

Leben im Wald – die Archäologie der letzten Warmzeit vor 125000 Jahren

Stefan Wenzel

Römisch-Germanisches Zentralmuseum
Forschungsbereich Altsteinzeit
Schloss Monrepos, 56567 Neuwied

Zusammenfassung: Die letzte Warmzeit fällt in den Zeitraum von 128000 bis 115000 Jahren vor heute. Mitteleuropa war damals bewaldet und die Durchschnittstemperaturen lagen etwas über denen der heutigen Warmzeit. Europa wurde von frühen Neandertalern besiedelt, die Großwildjäger waren, vermutlich Vorräte anlegten und komplexe Totenbräuche befolgten. Es wird ein Überblick über den aktuellen Forschungsstand zur Archäologie der letzten Warmzeit gegeben.

key words: Europa; letzte Warmzeit (Eem); frühe Neandertaler; Steinwerkzeuge; Großwildjagd; Vorratswirtschaft; Totenbrauchtum

Abstract: *The last interglacial is dated to between 128 and 115 ka BP. During this period Central Europe was forested and temperatures were slightly higher than today. Early Neanderthals inhabiting this region hunted big game and presumably stored goods and practiced complex burial customs. A synopsis of the present state of research on the archaeology of the last interglacial is provided.*

key words: *Europe; last interglacial (Eemian); Early Neanderthals; stone tools; big game hunting; caching; burial customs*

1. Das Klima der letzten Warmzeit

Die letzte Warmzeit oder Eemwarmzeit (nach dem Fundort von Meeresablagerungen dieser Zeit in den Niederlanden) – umfaßt in etwa die Zeit zwischen 128000 und 115000 Jahren vor heute. Es folgten durch kühl-trockene Phasen getrennt vor dem ersten Kältemaximum der letzten Kaltzeit noch zwei kürzere Warmphasen, die jedoch nicht dieselbe Intensität hatten wie das Eem (Abb. 1) (Reille & al. 2000, 680 f.).

Als Warmzeit oder Interglazial wird ein Klimaabschnitt bezeichnet, in dem in Mitteleuropa die Landschaft bewaldet war wie in der jetzigen Warmzeit, dem Holozän. Voraussetzung für die Bewaldung war ein Klima, das nicht nur wärmer, sondern auch niederschlagsreicher war als das Steppenklima der Kaltzeiten. Nach den extremen Kaltphasen wird der geologische Abschnitt vor dem Holozän auch Eiszeitalter genannt. Er begann vor 2,72 Millionen Jahren (Flesche Kleiven & al. 2002). In den Warmzeiten waren in unseren Breiten die jahreszeitlichen Temperaturunterschiede weniger ausgeprägt als in den Kaltzeiten. Auch waren die Niederschläge im Jahresablauf gleichmäßiger verteilt. Für den Wechsel von Kalt- und Warmzeiten sind neben anderen Faktoren vor allem die Erdbahnparameter von Bedeutung, deren Schwankungen den generellen Rhythmus dieses Wechsels vorgeben (Broeker & Denton 1990). Astronomische Berechnungen haben schon recht früh zu einer weitgehend richtigen Einschätzung des zeitlichen Ablaufs der letzten Warmzeit-Kaltzeit-Zyklen geführt. Allerdings wechselte die Frequenz dieser Klimazyklen während des Pleistozäns mehrfach (Berger & al. 1994; Wilson, Drury & Chapman 2000, 83 ff.).

Zur Bezeichnung der Klimaabschnitte bezieht man sich auf Schwankungen des Verhältnisses der Sauerstoffisotope ^{18}O und ^{16}O in der Atmosphäre. Diese Schwankungen sind in Ablagerungen von Kalkskeletten kleiner Meerestiere wie auch in polaren Eisschichten faßbar, die sich als nahezu lückenlose Klimaarchive erwiesen haben. Das

Verhältnis der Sauerstoffisotope im Meerwasser (und den Kalkschalen) und im Eis ist abhängig von der Menge des in den Eisschilden gebundenen Wassers. Wassermoleküle, welche die schweren Isotope ^{18}O enthalten, verdunsten weniger leicht, kondensieren schneller und regnen eher über den Ozeanen wieder ab als Moleküle mit den leichten Isotopen. Wenn ^{18}O -armer Niederschlag im Eis gebunden wird, steigt die Konzentration von ^{18}O im Meerwasser und auch in den Kalkskeletten der Kleinlebewesen im Meerwasser. Wieviel Wasser im Eis gebunden ist, hängt nicht allein vom Klima ab. Auch andere Faktoren wie der Verlauf der Meeresströmungen und Bewegungen der Erdkruste unter der Last des Eises regulieren die Eismenge. Für die Datierung der durch die Veränderungen des Anteils der Sauerstoffisotope definierten Zeitphasen sind neben den astronomischen Berechnungen auch paläomagnetische Messungen sowie radiometrische Datierungen eingeschalteter Lagen vulkanischer Asche von Bedeutung (Adams, Maslin & Thomas 1999, 6). Der oben erwähnte Ansatz von 13000 Jahren für die Dauer der letzten Warmzeit, der auf astronomischen Berechnungen (SPECMAP) beruht, scheint am ehesten realistisch zu sein, während die Auszählung jahreszeitlich geschichteter Sedimentlagen in ehemaliger Seen und deren lineare Interpolation mit 11400 Jahren (Müller 1974) vermutlich zu einem zu kurzem Zeitansatz führte und die radiometrische Datierung von Höhlensinter mit ca. 20000 Jahren (Winograd & al. 1997) eine zu lange Zeitspanne ergab.

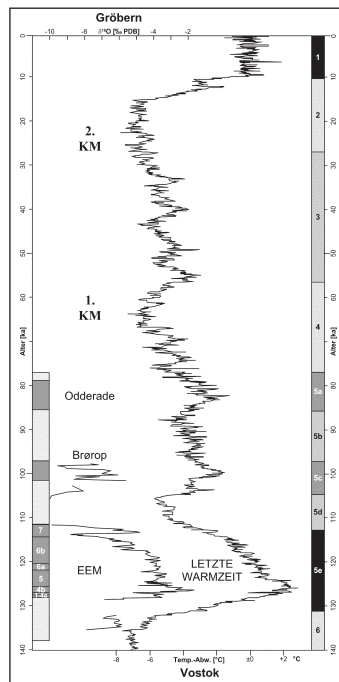


Abb. 1: Kurven der Temperaturveränderungen nach dem antarktischen Vostok-Eiskern (rechts, Petit & al. 1999) sowie die Sauerstoffisotopenschwankungen im Seebecken von Gröbern (Sachsen-Anhalt) mit Angabe der algenreichen Sedimentlagen sowie der Vegetationsphasen der letzten Warmzeit (links; Boettger, Junge & Litt 2000). KM = Kältemaxima der letzten Kaltzeit. Am rechten Rand des Diagramms sind die Sauerstoffisotopenstadien angegeben. Die Zeitskala beginnt bei Christi Geburt und ist in Tausendjahrschritten eingeteilt. (Grafik: O. Jöris).

Sauerstoffisotopenstadien mit ungeraden Zahlen bezeichnen Zeitabschnitte, in denen wenig Wasser im Eis festgehalten wurde, während gerade Zahlen sich auf Phasen beziehen, in der viel Wasser außerhalb der Ozeane gebunden war. Die letzte Warmzeit ist das Isotopenstadium 5e.

Die letzte Warmzeit galt lange als eine ungeteilte, von kühlen über warm-gemäßigte zu kühlen Klimabedingungen sich entwickelnde Warmzeit. In dem in Zentralgrönland erbohrten GRIP-Eiskern meinte man vor kurzem starke Klimaschwankungen nachgewiesen zu haben, die jedoch vermutlich Störungen in den Eisschichten widerspiegeln (Jouzel 1994, 612). Allerdings lassen sich tatsächlich gewisse kühle Phasen anhand von Pollenanalysen auch in besonders eng beprobten Ablagerungen europäischer Seen nachweisen, die jedoch längst nicht so dramatisch waren wie die Veränderungen am Beginn und am Ende der letzten Warmzeit (Abb.1 und 2) (Field, Huntley & Müller 1994; Boettger, Junge & Litt 2000; Björk & al. 2000). Die kühlen Klimaschwankungen im Eem scheinen in Nordeuropa deutlicher ausgeprägt gewesen zu sein als in Westeuropa (Rioual & al. 2001). In unserer Warmzeit gab es ebenfalls kühle Abschnitte, welche durchaus Einfluß auf das Leben der Menschen hatten, zuletzt die kleine Eiszeit, die vor 350 Jahren endete (Adams, Maslin & Thomas 1999, 15)

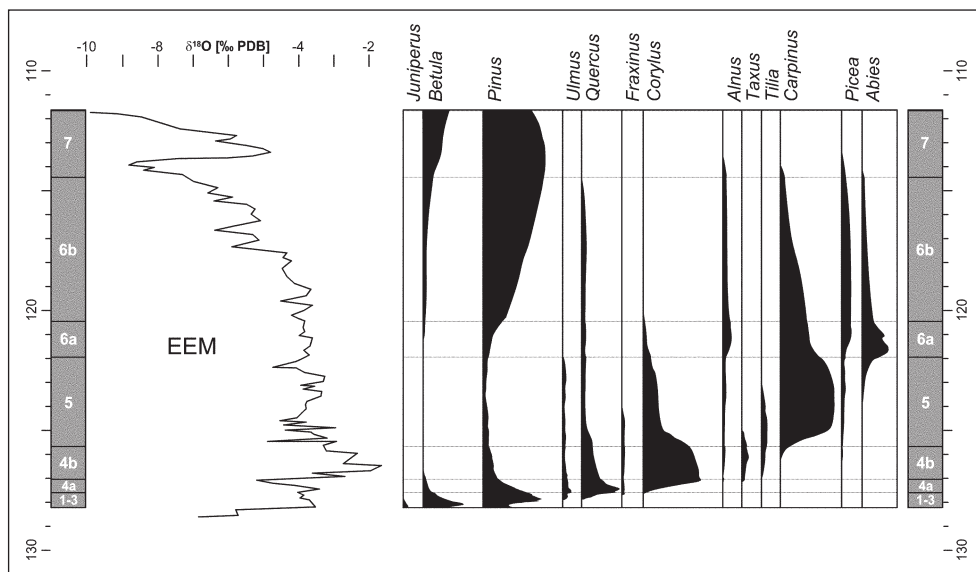


Abb. 2: Sauerstoffisotopenschwankungen im Seebecken von Gröbern (Ausschnitt aus Abb. 1) sowie schematisches Pollendiagramm der eemzeitlichen Ablagerungen (Litt 1990). Der Kurvenverlauf spiegelt die Ausbreitung der Gehölze wider, die hauptsächlich durch das Klima bedingt war, teils aber auch vom Fortschritt der Bodenbildung abhing. Vegetationsphasen: 1 Birkenzeit, 2 Kiefern-Birken-Zeit, 3 Kiefern-Eichenmischwald-Zeit, 4a Eichenmischwald-Hasel-Zeit, 4b Hasel-Eiben-Linden-Zeit, 5 Hainbuchenzeit, 6a Hainbuchen-Tannen-Zeit, 6b Kiefern-Fichten-Tannen-Zeit, 7 Kieferzeit. (Grafik: O Jöris).

In der letzten Warmzeit herrschte teilweise ein wärmeres Klima als im Holozän. Dies wird angezeigt durch einen Hochstand des Spiegels der Weltmeere, der 3 m bis 8 m über dem heutigen lag (Walter & al. 2000). Weitere Klimazeugen sind Tiere und Pflanzen, die in Mitteleuropa nördlich ihres holozänen Verbreitungsgebietes vorkamen. Beispiele

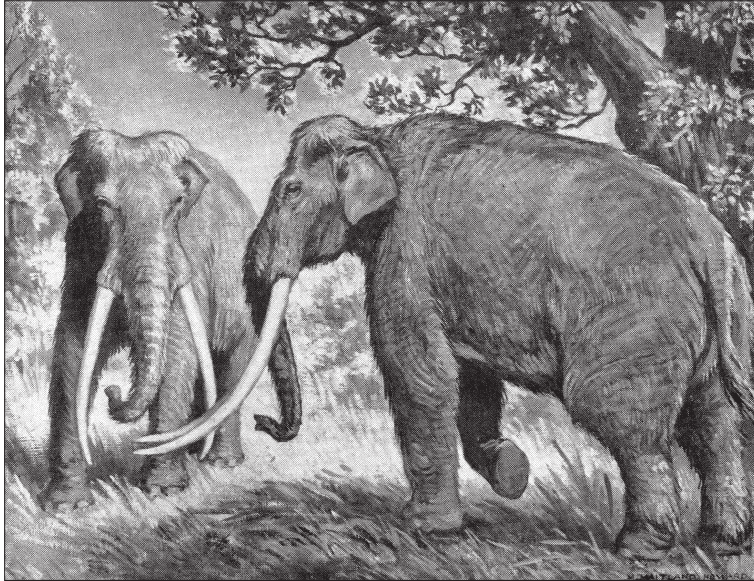


Abb. 3: Lebensbild des Waldelefanten. Kennzeichnend für diese Tiere, die weit über 4 m Höhe erreichen konnten, sind die relativ geraden Stoßzähne. (Zeuner 1958, Plate 23B).



Abb. 4: Lebensbild des Waldnashorns vor einer Travertinterrasse. Waldnashörner ähnelten in vielerlei Hinsicht heute auf Sumatra vorkommenden Nashörnern, an denen die Rekonstruktion orientiert ist. Sie unterschieden sich von diesen Tieren aber durch eine andere Haltung des Kopfes und das Fehlen von Schneidezähnen. Junge Nashörner laufen meistens vor ihrer Mutter her und waren, wie hier dargestellt, leicht in Fallgruben zu fangen. (Zeuner 1958, Plate 24A).

für derartige Tiere sind das Flußpferd, der Wasserbüffel und der Damhirsch (von Königswald 2002, 141 ff.). Uns in Mitteleuropa vertraute Indikatoren eines warmzeitlichen Klimas sind Reh und Wildschwein, während der Waldelefant (Abb. 3) und das Waldnashorn (Abb. 4) seit dem Ende von Sauerstoffisotopenstadium 5 ausgestorben sind.

