

**Der Übergang
vom
Mittel- zum Jungpaläolithikum:**

Vom Neandertaler zum modernen Menschen

Abschlussarbeit
zur Erlangung eines 2-Fach Bachelors

der
Philosophischen Fakultät

der
Westfälischen Wilhelms-Universität

zu
Münster (Westf.)

vorgelegt von
Hendrik Hirth
aus Münster

2011

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Fragestellung
2. Klima und Umwelt von 50.000 – 30.000 BP
 - 2.1. Die klimatologische Entwicklung des OIS 3
 - 2.2. Die Entwicklung der Paläoumwelt
3. Hominisation von Neandertaler und modernem Menschen
 - 3.1. Von den Anfängen der Gattung Homo bis zum modernen Menschen
 - 3.2. Unterschiede von Neandertaler und modernem Menschen
4. Der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum
 - 4.1. Allgemeine Quellenkritik
 - 4.2. Exkurs: Kulturelle Modernität
 - 4.3. Die Archäologie der Schwäbischen Alb im Überblick
 - 4.4. Die Kultur des Neandertalers
 - 4.5. Die Übergangsindustrien
 - 4.6. Die Kultur des modernen Menschen
 - 4.7. Wie breitete sich der moderne Mensch in Europa aus?
 - 4.8. Warum starb der Neandertaler aus?
5. Fazit und Schlussfolgerungen
6. Abbildungen
7. Literaturverzeichnis
8. Eidesstattliche Erklärung

1. Einleitung und Fragestellung

Die Forschung gestaltet sich für das Paläolithikum generell sehr vielschichtig. Sie ist am Schnittpunkt diverser wissenschaftlichen Disziplinen angesiedelt: Von der Prähistorischen Archäologie, über die Naturwissenschaften wie Geologie, Paläoanthropologie und -genetik, Paläozoologie und -biologie, Paläoklimatologie, hin zu den rein naturwissenschaftlich-physikalischen Datierungsmethoden. Es arbeiten somit viele meist auch gänzlich methodisch unterschiedliche Wissenschaften interdisziplinär zusammen. Vereinfacht wird hierfür oft der Ausdruck „Quartärforschung“ verwendet. Mit dieser geologischen Periode Quartär ist das erste Auftreten unserer Gattung *Homo* bis hin zur Entwicklung des modernen Menschen verbunden. Genauso bunt wie die Zusammensetzung der Disziplinen gestaltet sich auch das Bild innerhalb der Forschung. Sie ist sehr lebendig und hat in den letzten Jahren, auch dem öffentlichen Interesse an unseren frühesten Wurzeln geschuldet, große Fortschritte gemacht – naturwissenschaftlich-methodisch sowie direkt archäologisch.

Eingedenk der großen geographischen Ausdehnung der Quartärforschung über alle Kontinente ist dementsprechend die bloße Menge an Forschern, sind deren Nationalitäten und Sprachen und darüber hinausgehend, deren verschiedene Standpunkte, Ansichten und Meinungen schier überwältigend. Durch die lebendige Forschungsarbeit und Fortschritte der letzten Jahre kommt hinzu, dass sich Meinungen, Standpunkte und Ansichten sehr schnell ändern können und geändert haben - siehe dazu als Beispiel die paläogenetischen Erkenntnisse in Bezug auf die Vermischung von Neandertaler und modernen Menschen von Green et al. 2008 zu Green et al. 2010: Nach der Entschlüsselung des Neandertalergenoms hieß es zuerst, dass sich Neandertaler und moderner Mensch nicht vermischt hätten, aber nur zwei Jahre später drehte sich das Bild und nun wird ein Vermischungsgrad des heutigen Genoms von 1 – 4 % postuliert¹. Die Weiterentwicklung der ¹⁴C-Datierung hat auch zu einem neuen Schub geführt, da nun die Kalibrationskurve bis in den Untersuchungszeitraum reicht, was dazu geführt hat, dass alle Veröffentlichungen vor 2005 einer Revision unterzogen werden mussten bzw. müssten². Diese Beispiele sind selbsterklärend und zeigen wie rasant sich der Forschungsstand ändern kann. In meiner Arbeit werde ich mich mit einem im Grunde mit 20.000 Jahren im Vergleich zum gesamten Paläolithikum zeitlich kleinen, aber immanent wichtigen Aspekt der Paläolithforschung beschäftigen: Dem Aussterben des Neandertalers und dem Erstarken des modernen Menschen. Jener Vorgang stellt in der Menschheitsgeschichte eine Zäsur dar, da der *Homo sapiens* seitdem alleiniger Vertreter unserer Gattung ist, wenn man von dem anscheinend nur sehr lokal auftretenden *Homo floresiensis*³ absieht. Des Weiteren konnte im anthropologischen und auch archäologischen Rahmen solch ein Ablösungsprozess bislang noch nie so gut beobachtet werden. Die Forschung hierüber schreitet nun mehr seit 150 Jahren fort, seit der ersten Entdeckung einer anderen Menschenart im Tal der Düssel bei Mettmann in Deutschland⁴.

Einige Fragen, die sich Wissenschaftler unter anderem wie Nicholas Conard, Michael Bolus (beide Tübingen), Erik Trinkaus (Washington), Paul Mellars (Cambridge), Ofer Bar-Yosef (Jerusalem), João Zilhão (Bristol), Francesco d'Errico (Bordeaux) in den letzten Jahren gestellt haben, sind: Wie ging diese Ablösung vonstatten - und wann? Haben sich die beiden Arten getroffen - oder nicht? Gab es dabei Konflikte? Was war der entscheidende Vorteil von *Homo sapiens*? In welcher Umwelt haben sie gelebt? Diese sind nur einige der vielen Fragen, die mitunter keine eindeutigen Antworten geliefert haben und vielleicht erst in Zukunft beantwortet

¹ Green et al. 2008, 416-426; Green et al. 2010, 710-722.

² Mellars 2006, 931-935.

³ z.B. Argue et al. 2006, 360-374.

⁴ Schmitz 2006, 111-116.

werden können. In diesem Zeitraum wird die materielle Kultur des modernen Menschen in vorher nicht gesehenen Ausmaßen archäologisch fassbar, ebenso eindeutige Beweise für den Besitz von vollständiger kultureller Modernität, wie z.B. durch figürliche Kunst in Form von Elfenbeinschnitzereien oder gar durch Beweise für musikalisches Können anhand gefundener Flöten (siehe Kapitel 4.2.). Man spricht dem Menschen nun die gleichen geistigen Fähigkeiten zu wie den rezent lebenden⁵, aber ein großes Rätsel bleibt ständig präsent: Wie viel „Grips“ hatte der Neandertaler und warum starb er nach seiner langen Evolutionsgeschichte plötzlich aus? Nur eines ist sicher: Am Ende dieses langen Prozesses des Aussterbens um ca. 38.000⁶ BP gab keine Neandertaler mehr auf diesem Planeten.

Diese Arbeit soll einige der oben genannten Fragen aufnehmen und beantworten, um ein umfassendes Bild der damaligen Lebensumstände dieser Epoche zu generieren.

Der Untersuchungszeitraum ist somit 50.000 – 30.000 BP in der dieser Prozess stattgefunden hat. Das zu untersuchende Gebiet soll den Schwerpunkt Europa haben, hier besonders Mitteleuropa, da die Datenlage und der Forschungsstand dort am besten sind. Es sollen aber auch Fundorte außerhalb dieses Gebietes mit einfließen, um das Gesamtbild abzurunden.

Im ersten Teil soll ein Versuch unternommen werden mit Hilfe von Rekonstruktionen von Klima, Flora und Fauna die pleistozäne Paläoumwelt nachzuzeichnen. Im zweiten Teil soll in aller Kürze auf die Hominisation von Neandertaler und modernem Menschen eingegangen werden. Im dritten Teil sollen anhand des aktuellen Standes der Forschung Probleme in einer allgemeinen Quellenkritik beschrieben und ein Exkurs in die kulturelle Modernität mit einer anschließenden Bewertung gegeben werden, um danach die rein archäologische Seite zu beleuchten. Im Weiteren soll über die Interaktion von Neandertalern und modernen Menschen diskutiert werden, um damit den Prozess des Aussterbens des Neandertalers und der Einwanderung des modernen Menschen vorzustellen. Am Ende soll ein Fazit gezogen, die wichtigsten Aspekte und Problemstellungen bewertend zusammengefasst und ein Ausblick auf die Zukunft gegeben werden. Diese Arbeit soll auch das Ziel haben Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Neandertaler und modernem Mensch aufzuzeigen.

⁵ Conard 2007, 2021-2022.

⁶ Jöris et al. 2011, 242, 287.

2. Klima und Umwelt von 50.000 – 30.000 BP

Bei Altersangaben wird in dieser Arbeit die englische Terminologie mit BP (before present), mya (Million years ago) und kya (kilo years ago) verwendet. Die Termini werden dabei nach festgelegten Schwellenwerten verwendet: Daten größer als eine Million Jahre vor heute sollen mit „mya“, Daten in einer Zeitspanne von kleiner als eine Million Jahre bis 50.000 Jahren vor heute mit „kya“ und ab 50.000 Jahren vor heute mit BP bezeichnet werden, da mit größerer Nähe zu heute die Datierungen progressiv genauer werden und die verschiedenen Termini dies auch generell so implizieren sollen. In einigen Fällen wurde davon aber zu Gunsten der kürzeren Schreibweise abgewichen.

Bei einem Zeitraum von über 20.000 Jahren und der nomadischen Lebensweise, inklusive der einhergehenden Abhängigkeit des Menschen von Flora und Fauna, ist es wichtig einen groben Überblick über die klimatische Entwicklung im Untersuchungszeitraum und Untersuchungsgebiet zu geben. Klimaverschlechterungen, zu dieser Zeit besonders das Wechselspiel aus Stadial und Interstadial, haben sich direkt auf das Verbreitungsgebiet des Menschen ausgewirkt und können im Falle des Neandertalers auch mit ein Faktor für das Aussterben sein⁷ bzw. können beim modernen Menschen als Gunstfaktor für die Einwanderung angesehen werden⁸.

