhaltens jegliche Hinweise berücksichtigen müssen, einschließlich der Zeugnisse von Verhaltensweisen anatomisch nicht moderner Menschen. Es darf nicht von vornherein angenommen werden, dass anatomisch moderne Menschen besser zu „modernem“ Verhalten geeignet oder als Einzige dazu in der Lage waren. Ganz im Gegenteil muss aufgezeigt werden, in welcher Weise sie besser angepasst waren als die Neandertaler. Evolutionspfade können unterbrochen sein und aus einer Kombination biologischer und zufälliger Ereignisse resultieren, die verschiedenste Veränderungen ermöglichen.

Schlagwörter: Mittelpaläolithikum, Südwestfrankreich, Steintechnologie, Neandertaler, Kulturelle Evolution, Biologische Evolution

Late Mousterian Lithic Technology – Its implications for the pace of the emergence of behavioral modernity and the relationship between behavioral modernity and biological modernity

Abstract: *The paper presents the analysis of several industries of Mousterian of Acheulian tradition from western Europe dated to the first half of IOS 3 and manufactured by Neandertals before the arrival of anatomically modern humans in Europe. It is demonstrated that some behavioural traits earlier thought to be characteristics of modern behaviours associated with anatomically modern humans, were in fact shared with another biological species. Among those are: a) the variability of Mousterian technologies across time and space, b) the use of Upper Palaeolithic methods of production immediately prior to the arrival of anatomically modern humans in Europe, and c) the long-term planning of knapping activities across the territory.*

This paper also demonstrates that some of these specific behaviours (e.g. the scheduling of lithic tool production within the territory) might have been eventually abandoned by Neandertals, while others (e.g. the use of the volumetric method of producing blanks) were kept alive by the same Neandertals.

The results show that models about the development of behavioural ‘modernity’ have to take into consideration all lines of evidence, including the testimony of the behaviours of non anatomically modern humans. We must not a priori consider that anatomically modern humans were better suited or were the only ones able of behavioural ‘modernity’. To the contrary, we have to demonstrate in which way they were better adapted than Neandertals. Evolutionary trajectories might be punctuated and resulting from a combination of biological and contingent events which created a patchwork of changes.

Keywords: *Middle Paleolithic, Southwest France, Lithic technology, Neanderthals, Cultural evolution, Biological evolution*

Einleitung

Vor 30.000 Jahren hatte nahezu die gesamte Menschheit eine Reihe neuer Verhaltensweisen übernommen, die im Allgemeinen als „modern“ definiert werden. Diese Verhaltensweisen werden als „modern“¹ eingestuft, da eine eindeutige Kontinuität zwischen ihnen und den Verhaltensweisen der historischen Jäger und Sammler vorhanden ist und weil in Europa diese Neuerungen im Verhalten augenscheinlich mit der Ausbreitung von Populationen anatomisch moderner Menschen zusammenfallen, während die Neandertaler allmählich verschwanden (Klein 2000).

Die Frage nach dem modernen Verhalten ist eine Schlüsselfrage hinsichtlich der Verhaltensunterschiede zwischen uns, den anatomisch modernen Menschen, und unseren früheren Vorfahren. Sie betrifft unmittelbar die Beziehung zwischen modernem Verhalten und anatomischer Modernität (Mellars 1989a,b, 1998; Conard 1992; Klein 1998, 2000; McBrearty und Brooks 2000). Modernes Verhalten bedeutet jedoch keinesfalls, dass verhaltensmoderne Menschen auch anatomisch modern sein müssen (siehe Chase und Dibble 1990; Zilhão 2001; d’Errico 2003). Zumindest zu Beginn müssen biologische Evolution und Evolution des Verhaltens separat betrachtet werden. In einem späteren Stadium sollten wir uns der Interpretation der Beziehung zwischen beiden zuwenden. Ist also modernes Verhalten mit biologischer Modernität verknüpft, oder hätte es auch innerhalb der Abstammungslinie der Neandertaler entstehen können? Weiterhin stellt sich die Frage, ob modernes Verhalten als Sackgasse anzusehen ist, wenn es nicht spezifisch für unsere eigene Art ist.

Zur Rekonstruktion der Entwicklung modernen Verhaltens wurden drei Hauptmodelle vorgeschlagen.

(1) Nach einer selektiv günstigen genetischen Mutation bei anatomisch modernen Menschen (Klein 1998, 2000) haben sich „moderne“ Verhaltensweisen rasch entwickelt und dann vor etwa 40-50.000 Jahren von Afrika aus nach Asien und Europa verbreitet (Ambrose 1998; Klein 1998, 2000). Gekennzeichnet durch die Verwendung von Symbolen und eine vollständig entwickelte Sprache, kann die plötzliche Entwicklung modernen Verhaltens als eine „Revolution“ betrachtet werden (Mellars und Stringer 1989; Klein 1989, 1994, 1995, 2000; Noble und Davidson 1991; Diamond 1992; Mellars 1996a,b; Bar-Yosef 1998; Wadley 2001; Henshilwood und Marean 2003).

(2) Andere Wissenschaftler sprechen sich für eine frühere Entwicklung moderner menschlicher Verhaltensweisen aus (Deacon 1988; Brooks et al. 1995; Knight et al. 1995; Barham 1998; Watts 1999; Henshilwood et al. 2001). Die Entwicklung modernen Verhaltens wäre demzufolge allmählich erfolgt, wie dies durch das allmähliche Auftreten verschiedener klar erkennbarer moderner Verhaltensweisen zwischen 250.000 und 40.000 Jahren vor heute gezeigt wird (Deacon und Deacon 1999; McBrearty und Brooks 2000; Deacon und Wurz 2001; Barham 2001).

1 Tatsächlich ist die Verwendung des Begriffes ‚modernes Verhalten‘ zur Definition einer Lebensweise, die vor über 7.000 Jahren in Europa verschwand, wahrscheinlich nicht angemessen, insbesondere wenn die breite Öffentlichkeit angesprochen wird. Dennoch werde ich diesen Begriff weiterhin verwenden, bevor sich eine angemessenere Bezeichnung etabliert hat.

Diese beiden ersten Modelle implizieren, dass modernes Verhalten nur innerhalb der anatomisch modernen Menschen entstand. In der Tat scheinen genetische und fossile Zeugnisse für einen einzelnen Ursprung moderner Menschen in Afrika bzw. das Out of Africa-Modell zu sprechen (z.B. Stringer 2003) und gegen das Kontinuitätsmodell zum Auftreten moderner Menschen in Europa und Asien. Das Out of Africa-Modell geht von Unterschieden zwischen dem Verhalten der sich ausbreitenden modernen Menschen und dem der einheimischen Bevölkerungen Europas und Asiens aus. Dies bedeutet in der Konsequenz, dass europäische Neandertaler kein oder zumindest weniger modernes Verhalten zeigten als die ankommenden im Verhalten modernen Menschen. Dieses Konzept darf jedoch nicht ohne eine präzise Kenntnis der Verhaltensunterschiede zwischen den ‚Besiedlern‘ und der lokalen Bevölkerung akzeptiert werden.

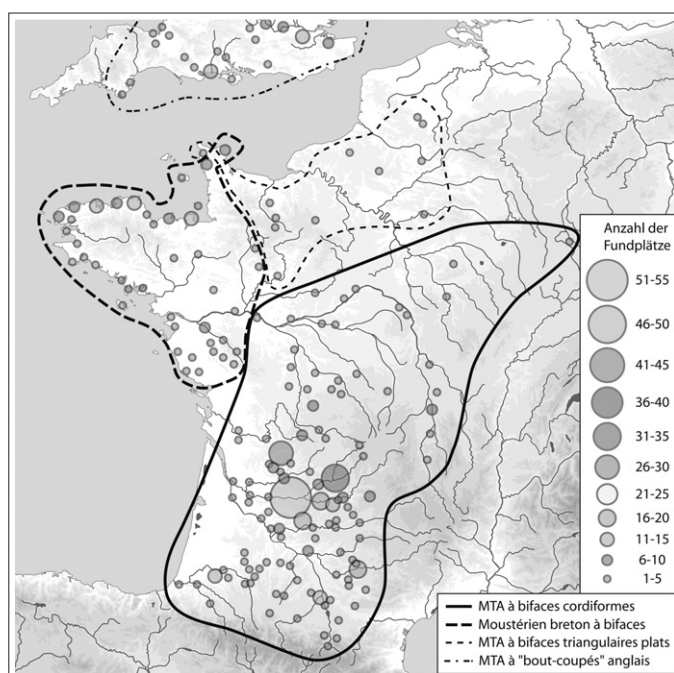


Abb. 1: Geographische Verbreitung der Fundplätze des Moustérien de tradition acheuléenne (MTA) (nach Soressi 2002, 7). Das im Text erwähnte südwestfranzösische MTA (in der Legende „MTA à bifaces cordiformes“), das in das Sauerstoffisotopen-Stadium (OIS) 3 datiert, ist mit der durchgehenden Linie umrissen. Das „Moustérien breton à bifaces“ (fett gestrichelte Linie) wird inzwischen den mitteleuropäischen Keilmessergruppen an die Seite gestellt. Das nordfranzösische „MTA à bifaces triangulaires plats“ (einfach gestrichelte Linie) ist größtenteils älter als das südwestfranzösische MTA und gehört in das OIS 5. Das „MTA à ‚bout-coupés‘ anglais“ (gestrichelte und gepunktete Linie) ist eine durch spezielle Faustkeile gekennzeichnete englische Sonderform des MTA.

(3) Das dritte Modell wurde unlängst von F. d’Errico und seinen Kollegen (d’Errico 2003; d’Errico et al. 2003) vorgelegt. Eine umfassende Überprüfung der zur Verfügung stehenden Daten über die Verhaltensweisen von Neandertalern stützt danach den Einzelspezies-Ursprung des modernen Verhaltens nicht. Die Neandertaler hätten demzufolge ebenso wie die anatomisch modernen Menschen zur Entwicklung modernen Verhaltens beigetragen.