Auch einige Pflanzen zeigen deutlich ausgesprochen gemäßigte Klimabedingungen an. Der Buchsbaum ist eine Pflanze, die ohne Zutun des Menschen heute in Mitteleuropa nicht vorhanden wäre, aber in der Eemwarmzeit hier wuchs. Auch die Fundpunkte von eemzeitlichen Blattabdrücken der Heckenkirschenart *Lonicera arborea* (Abb. 5) liegen weit nördlich des heutigen Verbreitungsgebietes dieser Art (Abb. 6) (Schweigert 1991).

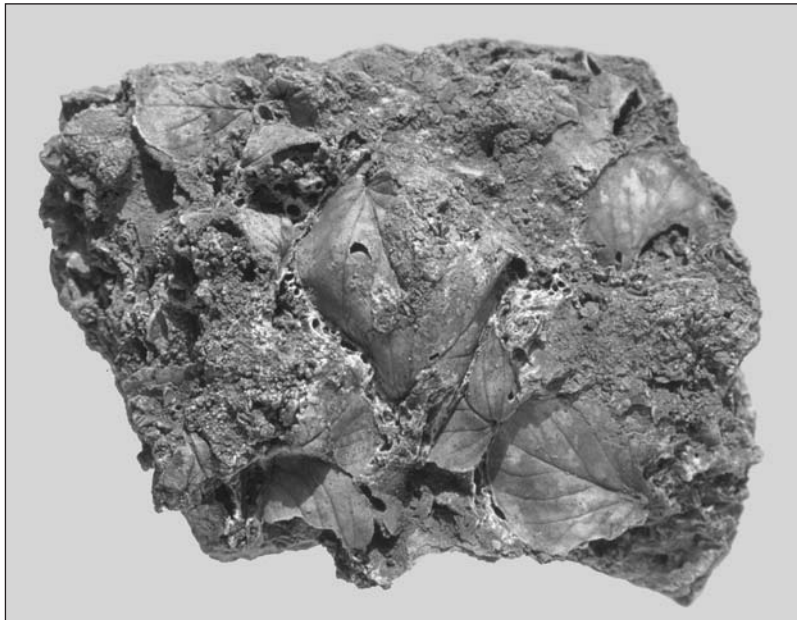


Abb. 5: Abdrücke von Blättern der Heckenkirschenart *Lonicera arborea* aus dem Unteren Travertin von Stuttgart-Untertürkheim (Brückenpfeiler-Baugrube). Breite des Handstücks ca. 13 cm. (Photo: G. Schweigert).

Unter der Waldecke kam es in der letzten Warmzeit zu Verwitterungs- und Bodenbildungsvorgängen. Gleichwohl war auch die Erosion ein prägendes geologisches Phänomen dieses Zeitabschnitts. Sie bewirkte eine flächige Abtragung oberer Bodenpartien. Aufgrund der Erosionsvorgänge sind Fundstellen selten, die Zeugnisse für die Anwesenheit von Menschen in der letzten Warmzeit erbracht haben. Es gibt vier Gruppen derartiger Fundplätze, wo das Sediment nur bedingt von Erosion betroffen war:

- Ablagerungen in Seebecken, welche durch das Eis der vorangegangenen Kaltzeiten geschaffen wurden;
- Fluß- und Strandablagerungen - sofern sie schnell genug durch andere Ablagerungen überdeckt wurden;
- Höhlen- und Höhlenvorplätze;
- Travertinablagerungen.

Travertin verdankt seine Entstehung kohlesäurehaltigen Mineralwässern, welche oft am Rand von Talauen austreten (Adam & Berckhemer 1983). Beim Austritt aus der Quelle verliert das Wasser an Druck, so daß ein Teil der unter Druck gelösten Kohlensäure entweicht. Zusätzlich kann dem Wasser Kohlensäure durch Pflanzen entzogen werden. Der Kohlensäureverlust bewirkt, daß ein großer Teil des leichter löslichen Kalziumbikarbonats als Kalziumkarbonat ausgefällt wird. Schließlich fördern auch das Erwärmen und das Verdunsten von Wasser die Ablagerung von Travertin, der auch Sauerwasserkalk genannt wird. Dieses Gestein enthält meist so viele Hohlräume, daß es im Winter durch eingesickertes Wasser nicht gesprengt wird und so besonders widerstandsfähig gegen Verwitterung ist. In Mitteleuropa entstanden Travertine nach den in ihnen erhaltenen Pflanzenabdrücken und Tierresten nur in Warmzeiten. Allerdings kam es in Südwestdeutschland auch noch in der ersten kurzen Warmphase nach der Eemwarmzeit zur Bildung von Travertin (Braun & al. 1999; Geyh, Reiff & Frank 1999).

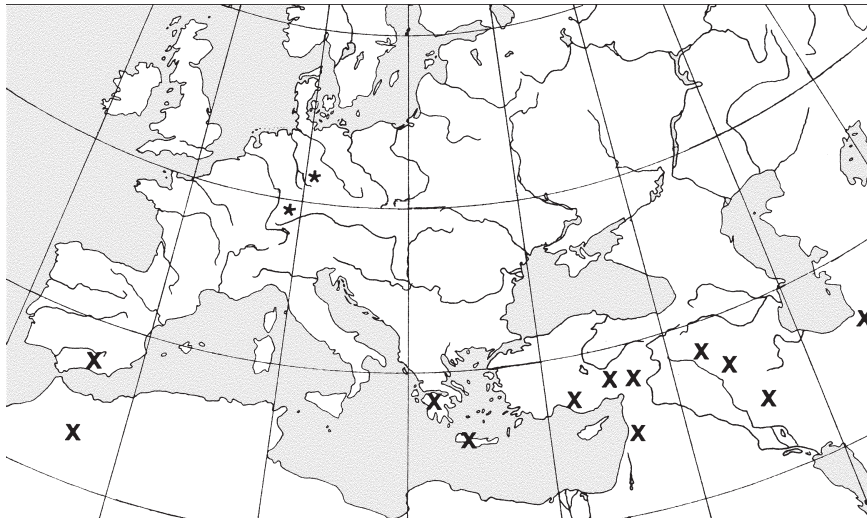


Abb. 6: Vorkommen der Heckenkirschenart *Lonicera arborea* im Eem-Interglazial (Sternchen) und heutige Verbreitung von *L. arborea* und *L. nummulariifolia* (Kreuze) (Schweigert 1991, Abb. 4).

2. Die Menschen

Die Menschenform der letzten Warmzeit waren die frühen Neandertaler. Reste dieser Neandertaler-Menschen stammen von folgenden Fundstellen:

- Krapina (Kroatien): Das Abri (Felsüberhang) von Krapina wurde in den Jahren 1899 bis 1905 von D. Gorjanovic-Kramberger (1906) ausgegraben. Es liegt 55 km nördlich von Zagreb im Tal des Krapinica-Baches, etwa 25 m über der Talsohle. Das nach Westen offene Abri war durch den Bach in den miozänen Sandstein geschnitten worden. Im Inneren des Abris waren Sedimente mit einer Gesamtmächtigkeit von mehr als 10 m erhalten. Sie gliederten sich in einen unteren Komplex mit überwiegend vom Fluß abgelagerten Sedimenten (Komplex I) und einen oberen über 8 m mächtigen Sandkomplex aus Verwitterungsprodukten des Sandsteins, der neun Kulturschichten enthielt.

Die Bachablagerungen an der Basis datieren aufgrund ihrer Höhe über dem jetzigen Tal und aufgrund von Klimaindikatoren wie dem Waldelefanten und vermutlich auch dem Flußpferd in die letzte Warmzeit. Auch die unteren Kulturschichten 1-4 gehören noch in das letzte Interglazial, denn sie enthalten Reste warmzeitlicher Tiere wie Waldnashorn, Damhirsch, Wildschwein und Reh (Patou-Mathis 1997). Über Schicht 4 folgt eine über 3 m mächtige Sandschicht mit größeren Frostbruchblöcken, die deutlich eine Klimaänderung anzeigt.

Der Hauptteil der 874 Menschenreste aus Krapina, überwiegend kleinstückige Knochenfragmente und Zähne, stammt aus den Schichten 3 und 4 (Radović & al. 1988). Jedoch wurden auch in Komplex I und in den Schichten 5-8 Reste von Neandertalern gefunden. Ein vergleichsweise gut erhaltenes Schädelbruchstück (Krapina C) stammt aus Schicht 4 (Abb. 7). Einige der Menschenknochen weisen Schnittspuren auf, die ein Licht auf das damalige Totenbrauchtum werfen (Kapitel 5). Im Hinblick auf das Sozialverhalten der frühen Neandertaler ist der Fund des vernarbten Schaftstückes einer rechten Elle (Krapina 180) von Interesse. Die betreffende Person hatte entweder Pseudoarthrose oder ihr Unterarm war amputiert (Gorjanovic-Kramberger 1906, 267; Trinkaus 1983, 422). Sie gehört zu einer Gruppe von Neandertalern, bei denen pathologische Veränderungen an den Knochen darauf hindeuten, daß sie schwere Verletzungen nur durch intensive Pflege überlebten oder als Behinderte auf die Hilfe anderer angewiesen waren (Klein 1999, 475 f.). So weist auch der Schädel Krapina 4 eine verheilte Wunde auf, welche die betreffende Person nur mit Krankenpflege überlebt haben kann (Abb. 8). Ein Beleg für Zahnpflege sind Rillen, die durch den Gebrauch von Zahnstochern entstanden sind und sich in ähnlicher Form auch an den Zähnen von Menschen aus jüngeren Abschnitten der Urgeschichte finden (Frayer & Russel 1987; Alt & Sedlmayer 1990). Die Zähne der Neandertaler aus Krapina weisen vielfach Defekte auf, die vermutlich auf Mangelernährung in der Kindheit zurückzuführen sind (Pettit 2000, 356).



Abb. 7: Der Schädel Krapina C (Krapina 3). (Wolpoff 1999, Fig. 309).

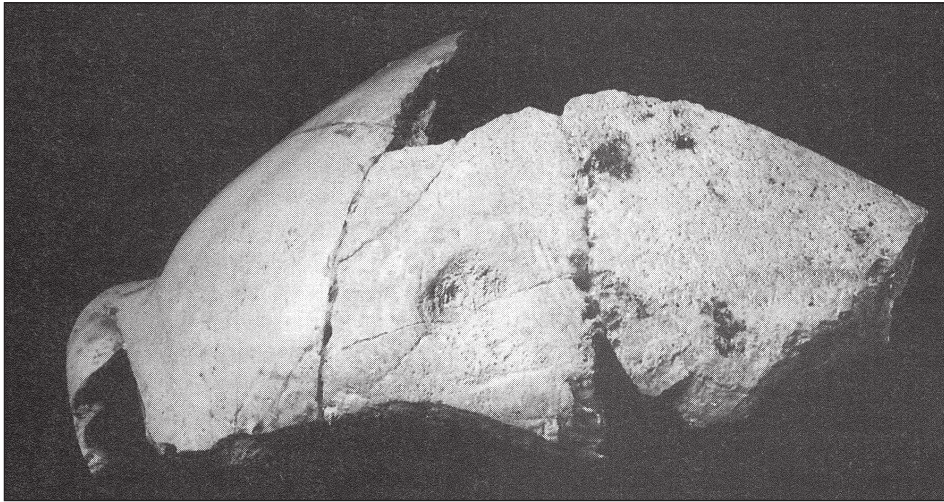


Abb. 8: Der Schädel Krapina 4 mit verheiliter Wunde. (Wolpoff 1999, Fig. 356).

– Saccopastore (Italien): In einer Niederterrasse des Flusses Aniene, etwa 2,5 km vor seiner Mündung in den Tiber, wurden 1929 und 1935 in einer Kiesgrube zwei fossile Menschenchädel gefunden (Condemi 1992). Für die Einordnung in die letzte Warmzeit sprechen die terrassenstratigraphische Lage und warmzeitliche Tierreste aus den liegenden und den hangenden Schichten. Allerdings deuten die Blatt- und Fruchtabdrücke aus der hangenden Schicht auf ein kühles Klima hin. Der fast vollständig erhaltene Schädel Saccopastore 1 gehörte zu einer erwachsenen Frau (Abb. 9a). Vom Schädel Saccopastore 2 sind im wesentlichen nur Teile des Gesichtsschädels erhalten (Abb. 9b). Er stammt wahrscheinlich von einem Mann, der jünger als 35 Jahre war.

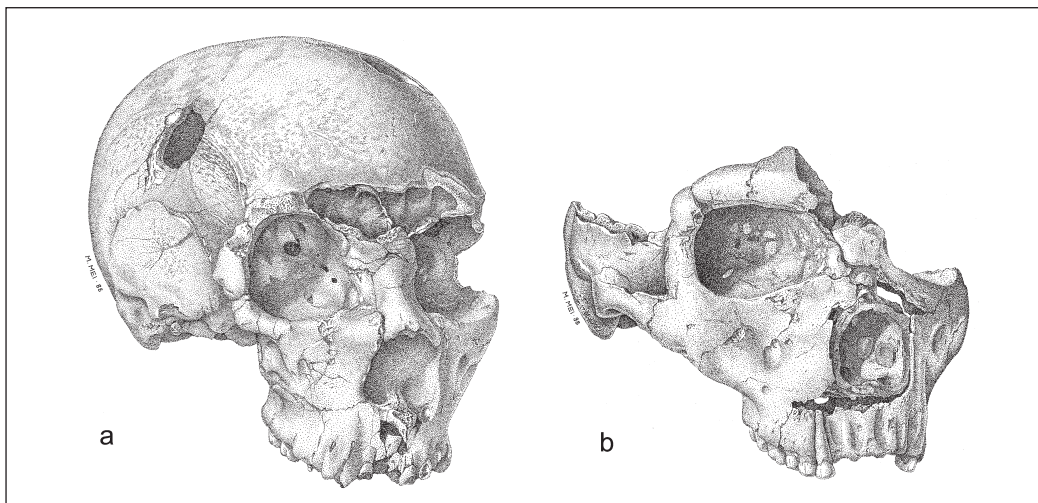


Abb. 9: Die Schädel Saccopastore 1 (a) und Saccopastore 2 (b). (Manzi & Passarello 1991, Fig. 2 u. 3).