Doch was bestimmt das Klima? Ein wichtiger Faktor ist die orbitale Konstellation unseres Planeten im Verhältnis zu unserem Zentralgestirn, die sich in langwelligen Zyklen berechnen lassen. Vor allem spielen hier die Form der Umlaufbahn (Exzentrizität) der Erde um die Sonne, das „Trudeln“ der Erdachse (Präzession) und die Neigung der Erdachse eine Rolle.

Zusammengefasst werden diese Schwankungen in den sog. Milankovic-Zyklen, welche die Einstrahlungsintensität der Sonnenstrahlen auf Basis dieser Faktoren in sehr langen Zeiträumen rekonstruieren (Abb. 1 und 3)⁹. Ein Abgleiten des Planeten in eine Eiszeit durch eine ungünstige Überlappung der verschiedenen Zyklen ist ungleich wahrscheinlicher, wie Abbildung 1 vor jedem Glazial zeigt¹⁰. Beweis hierfür sind die Konzentrationen der Sauerstoffisotopen 16 und 18 aus z.B. Eisbohrkernen, aus deren Verhältnis sich vergangenes Klima direkt rekonstruieren lässt. Viel ¹⁸O entspricht einer Warmzeit und viel ¹⁶O einer Kaltzeit. Des Weiteren ist auch die Sonne Schwankungen in ihrer Aktivität ausgesetzt und im Umkehrschluss auch die Stärke des irdischen Magnetfelds. Beides kann direkt aus weiteren Einlagerungen von Isotopen wie Kohlenstoff 14 und Beryllium 10 auch aus Eisbohrkernen bestimmt werden. Weitere globale Faktoren sind die Veränderung und Zusammensetzung der Gashölle des Planeten (größerer oder kleinerer Treibhauseffekt) und ebenso kann Vulkanaktivität das Klima nachhaltig beeinflussen („Vulkanischer Winter“), siehe die globalen Auswirkungen der Toba-Eruption¹¹. Innerhalb dieses hochkomplexen Systems Klima können diverse Ereignisse in der Form des Erreichens von sog. „Schwellenwerten“ schwerwiegende Folgen für das Klima einer bestimmten Region haben. Für Europa ist z.B. die Nordatlantische Oszillation (NAO) immanant wichtig, da es bei einer Störung oder gar Unterbrechung automatisch sehr viel kühler und vor allem sehr viel trockener wird¹² (vgl. Bond- und Heinrich-Ereignisse, Dansgaard-Oeschger-Zyklen, Jüngere Dryas)¹³. Auch heutzutage in unserer Warmzeit ist die NAO für unsere Breiten die bestimmende Größe.

⁷ Sørensen 2011, 22.

⁸ Jöris et al. 2011, 289.

⁹ Sirocko et al. 2010, 53-54.

¹⁰ Sirocko et al. 2010, 54.

¹¹ Robock et al. 2009, Burroughs 2005, 84-86.

¹² Sirocko et al. 2010, 58-59.

¹³ Bond et al. 1999, 35-58.

Klimaarchive sind vor allem marine Ablagerungen und die großen Eisflächen der Pole, da in diesen alle zur Klimabestimmung wichtigen Isotopen erhalten geblieben sind und sie Millionen von Jahren zurückreichen können. Weiter sind regionale Archive wie z.B. Lössprofile oder die Sedimente von Seen und Mooren von großer Wichtigkeit für kleiner gerasterte, also regionale Klimarekonstruktionsmodelle. Beispiele für die lokale Umweltrekonstruktion Europas liefern die Pollendiagramme der Bohrkerne der Maarsedimente der Eifel, hier besonders der Kern 3 des Dehner Maars (Abb. 4), dessen Anfangspunkt der Ausbruch des Vulkans vor über 70.000 Jahren darstellt¹⁴.

Die gängigste Einteilung die sich aus den verschiedenen Bohrkernprojekten entwickelt hat, sind die „Oxygen Isotope Stadiums“, kurz OIS genannt (Abb. 2). Die verschiedenen Stadien werden durch das Verhältnis der Sauerstoffisotopen 16 und 18 zueinander definiert. Wärmere Phasen (mehr ¹⁸O) haben gerade Nummern, kältere (mehr ¹⁶O) ungerade. Die Einteilung erfolgt rückwärts von heute aus gesehen. Ausgangspunkt ist das Holozän einschließlich bis 15.000 BP als OIS 1, gefolgt vom OIS 2, der Phase des letzten glazialen Maximums mit 15.000 bis 30.000 BP. Das Stadium des Untersuchungszeitraums ist das OIS 3, das sich von ca. 60 kya – 25.000 BP erstreckt¹⁵.

2.1. Die klimatologische Entwicklung des OIS 3

Eine weitere, feinere Gliederung des OIS 3 ist die international verbreitete Einteilung in GS (Grönland-Stadiale) und GI (Grönland-Interstadiale), die direkt mit der Stärke und Reichweite der NAO, den Wechselwirkungen der Zirkumpolarströmung der Südhemisphäre, der nordatlantischen Tiefwasserbildung und der Stabilität der Inlandgletscher verbunden ist¹⁶. Andere Bezeichnungen dieser Interstadiale sind z.B. „Denekamp“ oder „Hengelo“, die aber nur regional in Europa verwendet werden. Noch vor wenigen Jahren galten die Eiszeiten als klimatisch recht starr, was aber durch die Forschungen der letzten Jahrzehnte eindrucksvoll widerlegt wurde¹⁷. Tatsächlich ist das Klima während der letzten Eiszeit Achterbahn gefahren und war nie so stabil wie in den letzten 10.000 Jahren (Abb. 1, 2, 3). Im Untersuchungszeitraum hat die Kurve ein geradezu sägezahnartiges Muster, was mit diversen Schwellenwerten der Eisbedeckung und der daraus resultierenden Rückkopplung auf vor allem die NAO zu erklären ist, da hier z.B. die langwelligen Zyklen der orbitalen Konstellation keine Erklärung liefern können¹⁸. Im OIS 3 kommt es insgesamt zu ca. 15 solcher Schwankungen, die alle mit einem abrupten Anstieg der Durchschnittstemperatur von über 6°C beginnen, um dann in den nächsten Jahrhunderten wieder langsam, aber stetig abzufallen¹⁹. Das Ende des OIS 3 ist der Anfang des letzten glazialen Maximums (LGM), das klimatologisch die ungünstigste Phase des gesamten Weichsel-Glazials darstellt. Im Vergleich zu vorhergegangenen Maxima der Saale- und Elster-Eisbedeckungen hatte das LGM eine weitaus geringere maximale Ausdehnung der Inlandvergletscherung zur Folge²⁰.

¹⁴ Jöris et al. 2010 a, 74.

¹⁵ Burroughs 2005, 86-92.

¹⁶ Jöris et al. 2010 a, 71.

¹⁷ z.B. Klostermann 2009.

¹⁸ Sirocko et al. 2010, 58-59.

¹⁹ Burroughs 2005, 115-118.

²⁰ Jöris et al. 2010b, 83-87.

2.2. Die Entwicklung der Paläoumwelt

Die Vegetation steht logischerweise in direkter Abhängigkeit zum Klima. Klima und Vegetation bestimmten zusammen die Fauna und im Umkehrschluss bestimmen alle drei Faktoren über die Ausbreitung des Menschen. Im letzten Glazial wurde generell in den Interstadialen die Baumgrenze nach Süden verschoben, bis hin zum Zeitpunkt um 60.000 BP, dem vorletzten glazialen Maximum, als keine Bäume mehr nördlich der Alpen wuchsen²¹. In den nachfolgenden Interstadialen GI 14 -12 (Abb. 4) war das Klima so gut, dass sogar Ulme, Eiche und Hasel wieder auf Höhe des Dehner Maars einwanderten, was für ein sehr günstiges Klima spricht. Um ca. 47.000 BP wurde das Klima wieder abrupt schlechter und die Wälder begannen sich erneut zurückzuziehen. Von 45.000 bis 24.000 BP begann ein Zeitraum eines stetigen Abwärtstrends mit dem letzten glazialen Maximum (LGM) als Höhepunkt (Abb. 1, mittlere Spalte), unterbrochen immer wieder von kurzen Warmphasen. In diesen Phasen GI 10 - 2 darf man sich aber keine geschlossenen Wälder vorstellen, sondern eher Bauminselfen in günstigen Lagen, wie z.B. an Flussläufen oder in geschützten Talstandorten. Die sonstige Vegetation war geprägt durch Gräser und Kräuter (Abb. 4). Die Vegetation war also in jeden Fall immer offen. Die Sommer müssen recht warm gewesen sein und zum Teil heutiges Niveau erreicht haben, vergleichbar mit der heutigen Situation der sibirischen Taiga: Kurze warme Sommer, kein ausgeprägter Herbst oder Frühling, aber dafür einen langen und harten Winter. Insgesamt gesehen, schwankte die Vegetation von einer Tundren- zu einer Steppenvegetation, wobei wärmeliebende Pflanzen wie in GI 14-12 kaum bis gar keine Chance hatten, wieder einzuwandern, da die Winter immer noch zu hart waren²².