Analysen des Verhaltens der europäischen Neandertaler bieten somit eine Vergleichsmöglichkeit, da sie das Verhalten einer anderen Menschenart dokumentieren. Die Untersuchungen helfen dabei, artspezifische Verhaltensweisen zu definieren und die Geschwindigkeit bei der Übernahme neuer Verhaltensmerkmale zu überprüfen, welche nach 30.000 Jahren vor heute zur Norm wurden.

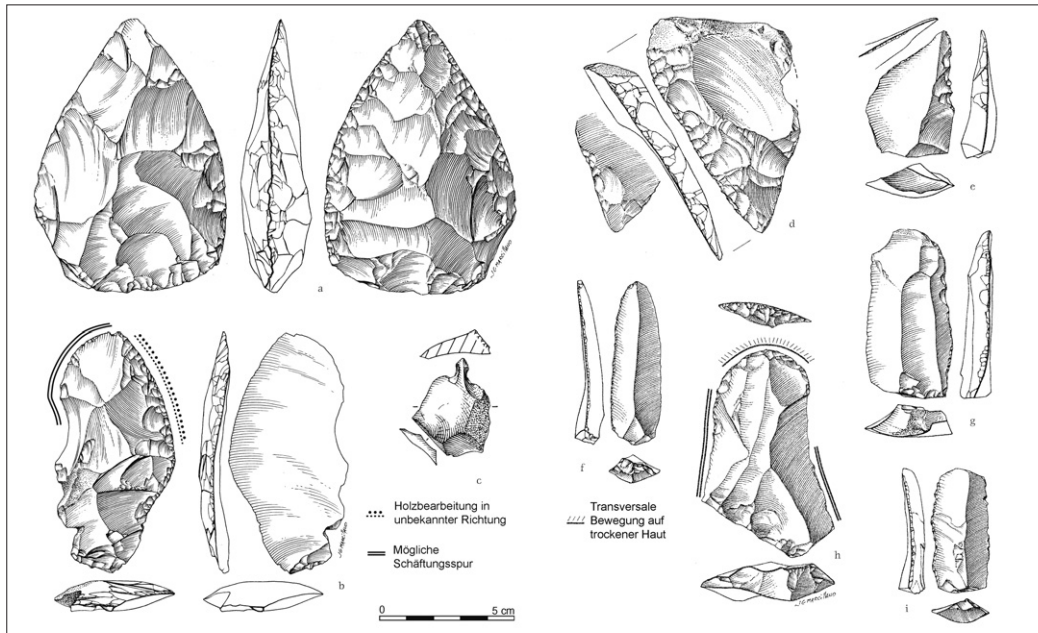


Abb. 2: Charakteristische Steinartefakte des MTA. a sorgfältig bearbeiteter herzförmiger Faustkeil; b, d Schaber; c Bohrer; e-g, i rückenretuschierte längliche Abschläge; h Kratzer (a, b, d: Pech-de-l'Azé I, Schicht 4 [MTA A], c: La Rochette, Schicht 7 [MTA B], e, f, g, h, i: Pech-de-l'Azé I, Schicht 6 oder 7 [MTA B]). Zeichnungen J.G. Marcillaud (außer c: S. Pasty); Gebrauchsspurenanalysen nach Anderson-Gerfaud 1981, 112.

Der vorliegende Beitrag konzentriert sich auf zwei der Merkmale, die gemäß der Synthese von McBrearty und Brooks (2000) modernes Verhalten definieren: technologische Innovativität und Planungstiefe. Es wird gezeigt, wie sich diese Merkmale im archäologischen Befund des Moustérien de tradition acheuléenne (MTA) aus dem Südwesten Frankreichs erkennen lassen. Nie wurden Überreste des anatomisch modernen Menschen mit dieser Industrie vergesellschaftet gefunden, sondern nur die des Neandertalers (Maureille und Soressi 2000). Das MTA weist eine klar umrissene geographische Verbreitung auf (Abb. 1), die sich im Südwesten Frankreichs konzentriert (Mellars, 1973; Bordes, 1984; vgl. auch eine neue Synthese in Soressi 2002, 6-7), darüber hinaus eine begrenzte ‚Lebensdauer‘ in einem Zeitraum kurz vor und nach 50.000 Jahren vor heute (für Einzelheiten vgl. Soressi 2002, 25). Typisch für das MTA sind kleine und sorgfältig gearbeitete herzförmige Faustkeile und längliche Abschläge mit Rücken sowie Kratzer und Bohrer (Bordes 1984; Abb. 2). Für die vorliegende Analyse wurden die namengebenden Inventare aus Le Moustier, Schichten G und H, darüber hinaus die Inventare der Schichten 4 bis 7 aus Pech-de-l'Azé I sowie die Inventare La Rochette, Schicht 7, und Grotte XVI, Schicht C, berücksichtigt. Sie wurden alle mittels radiometrischer Methoden datiert (Vogel und Waterbolk 1967; Valladas et al. 1987; Boëda et al. 1996; Guibert et al. 1999; Soressi 2002).

Beständigkeit der Moustérien-Technologie?

Einige Autoren, darunter verschiedene, die das Revolutions-Modell für die Entwicklung des modernen Verhaltens befürworten, vertreten die Meinung, die Steintechnologie des Moustérien sei durch das Mittel- und Spätpleistozän hindurch im Vergleich zum nachfolgenden Jungpaläolithikum in sich statisch und gleichförmig gewesen (z.B. Binford 1989; Foley 1997). Demzufolge seien häufige technologische Veränderungen charakteristisch für modernes Verhalten, wie dies die Ethnographie zeige. Außerdem hingen häufige technologische Veränderungen mit einem hohen Innovationsgrad zusammen, und nur anatomisch moderne Populationen wären ausreichend in sozialen Strukturen organisiert gewesen und/oder hätten die geistige Kapazität besessen, einen hohen Innovationsgrad zu erreichen (z.B. Wynn und Coolidge 2004).

Die Beständigkeit der Moustérien-Technologie werde hervorragend durch die Levallois-Methode veranschaulicht, die in Europa mindestens seit dem Sauerstoffisotopen-Stadium (OIS) 8 bekannt war und bis zum OIS 3 kontinuierlich genutzt wurde. Die zweite im europäischen Moustérien regelmäßig angewandte Methode, der Abbau diskoider Kerne (Boëda 1993; Peresani 2003), ist nicht spezifisch für Moustérien-Industrien und in Westeuropa mindestens seit dem OIS 6 verwendet worden (Jaubert und Mourre 1996; Texier 1996), wenn nicht schon seit mehr als 780.000 Jahren vor heute (Vaquero und Carbonell 2003). Die Quina-Technik (Turq 1989; Bourguignon 1996, 1997) taucht während der OIS 4/3 in Europa regelmäßig auf und ist seit dem OIS 5 vorhanden (Bourguignon 1997, 37). Einige Technologien wurden in Europa allerdings während kürzerer Zeitspannen genutzt: eine volumetrische Klingenerstellung war z.B. um die Stufe 5c herum im nördlichen Frankreich/Deutschland ‚in Mode‘ (Révillion und Tuffreau 1994; Delagnes 2000; Delagnes und Meignen im Druck). Durch die geringe Auflösung, die die Datierungsmethoden für Fundplätze bieten, die älter sind als 35.000 Jahre, und die dabei auftretenden hohen Standardabweichungen kennen wir jedoch die genaue Dauer der Klingenerzeugung bzw. auch der Phase des MTA nicht.

Um die Beständigkeit der Moustérien-Technologie über die Zeit und ihre Gleichförmigkeit über den Raum hinweg zu untersuchen, habe ich die Methoden, die im MTA verwendet wurden, um Faustkeile herzustellen, mit denen der mitteleuropäischen Keilmessergruppen (vor allem in Frankreich auch als Micoquien bezeichnet), einer zeit-



	Moustier G	Rochette, MTA
	n=22	n=18
	%	%
Zentral 	68	61
Tief 	32	39
Gesamt	100	100

Tabelle 1: Lage der mittleren Schnittebene beider Flächen an der Faustkeilspitze relativ zum Volumen des Querschnittes bei Faustkeilen, die an den Fundstellen Le Moustier und La Rochette im Herstellungsstadium zurückgelassen wurden.


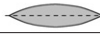
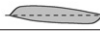

	Pech-de-l'Azé I,4
	n=70
	%
Tief 	61
Zentral 	6
Zentral schräg 	31
Blattförmig 	1
Gesamt	100

Tabelle 2: Lage der mittleren Schnittebene beider Flächen an der Faustkeilspitze relativ zum Volumen des Querschnittes bei Faustkeilen, die an der Fundstelle Pech-de-l'Azé I (Schicht 4) im Herstellungsstadium zurückgelassen wurden.

genössischen und benachbarten Industrie, verglichen. Typisch sowohl für das MTA als auch für die Keilmessergruppen sind die bifaziellen Geräte (Abb. 2 und 4), und in beiden Industrien wurden weitere Technologien wie die Levallois-Methode oder der Abbau diskoider Kerne verwendet (Richter 1997; Soressi 2002, 240-241). Die Keilmessergruppen Mitteleuropas sind im Wesentlichen im Bereich der Mittelgebirge konzentriert (Jöris 2004). Die späten Keilmesserindustrien sind radiometrisch auf etwa 50.000 Jahre vor heute datiert.

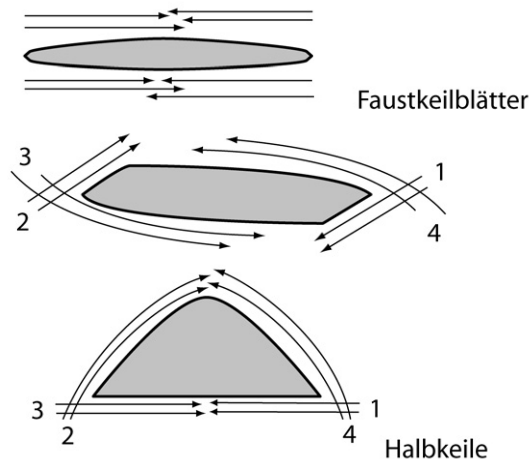


Abb. 3: Verschiedene Methoden zur Erzeugung flächenretuschierter Werkzeuge in den mitteleuropäischen Keilmessergruppen. Schematische Darstellung mit Querschnitten (nach Bosinski 1967 und Boëda 1995).