- Gánovce (Slowakei): In der Travertinkuppe von Gánovce wurde 1926 der fast komplette Travertinausguß einer menschlichen Gehirnhöhle gefunden, an dem Fragmente des Scheitelbeins, des linken Schläfenbeins und ein Teil der Hinterhauptsschuppe ansitzen. Zwischen 1955 und 1966 wurden die Abdrücke einer Speiche und eines Wadenbeins gefunden (Vlček 1991).

- Taubach (bei Weimar): Aus dem Travertin von Taubach stammen ein erster unterer linker Backenzahn eines 12 bis 14 Jahre alten Kindes (Steinbruch Sonnrein, Hauptfundschicht) sowie ein erster unterer linker Milchbackenzahn eines etwa 9 Jahre alten Individuums (Steinbruch Mehlhorn, Unterer Travertin) (Behm-Blancke 1959/60; Vlček 1991). Die Zähne stimmen gut mit solchen anderer Neandertaler überein.

Die Menschen der letzten Warmzeit unterscheiden sich geringfügig von den klassischen Neandertalern der letzten Kaltzeit (Vlček 1991, 430; Condemi 1992, 141). Diese Unterschiede betreffen vor allem die Schädel. Von den Schädeln aus der Eemwarmzeit sind die von Saccopastore am besten erhalten.

Die Schädel von Saccopastore weichen durch folgende Merkmale von denen klassischer Neandertaler (Abb. 10) ab: das geringere Schädelvolumen, den kürzeren Hinterkopf (nur bei Saccopastore 1 erhalten) und die Lage des Gehörlochs, welches sich nicht auf der Höhe des Jochbogens befindet (Condemi 1992, 28 u. 135; Wolpoff 1999, 661). Andere Merkmale klassischer Neandertaler, wie die nach vorne gerichteten Zahntaschen (Prognathie der Alveolen), sind nur mäßig ausgeprägt. Wangenbeingruben sind bei Saccopastore 1 und 2 im Gegensatz zu klassischen Neandertalern vorhanden, aber nicht so stark ausgeprägt wie bei modernen Menschen (Condemi 1992, 116 f.). Die Wangenbeingruben geben unserem Gesicht das Relief (Abb. 11), ihr Fehlen wird bei klassischen Neandertalern den Eindruck der Spitzgesichtigkeit hervorgerufen haben, der durch das Fehlen des Kinnvorsprungs am Unterkiefer und durch die große Nase noch verstärkt gewesen sein muß. Der Vergleich der Schädel von Saccopastore untereinander, wie auch mit den Schädeln von Krapina zeigt, daß etliche Merkmale, wie etwa die Form der Augenhöhlen, recht variabel waren, die frühen Neandertaler aber insgesamt viele gemeinsame Merkmale hatten (Condemi 1992, 145; Wolpoff 1999, 654 ff.).

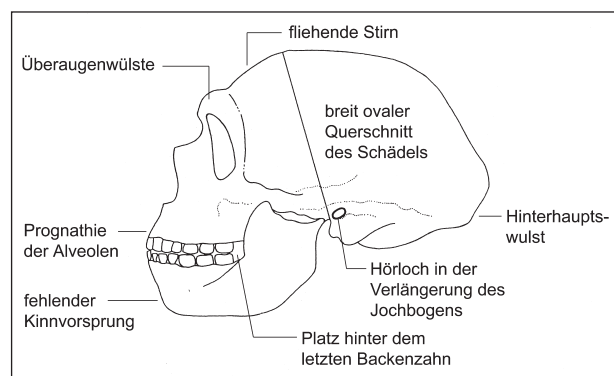


Abb. 10: Einige Merkmale von Schädeln der klassischen Neandertaler. Die Schemazeichnung ist an einem alten Mann aus einem Grab bei La-Chapelle-aux-Saints (Corrèze, Frankreich) orientiert. Die hier geschilderten Merkmale waren bei weiblichen Neandertalern und bei Kindern weniger stark ausgeprägt. Nach B. Vandermeersch (1990, Fig. 27).

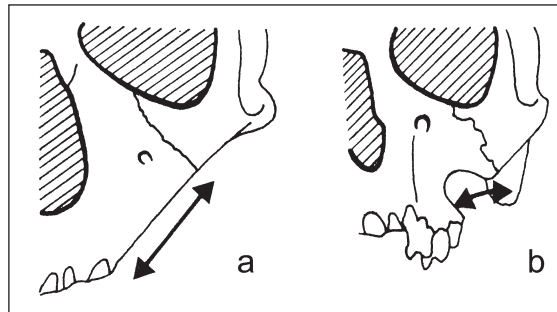


Abb. 11: Beim Neandertaler (a) führten die Jochbeine schräg zur Nasenöffnung hin; beim modernen Menschen (b) ist diese Partie des Gesichtsschädels eingezogen. (Vandermeersch 1990, Fig. 28).

Ein Merkmal der frühen Neandertaler von Krapina, welches denen von Saccopastore fehlte (Condemi 1992, 133), sind die taurodonten Zähne (Klein 1999, Fig. 6.11). Bei taurodonten Zähnen sind die Wurzeln mehr oder minder zusammengewachsen und die mit Gewebe (u.a. Blutgefäße und Nerven) gefüllte Pulpahöhle ist deutlich vergrößert. Solche Zähne bieten auch dann noch eine Kaufläche, wenn die Zahnkrone abgenutzt ist. Dieses Merkmal ist bei den späteren klassischen Neandertalern sehr verbreitet. Heutzutage findet man es häufig bei Menschengruppen, die ihre Zähne stark beanspruchen wie die Inuit in Alaska. Genetisch bedingt haben aber überall einzelne Personen dieses Zahnmerkmal. Bei den Menschen von Krapina waren die Schneide- und Eckzähne zudem teilweise etwas nach innen gebogen und weisen am äußeren (labialen) Rand ein spezifisches Abkauungsmuster auf, das sich auch bei vielen späteren Neandertalern findet (Klein 1999, Fig. 6.9).

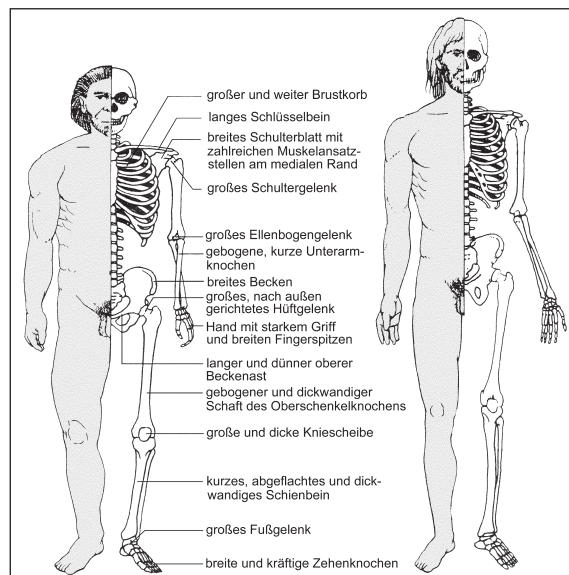


Abb. 12: Merkmale, in denen das postkraniale Skelett des Neandertalers von dem heutiger Menschen abweicht (nach Stringer & Gamble 1993, Fig. 34 und Schmitz & Thissen 2000, 106).

Die Unterschiede am postcranialen Skelett der Neandertaler zu dem der modernen Menschen (Abb. 12) sind hauptsächlich durch eine ausgeprägtere Muskulatur bestimmt (Stringer & Gamble 1993, 93; Henke & Rothe 1999, 247 u. 250). Neandertaler waren demnach in früher Jugend stärker körperlich beansprucht als die frühen modernen Menschen (Gibbons 1996; Pettitt 2000). Mit einer Körperhöhe von 1,55 - 1,65 m waren die europäischen Neandertaler im Durchschnitt etwas kleiner als wir.

In vielen der oben genannten Schädelmerkmale, in denen sich die frühen Neandertaler von ihren Nachfolgern, den klassischen Neandertalern unterschieden, waren sie ihren Vorgängern und uns ähnlich (Henke & Rothe 1994, 441). Sie standen am Beginn einer Entwicklung zu einer Menschenform, die letztlich im biologischen Sinne nicht sonderlich erfolgreich war. Nach Meinung eines überwiegenden Teils der Anthropologen wurden die Neandertaler auch in Europa etwa vor 40000 Jahren von anatomisch modernen Menschen aus Afrika abgelöst. Bei heutigen Menschen ist nach Analysen der Morphologie der Schädel wie der Erbsubstanz ein von den Neandertalern stammender Anteil allenfalls gering (Stringer & Gamble 1993, 194; Henke & Rothe 1999, 281 ff.).

3. Werkzeuge und Waffen

Von den Gerätschaften der Menschen der letzten Warmzeit sind vor allem solche aus Stein erhalten. Die Steinwerkzeuge wurden bevorzugt aus Feuerstein oder anderen Gesteinen hergestellt, die wie Glas brechen. Meist handelt es sich um lokales Material. Die wenigen Funde von Werkzeugen aus ortsfremdem Rohmaterial lassen Rückschlüsse über die Größe der von den damaligen Menschen genutzten Gebiete zu. Davon wird im nächsten Kapitel die Rede sein. Der übliche Weg, Steinwerkzeuge herzustellen, war Abschläge von Kernstücken abzutrennen. Die so gewonnenen Grundformen wurden gelegentlich weiter zurechtgeschlagen oder durch das Abdrücken von Feuersteinsplittern modifiziert. Faustkeilartige Werkzeuge, die direkt aus Rohstücken geschlagen wurden, sind in der letzten Warmzeit sehr selten, während sie in einigen Phasen des Mittelpaläolithikums (d. h. der Zeit des Neandertalers) die kennzeichnenden Werkzeugformen bilden (Jöris im Druck).

Auf fast allen Fundplätzen des letzten Interglazials belegt ist die Gewinnung von Abschlägen nach verschiedenen Varianten des Levallois-Konzeptes, das nach einem Fundplatz von Werkzeugen der Neandertaler in einem Vorort von Paris benannt ist (Boëda 1994). Die Kerne hatten hierbei eine flach gewölbte Abbaufäche und eine gewölbte Unterseite, deren facettierter Rand als Schlagfläche diente (Abb. 13). Die Form der Abschläge war vorbestimmt durch den Winkel zwischen Schlag- und Abbaufäche, durch die Form der in Aufsicht meist ovalen oder runden Abbaufäche und durch das Gratmuster der Negative von Präparationsabschlägen auf der Abbaufäche. Während es am Beginn des Mittelpaläolithikums weitgehend üblich war, jeweils nur einen Zielabschlag abzutrennen und danach entweder die Abbaufäche des Kerns völlig neu zu präparieren oder den Kern wegzuerwerfen, wurden in der letzten Warmzeit vorwiegend die Zielabschläge in Serie gewonnen. Man erreichte dadurch nicht so große Abschläge wie bei Gewinnung nur eines einzigen Zielabschlags, nutzte die Kernsteine aber effektiver (Abb. 14, 6). Die Steinschläger mußten die Bruchenschaften des Gesteins gut kennen, auf die Besonderheiten des jeweiligen Rohstücks eingehen und eine Reihe von Arbeitsabläufen vorausplanen, um Abschläge der gewünschten Form zu erhalten. Sie bewiesen

bei ihrer Arbeit ein bemerkenswertes ästhetisches Empfinden. Allerdings wurden in der letzten Warmzeit vielfach auch andere Methoden der Abschlaggewinnung genutzt, bei denen je nach Bedarf Abbau- und Schlagflächen gewechselt wurden. Hierbei erzielte man Abschlüge ganz unterschiedlicher Form, konnte aber auch bei stark fortgeschrittenem Abbau noch günstige Schlagwinkel nutzen und langgestreckte Abschlüge erhalten (Moncel & Neruda 2000).

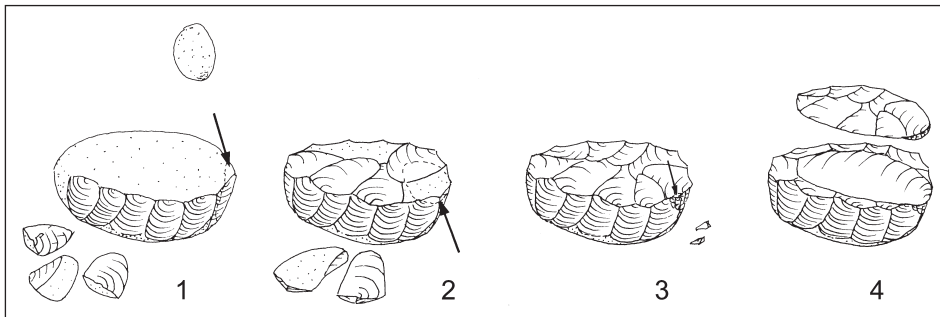


Abb. 13: Gewinnung eines Levalloisabschlags: 1 die Unterseite des Kerns wird zurechtgeschlagen; 2 die Abbaufäche wird vorbereitet; 3 die Schlagfläche des Kerns wird durch feine Abschlüge präpariert; 4 der Levalloisabschlag ist abgetrennt. Beim Vorbereiten der Abbaufäche und beim Abtrennen des Zielabschlags war die Abbaufäche nach unten gedreht.