In den Anfang des besagten globalen Abkühlungstrends datieren von ca. 45.000 – 38.000 BP die letzten Neandertaler z.B. auf der Schwäbischen Alb, die danach nie wieder in ihre alten Gefilde zurückkehrten²³, nachdem sie in einem weiteren Stadial um 38.000 BP ausstarben²⁴. Um etwa 38.500 BP begann das Interstadial GI 8, was oftmals mit der Einwanderung des modernen Menschen auf der Schwäbischen Alb korreliert wird²⁵. Die Vegetation dürfte tundra- bis steppenhaft gewesen sein, wieder durchsetzt mit vereinzelt Bauminselfen. In den nächsten 10.000 Jahren setzte sich der Abkühlungstrend fort, evtl. gefördert durch die ungünstige orbitale Konstellation (Abb. 1 und 3), so dass die Vegetation immer weiter zurück ging (Abb.4). Trotzdem stellt diese Phase kulturell die spannendste Phase des nun einsetzenden Jungpaläolithikums dar. Entgegen widrig werdender Umstände schuf der moderne Mensch mit dem Aurignacien und später auch Gravettien eine materielle Kultur, die als kulturell modern anzusehen ist²⁶, breitete sich über ganz Europa aus und verdrängte den Neandertaler aus seiner ökologischen Nische. Der relativen Kargheit der Vegetation zum Trotz war die Fauna geprägt von großen herbivoren Säugetierherden aus z.B. Wollhaarmammut, je nach Klima und Vegetation in anderen Zusammensetzungen und Herdenstärken (Abb. 5 und 7). Sie alle zählten zum Jagdwild und wurden intensiv und regelmäßig von Neandertaler sowie von modernem Menschen bejagt. Auch Kleinsäugertiere wie Hasenartige dürften zur Beute gehört haben, wie Knochenfunde in Höhlenstraten zeigen (Abb. 5). Zu den carnivoren Konkurrenten gehörten u.a. Höhlenlöwe und Höhlenbär, die beide während bzw. am Ende des Jungpaläolithikums ausstarben. Bislang gibt es aber keine Beweise, dass der Mensch für das Aussterben dieser beiden Arten verantwortlich ist²⁷, aber allein die Anwesenheit des modernen Menschen legt nahe, dass etwaige

²¹ Burroughs 2005, 85-86.

²² Burroughs 2005, 115-118.

²³ z.B. Conard 2006 b, 309.

²⁴ Jöris et al. 2011, 242.

²⁵ Jöris/Street 2008, 782-802.

²⁶ z.B. Conard 2006 a, 197-198.

²⁷ z.B. Pacher/Stuart 2008, 189-206; Stuart/Lister 2011, 1-12.

Konkurrenten zumindest lokal vertrieben wurden, besonders im Fall des Höhlenbären, da jener Winterschlaf hält, was ihn somit zu einer leichten Beute macht²⁸. Einen Überblick über die Zusammensetzung der Fauna in den verschiedenen Stufen liefert Abbildung 7: Auf der carnivoren Seite befinden sich im Untersuchungszeitraum Tiere wie Höhlenhyäne, Höhlenbär und Höhlenlöwe; auf der herbivoren Seite Wollhaarmammut und Wollhaarnashorn, Bison und Moschusochse, Saiga-Antilope, Rentier und in den etwas wärmeren Abschnitten auch Hirsch, Riesenhirsch, Elch und Pferd.

Mit dem LGM änderte sich neben dem Klima im Umkehrschluss auch die Wirtlichkeit der nördlichen Gefilde: Die Herden der Großsäuger konnten nicht mehr genügend Nahrung finden und mussten gen Süden abwandern. Auch der Mensch musste den Tieren in diese südlichen Refugien folgen. Besonders in Mitteleuropa haben wir für diese Zeit keine archäologischen Nachweise für die Anwesenheit von Menschen²⁹.

Ethnologische bzw. ethnographische Vergleiche lassen sich nur schwer ziehen. Am ehesten vergleichbar wäre diese Jägersgesellschaft mit der Kultur der Inuit oder besser der Samen, die noch heute in den Gebieten des Polarkreises sehr stark kälteangepasst in einer ähnlichen Umwelt leben. Erstaunlicherweise sind die Samen genetisch auch das älteste Volk Europas. Deren gängigste Haplogruppe soll nach Berechnungen um 20.000 – 15.000 BP entstanden sein³⁰ und sich direkt auf spätpaläolithische Eiszeitjägerkulturen zurückführen lassen können. Die samische Haplogruppe ist nicht nur häufig beim eigenen Volk vertreten, sondern generell recht häufig im skandinavischen Raum und weitere Nachweise lassen sich im gesamten Ostseeraum machen³¹.

3. Hominisation von Neandertaler und modernem Menschen

Im folgenden Kapitel soll kurz der Hominisationsprozess der Gattung *Homo* und der beiden Unterarten *sapiens* und *neanderthalensis* nachgezeichnet werden. Schwerpunkt liegt hierbei auf der anthropologischen Seite und weniger auf der archäologischen. Es soll ein Grundgerüst für das Verständnis der evolutionären Werdegänge der Gattung gegeben werden.

Die Forschung der Paläoanthropologie gestaltet sich insgesamt sehr divergent und vielschichtig. Nicht nur sind die fossilen Überreste von Vor- und Frühmenschen sehr rar (das gefundene Knochenmaterial würde auf einen kleinen LKW passen)³², sondern es kann jeder neue Fund für neue Überraschungen sorgen, sei es auch nur der kleinste Teil eines menschlichen Skeletts. Als Beispiel sei hier der sog. Denisova-Mensch genannt, der nicht durch Fossilfunde, sondern nur durch die Entschlüsselung des Genoms definiert wurde³³. Aus einem einzigen Knochen wurde hierfür das Material gewonnen, so dass er anthropologisch nicht beschrieben werden konnte. Bestehende Hypothesen können also sehr schnell einer erneuten Prüfung bedürfen. Dies äußert sich allein schon an den vielen taphonomischen Bezeichnungen innerhalb des menschlichen Stammbaums (Abb. 6). Verschiedene Funde werden von verschiedenen Forschern gänzlich unterschiedlich gesehen und dementsprechend anders benannt. Auch können verschiedene zeitliche Ausprägungen anders benannt sein, z.B. *Homo rhodesiensis*, der von einigen Forschern so benannt wird und für andere wiederum nur eine frühe Form des *Homo erectus*

²⁸ Münzel/Conard 2004, 242.

²⁹ Jöris et al. 2010 b, 83-87.

³⁰ Tambets et al. 2004, 661–682.

³¹ Tambets et al. 2004, 676-678.

³² F. Schrenk 2003: „Es gibt mehr Paläoanthropologen als Knochenfunde!“.

³³ Krause et al. 2010, 931-935 .

ist³⁴. So ist das taphonomische Grundgerüst nicht standardisiert und es sind viele Bezeichnungen im Umlauf, die gleichzeitig auch für Forschungsmeinungen stehen. Schon kleinste Schädelmerkmale liefern in der Anthropologie Stoff zur Diskussion und lassen die Interpretationen weit auseinander gehen. Ein Beispiel dafür ist der Forschungsstand beim *Homo habilis*, dem vermeintlich ältesten Vertreter der Gattung *Homo*. So wurde erst bei eben diesem kürzlich postuliert, dass dieser nicht *Homo* sondern *Australopithecus habilis* sei³⁵. Des Weiteren beschäftigt die Biologie im Allgemeinen und dementsprechend auch die Paläoanthropologie die Diskussion um die generellen Kriterien zur Definition einer Gattung/Art/Unterart. Das letzte Wort ist hier noch nicht gesprochen und alle heutigen Stammbäume (Abb. 5) sind als vorläufig zu betrachten und stellen immer nur eine gewisse Wahrscheinlichkeit nach aktuellem Forschungsstand dar³⁶. Von allen diesen frühen Menschen ist der Neandertaler am besten erforscht. Von dieser Art sind in den Fossilzeichnungen ca. 300 Individuen bekannt, wobei kein Skelett komplett erhalten ist und Rekonstruktionen auf Spiegelungen und Ergänzungen beruhen. Auch gibt es beim *Homo neanderthalensis* verschiedene Entwicklungsstufen. Der klassische Neandertaler ist dahingehend nur die letzte Entwicklungsstufe eines hunderttausendjährigen Prozesses. Dies gilt ebenso für den modernen Menschen.

3.1. Von den Anfängen der Gattung Homo bis zum modernen Menschen

Vorläufer unserer Gattung sind die Australopithecinen, die aber nur namentlich erwähnt und nicht weiter beschrieben werden sollen. Der erste gesicherte Vertreter der Gattung *Homo* ist *Homo rudolfensis*. Die Zeitspanne seines Auftretens beträgt 700.000 Jahre von 2,5 bis 1,8 mya³⁷. Dieser benutzt sog. pebble- und chopping-tools, also recht einfache Steinwerkzeuge, was als Beginn des Paläolithikums angesehen wird³⁸. Aus diesem entwickelt sich dann der Frühe *Homo erectus*, der auch *Homo ergaster* genannt wird. Die Zeitspanne des Auftretens beträgt ca. 500.000 Jahre von 2 bis 1,5 mya³⁹. Hier sei noch einmal an die verbildlichte Übersicht des Stammbaumes von Abbildung 5 erinnert. Schon der Frühe *H. erectus* war sehr wanderungsfreudig (Out-of-Africa-Hypothese), da sich die frühesten ausgewanderten Vertreter außerhalb Afrikas im georgischen Dmanisi mit einem Alter von 1,8 mya nachweisen lassen⁴⁰. Sie weisen Affinitäten zum Frühen *H. erectus* auf, aber es wird auch für eine eigenständige Art *Homo georgicus* plädiert⁴¹. Weitere Belege des Frühen *H. erectus* finden sich bis nach Indonesien auch mit einer lokalen Weiterentwicklung. Dieser kleinwüchsige *Homo floresiensis* hat überraschenderweise bis 17.000 BP auf der Insel Flores überlebt⁴². Der Späte *H. erectus* hat eine Zeitspanne von 800.000 Jahren von 1,5 mya – 300 kya und tritt sowohl in Europa und als auch in Asien auf⁴³.

Weiterhin zu erwähnen sind die Vertreter des erst kürzlich definierten Taxoms des *Homo antecessor*. Sie sollen aus einer anderen, weiter westlich orientierten Wanderungswelle aus

³⁴ Schrenk 2008, 75.

³⁵ Schrenk 2008, 75.

³⁶ Schrenk 2008, 7.

³⁷ Schrenk 2008, 70.

³⁸ Müller-Beck 2008, 33.