Die im MTA angewandte Methode der Herstellung eines Faustkeils ist durch die Erzeugung eines bikonvexen Querschnittes charakterisiert (Tab. 1), welcher durch Retuschierung und Nachschärfung der Kanten nach und nach planokonvex wird (Tab. 2). Die Schläge zur Erzeugung dieser Form wurden im Allgemeinen von den Längskanten des Faustkeils her gesetzt (Soressi 2002, 113). Obwohl die Herstellungsmethode bifazieller Werkzeuge in den Keilmessergruppen (KMG) variabler ist, stimmt sie dennoch nie mit der MTA-Methode überein. Der Querschnitt der bifaziellen Werkzeuge in den KMG ist oft flach (Abb. 3 oben). Diese Stücke sind mit einer speziellen Technik hergestellt, welche flache Abschlüge anstelle der konvexen Abschlüge des MTA abhebt. Der Querschnitt kann auch aus einer Kombination flacher und konvexer Abschlüge resultieren (Abb. 3 Mitte). Eine weitere Methode der KMG beinhaltet konvexe Abschlüge, die sehr steil auf einer flachen oder sogar konkaven Oberfläche stehen (Abb. 3 unten). Der Längsschnitt der bifaziellen Werkzeuge ist im Allgemeinen plano-konvex, während er im MTA bikonvex ist. Häufig wird Material von der Spitze her abgeschlagen (Abb. 4c), was bei MTA-Faustkeilen nahezu nie der Fall ist.

Können diese Unterschiede in den Herstellungsmethoden des MTA und der späten Keilmessergruppen der Tatsache zugeschrieben werden, dass die Werkzeuge für jeweils andere Zwecke gedacht waren? Die vorliegenden Gebrauchsspurenanalysen zeigen, dass die MTA-Faustkeile für verschiedene Tätigkeiten auf unterschiedlichen Materialien verwendet wurden wie z.B. Schaben von Holz, Schlachten oder Fellbearbeitung (Anderson-Gerfaud 1981, 85; Soressi und Hays 2003), und es gibt Beispiele von MTA-Faustkeilen, die für mehrere unterschiedliche Aufgaben verwendet wurden (Abb. 5). Gebrauchsspurenanalysen an bifaziellen Werkzeugen der KMG sind selten, wenn jedoch verfügbar, zeigen sie, dass einige der Stücke als Fleischmesser verwendet wurden (Veil et al. 1994).

Da Gebrauchsspurenanalysen an bifaziellen Werkzeugen des MTA und der KMG noch immer selten sind, ist eine weitere Möglichkeit zur Gewinnung von Informationen über die Verwendungsweise dieser Stücke die Untersuchung ihrer Morphologie. Da einige spezialisierte Aufgaben Werkzeuge mit spezieller Morphologie erfordern, sollte die Untersuchung der Morphologie bifazieller Werkzeuge zu verstehen helfen, ob sie Spezialwerkzeuge waren (wie scharfe Messer oder effiziente Schaber), oder ob es sich bei ihnen um multifunktionale Werkzeuge handelte.

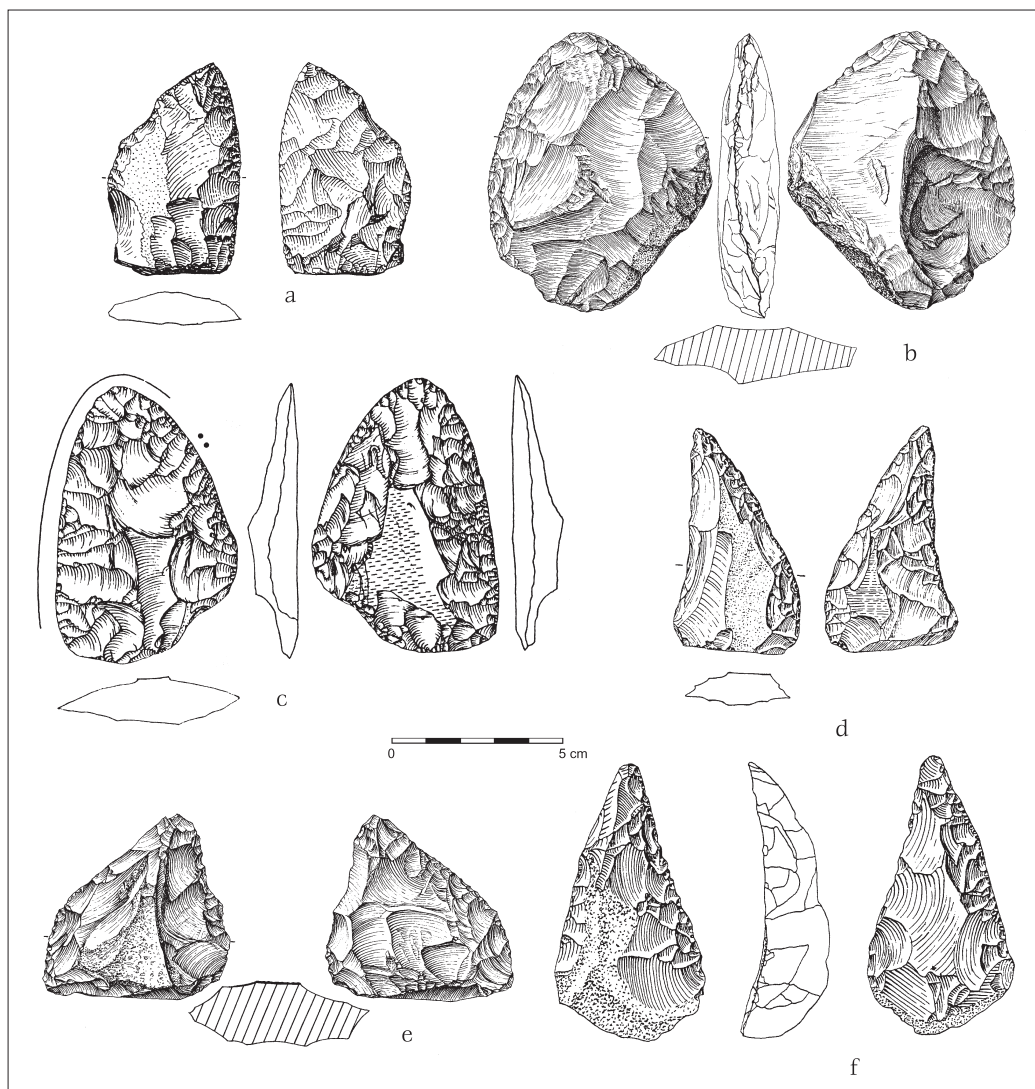


Abb. 4: Charakteristische Steinwerkzeuge der mitteleuropäischen Keilmessergruppen aus deutschen Fundplätzen: a-c Keilmesser; d-e Faustkeilblätter; f Halbkeil. a, d Klausennische, Bayern (nach Debénath & Dibble 1994); b, e Sesselfelsgrötte, Bayern (nach Richter 1997); c Lichtenberg, Niedersachsen (nach Veil et al. 1994); f Bockstein, Baden-Württemberg (nach Debénath & Dibble 1994).

Der Winkel und der Verlauf der Kanten zu beiden Seiten der Spitzenpartie eines Faustkeiles unterscheiden sich von denen an seiner Basis. Die Kanten an der Spitze sind scharf und regelmäßig, während basale Kanten stumpf, häufig abgerieben und unregelmäßig sind. Der Kontrast zwischen Winkel und Verlauf dieser Kanten sowie ihr Gegenüberliegen lassen die Folgerung zu, dass die Kanten zu beiden Seiten der Spitze die aktiven Kanten darstellen, während die basale Kante die passive – oder zum Greifen genutzte – ist. Diese Hypothese wird durch Gebrauchsspurenanalysen gestützt

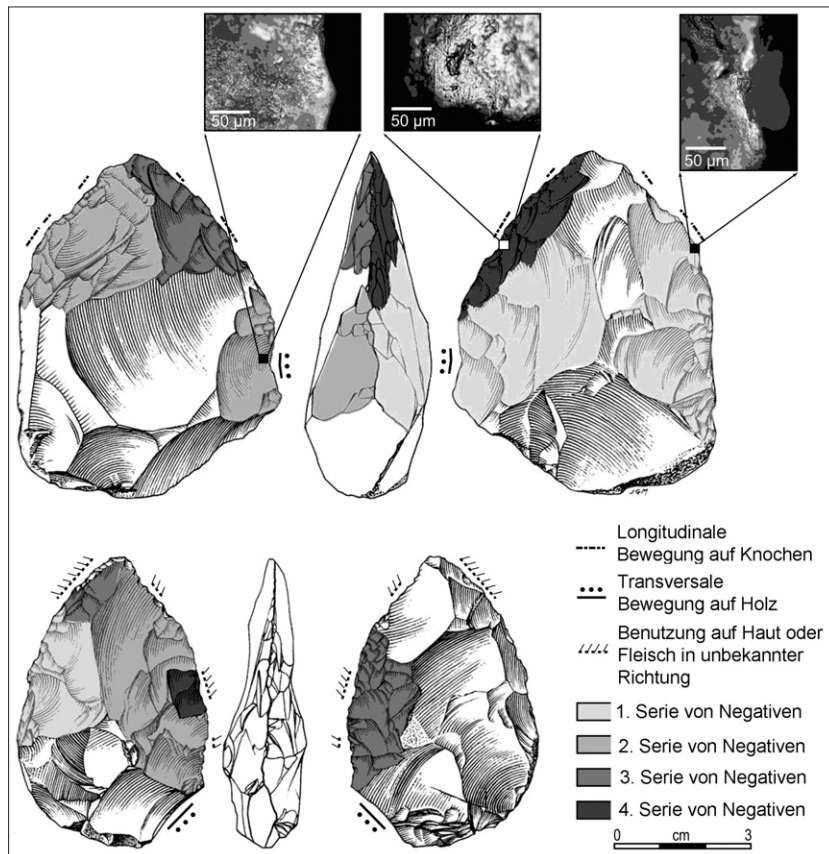


Abb. 5: Faustkeile aus der Grotte XVI, Schicht C, die jeweils auf zwei unterschiedlichen Materialien verwendet wurden. Aufgrund der Abfolge der Abschlagnegative erfolgte beim unteren Stück die Verwendung auf Haut oder Fleisch wahrscheinlich nach der Verwendung auf Holz (nach Soressi und Hays 2003).