Die Abschlüge mit ihren scharfen Kanten waren auch ohne weitere Bearbeitung zu vielen Arbeiten bestens geeignet, wie dem Zerlegen von Jagdtieren. Man konnte die Kanten der Abschlüge aber auch so zurechtschlagen, daß sie weniger steil und stabiler wurden und so auch die Form eines Werkzeugs bestimmen. Auf diese Weise entstanden Schaber (Abb. 14, 2), Spitzen (Abb. 14, 3) und gezähnte Stücke (Kaminská & al. 2000, 48 ff.; Schüler 2000). Mitunter wurde bei den Schabern durch Schläge der Rücken oder bei Spitzen die Basis (Abb. 14, 3) verdünnt. Dadurch waren diese Werkzeuge vermutlich besser zu schärfen. Kleine beidseitig bearbeitete Geräte in Form kleiner Faustkeile kennt man aus der Külna-Höhle im mährischen Karst (Abb. 14, 4) und einen beidseitig bearbeiteten Schaber aus dem Travertin von Burgtonna bei Gotha (Toepfer 1978). Bei den modifizierten Artefakten aus der letzten Warmzeit handelt es sich insgesamt um im Mittelpaläolithikum allgemein übliche Werkzeugformen. Das Geräteinventar der letzten Warmzeit wird ergänzt durch Flußgerölle, die teils ohne weitere Bearbeitung als Arbeitsunterlagen verwendet, teils durch wenige Schläge mit scharfen Kanten versehen wurden und brauchbare Haugeräte waren.

Retuscheure aus Knochen, die der Feinbearbeitung von Steinwerkzeugen dienten, wurden in Schicht 11 der Külna-Höhle (Abb. 14, 5) und in einem Baumstammhohlraum im Travertin von Stuttgart-Untertürkheim gefunden. Sie weisen Narbenfelder und Schrammen auf, die sich bei modernen Versuchen zum Retuschieren von Silexabschlägen durch direkten Schlag auf die Kante reproduzieren ließen. Auf mittelpaläolithischen Fundplätzen kommen Retuscheure bei günstigen Erhaltungsbedingungen mitunter in großer Zahl vor, es waren Gelegenheitsgeräte, die nach Gebrauch weggeworfen wurden.

Die Neandertaler scheinen nach Ausweis von Gebrauchsspurenuntersuchungen an Steinwerkzeugen insgesamt viel Holz bearbeitet zu haben. Bisher wurden Steinwerk-

zeuge aus der letzten Warmzeit leider kaum auf solche Spuren untersucht, so daß eine große Bedeutung von Holzgeräten auch in diesem Zeitabschnitt nur vermutet werden kann. Das einzige erhaltene Holzgerät aus der letzten Warmzeit ist die Eibenzlanze aus Lehringen (Abb. 15). Auf ihren Fundzusammenhang – sie wurde zwischen den Rippen eines Waldelefanten gefunden – wird folgendes Kapitel eingegangen. Die Oberfläche der Lanze ist vollständig überarbeitet. Bei ihrer Herstellung mußten 39 Ast- und Zweigansätze entfernt werden, eine sehr langwierige Arbeit. Die Spitze der Lanze ist leicht asymmetrisch. Damit wurde vermieden, daß sie auf dem Markkanal liegt. Inwieweit die Lanzenspitze durch Feuer gehärtet wurde, ist unklar. Die Basis der Lanze ist verrundet, vielleicht wurde sie im Sinne eines Multifunktionsgerätes auch als Grabstock genutzt.

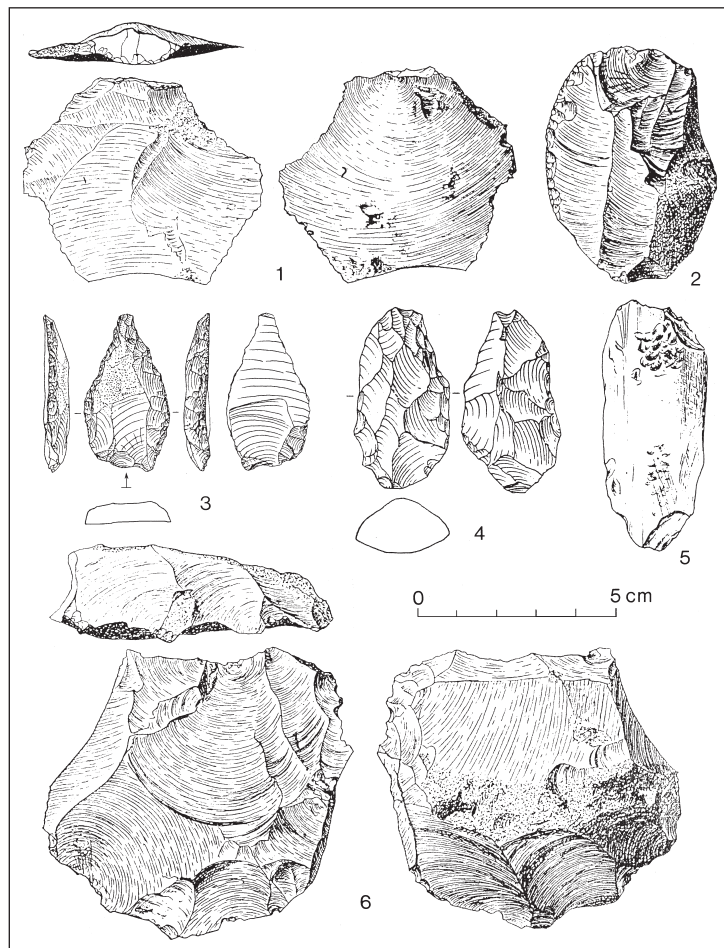


Abb. 14: Werkzeuge aus der letzten Warmzeit : 1 Levalloisabschlag, 2 Schaber, 3 Spitze, 4 Biface-Gerät, 5 Retuscheur, 6 Levalloiskern zur Gewinnung von Zielabschlägen in Serie. 1.2.6 aus Rabutz, 3 aus Stuttgart-Untertürkheim (untere Kulturschicht im Unteren Travertin), 4-5 Külna-Höhle. 1.2.6 nordischer Geschiebe-
feuerstein, 3 Muschelkalkhornstein; 4 Porzellanit, 5 Knochen. (Toepfer 1958, Valoch 1988).

4. Wirtschaftsweise

Das Ökotoptop

Die letzte Warmzeit mit ihrem gemäßigten und niederschlagsreichen Klima bot den damals in Mitteleuropa lebenden frühen Neandertalern keineswegs besonders gute Umweltbedingungen (Roebroeks, Conard & van Kolfschoten 1992, 567). Dichte und Vielfalt des jagdbaren Wildes sind im Wald geringer als in offener Landschaft. Im Wald fehlen zudem weitgehend solche Tiere, die durch einträgliche Herdenjagd zu erbeuten sind. Allerdings waren in Mitteleuropa in der letzten Warmzeit die Wälder verglichen mit denen unserer Warmzeit (vor Eingriff des Menschen) offen, und zwar auch in den Schattholzphasen. Wichtig scheint vor allem, daß die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) - die charakteristische Schattholzpflanze im Holozän - allenfalls lokale Bedeutung erlangte. Die Schattholzpflanzen der Eemwarmzeit, Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Fichte (*Picea* sp.), benötigen als Jungpflanzen etwas mehr Licht als die Rotbuche. Lichte Wälder werden nicht nur am Anfang und am Ende der letzten Warmzeit durch Tiere bezugt, die offene Flächen bevorzugen. So ist das Pferd in Seeablagerungen von Leheringen und Rabutz nachgewiesen. Für die Unterschiede zur holozänen Waldentwicklung wird das Vorhandensein von großen Pflanzenfressern wie Nashörnern und Elefanten, die ständig für lichte Stellen im Wald sorgten, mit guten Gründen als Ursache angenommen (May 1993).

Sammeln von Pflanzennahrung

Einen Ausgleich für die durch den Wald gebotenen ungünstigeren ökonomischen Gegebenheiten haben die Menschen der letzten Warmzeit vermutlich durch einen höheren Anteil pflanzlicher Kost und durch größere Mobilität gefunden. Fleisch hat für die meisten heute lebenden Jäger- und Sammlergruppen (Ausnahme sind einige Eskimogruppen) eher Luxuscharakter (Lee 1977). Pflanzliche Nahrung und kleine Landtiere können in der Regel immer beschafft werden, erfordern verglichen mit der Jagd einen geringeren Aufwand und werden oft nicht einmal restlos genutzt. Die gesammelte Nahrung bildet die Ernährungsgrundlage, sie wird zumeist von den Frauen zusammengetragen. Sichere Zeugnisse für das Sammeln und die Zubereitung pflanzlicher Kost liegen aus der letzten Warmzeit nicht vor. Möglicherweise sind die verkohlten Haselnußschalen (*Corylus avellana*) aus Rabutz beim Versuch angebrannt, die Nüsse durch Rösten schmackhafter und haltbarer zu machen (Toepfer 1958, 176). Die warmzeitliche Vegetation bot eine unabsehbare Fülle eßbarer und heilender Pflanzen.

Sammeln von Meeresfrüchten

Wenn Menschen der letzten Warmzeit den Strand aufgesucht haben, werden sie dort Muscheln und Schnecken zum Verzehr gesammelt haben. Artefaktführende Strandablagerungen aus der letzten Warmzeit gibt es bei Saint-Germain-des-Vaux / Port-Racine (Manche, Frankreich), bei Balzi Rossi (Ligurien, Italien), bei Elea (Pelepones, Griechenland), und bei Ras Aamer, Wadi Haula und El Atrun (Libyen) und an der Rotmeerküste von Eritrea (Walter & al. 2000; Wenzel 1998, 230). Vermutlich gehören zu diesen Fundplätzen auch Warsash (Hampshire, England) und Great Pan Farm (Isle of Wight, England). Am Strand einer Lagune an der Südspitze Afrikas haben sich sogar menschliche Fußabdrücke aus der letzten Warmzeit erhalten (Roberts & Berger 1997).

Fischfang

Fischreste finden sich auf zahlreichen Fundplätzen des Alt- und Mittelpaläolithikums, aus der letzten Warmzeit ist Taubach zu nennen. Da die Fischreste meist in geringer Zahl auftreten, läßt sich nicht ausschließen, daß es sich um Nahrungsreste von Tieren handelt. Argumente für eine Wertung als Reste menschlicher Nahrung gibt es bislang nur für die 71 Fischreste aus Schicht VIII der Grotte Vaufrey (Dordogne, Frankreich), die aus der vorletzten Warmzeit stammt (Le Gall 1989).

Nutzung tot aufgefundener Tiere

Zur Sammelwirtschaft gehört auch die Nutzung tot aufgefundener Tiere, die bis in unsere Zeit Zukost einiger von Sammeln und Jagd lebender Menschengruppen ist. Verendete Tiere sind in größerer Zahl allerdings in Afrika nur in den Trockenzeiten und in Europa nur im Winter zu finden, sie können demnach allenfalls zeitweise ein wichtiger Bestandteil menschlicher Nahrung gewesen sein (Stiner 1994, 284 ff.).

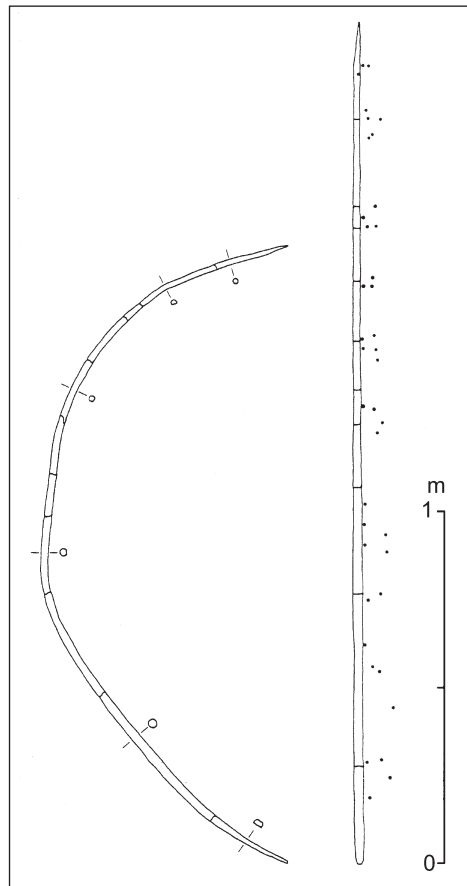


Abb. 15: Die Lanze aus Lehringen: links die elf zusammengesetzten Teilstücke; rechts die rekonstruierte Lanze mit Lage der abgetrennten Zweigansätze. (Thieme & Veil 1985, Abb. 15).

Jagd

Der eindrucksvollste Befund zur Jagd der Neandertaler aus der letzten Warmzeit stammt aus Lehringen bei Verden an der Aller, 35 km südöstlich von Bremen (Adam 1951; Thieme & Veil 1985). Dort wurde 1948 beim Abbau von kalkhaltigen Seeablagerungen die Knochen eines etwa 45jährigen Waldelefanten gefunden. Zwischen den Rippen lag eine Lanze aus Eibenholz von 2,38 m Länge, welche vermutlich durch das Gewicht des Elefanten zerbrochen war (Abb. 15). Damit ist ein direkter Nachweis gegeben, daß das Tier gejagt und nicht etwa ein tot aufgefundener Elefant verwertet wurde. In der Umgebung des Schädels lagen 27 Abschlüge aus Geschiebefeuerstein, die als Serien-Zielabschlüge von präparierten Kernen gewonnen worden waren. Die Abschlüge wurden ohne weitere Zurichtung verwendet. Bei einigen konnten unter dem Mikroskop Polituren erkannt werden, wie sie beim Schneiden von Fleisch und Knorpel entstehen.

Ein weiterer Zerlegungsplatz eines Waldelefanten wurde 1987 bei Gröbern, nordöstlich von Bitterfeld in Sachsen-Anhalt, untersucht (Abb. 16) (Weber & Litt 1991). Er wurde beim Abbagern der Deckschichten in einem Braunkohletagebau 6 m unter der Geländeoberfläche entdeckt (Abb. 17). Auch dieser Elefant war in der Uferzone eines ehemaligen Sees zu Tode gekommen, ein 35 bis 40 Jahre altes, noch nicht greises Tier, das an Knochenentzündung litt. Seine Knochen lagen weitgehend wie im anatomischen Verband (Abb. 18). Jedoch war der linke Stoßzahn aus der Alveole gelöst und befand sich unter dem Schädel, der Unterkiefer lag in einiger Entfernung. Oberarmknochen, Oberschenkelknochen und Schulterblätter waren aus den Gelenkanschlüssen gelöst. Bei den Knochen fanden sich 27 Artefakte – vor allem Abschlüge – sowie vier Splitter von Nicht-Elefantenknochen.