³⁹ Schrenk 2008, 92.

⁴⁰ Schrenk 2008, 101.

⁴¹ Schrenk 2008, 88.

⁴² Argue et al. 2006, 360-374.

⁴³ Schrenk 2008, 92.

Afrika heraus des Späten *H. erectus* stammen und die bislang ältesten Europäer mit einem Alter von 1,2 mya sein und eine weitere Unterart des *H. erectus* darstellen⁴⁴.

Eine östlich orientierte Wanderungswelle erreicht Europa um ca. 800 kya. Die regionale Ausprägung oder Weiterentwicklung des Späten *H. erectus* wird hier *Homo heidelbergensis* genannt, eine weitere unabhängige Unterart wie *H. antecessor*. Die ältesten fossilen Belege hierfür datieren von 800 – 400 kya aus verschiedenen Fundorten und werden auch Europäischer *H. erectus* genannt⁴⁵. Die Steinindustrie ist hier noch das Acheuleén und gut unterscheidbar von späteren Industrien. Ein wenig irreführend ist, dass späte afrikanische Vertreter des *H. erectus* mittlerweile auch als *H. heidelbergensis* bezeichnet werden.

Die eine Linie blieb in Afrika zurück und entwickelte sich langsam weiter. Von ca. 500 bis 200 kya wird noch vom „frühen archaischen *Homo sapiens*“ gesprochen. Ab ca. 200 bis 160 kya vom „späten archaischen *Homo sapiens*“. Ab 160 kya heißt die dortige Art „moderner *Homo sapiens*“, die dem unsrigen Phänotyp schon sehr ähnlich sieht⁴⁶ und anatomisch nur noch in Nuancen von den Jetztmenschen zu unterscheiden ist, wobei die Merkmale schon längst in der heutigen Variationsbreite liegen⁴⁷. Die gängigste Bezeichnung für diese unsere Art ist „moderner Mensch“ oder auch „anatomisch moderner Mensch (AMH)“.

Die Steinbearbeitungstechnik unserer ältesten Vorfahren bleibt recht unauffällig und ist im Grunde bis zum Aufkommen des „Proto“-Aurignaciens oder auch Ahrmarien in der Levante um 70 – 60 kya nicht von der des Neandertalers zu unterscheiden⁴⁸. Das Verbreitungsgebiet der frühesten modernen Menschen in Europa ist durch Fossilfunde nur wenig belegt (Abbildung 21): Zwei Fundplätze in Rumänien, Mlădrec in Tschechien und weitere in Südwest-Frankreich, aber alles in allem gibt es sehr wenige aussagekräftige Funde. In Ergänzung dazu sollen etwaige Anzeichen für eine kulturelle Modernität im Kapitel 4.2. und die Zuordnung der Kultur des Aurignaciens ab Kapitel 4.5. beschrieben werden, inklusive der daraus resultierenden Zuordnungsschwierigkeiten.

Die andere Linie des *H. heidelbergensis* entwickelte sich parallel in Europa weiter. Von 400 – 180 kya wird vom „Ante-Neandertaler“ gesprochen, weiter von 180 bis 90 kya vom „frühen Neandertaler“ und von 90 kya bis zum Aussterben zwischen 40.000 und 30.000 BP dann vom „klassischen Neandertaler“⁴⁹. Schon beim Ante-Neandertaler kommt mit der Levallois-Technik eine völlig neue Art und Weise auf Steingeräte herzustellen. Diese Industrie wird Mousterien genannt. Das Verbreitungsgebiet des Neandertalers kann über Fossilfunde definiert werden und ist in Abbildung 20 dargestellt: Es erstreckt sich über ganz Europa von der Iberischen Halbinsel über Italien, Frankreich, England, ganz Mitteleuropa und auch Osteuropa bis hinunter nach Griechenland und nach Osten hin über die Levante, die Krim und den Kaukasus bis ins Altai-Gebirge. In der Levante gab es ein ökologisches Gleichgewicht: Über Jahrtausende ist hier ein Wechselspiel von Neandertaler und modernem Menschen belegt, beide mit der gleichen Technologie der Steinbearbeitung. Der Neandertaler war somit in der Lage seine ökologische Nische gegen den modernen Menschen zu verteidigen und ihn auch zurückzudrängen⁵⁰.

Auf die Unterschiede aller anthropologischen Phänotypen soll nicht weiter eingegangen werden. Für diese Arbeit wichtig sind die beiden Phänotypen des klassischen Neandertalers und des anatomisch modernen Menschen, die im folgenden Kapitel anhand ihrer Unterschiede und Gemeinsamkeiten erläutert werden sollen.

⁴⁴ Schrenk 2008, 88.

⁴⁵ Schrenk 2008, 92.

⁴⁶ Schrenk 2008, 116; Bräuer 2007, 1758.

⁴⁷ Schrenk 2008, 115.

⁴⁸ Müller-Beck 2008, 61.

⁴⁹ Schrenk 2008, 110.

⁵⁰ Conard 2007, 2028-2029.

3.2. Unterschiede von Neandertaler und modernen Menschen

Evolutionsbiologisch sind Neandertaler nach dem aktuellen Stand der Forschung unsere nächsten Verwandten und trugen zu einem gewissen Grade auch zu unserem heutigen Genom bei⁵¹. Doch gibt es teils erhebliche Unterschiede in Anatomie und kulturellem Ausdruck. Beim klassischen Neandertaler ist im Unterschied zum modernen Menschen der Körperbau viel robuster und die Körpergröße geringer. Das Erscheinungsbild muss daher recht gedrungen gewirkt haben. Auf Grund der viel größeren Sehnenansätzen zu urteilen muss die Muskelmasse und somit auch die Körperkraft erheblich größer gewesen sein muss⁵². Moderne Menschen waren (und sind) graziler gebaut bei einer größeren Körperhöhe⁵³. Dies hatte zur Folge, dass der Energieverbrauch der Neandertaler größer gewesen sein muss. Der wohl bekannteste Unterschied ist die Schädelform. Neandertaler hatten im Vergleich eine fliehende Stirn, ausgeprägte Überaugenwülste, eine große Nase, ein schwaches Kinn, eine Zahnlücke zwischen den Molaren und eine insgesamt lang gestreckte Kopfform („brotlaibförmig“). Moderne Menschen haben hingegen eine hohe Stirn, kaum Überaugenwülste, eine kleinere Nase, keine Zahnlücke zwischen den Molaren, ein ausgeprägtes Kinn und eine insgesamt rundere Kopfform mit einer ausgeprägten Kalotte. Das Volumen des Gehirns war beim Neandertaler gleich oder sogar größer⁵⁴, wobei die Aussagen über Intelligenz durch Analysen von Form und Größe des Gehirns heftig umstritten sind⁵⁵. Beide waren gute Jäger, wohingegen der moderne Mensch eine größere Diversifizierung der Jagdbeute erreichte. Der Neandertaler stellte vor allem Großwild nach. Der moderne Mensch jagte zudem Kleinwild wie Hasen und Vögel (Abb. 5 und folgende Kapitel), auch wurde intensiv gefischt. Der Nachweis von pflanzlicher Ernährung ist nur schwer zu erbringen, aber können Pflanzen generell als Nahrung nicht ausgeschlossen werden. Die Verbreitung des Neandertalers hatte den 55. Breitengrad als nördliche Grenze, moderne Menschen waren auch weiter im Norden anzutreffen. Die Steintechnologie unterschied sich: Moderne Menschen bevorzugten seit den Anfängen des Jungpaläolithikums die Klingenabschlagstechnik und Neandertaler eher die Levallois- und diskoide Technik. Die Wurfspeere und Lanzen hatten verschiedene Bewehrungen; Moderne Menschen stellten aus den unterschiedlichsten Materialien anspruchsvollere Spitzen her, z.B. die sog. „Lautscher Spitzen“ aus Knochen, z.B. Abbildung 16 mit den Nr. 17, 18, 19. Moderne Menschen bestatteten ihre Toten aufwendiger und auch mit Grabbeigaben⁵⁶. Im weiten Feld des künstlerischen Ausdrucks waren die Neandertaler abgeschlagen. Farbpigmente wurden vom Neandertaler benutzt, auch einige Muschelanhänger werden ihm zugeordnet, aber der vielfältigen Kunst, besonders der figürlichen Kleinkunst (Abb. 16: Nr. 13, 14; Abb. 17: Nr. 18) im Aurignacien hatte er nichts entgegenzusetzen⁵⁷. Offensichtlich war der Neandertaler schwächer darin sich symbolisch auszudrücken (siehe 4.2.).

⁵¹ Green et al 2010, 710-722.

⁵² Bolus 2006, 149-150.

⁵³ Bolus 2006, 149-150.

⁵⁴ Bolus 2006, 149-150.

⁵⁵ Bolus 2006, 158-163.

⁵⁶ Einwögerer/Simon 2011, 62-63.

⁵⁷ Zusammenstellung nach Roebroeks 2008, 919.

4. Der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum

4.1. Allgemeine Quellenkritik

Überlieferungsbedingungen und Fundstellen

Die Überlieferungsbedingungen sind allein aus geologischer Sicht vielen Faktoren unterworfen. Auf Grund des langen Zeitraums und der widrigen Umstände der Weichsel-Eiszeit sind z.B. Freilandfundplätze eher selten erhalten. Da der Boden durch die im Durchschnitt eher spärliche Vegetation offen lag, konnte die Erosion sehr stark etwaige Fundschichten abtragen. Andererseits wurden viele etwaige weitere Fundplätze durch z.B. äolische Sedimentation in Form von z.T. sehr mächtigen Sand- und Lössschichten überdeckt. Letztendlich steht somit das Gros der, wenn auch nur hypothetischen, Fundplätze nicht mehr zu Verfügung, da sie unwiederbringlich zerstört oder überdeckt worden sind.