(Anderson-Gerfaud 1981, 85; Soressi und Hays 2003). André Leroi-Gourhan (1943, 47-64) veranschaulicht in seinem ethnographischen Grundlagenwerk, dass ein Werkzeug, um punktförmig eingesetzt zu werden (z.B. zum Bohren), lediglich eine polyedrische Spitze und eine Greifkante dieser Spitze gegenüber aufweisen muss. Er zeigt außerdem, dass ein Werkzeug zur Verwendung in einer linearen Bewegung (z.B. zum Schneiden oder Herunterschneiden) eine Greifkante aufweisen muss, die ein Greifen und eine Kraftübertragung senkrecht zur Längsachse der aktiven Kante zulässt. In der Tat erlauben

die MTA-Faustkeile mit ihren anfänglich symmetrischen aktiven Kanten einen punktförmigen Einsatz. Gleichzeitig lässt ihre Morphologie ebenso eine lineare Verwendung zu, da hier die längste aktive Kante lang genug ist, um ein Greifen senkrecht zu ihrer Längsachse zuzulassen (Abb. 6).

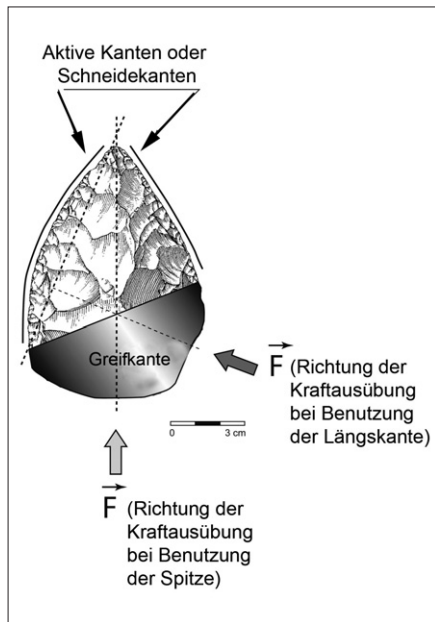


Abb. 6: Lage der aktiven bzw. Schneidekanten und der Greifkante bei MTA-Faustkeilen sowie mögliche multiple Verwendungsweisen unter Benutzung entweder der Spitze oder der Längskante mit Angabe der jeweiligen Richtung der Kraftausübung.

Wie zahlreiche ethnographische Studien gezeigt haben, ist die Möglichkeit, Werkzeuge zum Einschneiden in Material (gemeint ist ein vertikaler Einschnitt) oder zum Herausschneiden von Material (horizontaler Einschnitt) oder zu beidem zu verwenden, abhängig vom Winkel, den die Kanten einschließen. Kanten mit einem Winkel von etwa 35° und spitzer als 35° sind hauptsächlich zum Einschneiden von Nuten, breitere Kanten mit einem Winkel über 65° dagegen nur zum Herausschneiden, während Winkel dazwischen beide Schneidrichtungen zulassen (Soressi 2002, 61-62, sowie die dort aufgeführten Zitate). Tatsächlich erlaubt ein mittlerer Winkel der aktiven Kanten bei Faustkeilen, etwa 53° , beide Schneidaktivitäten. Des Weiteren ermöglicht die gleichmäßige Beibehaltung dieses Winkels zur Mitte des Stückes hin sowohl tiefe als auch oberflächige Schnitte, während eine plötzliche Änderung des Winkels zur Mitte des Werkzeugs hin nur einen oberflächigen Schnitt zulassen würde (eine Kontinuität des Winkels findet sich bei 85 % der Faustkeile [n=55] in Pech-de-l'Azé I). Somit weisen alle verfügbaren Hinweise, sowohl die Gebrauchsspurenanalysen als auch die morphologischen Analysen, auf die Multifunktionalität der MTA-Faustkeile hin.

Die Formenvielfalt und die Winkel zwischen den aktiven Kanten der bifaziellen Werkzeuge aus den KMG, die von sehr scharfen bis hin zu stumpferen Winkeln reichen, haben wahrscheinlich eine Vielzahl von Verwendungen zugelassen (Abb. 4). So wurden sowohl die MTA-Faustkeile als auch die bifaziellen Geräte der späten KMG wahrscheinlich in gleicher Weise zur Ausführung einer Vielzahl von Aufgaben verwendet.

Diese benachbarten Gruppen verwendeten also, unter Berücksichtigung der gegebenen Zeitauflösung, gleichzeitig zwei unterschiedliche Techniken zur Herstellung von Werkzeugen, die äquivalenten Zwecken dienten. Im Vergleich zur Dauer des Mittelpaläolithikums wurden diese Techniken nur während eines begrenzten Zeitraums eingesetzt (weniger als 1/10 seiner Dauer). Zum Abschluss dieses Abschnittes ist festzuhalten, dass das MTA ein archäologisch fassbares Kennzeichen der Innovation innerhalb des europäischen Moustérien liefert.

Ist Akkulturation verantwortlich für Innovationen am Ende des Moustérien?

Die Verwendung eines „jungpaläolithischen“ volumetrischen Abbauschemas durch die letzten Neandertaler in Südwesteuropa wird von einigen Wissenschaftlern als Ergebnis der Akkulturation im Zuge des Kontakts mit anatomisch modernen Menschen in der Zeit nach 40.000 Jahren vor heute angesehen (Demars und Hublin 1989; Mellars 1989a,b; Graves 1991; Wynn und Coolidge 2004). Die Klingengerstellung des Châtelperronien wäre ein Beispiel für diese Akkulturation. Tatsächlich sind, wie schon zuvor erwähnt, volumetrische Abbauschemata im Norden Frankreichs bereits während des OIS 5 bekannt (Révillion und Tuffreau 1994; Delagnes 2000). Jedoch wurden sie bisher nicht für den Zeitraum der OIS 4 und 3 beschrieben, welche dem Châtelperronien vorangingen, und man geht davon aus, dass diese volumetrische Methode der Grundformgewinnung bis zum Beginn des Einflusses anatomisch moderner Menschen in Westeuropa verschwand.

Im MTA wurden mehrere Abbaumethoden verwendet. Eine davon diente der Herstellung länglicher Grundformen mit einem Längen:Breiten-Index von $1,76 \pm 0,53$ (Mittelwert aus drei Inventaren, n gesamt = 505; Abb. 7). Meine Analyse des MTA aus den Schichten 5 bis 7 von Pech-de-l'Azé I und Schicht 7 von La Rochette zeigt, dass diese Methode jungpaläolithischen Typs ist, da der Abbau (d.h. die Gewinnung der Endprodukte) nicht nur an den breiten, sondern auch an den schmalen Flächen des Kerns erfolgt. Tatsächlich läuft

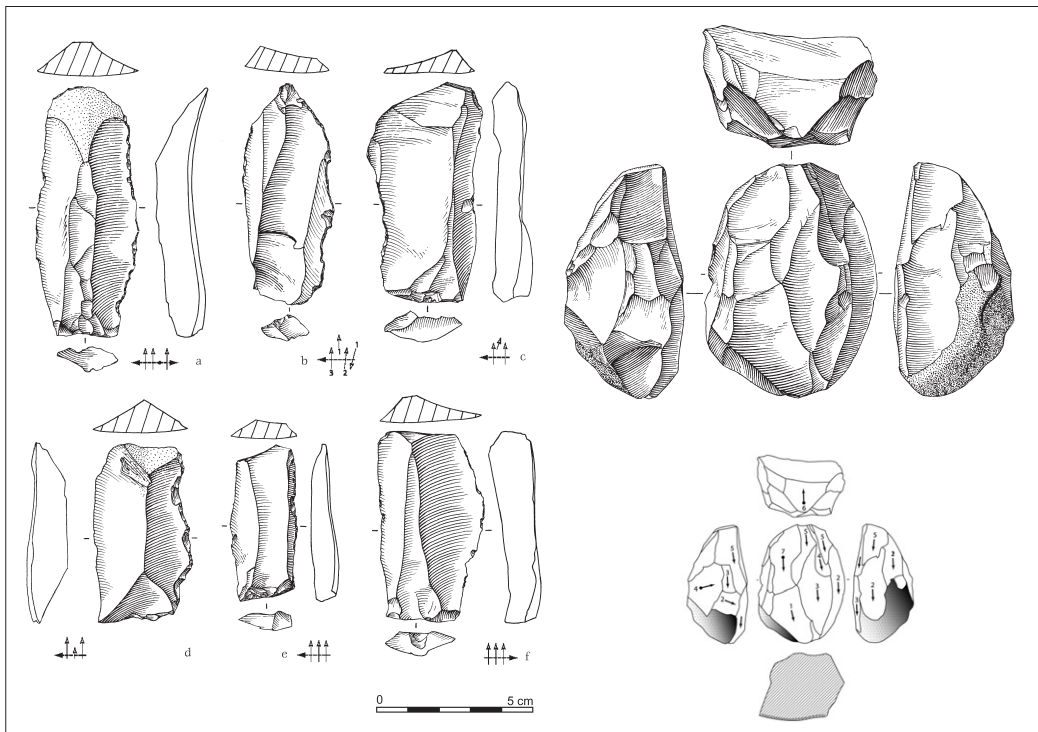


Abb. 7: Längliche Abschläge und Kern des MTA Typ B aus La Rochette, Schicht 7 (Zeichnungen S. Pasty).

er um einen Teil des Kernvolumens herum (Tab. 3; Abb. 7). Die Ausrichtung der Negative auf den Schlagflächenresten der länglichen Abschlüge zeigt ebenfalls, dass die Schlagflächen der Kerne häufiger so präpariert wurden, dass der Abbau systematisch umlaufend um einen Teil des Kernumfangs herum erfolgen konnte (Tab. 4; vgl. auch Abb. 7).