Abb. 16: Ausgrabung des Waldelefantenschlachtplatzes von Gröbern, Ldkr. Bitterfeld, Blick von Ost. (Photo: Th. Weber).

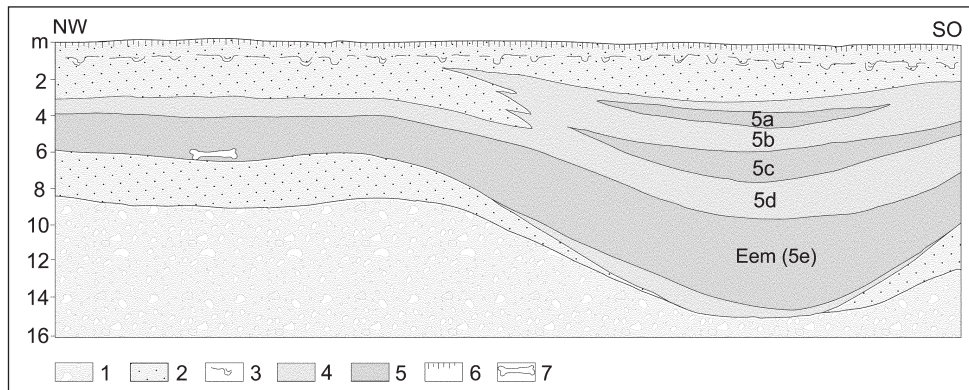


Abb. 17: Gröbern. Halbschematischer Schnitt durch die Beckenfolge. 1 Saale- (Drenthe-) zeitliche Grundmoräne; 2 Sande; 3 periglaziale Froststrukturen; 4 Schluffmudden; 5 Karbonat- und Organomudden; 6 rezenter Boden; 7 Skelett des Waldelefanten. Den Seesedimenten sind Sauerstoffisotopenstadien zugeordnet, vergl. Abb. 1. (Nach Weber & Litt 1991, Abb. 2).

Waldnashörner und Bären stellen die meisten Großtierreste in der Travertinfundstelle Taubach bei Weimar. Schon Wolfgang Soergel (1922) war dort der hohe Anteil der Reste junger Nashörner aufgefallen. Er hat versucht, anhand einer Altersstatistik zu belegen, daß die Waldnashörner Jagdwild waren. Bei neuen Untersuchungen der Funde von Taubach wurden an den Knochen von Nashorn und Bär zahlreiche Schnittspuren festgestellt (Bratlund 2000). Mindestens 76 Nashörner (davon 51 junge und noch nicht erwachsene Tiere), sowie 52 Bären sind durch Skeletteile nachgewiesen. Die Altersverteilung der Nashörner weicht von der klassischen Altersverteilung einer natürlichen Sterbegemeinschaft ab, weil dafür zu wenig alte Tiere vertreten sind. Vielmehr ähnelt ihre ausgewogene Zusammensetzung der einer durch eine Katastrophe zugrunde gegangenen Population, was in diesem Zusammenhang auf menschliche Jagd schließen läßt. Das Altersprofil der Bären liefert durch die besondere Häufigkeit ausgewachsener, aber nicht sehr alter Tiere ein Indiz für die Jagd durch Menschen. Für Wisent, Biber und Rothirsch erlaubt die geringe Zahl der in Taubach gefundenen Reste keine Jagdstatistik; durch Schnittspuren an Knochen ist zumindest eine Nutzung dieser Tiere erwiesen.

Auch in Krapina war das Waldnashorn ein beliebtes Jagdtier (Patou-Mathis 1997). Nimmt man alle Schichten zusammen, sind 42 Waldnashörner nachweisbar, (davon 19 Jungtiere von weniger als sechs Jahren). Ferner sind 14 Wisente und 10 Ure belegt, sowie 14 Biber (13 alte, 1 junger), während Hase, Murmeltier, Fuchs, Marder, Fischotter, Wiesel, Braunbär, Panther, Wildschwein, Pferd, Waldnashorn, Damhirsch, Elch, Rothirsch, Gemse, und Reh jeweils nur durch wenige Reste vertreten sind. Knochen von Höhlenbären stammen überwiegend aus den nachwarmzeitlichen Schichten und repräsentieren vermutlich im Winterschlaf verwendete Tiere. Von mindestens 22 Höhlenbärenresten waren 3 sehr jung und 13 alt bis sehr alt. Dem entspricht auch, daß von 314 Höhlenbärenresten nur ein Knochen gebrannt ist und nur einer eine Schnittspur aufweist. Bei den Nashörnern unterscheidet sich die Altersverteilung auch nicht deutlich von einer natürlichen Sterbegemeinschaft, so daß diese Tiere nicht klar als Jagdbeute kenntlich sind. Spuren menschlichen Wirkens tragen aber immerhin 17 der 404 bestimmbar Waldnashornknochen.

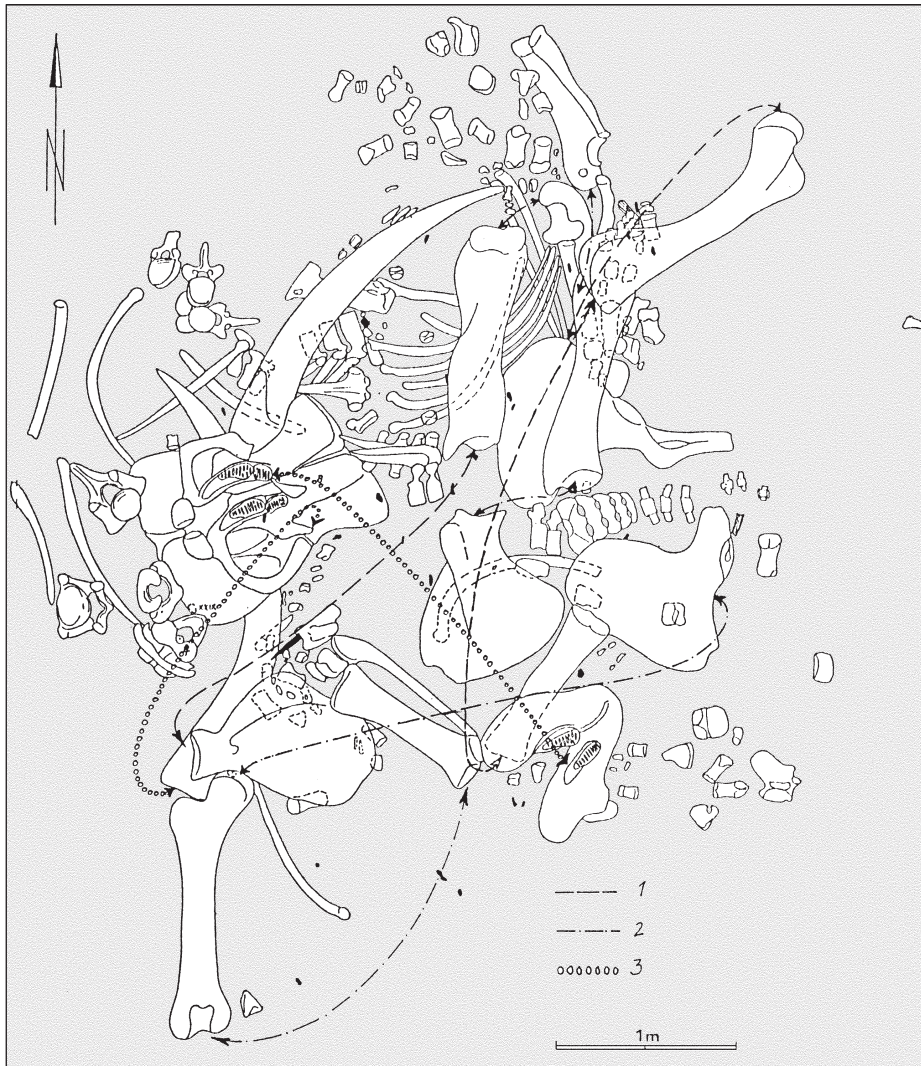


Abb. 18: Gröbern. Planum des Elefantenskeletts. Getrennte Verbindungen der linken (1) und der rechten (2) Körperhälfte sowie des Schädels (3). (Weber & Litt 1991, Abb. 5).

Die Nashörner wurden am ehesten in Fallgruben gefangen, wie es auf Java und in Zaire bis in unsere Zeit üblich ist. Archäologischer Nachweise von Fallgruben fehlen zwar, aber die Nutzung von Fallgruben oder von natürlicher Engpässen war für die Neandertaler mit dem geringsten Risiko verbunden. Es gibt zwar einige ethnohistorische Berichte über Nashornjagd mit der Lanze (Bratlund 1990, 138 ff.), aber selbst für berittene Jäger der jüngsten Vergangenheit war die Nashornjagd mit der Lanze überaus gefährlich. Dies gilt sogar für die von Wolfgang Soergel (1912, 26) beschriebene Schleichjagd, bei der man sich den „sehr festen, häufig mit lautem Schnarchen verbundenen Schlaf, der den Aufenthalt eines Tieres auf weite Entfernung verraten kann“ zu Nutze

machte und sich unter dem Wind anschlich, um dem Nashorn aus nächster Nähe einen eisenbewehrten Speer in den Leib zu stoßen. Für den Fang der Nashörner in Fallgruben ist günstig, daß diese Tiere meist standorttreu sind und regelmäßig bestimmte Wechsel und Wasserstellen benutzen.

Damhirsche dominieren mit fünf nachgewiesenen Individuen das Faunenspektrum des Fundhorizontes A von Wallertheim in Rheinhessen, gefolgt von mindestens vier großen Boviden (Ur oder Wisent), einem Pferd, einem Wolf und einem Biber (Conard & Prindiville 2000). Aufgrund starker Verwitterung der in Auensedimenten eines Flusses gefundenen Knochen sind nur an einem Knochen Schnittspuren erhalten. Doch sind an einigen Knochen der Damhirsche und Boviden Spuren punktueller Krafteinwirkung und im frischen Zustand erfolgte Brüche zu erkennen. Die Reste dieser Tiere können demnach mit der menschlichen Besiedlung in Zusammenhang gebracht werden. Demgegenüber gibt es sechs Knochen mit Bißmarken von Raubtieren. Zwei davon stammen vom Pferd, dem insgesamt nur dreizehn Reste zugeordnet werden können. Es ist deshalb eher fraglich, daß die Pferdeknochen mit zu den Nahrungsresten der frühen Neandertaler gehörten. Horizont A enthielt auf einer Fläche von 176 m² 382 Knochen und mehr als 6700 Steinartefakte. Die Funde sind nur wenig verlagert, so daß hier die Struktur des Lagerplatzes untersucht werden kann. Eine Feuerstelle ist durch eine kleine Konzentration gebrannter Knochen kenntlich.

Die Reste einer 'background-Fauna' von verendeten oder von Raubtieren zerrissenen Tieren, sind auf einigen Fundplätzen zahlreicher als solche, an denen Schnitt- und Schlagspuren des Menschen vorhanden sind. Das gilt vor allem für die Ablagerungen letztwarmzeitlicher Seen, in denen immer wieder komplette Skelette von Hirschen und Wildrindern gefunden wurden, die oft nicht einmal Bißmarken von Raubtieren aufweisen. Bislang wurden nur an wenigen Knochen der Fundstellen Lehringen (Bär, Biber) und Rabutz (Walddashorn) Schnittspuren festgestellt (Wenzel 1998). Wahrscheinlich sind auch die kurzen, aber tiefen Einschnitte an einem Mittelhandknochen vom Walddashorn aus dem Seebecken von Phöben bei Berlin (von Koenigswald & Heinrich 1996, 439) von Menschen verursacht (Abb. 19), ihre Sohle ist teilweise durch feine parallele Rillen gegliedert, wie sie beim Gebrauch von Feuersteinwerkzeugen entstehen. Unter den zahlreichen bekannter eemzeitlichen Seebecken (Eißmann & Litt (eds.) 1994; Björk & al. 2000), die beste Erhaltungsbedingungen bieten und gut erforscht wurden, sind erstaunlich wenige archäologische Fundstellen. Dadurch wird deutlich, wie gering die Bevölkerungsdichte in der letzten Warmzeit war.

Aus der Zeit nach der letzten Warmzeit gibt es einige Fundplätze, wo eine Spezialisierung auf Wisentjagd nachzuweisen ist (Gaudzinski 1995). Derartige Fundplätze sind in der Diskussion um die Frage, inwieweit die Neandertaler eine gut organisierte oder eine unsystematische Wirtschaftsweise hatten, von großer Bedeutung. Denn die Wisente wurden nur schwerlich bei einem Jagdzug erbeutet. Man hat die Plätze immer wieder aufgesucht, um Wisente zu jagen. Ein ähnliches Verhalten wird auch in Taubach deutlich: da Nashörner nie in großer Zahl zusammen auftreten, muß man immer wieder dorthin gekommen sein, um vor allem diese Tiere zu fangen. Aber auch ansonsten gibt es aus der letzten Warmzeit kein Indiz für eine sogenannte opportunistische Nahrungsbeschaffungs-Strategie, welche dem Neandertaler zuweilen unterstellt wird. Das Fehlen eines Konzeptes für die Jagd auf große Tiere müßte in der starken Nutzung kleiner und mittelgroßer Säugetiere erkennbar sein. Und dafür fehlt jeder Nachweis.