Deshalb liegt der Fokus der paläolithischen Forschung auf solchen Fundplätzen, die durch die Überlieferungsbedingungen nicht verloren sind, d.h. im Klartext Höhlenfundplätze. Durch die morphologischen Kräfte der Natur sind Freilandfundplätze eher selten. Inventare aus Kiesgruben oder Streufunde von Feldern sind aber keine Seltenheit. Auf Grund der Lage von Höhlen generell in massiven Felsformationen ist hier die Erosion weitaus schwächer wirksam. In ihrer Funktion als natürliche Behausung dienten sie den Menschen als Schutz vor den Widrigkeiten des Wetters und als Lagerplatz, wobei anzumerken ist, dass das immer noch weit verbreitete Vorurteil des tumben „Höhlenmenschen“ eine herbe Geschichtsklitterung ist, da die Höhlen oder Abris keine „Häuser“ waren, sondern saisonale Stationen des nomadischen Saisonzyklus, sprich waren die meisten Stationen unter freiem Himmel, da schließlich die Tiere auch gewandert sind und der Mensch logischerweise hinterher ziehen musste. Mit dem Vorurteil des in grob zugeschnittenen Fellen gehüllten und trotz der Umweltbedingungen meist halbnackt dargestellten Höhlenmensch wird auch noch heute in Museen und populärwissenschaftlichen Publikationen gespielt. Im täglichen Sprachgebrauch steht auch heute noch „ein neandertalerhaftes Verhalten“ also Synonym für tumben, unzivilisierten groben Umgang mit seinen Mitmenschen.

Innerhalb des Höhlensediments können natürliche von künstlichen Schichten, sog. Kulturschichten oder auch Straten, unterschieden werden und somit Einblick in die gesamte Geschichte des Jungpaläolithikums gewähren, natürlich abhängig von der jeweiligen Fundsituation, wobei man sich immer vor Augen führen muss, dass die Höhlenfundplätze auf Grund der genannten Argumente nicht unbedingt als repräsentativ anzusehen sind. Siehe die Freilandfundplätze vom z.B. von Krems in Österreich⁵⁸.

Die Problematik der Zuordnung

Wie ideal sich die Bedingungen in den Höhlen zuerst anhören mögen, so schwierig gestaltet sich die Deutung oder erst die Bestimmung der einzelnen Straten (Abbildung 12 und 13). Es muss klar sein, dass diese Höhlen über Jahrtausende hinweg kontinuierlich oder auch nur sporadisch von Menschen aufgesucht worden sind, aber keine homogenen, klar abgrenzbaren Kulturschichten wie z.B. in einem neolithischen Tell liefern. Vielmehr ist die Situation eher diffus,

⁵⁸ Einwörgerer 2011, 62-63.

da sich die Schichten überlappen und sich die Grenzbereiche mitunter stark durchmischt haben. Straten werden erst sicher durch zuverlässige AMS-Datierungen im Kontext von Leitformen definiert (Abbildung 12 und 13).

Nicht nur Menschen waren für die Bildung der Schichten verantwortlich, sondern auch natürliche Prozesse z.B. die Erosion der Höhlendecke oder auch die Aktivität von Tieren, insbesondere von Höhlenbären und haben zu einem Konglomerat von Steinen, Artefakten und Knochen beigetragen, das es zu analysieren gilt. Somit ist die Bestimmung der Stratigraphie das wichtigste auf einer paläolithischen Grabung. Zusammengefasst sind geologische, hydrologische, krypturbative, bioturbative oder auch anthropogene Umlagerungsprozesse hierbei denkbar⁵⁹. Funde sind ohne den entsprechenden Kontext völlig wertlos, da zeitliche Einordnungen zwingend auf der Schichtenfolge beruhen. Kraquelierter Flint kann zwar per Thermolumineszenz-Analyse auch datiert werden, aber die Standardabweichung ist hier wesentlich höher als bei der ¹⁴C-Methode. Für eine schwierige Datierungssituation liefert diese Methode aber dennoch Trends. Die Bestimmung und Deutung dieser Fundschichten ist äußerst schwierig sowie langwierig und erfordert ein hohes Maß an wissenschaftlicher Akribie und vor allem genügend Zeit bei der Ausgrabung. Die „paläolithische“ Ausgrabungstechnik gehört zu den langsamsten Vorgehensweisen überhaupt. Auch liefern immer wieder neue Datierungen alter Funde, z.B. menschlicher Knochen erstaunliche, viel zu junge Ergebnisse, die an der vorherigen Arbeit des Stratifizierens an Plausibilität zweifeln lassen. Besonders die Datierungen von vermeintlich frühesten modernen Menschen in Verbindung haben hier für Aufsehen gesorgt, z.B. aus dem Vogelherd⁶⁰. Trotz dessen wird das Aurignacien dem modernen Menschen zugeordnet, u.a. mit dem Hilfsmittel der kulturellen Modernität (siehe Kapitel 4.3).

Die Problematik der Datierung

In diesem Zeitraum ist die Grenze der Datierbarkeit mit der ¹⁴C-Methode erreicht, da sich die ¹⁴C-Isotopen schon über mehrere Halbwertszeiten sehr stark reduziert haben. Die Genauigkeit des AMS-Verfahrens bei besonders kleinen ¹⁴C-Konzentrationen ist hierbei von immanenter Wichtigkeit. Moderne Verunreinigungen können das Analyseergebnis stark beeinträchtigen, was besondere Herausforderungen an Grabungstechnik und Probenentnahme und Probenaufbereitung stellt, da eine Verunreinigung des Probenmaterials sehr starke Auswirkungen auf das Alter haben kann: 1 % Verunreinigung mit rezentem ¹⁴C entspricht einer Verjüngung des Ergebnisses um 7000 Jahre⁶¹. Auch können die Überlieferungsbedingungen zu datierende Artefakte mit ¹⁴C anreichern (sog. „intrusives“ ¹⁴C), so dass ebenso die Daten weitaus jünger ausfallen können. Dies wurde schon oft beobachtet⁶² und besonders anfällig hierfür sind Knochenartefakte, auf denen wiederum ein Großteil der Datierungen basiert. Laut O. Jöris wäre eine europaweite Datierung von Holzkohle weitaus präziser⁶³. Als Beispiel kann ein Stück Knochen aus einem tiefen Stratum jünger absolutdatiert sein als ein Stück Knochen aus einem viel höheren Stratum, obwohl es aus relativ chronologischer Sicht umgekehrt sein müsste (Abb. 12)⁶⁴. Dies wird auch „Koexistenz-Effekt“ genannt. Durch ein neues Verfahren („Ultrafiltration“)

⁵⁹ Conard/Bolus 2006c, 219.

⁶⁰ z.B. Conard et al. 2004 a, 198-201.

⁶¹ Beck et al. 2001, 2453.

⁶² Jöris et al. 2011, 243.

⁶³ Jöris et al. 2011, 243.

⁶⁴ Conard/Bolus 2003, 357.

kann aber dieses intrusive ^{14}C gefiltert werden und macht das Beprobieren, auch von Altfunden, weitaus einfacher⁶⁵.

Darüber hinaus schwankte offensichtlich der ^{14}C -Gehalt in der Atmosphäre massiv durch die Abschwächung und Zunahme der Feldstärke des Erdmagnetfelds, so dass die Produktion der Isotope immer wieder stark reduziert oder gesteigert wurde. In der Zeit um 35.000 BP gab es verschiedene geomagnetische Ereignisse und als Folge daraus bildete die ^{14}C -Kurve diese schwer zu kalibrierenden Anomalitäten⁶⁶ (vgl. Mono Lake- und Laschamp-Event)⁶⁷. In den letzten Jahren wurde daher versucht die ^{14}C -Kalibrationskurve zu erweitern (Abb. 10), so dass die Standardabweichung von Datierungen dieses Zeitraums viel geringer werden soll⁶⁸. Wobei es nicht nur eine Kalibrationskurve für diesen Zeitraum gibt, da verschiedene Verfahren und auch verschiedene Sedimentarten als Grundlage für die Kalibration miteinander konkurrieren (Abb. 10). Die Kalibration an sich ist unter Forschern umstritten und wird nicht von allen anerkannt⁶⁹. Diese Entwicklungen in der Methodik haben trotz gewisser Animositäten seit dem Jahr 2006 zu vielen Neuentwicklungen innerhalb der Paläolithforschung geführt⁷⁰, wobei aber nicht jeder Forscher diese neuen Möglichkeiten nutzt und der „Dschungel“ an Daten noch größer geworden ist. Außerdem gibt es keine Standardprozeduren beim Beprobungsprozess: Weder sind die Verfahren auf Grabungen einheitlich geregelt, noch in den verschiedenen Laboren⁷¹. Allein jeder einzelne der eben genannten Faktoren stellt schon Unwägbarkeiten dar, aber in Kombination macht das die Datenlage für die Datierung im Späten Mittelpaläolithikum/ Frühen Jungpaläolithikum unübersichtlich und jede Datierung muss genauestens auf ihre Aussagekraft überprüft werden. Es muss klar sein, dass sich die Methodik immer noch am Rande des physikalisch Machbaren bewegt⁷².

4.2. Exkurs: Kulturelle Modernität

Das Theorem über die kulturelle Modernität ist ein Hilfskonstrukt der Prähistorischen Archäologie, um Aussagen über die geistigen Fähigkeiten der verschiedenen Menschenarten treffen zu können. Konkret für den Untersuchungszeitraum wird über die geistigen Unterschiede von Neandertaler und modernen Menschen spekuliert. Es sollen über diese Stütze auch Aussagen über die Zuordnung von Industrien zu den beiden Menschenarten getroffen werden. Generell wird dem Neandertaler eine weniger ausgeprägte kulturelle Modernität zugesprochen. So wird das Aurignacien mit figürlicher Kunst und Musik dem modernen Menschen zugeordnet. Kulturell modern bedeutet in erster Linie, dass die kulturellen Fähigkeiten des Menschen mit denen der heutigen vergleichbar bzw. entsprechend sind, d.h. alle geistigen Voraussetzungen, die wir heute unser eigen nennen, voll entwickelt waren⁷³. Gegenstand der Forschung ist, Aussagen zu treffen, wann Menschen welche geistigen Fähigkeiten in welchem Grade hatten⁷⁴. Bekanntermaßen gibt es keine schriftlichen Aufzeichnungen oder Zeitzeugen, so dass dieses gesamte Konstrukt auf archäologischen Indizien beruht. Welche Indizien hier als Argumente aufgegriffen werden, soll im Folgenden gezeigt werden.