	Rochette, 7	Pech-de-l'Azé I, 7	Pech-de-l'Azé I, 6
	n=38	n=34	n=37
	%	%	%
Abbau auf der/den schmalen Seite(n) des Kerns	73	81	57
Abbau auf der/den breiten Seite(n) des Kerns	27	19	43
Gesamt	100	100	100

Tabelle 3: Prozentuale Anteile der Häufigkeiten, mit welchen verschiedene Kernseiten für den Abbau der Zielprodukte verwendet wurden, bei Kernen aus La Rochette (Schicht 7) sowie Pech-de-l'Azé I (Schichten 7 und 6) (n = Anzahl der Kerne).



	Rochette, 7	Pech-de-l'Azé I, 6
	n=43	n=36
	%	%
Lateral 	81	87
Axial 	19	13
Gesamt	100	100

Tabelle 4: Ausrichtung der Negative auf den Schlagflächenresten länglicher Abschlüge aus La Rochette (Schicht 7) und Pech-de-l'Azé I (Schicht 6) (n = Anzahl der Abschlüge).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Menschen des MTA die „jungpaläolithische“ Methode der Grundformgewinnung kurz vor der Ankunft anatomisch moderner Menschen in Europa verwendeten. Das MTA ist die einzige Moustérien-Industrie in Südwesteuropa, bei der die Betonung länglicher Artefakte mit Rücken (kortextbedeckter Rücken, Rückenretuschierung oder Entstehung des Rückens während des Abbauprozesses) den gleichen Stellenwert hat, wie er für das Châtelperronien charakteristisch ist (Soressi 2002, 277-284; Abb. 8). Da J. Pelegrin (1995, 260-265) bereits gezeigt hat, dass das Châtelperronien nicht die Aurignacien-Technologie nachahmt, gibt es keinen Grund zu der Annahme, die „jungpaläolithische“ Methode der Klingengerstellung des Châtelperronien ginge auf Akkulturation im Verlaufe des Kontaktes mit anatomisch modernen Menschen zurück. In der Tat handelte es sich dabei um Herstellungsweisen, welche bereits vor der Ankunft anatomisch moderner Menschen in Gebrauch waren. Erneut wird so die Innovativität des Moustérien demonstriert.

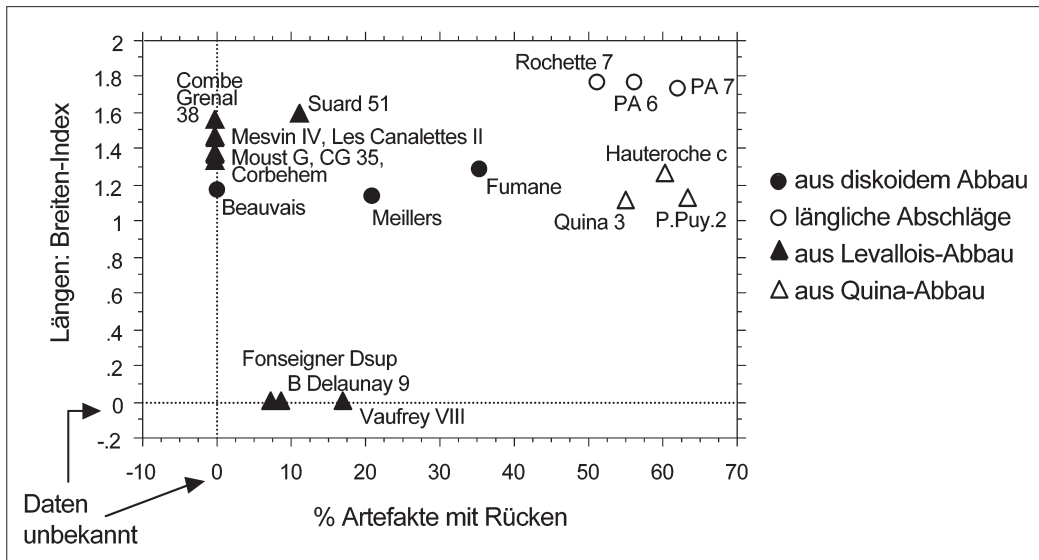


Abb. 8: Prozentuale Anteile der Abschläge mit Rücken (Pseudo-Levalloisspitzen, Abschläge mit kortexbedecktem Rücken, Abschläge vom débordant-Typ) sowie Längen-Breiten-Index von Abschlügen in Inventaren des MTA Typ B (La Rochette Schicht 7, Pech-de-l'Azé I Schichten 6 & 7: Soressi 2002, 218-230) und in anderen Moustérien-Inventaren (Beauvais: Locht und Swinnen 1993, Locht et al. 1995; Fumane: Peresani 1998; Meillers: Pasty 2000; Corbehem, Combe-Grenal 35 & 38, Suard 51, Bourgeois-Delaunay 9, Mesvin IV: Delagnes 1992; Les Canalettes: Meignen 1993; Vaufrey VIII, Fonseigner Dsup: Geneste 1985; Hauteroche C, La Quina 3, Petit Puymoyen 2: Bourguignon 1997; Le Moustier G: Soressi 1999).

Fehlende Vorausplanung in der Moustérien-Technologie?

McBrearty und Brooks (2000, 402) definieren Planungstiefe als die Fähigkeit, auf Erfahrungen der Vergangenheit gestützt Strategien zu entwickeln und im Gruppenkontext danach zu handeln. Greifbare Spuren davon dokumentieren sich zum Beispiel in der zeitlichen Planung der Ressourcenausnutzung. Eine Möglichkeit, Vorausplanung innerhalb der Moustérien-Technologie zu untersuchen, ist demnach die Betrachtung der unterschiedlichen Orte, die während des Herstellungsprozesses von Steinwerkzeugen genutzt wurden. Nur im Zusammenhang mit Rohmaterialmangel wären Werkzeuge und Grundformen im Moustérien weit von ihrem Herstellungsort forttransportiert worden, bei reichlich vorhandenem Rohmaterial wäre jedoch keine Planung des Steinbearbeitungsprozesses erkennbar. Der gesamte Herstellungsprozess hätte dann am Fundort stattgefunden, wohingegen die anatomisch modernen Menschen des Jungpaläolithikums Orte mit lokal reichlich vorhandenem Rohmaterial als Workshops genutzt hätten. Sie hätten an diesen Stellen nur die Anfangsstadien der Bearbeitung durchgeführt, und die unmodifizierten Grundformen wären von dort zur weiteren Verwendung abtransportiert worden (Féblot-Augustins 1997, 223-228).

Die von mir untersuchten MTA-Inventare zeigen (Abb. 9), dass an Fundplätzen wie Le Moustier and La Rochette lediglich die ersten Stufen der Reduktionskette vor Ort durchgeführt wurden und die zurückgelassenen Faustkeile sich in den meisten Fällen noch im

Herstellungsstadium befanden. An anderen Stellen wie Pech-de-l'Azé I waren zurückgelassene fertige Faustkeile die Regel, und die vollständige Reduktionskette hat am Ort selbst stattgefunden. Schließlich finden wir an Fundstellen wie der Grotte XVI nur fertig eingebrachte Faustkeile. Die Fundstellen von Le Moustier, La Rochette und Pech-de-l'Azé I liegen direkt an reichen Vorkommen guten Feuersteins, der zur Herstellung der Faustkeile verwendet wurde. Le Moustier und La Rochette sind dabei als ‚Werkstätten‘ für Faustkeile zu betrachten, an denen man Werkzeuge im Voraus fertigte, um sie schließlich zu anderen Stellen, wie zum Beispiel der Grotte XVI, zu bringen.

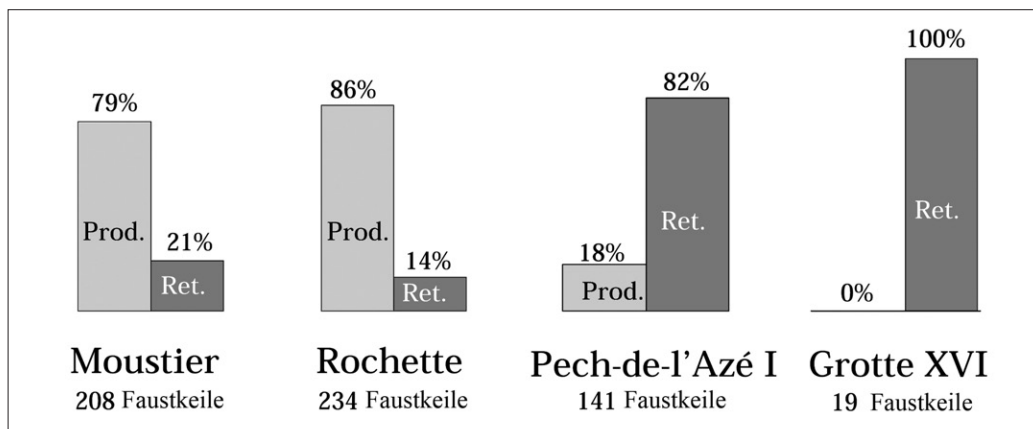


Abb. 9: Anteil der Herstellungsstadien bei Faustkeilen verschiedener Fundplätze des MTA (Prod. = Stücke im Herstellungsstadium, Ret. = fertige Faustkeile).

Der hohe Grad an Retuschierung in Pech-de-l'Azé I kann nicht auf einen - im Vergleich mit Le Moustier oder La Rochette - Mangel an lokalem Rohmaterial zurückgeführt werden, wie die Größe des Inventars von Pech-de-l'Azé I bezeugt. Hier wurden während des MTA mehr als 30.000 Steinartefakte größer als 3 cm aus dem lokalen Feuerstein hergestellt. Die Beschaffung von Rohmaterial war also kein Problem, zumal wenn man die Tausende gleichzeitiger Artefakte berücksichtigt, die in Pech-de-l'Azé IV hergestellt wurden, das 80 m von Pech-de-l'Azé I entfernt liegt (McPherron und Dibble 2000).

Selbst bei reichlich vorhandenem Rohmaterial, wie im Périgord, in dem sich diese vier Orte befinden, der Fall, lässt sich also eine zeitliche Planung des Steinbearbeitungsprozesses beobachten. Dies ist ein Beispiel für langfristige Planung von Steinbearbeitungsaktivitäten, die nicht durch Rohmaterialknappheit bedingt ist, und von der man zuvor annahm, dass sie in Europa nur von anatomisch modernen Menschen durchgeführt wurde.

Eine fortschreitende Verbesserung der Verhaltensweisen im Moustérien?