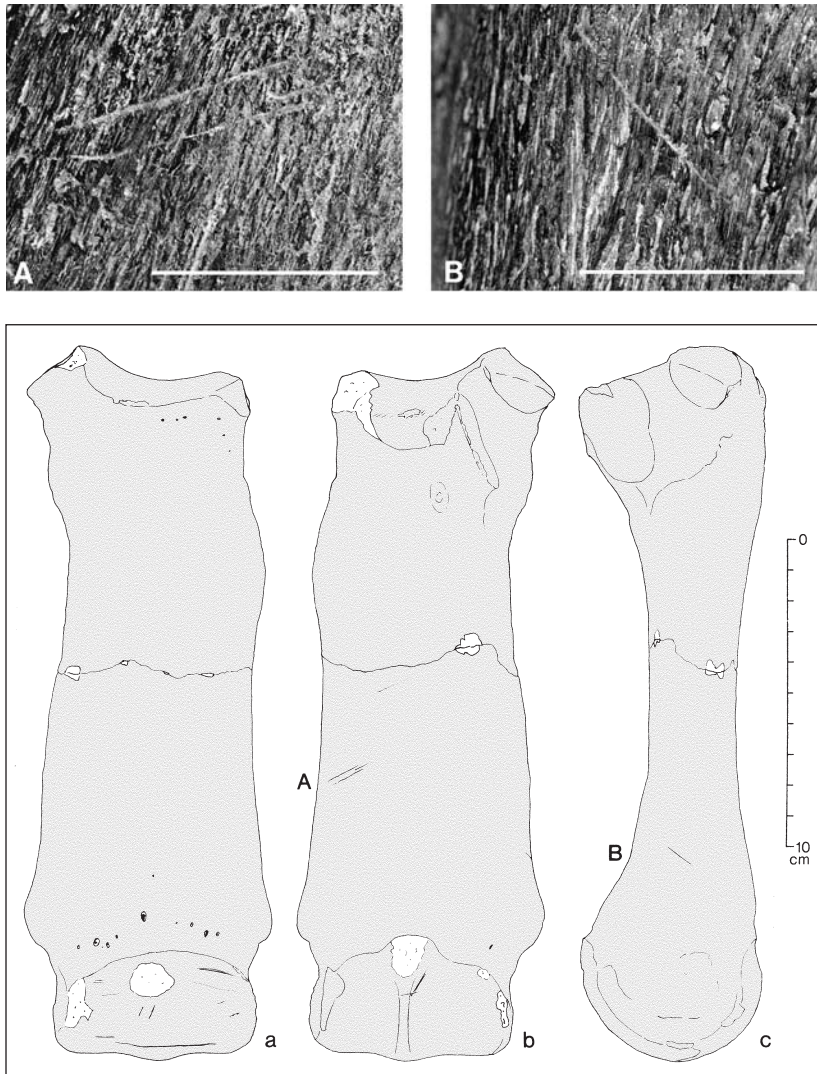


Abb. 19: Rechter dritter Mittelhandknochen vom Waldnashorn mit wahrscheinlichen Schnittspuren aus Phöben, Lkr. Potsdam-Mittelmark; a Oberseite, b Unterseite, c rechte Seite. Der weiße Balken auf den Photos der Schnittspuren entspricht 1 cm. Museum für Naturkunde Berlin, MB.Ma 42565. (Photos: B. Gramsch).

Anlegen von Vorräten, planmäßiges Handeln

Die Bedeutung der Vorrathaltung für die Menschen der letzten Warmzeit ist nicht abzusehen. Bei rezenten Jägern und Sammlern an der Westküste Nordamerikas z.B. dienten Vorräte nicht nur zur Überbrückung von Nahrungsknappheit im Winter und zu Beginn des Frühlings, sondern ermöglichten, daß gerade in dieser Zeit wichtige gesellschaftliche Aktivitäten stattfanden. Den Neandertalern ist die Fähigkeit langfristig zu planen und Vorräte anzulegen oft abgesprochen worden (Stringer & Gamble 1993, 168).

Als mögliche Materialdeposits kommen die Baumstammsschlote aus dem Travertin von Stuttgart-Untertürkheim in Frage (Adam & Berckhemer 1983; Wenzel 1998). Es handelt sich hierbei um Hohlräume, die auf Baumstümpfe zurückgehen, welche von Travertin überdeckt wurden und ausmoderten. Einige enthielten Tierknochen, welche zum Teil durch Tiere dorthin verschleppt worden sein mögen. Für die Aufbewahrung von Nahrungsmitteln war die Lage in einem Quellgebiet ungünstig. Aber zahlreiche angeschlagene und unbearbeiteten Flußgerölle müssen von Menschen in die Hohlräume gelegt worden sein: Baumstammsschlot S1 (Abb. 20) enthielt mindestens 9 nicht angeschlagene und 9 angeschlagene Gerölle. Das schwerste Geröll aus diesem Hohlraum wiegt 4040 g, ist nicht angeschlagen und besteht aus Sandstein. Im Baumstammsschlot S3 (Abb. 21, 1) lagen außer wenigen Artefakten aus Hornstein immerhin 6 angeschlagene (Abb. 21, 2) und 11 nicht angeschlagene Gerölle. Zum Behauen wurden Gerölle mit einem Gewicht von 400 bis 1200 g ausgewählt, die fast durchweg angeschlagen sind, während kleinere Gerölle selten und größere gar nicht bearbeitet sind. Für die Wertung der Steine als Depot ist wichtig, daß der Travertin ansonsten nahezu frei von Geröllen ist und es aus den Baumstammsschloten keine kleinen Gerölle oder sonstige Flußsedimente gibt. Ein vergleichbarer jüngerer Befund aus der Zeit der klassischen Neandertaler stammt aus La Quina (Dordogne, Frankreich). Dort war eine Grube (70-80 cm Durchmesser, 40 cm Tiefe) mit 42 großen, plattigen Geröllen gefüllt (Debénath 1992, 105 f.). Diese Struktur wurde vom Ausgräber als Vorratslager für Nahrung gedeutet. Ob diese Interpretation nun richtig ist oder nicht – man hat in Untertürkheim und in La Quina Dinge für eine spätere Nutzung zusammengetragen und verwahrt, in jedem Fall also planmäßig gehandelt.

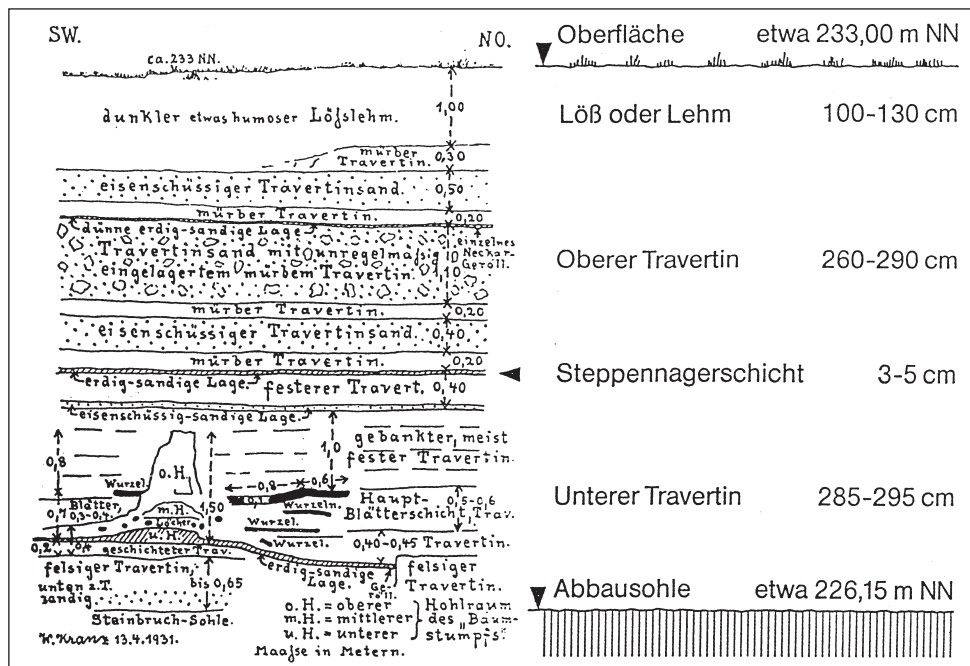


Abb. 20: Nordwestwand des Steinbruchs Biedermann in Stuttgart-Untertürkheim mit Baumstammsschlot S1. Zeichnung von W. Kranz, April 1931 (Adam & Berckhemer 1983, Abb. 10).

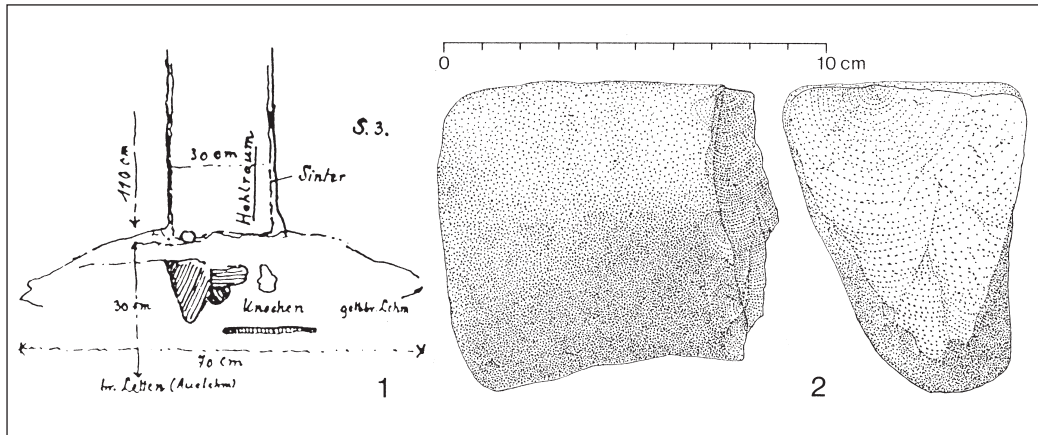


Abb. 21: Stuttgart-Untertürkheim. 1 Befundskizze von Baumstammschlot S3 von F. Berckhemer; 2 angeschlagenes Geröll aus Unterkeuper-Dolomit aus Baumstammschlot S3.

Friedhöfe weisen auf länger oder wiederholt genutzte Lagerplätze hin

Plätze von besonderer Bedeutung für das Sozialleben, die man wiederholt aufsuchte und wo man vielleicht Gegebenheiten vorfand, die es erlaubten, nicht nur kurz zu verweilen, werden indirekt durch die Ansammlung von Menschenresten in Krapina und dem aus späterer Zeit bekannten Friedhof der Neandertaler von La Ferrassie nachgewiesen (Bosinski 1991; Defleur 1993, 252). Als Modell hierfür können die Verhältnisse bei nordamerikanischen Indianern im 14. Jhd. n. Chr. dienen, deren Begräbnisplatz bei Juntunen zu einem wichtigen Wohnplatz gehörte (Russel 1987b). Der indianische Begräbnisplatz wird im folgenden Kapitel als Vergleich zur Erläuterung des Befundes von Krapina herangezogen.

Rohmaterial von Steinwerkzeugen als Anzeiger des genutzten Gebietes

Das Vorkommen von ortsfremden Rohmaterialien auf Fundplätzen der letzten Warmzeit ermöglicht eine Vorstellung von der Größe des Gebietes, das die frühen Neandertaler vermutlich während Wanderungen im Laufe des Jahres nutzten. Rohmaterial aus 10 bis 15 km Entfernung vom jeweiligen Fundplatz könnte im Rahmen der täglichen Aktivität gesammelt und zum Aufenthaltsort gebracht worden sein, wie es bei heutigen Wildbeutern üblich ist (Floss 1994, 323). Es gibt aber Belege für weitaus größere Distanzen, die zurückgelegt wurden. In Schicht 11 der Külna-Höhle im Mährischen Karst kommen Werkzeuge aus einem weichen, aber farbigen Porzellanit aus 60 km Entfernung vor (Valoch 1988, 73). Im Travertin von Burgtonna in Thüringen wurde ein Schaber aus Quarzit gefunden, welcher einem Vorkommen auf der anderen Seite des Thüringer Waldes im Einzugsbereich der Werra entstammt (Toepfer 1978). Über lange Strecken haben die frühen Neandertaler vor allem fertige Geräte mitgenommen, die sie schließlich abgenutzt zurückließen oder von denen Nachschärfungsabfälle am Lagerplatz verblieben. Nach den seltenen Funden von Steinwerkzeugen aus exotischem Rohmaterial unterschied sich die Mobilität der damaligen Menschen nicht wesentlich von der im Mittelpaläolithikum unter anderen Klimabedingungen.

5. Vorstellungswelt

Die Knochen der frühen Neandertaler von Krapina weisen Spuren von Manipulationen auf, die ein Totenbrauchtum dieser Menschen bezeugen. Bereits der Ausgräber hatte erkannt, daß an diesen Knochen Schnittspuren, Bruchstellen und verbrannte Stellen vorhanden sind. Er stellte fest, daß „sich oft menschliche Reste mit solchen von Tieren übereinanderliegend fanden“ (Gorjanovic-Kramberger 1906, 269) und deutete sie als Belege für Kannibalismus. Alte Schnittspuren sind an den Menschenknochen tatsächlich vorhanden. Die Knochen wurden durch Felsversturz oder Sedimentbewegung zerbrochen. Daß sie zur Markgewinnung zerschlagen wurden, ist nicht durch eindeutige Spuren belegt (Russel 1987a). Brandspuren sind an den Knochen kaum vorhanden und vermutlich zufällig entstanden. Das Durcheinander von menschlichen Skelettresten, Tierknochen und sonstigem Abfall ist vermutlich durch geologische Vorgänge, die Wühltätigkeit von Tieren oder durch Aktivitäten der immer wieder unter dem Abri lebenden Menschen verursacht worden.

Die an den Knochen von Krapina festgestellten Schnittspuren (Abb. 22) unterscheiden sich nach Form, Häufigkeit und Verteilung deutlich von Schlachtschritten an Tieren, wie sie von anderen Fundplätzen aus der Zeit der Neandertaler bekannt sind (Russel 1987b). Sie lassen weniger auf eine Durchtrennung von Gelenkverbindungen als auf die Säuberung der Knochen von Weichteilresten schließen. Es besteht eine deutliche Ähnlichkeit zu den Schnittspuren an den Menschenknochen eines indianischen Begräbnisplatzes aus dem 14. Jh. n. Chr. bei Juntunen, Michigan. Dort hatte man die Leichen als Teil des Totenkultes nach weitgehender Verwesung entfleischt, um sie danach sekundär zu bestatten. Derartige Praktiken befremden zunächst. Sie werden aber verständlich, wenn man bedenkt, daß die Neandertaler wie die Indianer Nordamerikas aufgrund ihrer Wirtschaftsweise mobil waren und man die Knochen der Verstorbenen säubern mußte, um sie zu überführen. Mit den Leichen einiger prominenter Kreuzritter wurde entsprechend verfahren, um die Knochen nach Europa zurückzubringen, so mit Kaiser Barbarossa und Ludwig IV von Thüringen (Peter-Röcher 1994, 30).