⁶⁵ Mellars 2006, 931-935; Higham et al. 2006 179-195, Jöris et al. 2011, 243.

⁶⁶ Beck et al. 2001, 2455.

⁶⁷ Huguen et al 2004, 202-207.

⁶⁸ Mellars 2006, 931-935; Higham et al. 2006, 179-195 .

⁶⁹ Jöris et al. 2011, 243.

⁷⁰ Mellars 2006, 931-935; Jöris et al. 2008, 782-802; Jöris et al. 2011, 240-298 .

⁷¹ Jöris et al. 2011, 243.

⁷² Jöris et al. 2011, 243; Conard 2011, 225.

⁷³ Conard 2006 a, 197.

⁷⁴ Conard 2006 a, 197.

Kernpunkt der Entwicklung des modernen Menschen ist die Entkopplung von anatomischer und kultureller Entwicklung. Anders als alle anderen Lebewesen im Tierreich entwickelte der Mensch keine spezifischen körperlichen Fähigkeiten, wie z.B. große Körperkraft, große Laufschnelligkeit, Klauen und Krallen, etc; allenfalls die optimale Ausprägung der Zweibeinigkeit mit der verbundenen großen Ausdauer stellt einen Vorteil dar⁷⁵. Generell wurden z.B. verwandte Arten wie *Paranthropus boisei* (gemeinhin bekannt als „Nussknackermensch“) durch ihr Aussterben evolutionär „abgestraft“⁷⁶. Genau diese anatomische Nicht-Spezialisierung, verbunden mit einem großen Gehirn und geistigen Fähigkeiten, die alle anderen Tiere überflügeln, stellt die ökologische Nische des modernen Menschen dar, die ihn befähigt sich immer wieder an neue Situationen anzupassen. Bewerkstelligt wird und wurde dies durch die Auslagerung der körperlichen Fähigkeiten auf den kreativen Geist⁷⁷. Anstatt, um beim Beispiel des Nussknackermenschen zu bleiben, mit einem überproportionierten Kauapparat pflanzliche Nahrung zerkleinern, erreichten dies „modernere“ Menschen durch Werkzeuge oder auch Kochen der Nahrung. Das Ändern der Nahrungsquellen, wenn althergebrachte Nahrungsressourcen die Subsistenz nicht mehr gewährleisteten, stellt eine weitere dynamische Anpassung an sich ändernde Umweltbedingungen dar. Hierbei ist auch die Omnivorität als ein Faktor der Anpassung zu sehen und scheint somit auch ausschlaggebend für den evolutionären Erfolg gewesen zu sein. Anthropologisch gesehen ist die Spezies *H. sapiens* seit mehr 100.000 Jahren im Spektrum der anatomischen Variabilität des jetzigen Menschen angekommen und anatomische Weiterentwicklung fand seitdem wenn überhaupt nur noch in Nuancen statt⁷⁸. Für die nächsten Jahrzehntausende muss die „Evolution“ des Gehirns bis hin zur Erlangung der kulturellen Modernität die entscheidende Rolle in der weiteren Entwicklung des modernen Menschen gespielt haben, da sich anatomisch äußerlich nicht mehr viel änderte⁷⁹. Wie beweist man nun kulturelle Modernität? Die Kriterien sind schwer fassbar und beruhen rein auf den archäologischen Funden.

Als erstes wird oft der Werkzeuggebrauch bzw. an sich der Prozess des Schaffens des selbigen angeführt. Hier wird ein Werkzeug nach der eigenen Vorstellung für einen bestimmten Zweck geschaffen. Dies ist im Grunde ein schwaches Argument, da es im Tierreich noch viele weitere Beispiele für ein intentionelles Herstellen von Werkzeugen gibt, angefangen mit den Menschenaffen, die in vielerlei Hinsicht in der Lage sind Werkzeuge zu gebrauchen oder auch Rabenvögel, die es geschickt verstehen sogar Metalldrähte nach ihren Wünschen umzuformen⁸⁰. Beim Menschen sind aber spätestens mit faustkeilführenden Industrien, über die späteren Industrien mit Levallois- und hin zu der Klingenabschlagstechnik, die „werkzeugführenden“ Tiere bei weitem überflügelt. Werkzeuge aus Stein täuschen über die wahre Lebenssituation unserer Vorfahren hinweg, da wie uns die Schöningener Speere zeigen, die Herstellung von Holzartefakten nicht unterschätzt werden darf. Diese Speere mit einem Alter von 350.000 bis 275.000 Jahren besitzen schon erhebliche Perfektion im handwerklichen Sinne⁸¹. Sie sind anhand der mechanischen Eigenschaften und Proportionen perfekte Wurfspere, die schon auf viel Erfahrung in der Jagdtechnik schließen lassen. Zu erwähnen ist, dass die für die Urhebererschaft verantwortlichen Menschen noch nicht einmal Neandertaler waren, sondern in das Phänotypenspektrum des späten *H. heidelbergensis* fallen würden, wobei keine Funde von fossilen Menschenknochen an dem Fundort gemacht wurden. Der Fundort lag an einem kleinen

⁷⁵ Preuschoft 2006, 67.

⁷⁶ Cerling et al. 2011, 9337.

⁷⁷ Haidle 2006, 74-75, 79-81.

⁷⁸ Bräuer 2006, 178; Bräuer 2007, 1758.

⁷⁹ Bräuer 2007, 1759.

⁸⁰ Haidle 2006, 74-75, 79-81.

⁸¹ z.B. Thieme 2007.

See, an dessen Uferbereich Faunenreste vor allem vom Wildpferd gefunden wurden, die einen Hinweis auf das mit den Speeren bejagte Großwild liefern⁸².

Ein weiterer Indikator für die kulturelle Modernität ist die Herstellung von Kompositgeräten. Während Faustkeile einzelne Werkzeuge waren, ist es bei anderen Werkzeugformen sehr wahrscheinlich, dass Holz und Stein durch Schäftung verbunden waren. Eine weitere Steigerung ist hier das Befestigen der Geräte mit Birkenpech an Holzschäften. Älteste Beispiele datieren auf 75.000 vor heute und stammen aus den Howiesons Poort Inventaren (Abb. 8) aus Südafrika, die von mesolithischen Mikrolithen kaum unterscheidbar sind, wären sie nicht in diesem Kontext gefunden worden⁸³. Weitere Beispiele für sehr kleinteilige Geräte mit einem Alter von ca. 100.000 Jahren werden mit dem Neandertaler in Verbindung gebracht und stammen vom Tönchesberg in Deutschland (Abb. 9), die mit die ältesten Belege für solche etwaigen Schäftungen sind⁸⁴.

Des Weiteren spielt das Subsistenzverhalten, welches durch Funde von Faunenresten und die Jagdwaffen in Form der verschiedenen Steinspitzen dokumentiert wird, eine wichtige Rolle. Generell wird die Jagd von Großsäugern als Indikator für eine fortschreitende kulturelle Modernität angesehen, da sie eine hohe soziale Organisation und ausgeprägte Kommunikationsstrukturen erfordert. Taktik, Planung, Strategie und Aufgabenverteilung müssen gewiss in der Gruppe ausgetauscht worden sein, da sonst der Jagderfolg fraglich wäre⁸⁵. Hier sei an die Schöningener Speere erinnert, die eine frühe Großwildjagd beweisen⁸⁶.

Siedlungsstrukturen als Indikator sind besonders im Paläolithikum schwer fassbar und daher ständiger Diskussionsstoff. Am ehesten können hier Feuerstellen auf lokaler Ebene als Argument aufgefasst werden und auf regionaler Ebene saisonale Wechsel des Standortes⁸⁷. Die Nachweisbarkeit ist auf Grund der Vielzahl der Anpassungsmöglichkeiten an bestimmte Umweltbedingungen aber schwer möglich und eine Unterscheidung zwischen kulturell modern und nicht-modern quasi unmöglich⁸⁸. Oft wird auch die Rohstoffmaterialversorgung für Werkzeuge als Indikator gesehen: Je weiter weg das Rohmaterial vom Fundort, desto moderner sind die Menschen⁸⁹.

Die wichtigsten und eindeutigsten Indikatoren für kulturelle Modernität stellen aber die folgenden fünf Punkte dar: Bestattungen, Nutzung von Pigmenten, Schmuck, Kunst und Musik.

1.) Bei Bestattungen ist davon auszugehen, wie z.B. bei denen aus Sungir, Russland, dass der Tod die Hinterbliebenen kognitiv-emotional berührte und das Andenken an den Verstorbenen geehrt werden sollte. Besonders bei denen mit reichen Grabbeigaben, zu denen Sungir zählt, drücken sich der Status und die Bedürfnisse des Verstorbenen durch die Beigaben aus. Genaue Aussagen über Religion oder etwaige Totenrituale/Zeremonien sind müßig, da sie in der Meinung des Autors als reine Spekulation anzusehen sind⁹⁰. Auf jeden Fall stellt eine Bestattung immer eine besondere Behandlung des Verstorbenen dar, somit war den Angehörigen der Tod nicht gleichgültig, was für ein festes Sozialgefüge und für ein Verständnis der Sterblichkeit spricht. Im Umkehrschluss muss dadurch ein gewisses Selbstbild bei jedem Individuum vorhanden gewesen sein und ein Verstehen über den eigenen Platz in der Welt⁹¹.

⁸² z.B. Thieme 2007.

⁸³ Conard 2007, 2007.

⁸⁴ Conard 2007, 2009.

⁸⁵ Conard 2007, 2011.

⁸⁶ Thieme 2007.

⁸⁷ Conard 2007, 2013-2014.