Innerhalb des MTA können zwei aufeinanderfolgende Phasen unterschieden werden: das MTA Typ A, gekennzeichnet durch die Herstellung und Verwendung hauptsächlich von Faustkeilen, und das MTA Typ B, gekennzeichnet durch die Herstellung und Verwendung hauptsächlich von Messern mit Rücken und länglichen Abschlagen. Die relative

Chronologie dieser Phasen beruht auf ihrer stratigraphischen Position an Schlüsselfundstellen (Delporte 1970; Bordes 1984, 149), während die Auflösung der radiometrischen Daten noch keine Festlegung der genauen Dauer jeder Phase zulässt.

Die spätere Stufe des MTA, das MTA Typ B, ist gekennzeichnet durch:

- die seltenere Verwendung von Faustkeilen, wobei bekannt ist, dass MTA-Faustkeile lange benutzbare Werkzeuge waren, die nachgeschärft (Soressi 2002, 127-134; 2004) und von Ort zu Ort transportiert wurden (Soressi 2002, 80, 163; 2004),
- die seltenere Schäftung von Werkzeugen: dies wird durch die verfügbaren Gebrauchsspurenanalysen in Pech-de-l'Azé I gezeigt (die im MTA Typ B häufiger vorkommenden Werkzeuge, gezähnte Stücke, waren wesentlich seltener geschäftet als Schaber und Kratzer, die häufiger im MTA Typ A vorkommenden Werkzeuge [Soressi 2002, 262; 2004; vgl. Anderson-Gerfaud 1981,77-85]),
- die weniger ausgefeilte Planung der Steinwerkzeugherstellung. Die oben genannte Organisation innerhalb des Territoriums gab es nur während der ersten Stufe des MTA, also im MTA Typ A. Analysen von Inventaren des MTA Typ B (Pech-de-l'Azé I Schichten 6 und 7, La Rochette Schicht 7) zeigen, dass im Gegensatz zum MTA Typ A der selben Fundstellen vollständige Reduktionssequenzen vorliegen (Soressi 2002, 205-206; 2004).

Die Produktion des MTA Typ B wurde nicht durch einen plötzlichen Mangel an Rohmaterial erzwungen. In Le Moustier und La Rochette wurden nach dem MTA mehrere andere Inventare hergestellt, die noch immer das gleiche Rohmaterial verwendeten (es gibt drei aufeinander folgende Schichten über dem MTA in Le Moustier und in La Rochette [Peyrony 1930; Delporte und David 1966]).

Eine zeitliche Planung der Ressourcenausnutzung bei lithischem Rohmaterial wurde während des MTA Typ A durchgeführt, später jedoch aufgegeben. Dies ist ein Beispiel einer diachronen Verhaltensänderung hin zu weniger Planung.

Diskussion

Der vorliegende Beitrag zeigt, dass einige Verhaltensweisen, die zuvor als Charakteristika modernen Verhaltens in Verbindung mit anatomisch modernen Menschen galten, in Wirklichkeit mit einer anderen Spezies (oder Subspezies) geteilt wurden. Es wird außerdem gezeigt, dass einige dieser Verhaltensweisen (wie die zeitliche Planung der Steinwerkzeugherstellung innerhalb eines Territoriums) schließlich von den Neandertalern aufgegeben wurden, während andere (wie die Anwendung der volumetrischen Methode der Grundformproduktion) von den gleichen Neandertalern beibehalten wurden.

Sollten wir davon absehen, diese Verhaltensweisen als „modern“ einzustufen, nur weil sie von Neandertalern ausgeübt wurden? Dazu besteht keine Veranlassung, wenn wir akzeptieren, dass biologische Veränderungen und Verhaltensänderungen unabhängig voneinander stattfinden und/oder wenn wir akzeptieren, dass einige Verhaltensänderungen, die zu einem „Modernitäts“-Paket gehören, ohne biologische Veränderung stattgefunden haben können. Wenn sie durch Nachahmung oder Unterrichtung übertragen

werden, erfordern Verhaltensänderungen nicht notwendigerweise biologische Veränderungen, wie es das (oft verwendete) Beispiel der Neolithischen Revolution gezeigt hat.

Dies führt zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Wir müssen akzeptieren, dass Neandertaler Verhaltensweisen gepflegt haben, die erst nach ihrem Verschwinden die Norm gewesen sein sollen. Möglicherweise verfügten sie sogar über einige dieser Verhaltensweisen, bevor überhaupt die anatomisch modernen Menschen sie regelmäßig anwendeten.

Die Dominanz des Revolutionsmodells zum Auftreten „modernen“ Verhaltens in den letzten Jahren hat möglicherweise den Wechsel von der ursprünglichen Annahme verhaltensmäßiger Vorteile der einzigen bis heute überlebenden Spezies zu der neuen Annahme bewirkt, dass sich Neandertaler immer in einer eigenen sowie anderen Art und Weise verhalten haben müssen (s. Chase und Dibble 1990). Uns muss bewusst sein, dass zielgerichtete Erklärungen den Weg für Zirkelschlüsse frei machen (Renfrew 1996). Es herrscht allgemeine Übereinstimmung darüber, dass die anatomisch modernen Menschen die einzige heute existierende Hominidenspezies darstellen und dass unsere Spezies vor etwa 40.000 bis 200.000 Jahren entstanden ist – je nach den unterschiedlichen Einstellungen der Molekularuhr und dem beobachteten Phänotyp der Menschenfossilien. Es wird allerdings noch immer heftig darüber diskutiert, ob der genetische Wechsel einen schnellen, massiven und dauernden Verhaltenswechsel hervorrief oder nicht. Man muss also beweisen und darf nicht nur annehmen (vgl. Gould 1998, 304-306), dass die letzte überlebende Hominidenspezies, unsere Spezies, nach ihrer Abtrennung als eigene Spezies einige neue, schnell sich verbreitende und langfristig beibehaltene Verhaltensänderungen erworben hat. Nur diese Vorgehensweise würde eine feste Verknüpfung zwischen biologischen Veränderungen und Verhaltensänderungen für diesen Zeitraum herstellen. Dementsprechend muss das Verhalten der Neandertaler eben so genau und so tiefgründig untersucht werden wie das der frühen anatomisch modernen Menschen.

Wir wissen auch, dass sich, abhängig von historischen Eventualitäten, rezente oder subrezente Gesellschaften auf unterschiedliche Art und Weise entwickelt haben. Einige subrezente Gruppen lebten in Steinzeitverhältnissen, wohingegen andere unter den Bedingungen des Industriezeitalters lebten. Um also zwischen biologisch, umweltmäßig oder historisch bedingten Veränderungen unterscheiden zu können, müssten wir wahrscheinlich eine Untersuchung über die Allgemeingültigkeit und Beständigkeit dieser Veränderungen durchführen. Würde der Ausdruck vermittels Symbole diese Bedingungen erfüllen? Symbolisches Denken und Handeln würde sicher als eine allgemeingültige und beständige Veränderung in der Zeit nach 40.000 Jahren vor heute anerkannt werden. Jedoch stellt sich dann noch immer die Frage nach der Verbindung zwischen der Aneignung dieses Verhaltens und der biologischen Entwicklung. Das Verhalten von Neandertalern in einer symbolischen Art und Weise wurde für das Châtelperronien in Südwesteuropa aufgezeigt (Granger und Lévêque 1997; d'Errico et al. 1998). Des Weiteren wurden einige der potentiell kritischen Belege für eine Interaktion zwischen Neandertalern und anatomisch modernen Menschen bzw. eine Akkulturation von Neandertalern durch Aurignacien-Gruppen kürzlich entkräftet (z.B. indem gezeigt wurde, dass keine technischen Einflüsse zwischen diesen beiden Gruppen bestanden [Pelegrin 1995, 261-262; d'Errico et al. 1998], sowie durch die Widerlegung von Interstratifikationen zwischen Schichten des Châtelperronien und des Aurignacien [Bordes 2002; 2003]). Gleichzeitig nehmen jedoch

durch radiometrische Daten die Hinweise für eine Gleichzeitigkeit, zumindest in einem breiteren geographischen Maßstab, zu (z.B. Conard und Bolus 2003), obwohl festzustellen ist, dass diese für andere Autoren umstritten sind (z.B. Zilhão und d’Errico 2003).

2. Die zweite Schlussfolgerung, zu der ich komme, ist, dass sich Verhaltensweisen, welche nach 40.000 oder 30.000 Jahren vor heute zur Norm oder schließlich zum Allgemeingut wurden, in Raum und Zeit offenbar ungleichmäßig entwickelt haben (s. d’Errico 2003 für die Entwicklung eines ähnlichen Konzeptes). Dies impliziert, dass entsprechend der historischen und umweltbedingten Umstände einige Gruppen möglicherweise zu einem frühen Zeitpunkt Verhaltensweisen angenommen haben, die später zum Allgemeingut wurden. Möglicherweise gaben sie dieses Verhalten dann wieder auf (wie durch den MTA Typ B exemplarisch dargestellt). Später hätte dann die gleiche oder eine andere Gruppe diese Verhaltensweise neu erfunden oder erneut angenommen, und schließlich wäre sie generalisiert worden.

Letztendlich ist das Bild vom Auftreten „modernen“ Verhalten, wie es sich uns nun darstellt, wahrscheinlich zu stark vereinfacht, weil:

- es hauptsächlich durch die Berücksichtigung der Verhaltensweisen anatomisch moderner Menschen erstellt wurde und nicht immer vergleichbare Daten zu Neandertalern verwendet wurden,
- es entweder das Revolutions-Konzept oder das Modell eines allmählichen Fortschritts in Richtung „Modernität“ überbetont; dieser Entwicklungsverlauf könnte jedoch in Wirklichkeit mehrfach unterbrochen und sogar von Zeit zu Zeit rückwärts gerichtet gewesen sein.

Schließlich berücksichtigt das gegenwärtige Bild auch nicht in ausreichendem Maße, dass Verhaltensänderungen nicht nur aus einer einzelnen Ursache resultieren können, sondern aus einer Kombination biologischer und zufälliger Ereignisse, die ein Mosaik von Veränderungen hervorriefen.