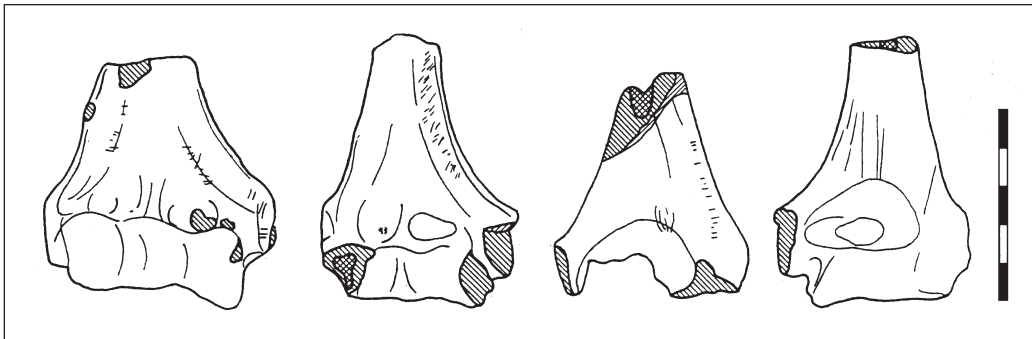


Abb. 22: Bruchstücke von Oberarmknochen der frühen Neandertaler von Krapina mit Schnittspuren. (Ulrich 1989, Abb. 3).

In Krapina wurden mehr Ober- als Unterkieferzähne von Erwachsenen gefunden (Turk & Dirjec 1991, 143). Dies könnte daher rühren, daß einige Schädel ohne Unterkiefer in das Abri gebracht wurden, stellvertretend für den übrigen Körper.

Die Funde von Krapina sind nicht die einzigen Zeugnisse für derartige Totenriten und eine Reflexion der Neandertaler über Leben und Tod. Für die Zeit nach der letzten Warmzeit gibt es zahlreiche Belege dafür, daß die Neandertaler ihre Toten zerlegten und daß sie mitunter Bestattungen einzelne Knochen entnahmen, um sie zu verwahren.

Am Schädel des Neandertalers aus der Kleinen Feldhofer Grotte im Neandertal wurden Schnittspuren nachgewiesen, und zwar über den Augenhöhlen, auf beiden seitlichen Schädelpartien sowie am Hinterhaupt (Schmitz & Thissen 2000, 184 u. Farbtafel 17). Weitere Fundorte von Neandertaler-Knochen aus der Zeit nach der letzten Warmzeit, die Schnittspuren aufweisen, sind Marillac (bei Angoulême, Charente), Combe Grenal (Dordogne) und das Abri Moula bei Valence (in Südostfrankreich). Im Abri Moula wurden insgesamt 13 Knochen von Neandertalern gefunden, vergesellschaftet mit Steinwerkzeugen. Drei Schädelfragmente und die obere Partie einer Speiche weisen Schnittspuren auf. Einige der Knochen sollen in frischem Zustand zerbrochen worden sein, was von den Bearbeitern als Hinweis darauf gewertet wird, daß die Zerlegung der Leichen dem Verzehr voranging (Defleur & al. 1999).

Ein wichtiger Befund aus der Zeit nach der letzten Warmzeit, der zeigt, daß Neandertaler bestimmte Knochen ihrer Verstorbenen gesondert verwahrten, stammt aus der Kebara-Höhle im Berg Carmel in Israel: Hier wurde von dem Skelett eines verwesten Neandertalers der Schädel entfernt (Bar-Yosef & Vandermeersch 1993). Da die Lage der noch vorhandenen Skeletteile kaum verändert wurde und nur ein Oberkieferbackenzahn beim Unterkiefer zurückblieb, ist zu vermuten, daß die Verwesung weit fortgeschritten war und die Entnahme sehr vorsichtig erfolgte.

Ein mit der Bestattung in der Kebara-Höhle vergleichbarer Befund scheint auch in der Höhle Regourdou bei Lascaux in der Dordogne vorgelegen zu haben (Bosinski 1991, 39).

Die hier erfolgte Zusammenstellung von Belegen für Manipulationen an Knochen und von Hinweisen auf die gesonderte Verwahrung von Schädeln durch Neandertaler in der letzten Warmzeit und danach weist nicht nur auf komplexe religiöse Vorstellungen hin, sondern auch auf eine hoch entwickelte Fähigkeit Handlungen im Voraus zu planen (Wolpoff 1999, 659). Allerdings war eine derartige Behandlung der Toten nicht unbedingt das Übliche. Für die letzte Warmzeit ermöglicht nur Krapina Aussagen zum Totenbrauchtum. In der darauf folgenden Zeit sind Manipulationen an den Knochen der Bestatteten die Ausnahme.

Neben dem Totenkult sind die Verwendung von Farbstoffen und das Sammeln von Kuriositäten wie Fossilien und Mineralien für die Zeit vor und nach der letzten Warmzeit im engeren Sinne nachgewiesene Aktivitäten, die über die bloße Sicherung des physischen Wohlergehens hinausgehen (Leroi-Gourhan 1984; Schäfer 1996). Ästhetische oder religiöse Gründe können auch das Motiv gewesen sein, Rothirschgeweihe in großer Zahl zusammenzutragen, und zwar meist Abwurfstangen.

Aus dem Travertin von Taubach sind 17 schädelechte Geweihbruchstücke, 78 Abwurfstangenfragmente und 49 isolierte Sprossen bekannt, die vermutlich hauptsächlich bei ihrer Bergung gebrochen sind. In Caours (Somme, Frankreich) wurden Geweihe in wohl letztwarmzeitlichen Flußablagerungen unter Travertin aus der letzten Warmzeit zusammen mit Artefakten angetroffen.

Weitere Fundplätze von Geweihansammlungen auf Fundplätzen des Mittelpaläolithikums sind Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais, Frankreich; vorletzte Warmzeit), die Biedermannhöhle im Travertin von Stuttgart-Untertürkheim (Sauerstoffisotopenstadium 5c); der Plaiter Hummerich bei Koblenz (Schicht C, frühe Phase der letzten Kaltzeit) und das Abri Suard in La Chaise-de-Vouthon (Charente, Frankreich; vorletzte Kaltzeit), wo schädelechte Rengeweih auf engem Raum gefunden wurden. Nach neuen Datierungen gehören die zahlreichen Abwurfstangen aus Schicht 2B vom Tönchesberg bei Koblenz ins Sauerstoffisotopenstadium 5c (Conard 2001). Dort wurden sogar 574 Geweihfragmente gefunden, die von mindestens 110 Abwurfstangen stammen.

Raubtierverschleiß zeigen die Geweihe dieser Ansammlungen selten, so daß es sehr unwahrscheinlich ist, daß Hyänen oder Wölfe sie zusammentrugen. Allerdings fehlen meist auch Bearbeitungs- oder Nutzungsspuren der Neandertaler (Bratlund 2000, 91; Wenzel 1998, 125 f.). Es wurde auch erwogen, daß Hirsche die betreffenden Plätze oft aufsuchten und dementsprechend häufig im Frühjahr ihre Geweihe dort abwarfen (Street 2002, 38). Ich halte es für wahrscheinlich, daß Neandertaler die Geweihe sammelten. Bis in historische Zeit haben die Samen in Finnland sowie verschiedene Völker in Sibirien und einige Indianerstämme Nordamerikas aus religiösen Gründen Geweihe zusammengetragen. Warum die Neandertaler Geweihe sammelten, wissen wir allerdings nicht.

6. Ausblick

Bedenkt man, daß die Erhaltung von Fundplätzen stets an besondere geologische Gegebenheiten geknüpft ist, weiß man über die Menschen der letzten Warmzeit erstaunlich viel.

Die frühen Neandertaler dieser Zeit waren Teil einer biologischen Entwicklung hin zum klassischen Neandertaler, die schließlich ausgestorben sind. Ihr Knochenbau zeigt, daß sie schon früh stark körperlich belastet waren. Die Zähne geben Hinweise auf Mangelernährung.

Die frühen Neandertaler verstanden es, gefährliches Großwild wie Elefanten und Nashörner zu erlegen. Die formschönen Steinwerkzeuge dieser Menschen sind das Ergebnis eines gut durchdachten Arbeitsablaufs. Rohmaterial von Werkzeugen, welche die frühen Neandertaler auf ihren Wanderungen mitnahmen, belegt zurückgelegte Entfernungen von mehr als 60 km. Es ist zu überlegen, ob sie so weite Wege aus wirtschaftlichen Gründen zurücklegen mußten oder ob sie unterwegs waren, um soziale Kontakte aufrechtzuerhalten. Die geringe Zahl von Nachweisen für Wanderungen deutet darauf hin, daß die frühen Neandertaler in weit geringerem Maß als später die modernen Menschen Kontakt zu Personen hatten, die nicht zu ihrer ständigen sozialen Umgebung gehörten. In dem daraus resultierenden Mangel an Kommunikation liegt vermutlich der Grund, daß die frühen Neandertaler ihre Werkzeuge über Jahrhunderte nach dem selben Schema fertigten. Es wäre jedoch ungerecht, diesen Menschen ein schlechtes Sozialverhalten zu unterstellen. Sie pflegten ihre Kranken. Und ihr Totenbrauchtum zeigt nicht nur, daß sie sich mit dem Tod auseinandersetzten, sondern belegt vor allem, daß ihnen ihre Mitmenschen nicht gleichgültig waren.

Anmerkung

Für Photographien bedanke ich mich bei Herrn Dr. B. Gramsch, Herrn Dr. G. Schweigert und Herrn Dr. habil. Th. Weber. Die Ausleihe des Waldnashornknochens von Phöben hat Herr Dr. W.-D. Heinrich ermöglicht. Für Anregungen und Informationen danke ich Herrn Prof. Dr. K.D. Adam, Frau S. Gayk M.A., Herrn Dr. B. Hildebrandt, Herrn J. Holzkämper M.A., Herrn Dr. O. Jöris, Frau Dr. A. Justus, Herrn F. Mangartz, M.A. und Frau G. Rieter. Herrn D.S. Adler Ph.D. danke ich für die Überarbeitung des Abstracts.

Literatur:

- Adam, K.D. 1951. Der Waldelefant von Lehringen, eine Jagdbeute des diluvialen Menschen. *Quartär* 5: 79-92.
- Adam, K.D. & Berckhemer, F. 1983. Der Urmensch und seine Umwelt im Eiszeitalter auf Untertürkheimer Markung. Ein Beitrag zur Urgeschichte des Neckartales. Stuttgart.
- Adams, J., Maslin, M. & Thomas, E. 1999. Sudden climate transition during the Quaternary. *Progress in Physical Geography* 23(1): 1-36.
- Alt, K.W. & Sedlmeier, J. 1990. Anthropologische Untersuchung und kulturhistorische Deutung des menschlichen Zahnfundes aus der Kohlerhöhle, Gemeinde Brislach, Kanton Bern. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 20(3): 241-248.
- Bar-Yosef, O. & Vandermeersch, B. 1993. Modern Humans in the Levant. *Scientific American*, April 1993: 64-70.
- Behm-Blancke, G. 1959/60. Altsteinzeitliche Rastplätze im Travertingebiet von Taubach, Weimar, Ehringsdorf. *Alt-Thüringen* 4. Weimar.
- Berger, W.H., Bickert, T., Jansen, E., Yasuda, M. & Wefer, G. 1994. Das Klima im Quartär. *Geowissenschaften* 12: 258-266.
- Björck, S., Noe-Nygaard, N., Wolin, J., Houmark-Nielsen, M., Hansen, H.J. & Snowball, I. 2000. Eemian lake development, hydrology and climate: a multi-stratigraphic study of the Hollerup site in Denmark. *Quaternary Science Reviews* 19: 509-536.
- Boëda, E. 1994. Le concept Levallois: variabilité des méthodes. (Monographie du Centre de Recherches Archéologiques 9). Paris: CNRS Éditions.
- Boettger, T., Junge, F.W. & Litt, Th. 2000. Stable climatic conditions in central Germany during the last interglacial. *Journal of Quaternary Science* 15(5): 469-473.
- Bosinski, G. 1993. Der Neandertaler und seine Zeit. *Archäologie im Ruhrgebiet* 1 (1991): 25-48.
- Bratlund, B. 2000. Taubach revisited. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 46, 1999: 61-174 + Taf. 9-10.
- Braun, M., Frank, N., Goppelsröder, A., Kind, C.-J., Mangini, A., Müller, K.P., Niederhöfer, H.-J., Wagner, G.R.A. & Ziegler, R. 1999. ‚Deckerstraße‘ - Eine mittelpaläolithische Travertin-Fundstelle in Stuttgart - Bad Cannstatt. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 22: 13-44.
- Broecker, W.S. & Denton, G.H. 1990. Ursachen der Vereisungszyklen. *Spektrum der Wissenschaft*, März 1990: 88-98.
- Conard, N.J. 2001. ‚River terraces, volcanic craters and Middle Palaeolithic settlement in the Rhineland‘. in *Settlement dynamics of the Middle Palaeolithic and Middle Stone Age*. Tübingen Publications in Prehistory. Conard, N.J. (ed.), pp 221-250. Tübingen: Kerns.
- Conard, N.J. & Prindiville, T.J. 2000. Middle Palaeolithic hunting economies in the Rhineland. *International Journal of Osteoarchaeology* 10: 286-309.
- Condemi, S. 1992. Les hommes fossiles de Saccopastore et leurs relations phylogénétiques. *Cahiers de Paléanthropologie*. Paris: CNRS Éditions.
- Debénath 1992. «De pierre et d'os» in Néandertal en Poitou-Charentes. A. Debénath & J.F. Tournepiche (eds.), pp. 100-119. Angoulême: Association Régionale des Conservateurs des Musées de Poitou-Charentes.
- Defleur, A. 1993. Les sépultures moustériennes. Paris: CNRS Éditions.
- Defleur, A., White, T., Valensi, P., Slimak, L. & Crégut-Bonnoure, É. 1999. Neanderthal Cannibalism at Moula-Guercy, Ardèche, France. *Science* 286: 128-131.