⁸⁸ Conard 2007, 2015.

⁸⁹ Conard 2007, 2014.

⁹⁰ hierzu Porr 2002, 79-85.

⁹¹ Conard 2007, 2015.

2.) Ebenso ist in diesem Zusammenhang die Benutzung von Farbpigmenten, sei es zur etwaigen persönlichen Dekoration oder auch in Verbindung mit den oben genannten Bestattungen, ein Indiz für kulturelle Modernität⁹².

3.) Auf der einen Seite sind Verzierungen oder zusammengefasst intentionelle, nicht-funktionsbasierte Einritzungen auf z.B. Knochengeräten weitere Indizien. Auf der anderen Seite sind es die durchlochten Muschel- oder Elfenbeinartefakte, die als Anhänger des persönlichen, individuellen Schmucks interpretiert werden. Die weitere Steigerung dieser Fundkategorie sind durchlochte Tierzähne, die spätestens ab dem Jungpaläolithikum zum Standardinventar gehören⁹³.

4.+5.) Die aber unumstößlichste Charakteristik der kulturellen Modernität ist der künstlerische Ausdruck. In Form von figürlichen Darstellungen, Höhlenmalereien und am letzten Ende der Spanne der musikalische Ausdruck tritt dieser auf. Aber was genau ist „Kunst“ in diesem Zusammenhang? Laut Bertelsmann Universallexikon ist Kunst im eigentlichen Sinne: „[...] das schöpferisch-ästhetische Gestalten und dessen jeweiliges Ergebnis[...]“⁹⁴ und nach Webster's Dictionary: „[...] das bewusste Benutzen von kreativer Vorstellungskraft bei der Produktion von ästhetischen Objekten“⁹⁵. Geht nicht schon bei den Faustkeilen, eingedenk dieser recht offenen Definitionen von Kunst, die Form über das notwendige Maß hinaus und ist Ausdruck für ästhetisches Empfinden, z.B. bei den Exemplaren des Acheuleén oder bei den „klassischen“ des Mousterián (Abb. 14, Nr. 2)? Die Grenze zwischen einer ästhetischen Form und einem Kunstobjekt ist schwammig. In der Archäologie würde nach Meinung des Autors eine wenn auch ästhetische Form von Steinwerkzeugen immer rein funktional gedeutet werden. Erst wenn kein weiterer Zweck bei einem Artefakt mehr abgelesen werden könnte, wäre es eine Ebene höher anzusiedeln und würde als Kunst bzw. auch „Kultobjekt“ angesehen werden. Ein weiteres Beispiel dafür sind wieder die Schöninger Speere: Funktional und ästhetisch sind sie auf höchstem Niveau und sprechen für ein hohes Maß an Kunstfertigkeit bzw. generellem Vermögen perfekte Jagdwaffen herzustellen. Wieder kann man hier die Grenze zwischen Ästhetik/Kunst und Funktionalismus nur schwer ziehen; das letztliche Definieren dieser Grenze muss wohl jedem Forscher/jedem Individuum selbst überlassen werden.

Mit der frühesten figürlichen Kunst der Menschheitsgeschichte auf der Schwäbischen Alb mit ihren Abbildern der damaligen Jagdafauna wie Pferd und Mammut (Abb. 16, Nr. 13+14) ist definitiv ein Höhepunkt erreicht. Auch abstrakte Mischwesen aus Tier und Mensch, wie der sog. Löwenmensch (Abb. 18, Nr. 20) wurden gefunden. Jener ist in seiner Kunstfertigkeit der Herstellung von so prägnanter Detailgenauigkeit und in seiner Abstraktheit der Symbolhaftigkeit so weit fortgeschritten, wie es zuvor noch nie beobachtet worden war. Diese figürliche Kunst ist schlechthin das Alleinstellungsmerkmal für die kulturelle Modernität. Auch der bislang früheste Vertreter der Höhlenmalerei mit der Grotte Chauvet ist ein weiteres Beispiel der gut ausgeprägten künstlerischen Fertigkeiten des Menschen⁹⁶, der ungefähr zeitgleich mit dem Aurignacien der Schwäbischen Alb datiert ist. Eine nochmalige Steigerung stellen die Funde von Flöten dar. Einige Exemplare, auch wieder von der Schwäbischen Alb⁹⁷, wurden experimentell rekonstruiert mit dem Ergebnis, dass es keine einfachen Pfeifen sind, sondern vollwertige Musikinstrumente mit einem großen Potenzial der musikalischen Klangbreite⁹⁸. Dabei ist zu erwähnen, dass die Herstellungsweise besonders die der Mammutelfenbeinflöte aus dem Geißenklösterle kompliziert ist. Zwei Hälften aus Elfenbein wurden so passgenau und fein

⁹² Conard 2007, 2016.

⁹³ Conard 2007, 2017-2020.

⁹⁴ Adams 2011, 405.

⁹⁵ URI: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/art?show=1&t=1306978827> [Stand 20.7.2011]

⁹⁶ z.B. Chauvet 1995.

⁹⁷ Conard et al. 2004 b, 198-201.

⁹⁸ Conard et al. 2004 b, 458-459.

gearbeitet, dass sie genau übereinander passen. Es wurde also kein vorhandener Hohlraum eines z.B. Vogelknochen benutzt, sondern der Klangraum des Instruments geplant herausgearbeitet⁹⁹.

All diese oben genannten Beispiele sind die Bausteine der Indizienkette für die vollwertige kulturelle Modernität im Aurignacien, zusammengefasst stehen hier die vielen Innovationen aus dieser Epoche wie standardisierte Klingenproduktion aus entsprechenden Kernen mit guter Rohstoffqualität, mannigfaltige neue Werkzeugformen aus Stein und organischen Materialien und nicht zuletzt die bloße Dichte gefundener Kunst, persönlichem Schmuck und Musikinstrumenten. Besonders durch die figürliche Kunst herrscht auch ein breiter Konsens in der Forschungsgemeinde über das Erreichen der vollen kulturellen Modernität. Das Auftreten ist nicht nur auf die Schwäbische Alb begrenzt sondern zieht sich durch ganz Europa, siehe Abbildung 25. Des Weiteren sind Flöten kein allein schwäbisches Phänomen, sondern an vielen Standorten, z.B. Isturitz in Frankreich nachgewiesen¹⁰⁰.

Aber welche Menschenart war der Urheber? Wie modern bzw. „unmodern“ war der Neandertaler? Das plötzliche Auftreten dieses Kulturpaketes spricht dafür, dass damit eine Einwanderung einer neuen Menschenart verbunden ist. In Forscherkreisen wurde in diesem Zusammenhang auch oft der Begriff der „kulturellen Explosion“ oder auch der „Human Revolution“¹⁰¹ gebraucht. Eines ist aber klar: Direkte und eindeutige Zuordnungen fossiler Knochen zum kunstführenden Aurignacien gibt es bislang nicht¹⁰². Generell herrscht die Meinung vor, dass nur moderne Menschen dazu in der Lage gewesen sein können, aber mangels handfester Beweise, sondern nur durch Indizien, auch für die Schwäbische Alb, bleiben diese Aussagen nicht gesichert. Die Beweislage wandelt sich aber mit jeder neuen Publikation. Wie Jöris et al. 2011 nachweisen konnten, mit ihrem vollkommen neu überarbeiteten Chronologiegerüst, kristallisiert sich immer besser der Nachweis einer Wanderungsbewegung anhand direkt datierter Knochen heraus. Diese Publikation beweist die Donau-Korridor-Hypothese endgültig und ist auch ein sehr starkes Argument in der Diskussion in der Zuordnung des Aurignacien, dazu mehr in Kapitel 4.7.¹⁰³

Der Neandertaler ist zwar „schlauer“ als anfänglich gedacht war (Abb. 9), aber die kulturelle Stagnation im Laufe seiner Geschichte, besonders bei anspruchsvollen abstrakten Äußerungen, ist nicht von der Hand zu weisen¹⁰⁴. Beim modernen Menschen hingegen gab es in diesem Zeitraum anscheinend einen erheblichen Entwicklungssprung. Die Auslöser hierfür sind anatomisch nicht zu erklären, eher muss der Mensch schlicht gelernt haben sich so abstrakt und symbolhaft auszudrücken oder es muss eine zeitgleiche Weiterentwicklung des Gehirns stattgefunden haben. Über diesen Entwicklungssprung, auch „Human Revolution“ genannt, wurde in den letzten Jahren häufig debattiert und ist eines der umstrittensten Themen der Paläoanthropologie und Archäologie¹⁰⁵; abschließende Ergebnisse lieferte noch kein Forscher. Anthropologisch kann keine Weiterentwicklung des Gehirns nachgewiesen werden, da die Methoden wie endokraniale Abgüsse zu ungenau sind. Es ist möglich, dass weitere genetische Untersuchungen und einhergehende Vergleiche zu rezenten Menschen hier weitere Ergebnisse liefern könnten. Entgegen den oft kolportierten Meldungen, dass bestimmte Gene gefunden wurden, die für bestimmte Prozesse im menschlichen Körper zuständig sind, als Beispiel sei hier das „Methusalem-Gen“ genannt¹⁰⁶, gestaltet sich die Wirklichkeit wie so oft viel komplizierter.

⁹⁹ Conard et al. 2004 b, 455.

¹⁰⁰ Serangeli 2004, 30-31.

¹⁰¹ z.B. Zilhão 2011, 331-366.

¹⁰² Conard et al. 2004 b, 447-448.

¹⁰³ Jöris et al. 2011.

¹⁰⁴ Conard 2007, 2002-2004.

¹⁰⁵ Zilhão 2011, 331-366; z.B. Mellars/Stringer 1989.

¹⁰⁶ z.B. Briseño 2011.