Danksagung

Ich danke der Preisjury, der Firma ratiopharm, Ulm, sowie der Abteilung Ältere Urgeschichte und Quartärökologie der Universität Tübingen herzlich für die Zuerkennung des Tübinger Förderpreises für Ältere Urgeschichte und Quartärökologie. Nicholas Conard gebührt besonderer Dank für die Gastfreundschaft während meines angenehmen Aufenthaltes in Tübingen und für die Exkursion zu den Fundplätzen im Achtal. Schließlich bedanke ich mich bei Michael Bolus für die Überarbeitung der deutschen Textversion des vorliegenden Beitrages. Eine erste Version des Aufsatzes in englischer Sprache erschien 2005 in einem von Lucinda Backwell und Francesco d’Errico herausgegebenen Sammelband mit dem Titel „From tools to symbols“, veröffentlicht bei University of Witwatersrand Press in Johannesburg (Südafrika).

Die hier vorgestellten Daten wurden während der Anfertigung meiner Dissertation gesammelt, bei welcher ich von vielen Gesprächen mit Jean-Michel Geneste, Paola Villa und Harold Dibble profitierte. Auch ihnen sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Literatur

- Ambrose, S. H. 1998: Late Pleistocene human population bottlenecks, volcanic winter, and differentiation of modern humans. *Journal of Human Evolution* 34, 623-652.
- Anderson-Gerfaud, P. 1981: Contribution méthodologique à l'analyse des micro-traces d'utilisations sur les outils préhistoriques. Thèse de 3ème cycle de l'Université de Bordeaux I, 2 Bde.
- Barham, L. S. 1998: Possible early pigment use in south-central Africa. *Current Anthropology* 39, 703-710.
- Barham, L. S. 2001: Central Africa and the emergence of regional identity in the Middle Pleistocene. In: L. Barham und K. Robson-Brown (Hrsg.), *Human roots. Africa and Asia in the Middle Pleistocene*. Bristol: Western Academic & Specialist Press Ltd., 65-80.
- Bar-Yosef, O. 1998: On the nature of transitions: The Middle to Upper Palaeolithic and the Neolithic revolution. *Cambridge Archaeological Journal* 8, 141-163.
- Binford, L. 1989: Isolating the transition to cultural adaptations: an organizational approach. In: E. Trinkaus (Hrsg.), *The Emergence of Modern Humans: Biocultural Adaptations in the Late Pleistocene*. Cambridge: Cambridge University Press, 18-41.
- Boëda, E. 1993: Le débitage discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 90, 392-404.
- Boëda, E. 1995: Caractéristiques techniques des chaînes opératoires lithiques des niveaux micoquiens de Kůlna (Tchécoslovaquie). In: *Les industries à pointes foliacées d'Europe centrale. Actes du colloque «Les premières découvertes de Paléolithique à Miskolc et la question des industries à pièces foliacées de l'Europe centrale dans leur cadre chronologique, paléocologique, paléontologique»*, Miskolc (Hongrie), 10-15 septembre 1991. *Paléo - Supplément* 1, 57-72.
- Boëda, E., Fontugne, M., Valladas, H. und Ortega, I. 1996: Barbas III. Industries du Paléolithique moyen récent et du Paléolithique supérieur ancien. In: E. Carbonell und M. Vaquero (Hrsg.), *The last Neandertals, the first anatomically modern humans: A tale about the human diversity. Cultural change and human evolution: the crisis at 40 KA BP*. Universitat Rovira i Virgili, 147-156.
- Bordes, F. 1984: *Leçons sur le Paléolithique*. Cahiers du Quaternaire 7, 2 Bde. Paris: eds. du C.N.R.S.
- Bordes, J.-G. 2002: Les interstratifications Châtelperronien/Aurignacien du Roc-de-Combe et du Piage (Lot, France). Analyse taphonomique des industries lithiques, implications archéologiques. Thèse de l'Université Bordeaux I.
- Bordes, J.-G. 2003: Lithic taphonomy of the Châtelperronian/Aurignacian interstratifications at Roc de Combe and Le Piage (Lot, France). In: J. Zilhão und F. d'Errico (Hrsg.), *The chronology of the Aurignacian and of the transitional technocomplexes. Dating, stratigraphies, cultural implications*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia, 223-244.
- Bosinski, G. 1967: *Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa*. Fundamenta A/4. Köln/Graz: Böhlau-Verlag.
- Bourguignon, L. 1996: La conception de débitage Quina. *Quaternaria Nova* 6, 149-166.
- Bourguignon, L. 1997: Le Moustérien de type Quina: Nouvelle définition d'une entité technique. Thèse de l'Université Paris X, 2 Bde.
- Brooks, A. S., Helgren, D. M., Cramer, J. M., Franklin, A., Hornyak, W., Keating, J. M., Klein, R. G., Rink, W. J., Schwarcz, H. P., Smith, J. N. L., Stewart, K., Todd, N. E., Verniers, J. und Yellen, J. E. 1995: Dating and context of three Middle Stone Age sites with bone points in the upper Semliki Valley, Zaire. *Science* 268, 548-553.
- Chase, P. G. und Dibble, H. L. 1990: On the emergence of modern humans. *Current Anthropology* 31, 58-59.
- Conard, N. J. 1992: Tönchesberg and its Position in the Paleolithic Prehistory of Northern Europe. *Monographien des RGZM* 20, Bonn: Rudolf Habelt Verlag.
- Conard, N. J. und Bolus, M. 2003: Radiocarbon dating the appearance of modern humans and timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges. *Journal of Human Evolution* 44, 331-371.
- Deacon, H. J. 1988: The origins of anatomically modern people and the South African evidence. *Paleoecol. Afr.* 19, 193-200.
- Deacon, H. J. und Deacon, J. 1999: *Human Beginnings in South Africa: Uncovering the Secrets of the Stone Age*. Capetown: David Philip.
- Deacon, H. J. und Wurz, S. 2001: Middle Pleistocene populations of southern Africa and the emergence of modern behaviour. In: L. Barham und K. Robson-Brown (Hrsg.), *Human roots. Africa and Asia in the Middle Pleistocene*. Bristol: Western Academic & Specialist Press Ltd., 55-63.
- Debénath, A. und Dibble, H. L. 1994: *The Handbook of Paleolithic Typology. Vol. I. The Lower and Middle Paleolithic of Europe*. Philadelphia: University Museum, University of Pennsylvania.

- Delagnes, A. 1992: L'organisation de la production lithique au Paléolithique moyen, approche technologique à partir de l'étude des industries de la Chaise-de-Vouthon. Thèse de l'Université de Paris X.
- Delagnes, A. 2000: Blade production during the Middle Paleolithic in North-western Europe. In: W. Dong (Hrsg.). Proceedings of the 1999 Beijing International Symposium on Paleoanthropology. *Acta Anthropologica Sinica* 19, supplement. Beijing, 181-188.
- Delagnes, A. und Meignen, L. im Druck: Diversity of lithic production systems during the Middle Palaeolithic in France: are there any chronological trends? In: E. Hovers und S. Kuhn (Hrsg.), *Transitions Before the Transition. Evolution and Stability in the Middle Paleolithic and Middle Stone Age. Interdisciplinary Contributions to Archaeology*.
- Delporte, H. 1970: Le passage du Moustérien au Paléolithique supérieur. In: G. Camps und G. Olive (Hrsg.), *L'homme de Cro-Magnon: anthropologie et archéologie*. Paris: Arts et métiers graphiques, 129-139.
- Delporte, H. und David, R. 1966: L'évolution des industries moustériennes à la Rochette, Commune de Saint-Léon-sur-Vézère (Dordogne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 42, 48-62.
- Demars, P.-Y. und Hublin, J.-J. 1989: La transition Néandertaliens/Hommes de type modernes en Europe occidentale. In: *L'Homme de Néandertal, Bd. 7: L'Extinction* (hrsg. von B. Vandermeersch). ERAUL 34, Liège: Université de Liège, 23-38.
- d'Errico, F. 2003: The invisible frontier. A multiple species model for the origin of behavioural modernity. *Evolutionary Anthropology* 12, 188-202.
- d'Errico, F., Henshilwood, C., Lawson, G., Vanhaeren, M., Tillier, A.-M., Soressi, M., Bresson, F., Maureille, B., Nowell, A., Backwell, L., Lakarra, J. A. und Julien, M. 2003: Archaeological Evidence for the Emergence of Language, Symbolism, and Music - An Alternative Multidisciplinary Perspective. *Journal of World Prehistory* 17, 1-70.
- d'Errico, F., Zilhão, J., Julien, M., Baffier, D. und Pelegrin, J. 1998: Neanderthal Acculturation in Western Europe? A Critical Review of the Evidence and Its Interpretation. *Current Anthropology* 39, supplement, S1-S44.
- Diamond, J. M. 1992: *The Third Chimpanzee*. New York: Harper Collins.
- Féblot-Augustins, J. 1997: La circulation des matières premières au Paléolithique. 2 Bde., ERAUL 75. Liège: Université de Liège.
- Foley, R.A. 1997: *Humans Before Humanity: an Evolutionary Perspective*. Malden, Massachusetts: Blackwell.
- Geneste, J.-M. 1985: Analyse d'industries moustériennes du Périgord: une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen. Thèse de l'Université de Bordeaux I., 2 Bde.
- Gould, S. J. 1998: *La vie est belle. Les surprises de l'évolution*. Paris: Editions du Seuil.
- Granger, J.-M. und Lévêque, F. 1997: Parure castelperronienne et aurignacienne: étude de trois séries inédites de dents percées et comparaisons. *Compte-rendu de l'Académie de Sciences Paris* 325, 537-543.
- Graves, P. 1991: New models and metaphors for the Neanderthal debate. *Current Anthropology* 32, 513-542.
- Guibert, P., Bechtel, F., Schvoerer, M., Rigaud, J.-Ph. und Simek, J. F. 1999: Datations par thermoluminescence de sédiments chauffés provenant d'une aire de combustion moustérienne (Grotte XVI, Cénac et St-Julien, Dordogne, France). *Revue d'Archéométrie* 23, 163-175.
- Henshilwood, C. und Marean, C. 2003: The Origin of Modern Human Behavior. *Critique of the Models and Their Test Implications*. *Current Anthropology* 44, 627-652.
- Henshilwood, C. S., Sealy, J., Yates, R., Cruz-Urbe, K., Goldberg, P., Grine, F. E., Klein, R. G., Poggenpoel, C., van Niekerk, K. und Watts, I. 2001: Blombos cave, southern Cape, South Africa: preliminary report on the 1992-1999 excavations of the Middle Stone age levels. *Journal of Archaeological Science* 28, 421-448.
- Jaubert, J. und Mourre, V. 1996: Coudoulous, Le Rescoundudou, Mauran: diversité des matières premières et variabilité des schémas de production d'éclats. *Quaternaria Nova* 6, 313-341.
- Jöris, O. 2004: Zur chronostratigraphischen Stellung der spätmittelpaläolithischen Keilmessergruppen. *Der Versuch einer kulturgeographischen Abgrenzung einer mittelpaläolithischen Formengruppe*. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 84/2003, 49-153.
- Klein, R. G. 1989: Biological and Behavioural Perspectives on Modern Human Origins in Southern Africa. In: P. Mellars und C. Stringer (Hrsg.), *The Human Revolution*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 529-546.
- Klein, R. G. 1994: The problem of Modern Human origins. In: M. Nitecki und D. Nitecki (Hrsg.), *Origins of Anatomically Modern Humans*. New York: Plenum Press, 3-22.
- Klein, R. G. 1995: Anatomy, Behavior, and Modern Human Origins. *Journal of World Prehistory* 9, 167-198.
- Klein, R. G. 1998: Why Anatomically Modern People Did Not Disperse From Africa 100,000 Years Ago. In: T. A. Akazawa und O. Bar-Yosef (Hrsg.), *Neandertals and Modern Humans in Western Asia*. New York: Plenum Press, 509-521.
- Klein, R. G. 2000: Archaeology and the Evolution of Human Behavior. *Evolutionary Anthropology* 9, 17-36.
- Knight, C. D., Power, C. und Watts, I. 1995: The human symbolic revolution: a Darwinian account. *Cambridge Archaeological Journal* 5, 75-114.