- Eißmann, L. & Litt, Th. (eds) 1994. Das Quartär Mitteldeutschlands. Ein Leitfaden und Exkursionsführer. Mit einer Übersicht über das Präquartär des Saale-Elbe-Gebietes. Deutsche Quartärvereinigung e.V., 27 Tagung, Leipzig, 19. bis 21. September 1994 «Quartär- und Umweltgeologie Mitteldeutschlands. 150 Jahre Inlandeistheorie in Sachsen». (Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen 7). Altenburg: Naturkundliches Museum Mauritianum Altenburg.
- Field, M.H., Huntley, B. & Müller, H. 1994. Eemian climate fluctuations observed in a European pollen record. *Nature* 371: 779-783.
- Flesche Kleiven, H., Jansen, E., Fronval, T. & Smith, T.M. 2002. Intensification of Northern glaciations in the circum Atlantic region (3.5-2.4 Ma) - ice-rafted detritus evidence. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 184: 213-223.
- Floss, H. 1994. Rohmaterialversorgung im Paläolithikum des Mittelrheingebietes. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 21. Mainz: Römisch-Germanisches Zentralmuseum; Bonn: Habelt.
- Fruyer, D.W. & Russel, M.D. 1987. Artificial grooves on the Krapina Neanderthal teeth. *American Journal of Physical Anthropology* 74: 393-405.
- Gaudzinski, S. 1995. Wallertheim Revisited: a Re-analysis of the fauna from the Middle Palaeolithic site of Wallertheim (Rheinhausen / Germany). *Journal of Archaeological Science* 22: 51-66.
- Geyh, M., Reiff, W. & Frank, N. 1999. Grenzen der radiometrischen $^{230}\text{Th}/\text{U}$ -Altersbestimmung der Sauerwasserkalkvorkommen (Travertine) in Stuttgart. *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft* 150(4): 703-733.
- Gibbons, A. 1996. Did Neandertals lose an evolutionary 'arms' race? *Science* 272: 1586-1587.
- Gorjanovic-Kramberger, D. 1906. Der diluviale Mensch von Krapina in Kroatien. Ein Beitrag zur Paläoanthropologie. Studien über die Entwicklungsmechanik des Primatenskelettes mit besonderer Berücksichtigung der Anthropologie und Descendenzlehre. Herausgegeben von O. Walkhoff. 2 Lieferung, I-XI, 59-277, Taf. I-XIV. Wiesbaden: C.W. Kreidel.
- Henke, W. & Rothe, H. 1994. Paläoanthropologie. Berlin; Heidelberg; New York; u.a.: Springer-Verlag.
- Henke, W. & Rothe, H. 1999. Stammesgeschichte des Menschen. Eine Einführung. Berlin; Heidelberg; New York u.a.: Springer-Verlag.
- Jörns, O. (im Druck). Die aus der Kälte kamen ... von der Kultur Später Neandertaler in Mitteleuropa. Museumsheft / Urgeschichtliches Museum Blaubeuren.
- Kaminska, L., Ford, D.C., Hajnalová, E., Horáček, I., Kovanda, J., Ložek, V., Mlíkovský, J. & Smolíková, L. 2000. Hôrka-Ondrej. Research of a Middle Palaeolithic travertine locality. *Archaeologica Slovaca Monographiae Fontes* 17. Nitra: Archaeological Institute of the Slovak Academy of Sciences.
- Klein, R.G. 1999. The human career. Human biological and cultural origins. Second edition. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Koenigswald, W. von 2002. Lebendige Eiszeit. Klima und Tierwelt im Wandel. Stuttgart: Theiss.
- Koenigswald, W. von & Heinrich, D. 1996. „Kurze Charakterisierung der Veränderungen in der Säugetierfauna des Jungquartärs in Mitteleuropa“ in Spuren der Jagd - Die Jagd nach Spuren. Festschrift für Hansjürgen Müller-Beck. (Tübinger Monographien zur Urgeschichte 11). Campen, I., Hahn, J. & Uerpmann, M. (eds.), pp. 437-448. Tübingen: Mo Vince.
- Lee, R.B. 1977. „What hunters do for a living, or, how to make out on scarce resources“ in *Man the Hunter*. Lee, R.B. & Devore, I. (eds.), pp. 30-48. Chicago: Aldine Publishing Company.
- Le Gall, O. 1989. „Analyse paléolithique de l'ichtofaune de la Grotte Vaufray“. in: *La Grotte Vaufray, Paléoenvironnements, chronologie et activités humaines. Mémoires de la Société Préhistorique Française* 19. Rigaud, J.-Ph. (ed.), pp. 565-568. Paris.
- Leroi-Gourhan, A. 1984. Hand und Wort. Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst. Übersetzt von M. Bischoff. 3. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Litt, Th. 1990. «Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Klimaentwicklung während des Jungpleistozäns in den Becken von Gröbern und Grabschütz» in *Die Eemwarmzeit und die frühe Weichselkaltzeit im Saale-Elbe-Gebiet: Geologie, Paläontologie, Palökologie*. (Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen 5). Eißmann, L. (ed.), pp. 92-105 + Abb. 1-2.
- Manzi, G. & Passarello, P. 1991. Anténéandertaliens et Néandertaliens du Latium (Italie Centrale). *L'Anthropologie* 95(2/3): 501-522.
- May, Th. 1993. Beeinflußten Großsäuger die Waldvegetation der pleistozänen Warmzeiten Mitteleuropas? *Natur und Museum* 123(6): 157-170.
- Moncel, M.-H. & Neruda, P. 2000. The Kůlna level 11: some observations on the debitage rules and aims. The originality of a Middle Palaeolithic microlithic assemblage (Kůlna Cave, Czech Republic). *Anthropologie* 38(3) (Papers in honour of Karel Valoch's 80th anniversary): 219-247.

- Müller, H. 1974. Pollenanalytische Untersuchungen und Jahresschichtenzählungen an dem eem-zeitlichen Kieselgur von Bispingen / Luhe. *Geologisches Jahrbuch A21*: 149-169.
- Patou-Mathis, M. 1997. Analyses taphonomique et palethnographique du materiel osseux de Krapina (Croatie): Nouvelles donnees sur la faune et les restes humains. *Préhistoire Européenne* 10: 63-90.
- Peter-Röcher, H. 1994 : Kannibalismus in der prähistorischen Forschung. Studien zu einer paradigmatischen Deutung und ihren Grundlagen. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 20. Bonn: Habelt.
- Petit, J.R. & al. 1999: Climate and atmospheric history of the past 420,000 years from the Vostoc Ice Core, Antarctica. *Nature* 399, 429-436.
- Pettitt, P.B. 1999 : Neanderthal lifecycles: developmental and social phases in the lives of the last archaics. *World Archaeology* 31(3): 351-366.
- Radovčić, J., Smith, F.H., Trinkaus, E. & Wolpoff, M.H. 1988: The Krapina hominids: an illustrated catalog of skeletal collection. Zagreb: Mladost; Croatian Natural History Museum.
- Reille, M., de Beaulieu, J.-L., Svobodova, H., Andrieu-Ponel, V. & Coeury, C. 2000: Pollen analytical biostratigraphy of the last five climatic cycles from a long continental sequence from the Velay region (Massif Central, France). *Journal of Quaternary Science* 15(7): 665-685.
- Rioual, P., Andrieu-Ponel, V., Rietti-Shati, M., Battarbee, R.W., de Beaulieu, J.-L., Cheddai, R., Reille, M., Svobodova, H. & Shemesh, A. 2001. High-resolution record of climate during the last interglacial period. *Nature* 413: 293-296.
- Roberts, D. & Berger, L.R. 1997. Last Interglacial (c. 117 kyr) human footprints from South Africa. *South African Journal of Science* 93: 349-350.
- Roebroeks, W., Conard, N.J. & van Kolfschoten, T. 1992. Dense forests, cold steppes and the Palaeolithic Settlement of Northern Europe. *Current Anthropology* 33(5): 551-586.
- Russel, M.D. 1987a. Bone Breakage in the Krapina Hominid Collection. *American Journal of Physical Anthropology* 72: 373-379.
- Russel, M.D. 1987b. Mortuary Practices at the Krapina Neandertal Site. *American Journal of Physical Anthropology* 72: 381-397.
- Schäfer, J. 1996 : Die Wertschätzung außergewöhnlicher Gegenstände (non-utilitarian objects) im Alt- und Mittelpaläolithikum. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 36, 173-190.
- Schmitz, R.W. & Thissen, J. 2000: Neandertal. Die Geschichte geht weiter. Heidelberg und Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- Schüler, T. 2000. Mittelpaläolithische Artefakte aus dem Travertinsteinbruch von Burgtonna, Lkr. Gotha. *Ausgrabungen und Funde im Freistaat Thüringen* 4, 1999: 1-6.
- Schweigert, G. 1991. Die Flora der Eem-interglazialen Travertine von Stuttgart-Untertürkheim (Baden-Württemberg). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B*, 178. Stuttgart: Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart.
- Soergel, W. 1912. „Das Aussterben der diluvialen Säugetiere und die Jagd des diluvialen Menschen“ in *Festschrift zur XLIII allgemeine Versammlung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft, Weimar*, 4. bis 8. August 1912. Zweites Heft. Jena: Fischer.
- Soergel, W. 1922. *Die Jagd der Vorzeit*. Jena: Fischer.
- Stiner, M.C. 1994. *Honor among thieves. A zooarchaeological study of Neandertal ecology*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Street, M. 2002: Plaidter Hummerich. An early Weichselian Middle Palaeolithic site in the Central Rhineland, Germany. Mit einem Beitrag von T. van Kolfschoten. *Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 45. Mainz: Römisch-Germanisches Zentralmuseum; Bonn: Habelt.
- Stringer, Chr. & Gamble, C. 1993. *In search of the Neanderthals. Solving the puzzle of human origins*. London: Thames & Hudson.
- Thieme, H. & Veil, St. 1985. Neue Untersuchungen zum eemzeitlichen Elefanten-Jagdplatz Lehringen, Ldkr. Verden. Mit Beitr. von W. Meyer, J. Möller u. H. Plisson. *Die Kunde N.F.* 36: 11-58.
- Toepfer, V. 1958. Steingeräte und Palökologie der mittelpaläolithischen Fundstelle Rabutz bei Halle (Saale). *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* 41/42: 140-177.
- Toepfer, V. 1978. Die paläolithischen Funde im Travertin von Burgtonna in Thüringen. *Quartärpaläontologie* 3: 175-178.
- Trinkaus, E. 1983. *The Shanidar Neandertals*. New York, London u.a.: Academic Press.
- Turk, I. & Dirjec, J. 1991. Krapinski kanibalizam, kult lobanj in prokopi. *Primerjalna tafonomska analiza fosilnih ostankov vrste Homo sapiens neanderthalensis iz Krapine (Hrvška)*. (Zusammenfassung: Der Krapiner Kannibalismus, Schädelkult und Bestattungen. Vergleichende tafonomische Analyse der Fossilreste der Art Homo sapiens neanderthalensis aus Krapina (Kroatien)). *Pročilo o raziskovanju paleo-*

- lita, neolita i eneolita v Sloveniji 19: 131-144.
- Ullrich, H. 1989. „Kannibalismus im Paläolithikum“ in Religion und Kult in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. Historiker-Gesellschaft der DDR, 13. Tagung der Fachgruppe Ur- und Frühgeschichte vom 4. bis 6. November 1985 in Halle (Saale). Schlette, F. & Kaufmann, D. (eds.), pp. 51-71. Berlin: Akademie-Verlag.
- Valoch, K. 1988. Die Erforschung der Kůlna-Höhle 1961-76. Mit Beiträgen von J. Jelinek, W.G. Mook, R. Musil, E. Opravil, L. Seitl, L. Smolíkova, H. Svobodová. Anthropos 24 (N.S. 16). Brno: Moravské muzeum - Anthropos Institut.
- Vandermeersch, B. 1990. „Les Néandertaliens et les premiers hommes modernes“ in 5 millions d’annees. L’aventure humaine. Exposition, Bruxelles 1990. pp. 68-86. Bruxelles.
- Vlček, E. 1991. L’Homme fossile en Europe centrale. L’Anthropologie 95(2/3): 409-472.
- Walter, R.C., Buffler, R.T., Bruggemann, J.H., Guillaume, M.M.M., Berhe, S.M., Negassi, B., Libsekal, Y., Cheng, H., Edwards, R.L., Cosel, R. von, Néraudeau, D. & Gagnon, M. 2000. Early human occupation of the Red Sea coast of Eritrea during the last interglacial. Nature 405: 65-69.
- Weber, Th. & Litt, Th. 1991. Der Waldelefantenfund von Gröbern, Kr. Gräfenhainichen. Jagdbefund oder Nekrophagie? Archäologisches Korrespondenzblatt 21(1): 17-32.
- Wenzel, St. 1998. Die Funde aus dem Travertin von Stuttgart-Untertürkheim und die Archäologie der letzten Warmzeit in Mitteleuropa. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 52. Bonn: Habelt.
- Wilson, R.C.L., Drury, S.A. & Chapman, J.L. 2000. The great Ice Age. Climate change and life. London and New York: Routledge.
- Winograd, I.J., Landwehr, J.M., Ludwig, K.R., Coplen, T.B. & Riggs, A.C. 1997: Duration and structure of the past four interglaciations. Quaternary Research 48: 141-154.
- Wolpoff, M.H. 1999. Paleoanthropology. Second Edition. Boston u.a.: McGraw-Hill.
- Zeuner, F.E. 1950: Dating the past. An introduction to geochronology. London: Methuen & Co.