- Leroi-Gourhan, A. 1943: Evolution et technique. Bd. 1: L'Homme et la Matière. Paris: Albin Michel.
- Locht, J.-L., Swinnen, C., Antoine, P., Auguste, P., Patou-Mathis, M., Depaepe, P., Falguères, C., Laurent, M. und Bahain, J.-J. (avec la collaboration de P. Mathis) 1995: Le gisement Paléolithique moyen de Beauvais (Oise). *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 92, 213-226.
- Locht, J.-L. und Swinnen, C. 1993: Le débitage discoïde du gisement de Beauvais (Oise): aspects de la chaîne opératoire au travers de quelques remontages. *Paléo* 6, 89-104.
- Maureille, B. und Soressi, M. 2000: A propos de la position chrono-stratigraphique de l'enfant du Pech-de-l'Azé (commune de Carsac, Dordogne): la résurrection du fantôme. *Paléo* 12, 339-352.
- McBreartry, S. und Brooks, A. 2000: The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior. *Journal of Human Evolution* 39, 453-563.
- McPherron, S. P. und Dibble, H. L. 2000: The lithic assemblages of Pech de l'Aze IV (Dordogne, France). *Préhistoire Européenne* 15, 9-43.
- Meignen, L. 1993: Les industries lithiques de l'abri des Canalettes: couche 2. In: L. Meignen (Hrsg.), *L'abri des Canalettes: un habitat moustérien sur les grands Causses (Nant, Aveyron) - fouilles 1980-1986*. Monographies du CRA 10. Paris: Ed. CNRS, 239-328.
- Mellars, P. 1973: The character of the middle-upper Palaeolithic transition in south-west of France. In: C. Renfrew (Hrsg.), *The Explanation of Culture Change*. London: Duckworth, 255-276.
- Mellars, P. 1989a: Technological Changes at the Middle-Upper Palaeolithic Transition: Economic, Social and Cognitive Perspectives. In: P. Mellars und Ch. Stringer (Hrsg.), *The Human Revolution*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 338-365.
- Mellars, P. 1989b: Major issues in the emergence of modern humans. *Current Anthropology* 30, 349-385.
- Mellars, P. 1996a: *The Neanderthal Legacy. An Archaeological Perspective from Western Europe*. Princeton: Princeton University Press.
- Mellars, P. 1996b: Symbolism, Language, and the Neanderthal Mind. In: P. Mellars und K. Gibson (Hrsg.), *Modelling the early human mind*. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 15-32.
- Mellars, P. 1998: Neandertals, Modern Humans and the Archaeological evidence for language. In: N. G. Jablonski und L. C. Aiello (Hrsg.), *The Origin and Diversification of Language*. *Memoirs of the California Academy of Sciences* 24, 89-115.
- Mellars, P. und Stringer, C. (Hrsg.) 1989: *The Human Revolution: Behavioral and Biological Perspectives on the Origins of Modern Humans*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Noble, W. und Davidson, I. 1991: The evolutionary emergence of modern Human behaviour: Language and its archaeology. *Man* 26, 223-253.
- Pasty, J.-F. 2000: Le gisement Paléolithique moyen de Meillers (Allier): un exemple de la variabilité du débitage discoïde. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 97, 165-190.
- Pelegrin, J. 1995: Technologie lithique: le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de la Côte (Dordogne). *Cahiers du Quaternaire* 20, Paris: CNRS éditions.
- Peresani, M. 1998: La variabilité du débitage discoïde dans le grotte de Fumane (Italie du Nord). *Paléo* 10, 123-146.
- Peresani, M. (Hrsg.) 2003: *Discoid Lithic Technology. Advances and implications*. BAR International Series 1120.
- Peyrony, D. 1930: Le Moustier: ses gisements, ses industries, ses couches géologiques. *Revue Anthropologique* 40, 3-76 und 155-176.
- Renfrew, C. 1996: The sapient behaviour paradox: how to test for potential?. In: P. Mellars und K. Gibson (Hrsg.), *Modelling the Early Human Mind*. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 11-14.
- Révillion, S. und Tuffreau, A. (Hrsg.) 1994: Les industries laminaires au Paléolithique moyen. Actes de la table ronde internationale à Villeneuve d'Ascq, 13/14 novembre 1991. Dossier de documentations archéologiques 18. CNRS ed.
- Richter, J. 1997: Sesselfelsgrotte III. Der G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte. Zum Verständnis des Micoquien. *Quartär-Bibliothek* 7. Saarbrücken: Saarbrücker Druckerei und Verlag.
- Soressi, M. 1999: Stabilité technique au Moustérien. L'exemple du débitage du MTA A du Moustier (Dordogne, France). *Paléo* 11, 111-134.
- Soressi, M. 2002: Le Moustérien de tradition acheuléenne du sud-ouest de la France. Discussion sur la signification du faciès à partir de l'étude comparée de quatre sites: Pech-de-l'Azé I, Le Moustier, La Rochette et la Grotte XVI. Thèse de l'Université Bordeaux I (im Internet unter: <http://www.eva.mpg.de/evolution/staff/soressi/publications.htm>).
- Soressi, M. 2004: From Mousterian of Acheulian tradition type A to type B: a change in technical tradition, raw material, task, or settlement dynamics? In: N. J. Conard (Hrsg.), *Settlement dynamics of the Middle Paleolithic and Middle stone age II*. Tübingen: Kerns Verlag, 343-366

- Soressi, M. und Hays, M. 2003: Manufacture, transport and use of Mousterian bifaces. A case study from the Perigord (France). In: M. Soressi und H. L. Dibble (Hrsg.), *Multiple approaches to the study of bifacial technologies*. Philadelphia: University Museum, University of Pennsylvania, 125-147.
- Stringer, C. 2003: Out of Ethiopia. *Nature* 423, 692-695.
- Texier, P.-J. 1996: Evolution and diversity in flaking techniques and methods in the Palaeolithic. In: *Oltre la pietra – Modelli e tecnologia per capire la Préistoria – Forlì, XIII UISPP Congress, A.B.A.C.O.*, 281-321.
- Turq, A. 1989: Approche technologique et économique du faciès Moustérien de type Quina. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 86, 244-256.
- Valladas, H., Chadelle, J.-P., Geneste, J.-M., Joron, J.-L., Meignen, L. und Texier, P.-J. 1987: Datations par la thermoluminescence de gisements moustériens du Sud de la France. *L'Anthropologie* 91, 211-216.
- Vaquero, M. und Carbonell, E. 2003: A temporal perspective on the variability of the discoid method in the Iberian Peninsula. In: M. Peresani (Hrsg.), *Discoid Lithic Technology. Advances and implications*. BAR International Series 1120, 67-81.
- Veil, S., Breest, K., Höfle, H.-C., Meyer, H.-H., Plisson, H., Urban-Küttel, B., Wagner, G. A. und Zöllner, L. 1994: Ein mittelpaläolithischer Fundplatz aus der Weichsel-Kaltzeit bei Lichtenberg, Lkr. Lüchow-Danzenberg. Zwischenbericht über die archäologischen und geowissenschaftlichen Untersuchungen 1987-1992. *Germania* 72, 1-66.
- Vogel, J. und Waterbolk, H. T. 1967: Groningen Radiocarbon Dates VII. *Radiocarbon* 9, 107-155.
- Wadley, L. 2001: What is cultural modernity? A general view and a South African perspective from Rose Cottage Cave. *Cambridge Archaeological Journal* 11, 201-221.
- Watts, I. 1999: The origin of Symbolic culture. In: R. Dunbar, C. Knight und C. Power (Hrsg.), *The Evolution of Culture*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 113-146.
- Wynn, T. und Coolidge, F. L. 2004: The expert Neandertal mind. *Journal of Human Evolution* 46, 467-487.
- Zilhão, J. 2001: Anatomically Archaic, Behaviourally Modern: The Last Neanderthals and Their Destiny. 23. Kroon-Voordracht. Amsterdam: Joh. Enschedé.
- Zilhão, J. und d'Errico, F. 2003: An Aurignacian "garden of Eden" in southern Germany? An alternative interpretation of the Geissenklösterle and a critique of the Kulturpumpe model. *Paléo* 15, 69-86.