Aktuelle Entwicklungen der Molekulargenetik zeigen, dass für solche Prozesse wie z.B. dem Alterungsprozess nicht ein einzelnes Gen, sondern eine Vielzahl von Genkombinationen verantwortlich ist. In Bezug auf Intelligenz gestaltet sich dieser Prozess noch weitaus diffuser und wird erst in den nächsten Jahren nachvollziehbar sein. Ob dann überhaupt genug Genmaterial zur Analyse gewonnen werden kann, bleibt fraglich. Spannend für die nächsten Jahre und Jahrzehnte wird sein, was Fundorte auf der ganzen Welt noch an archäologischen Indizien für die kulturelle Modernität ans Licht bringen werden.

4.3. Die Archäologie der Schwäbischen Alb im Überblick

Wie schon erwähnt, gestaltet sich der Prozess des Wechsels vom Mittel- zum Jungpaläolithikum sehr schwierig und zum Teil regional sehr unterschiedlich. Es ist anzumerken, dass der archäologisch-technologische Wechsel vom Mousterien über die „Übergangsindustrien“ zum Aurignacien mit dem biologischen Wechsel zweier Menschenarten verbunden ist. In dieser Form ist solch ein Prozess in der Archäologie einmalig und mit vielen Problemen (siehe 4.1.) verbunden, zumal auch verschiedenen Schwerpunkte in der Paläolithforschung aufeinander treffen und somit auch verschiedene Weisen der Datierung (^{14}C zu Thermolumineszenz), da die viel genauere ^{14}C -Datierung bis ins früheste Jungpaläolithikum hinein reicht. Auch treffen sich hier mittelpaläolithische auf jungpaläolithische Forscher und es spiegeln sich die verschiedenen Facetten der unterschiedlichen Disziplinen in den Publikationen je nach Standpunkt des jeweiligen Forschers wieder, da sich Mousterien und Aurignacien schon sehr deutlich unterscheiden, beispielhaft in den Abbildungen 14, 15 zu 16-19 zu sehen.

In den folgenden Kapiteln soll ein Überblick über die archäologische Kultur von Neandertaler und modernem Menschen gegeben werden. Auf Grund der großen Datenmenge aus den verschiedenen Fundorten kann nur ein Überblick über die Situation in Mitteleuropa und hier besonders über die Schwäbische Alb gegeben werden, da eine feinere Aufschlüsselung den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde.

Generell bietet die reichhaltige Fundlandschaft der Schwäbischen Alb einen kleinen Einblick in den Ablöseprozess vom Neandertaler zum modernen Menschen. Auf Grund der geologischen Situation haben sich viele Höhlen im Karst gebildet, von denen etliche eine intensive Nutzung erfahren haben. Ein Überblick über die wichtigsten Höhlenfundplätze stellt Abbildung 9 dar. Die allermeisten befinden in der Nähe von Nebenflüssen der Donau, namentlich die Ach und die Lone. Forschungsgeschichtlich gesehen wird seit den 1860er Jahren geforscht: Mit den Höhepunkten in den Arbeiten von J. Fraas, G. Riek, J. Hahn und in den letzten Jahren federführend durch N. Conard. Besonders die große Forschungstätigkeit der letzten Jahre und Jahrzehnte macht sie zu den am besten erforschten Höhlenlandschaften ganz Europas, wenn nicht sogar weltweit.

Die Höhlen bieten allesamt umfangreiche Stratigraphien, siehe Abbildung 12. Die untersten drei Straten lassen sich generell ins Späte Mittelpaläolithikum datieren, wobei keine Datierung einer Schicht über 45.000 BP hinaus geht¹⁰⁷. Danach folgt generell ein Hiatus, also eine Schicht die keine archäologischen Artefakte liefert, was wiederum ein Merkmal der Schwäbischen Alb ist. Bis dahin ist die generelle Funddichte eher mager, welches sich mit den nächst höheren Straten ändert¹⁰⁸. Diese gehören zu den wichtigsten und fundreichsten Schichten der gesamten Paläolithforschung. Ab hier wird vom Jungpaläolithikum gesprochen mit der dazugehörigen Kultur bzw. dem Techno-Komplex des Aurignacien, was einen erheblichen kulturellen Sprung

¹⁰⁷ Conard/Bolus 2008, 891-896.

¹⁰⁸ Conard et al. 2006 b, 309.

darstellt, allein anhand der vielen neuen organischen und lithischen Werkzeugformen, sowie der generell sehr viel höheren Funddichte, die insgesamt eine höhere Bevölkerungszahl und eine größere Ausbeutung der natürlichen Ressourcen impliziert¹⁰⁹.

Trotz der unter 4.2. diskutierten Indizien und den daraus resultierende Problemen werden diese Schichten einhellig dem modernen Menschen zugeordnet und die mittelpaläolithischen im Umkehrschluss dem Neandertaler. N. Conard sagt selber, dass er dafür letztendlich keine stichhaltigen fossilen Beweise hat, aber es seine überzeugte Grundannahme sei¹¹⁰. Entgegen Conards Überzeugung ist real eine direkte Zuordnung der Schichten zu einem der beiden Taxa durch fehlende bzw. für eine Diagnose nicht aussagefähige Knochenfunde nicht möglich. Trotz der guten Erhaltungsbedingungen für Knochen generell (siehe Abb. 16-19) wurden eindeutige Skelettfunde trotz akribischer Ausgrabungsarbeit bislang nicht gemacht und stellen die Zuordnung des Aurignacien zum modernen Menschen auf tönernen Füßen. Jeder neue Fund könnte das Blatt zu Gunsten des Neandertalers oder zum modernen Menschen wenden. Die guten Erhaltungsbedingungen der Höhlen für Knochen zeigen aber auch, dass Neandertaler sowie moderne Menschen ihre Toten überhaupt nicht in den Höhlen bestattet haben müssen. Inwieweit Bestattungen aus dieser Zeit jemals gefunden werden können, bleibt abzuwarten. Die Funde im österreichischen Krems mit ihren neu entdeckten Bestattungen, wenn auch zeitlich ins Gravettien datiert¹¹¹, machen in dieser Hinsicht Hoffnung.

Das absolute Alter der mittel- und jungpaläolithischen Schichten ist auch nach dem aktuellsten Forschungsstand mit Hilfe der aktuellsten Methodik nur schwer genau bestimmbar und häufig Grund zur Debatte¹¹². Auch verschuldet durch die hohe Standardabweichung gilt für das Alter des Aurignacien eine Spannweite von 40.000 – 30.000 BP, eine Verdichtung ist im Zeitraum von 35.000 – 30.000 BP zu erkennen¹¹³ (z.B. Abb. 13 und 24). Dieser Trend gilt für alle Fundorte in den Tälern der Ach und Lone. Da generell die Ergebnisse von ¹⁴C-Datierungen durch die Datierungsanomalie trotz Kalibration noch immer als zu jung betrachtet werden, stellt ein Abgleich mit Thermolumineszenz-Analysen von gebranntem Flint den Anfang des Aurignacien zwischen 40.000 und 37.000 BP, wobei selbst die Autoren dieser neueren Daten einräumen, dass diese noch nicht gesichert sind¹¹⁴ und zur Verfestigung dieser Annahmen eine noch weitaus größere Anzahl an Datierungen benötigt wird. Klar ist, dass die mittelpaläolithischen Schichten mit viel kleineren Funddichten alle älter als 40.000 BP sind. Dies stützt die Theorie der frühen Einwanderung des modernen Menschen über den „Donau-Korridor“ um 40.000 BP¹¹⁵.

¹⁰⁹ Conard et al 2006 b, 332-333.

¹¹⁰ Conard et al 2006 b, 333.

¹¹¹ Einwögerer 2011, 62-63.

¹¹² Conard 2011, 225.

¹¹³ Conard 2011, 225.

¹¹⁴ z.B. Conard 2011, 225. ; Jöris et al. 2011, 242.

¹¹⁵ Conard 2011, 225; Bolus/Conard 2001, 29; Conard et al. 2006 b, 305-341.

4.4. Die Kultur des Neandertalers

Finales Mittelpaläolithikum

Die Kultur des Neandertalers hat im Laufe seiner Geschichte einen Wandel vollzogen. Das Mousteriën entwickelte sich in Westeuropa zum MTA (Mousteriën de Tradition Acheuleén). Kennzeichnend ist vor allem die Nutzung der Levallois-Methode. Auch läuft das MTA in Westeuropa sehr lang und geht mit über in die Industrien des Finalen Mittelpaläolithikums. Die Entsprechung in Mitteleuropa sind die sog. Keilmesser- und Blattspitzengruppen (Abb. 14 und 15), die die letzten eindeutigen reinen Neandertaler-Industrien in dieser Region darstellen. Im östlichen Europa ist die Entsprechung das sog. Micoquien.

Für die Schwäbische Alb nun gestaltet sich die Datenlage der finalen mittelpaläolithischen Inventare als dürrig. Zwar können in den meisten Höhlenfundplätzen mittelpaläolithische Straten bestimmt und datiert werden, doch ist die Fundausbeute an eindeutigen Geräten im Gegensatz zum späteren Aurignacien karg. Dies dürfte wie oben genannt mit der generell kleineren Besiedlungsdichte zu tun haben. Trotzdem lassen sich diese finalmittelpaläolithisch genannten Industrien kulturell definieren. Für Mitteleuropa sind dies die sog. „Blattspitzengruppen“ (Bsp.: Abb. 14: Nr. 1). Nach neueren Untersuchungen stehen die Blattspitzen in direkter Abfolge der sog. „Keilmessergruppen“¹¹⁶ und stellen somit eine technologische Weiterentwicklung dar, wie beispielhaft in Abbildung 14 zu sehen ist. Der Vergleich von Nr. 3 zu Nr. 1 zeigt: Beide sind mit Levallois-Methode durch Flächenretusche bifaciell gefertigt. Die asymmetrische Form mit einer Schneidkante wandelt sich hin zu einer symmetrischen mit zwei Schneidkanten. Doch das finalmittelpaläolithische Inventar der Höhlenfundplätze ist heterogen. Generell können die Inventare nicht den Blattspitzengruppen zugeordnet werden, sondern nur allgemein dem „Schwäbischen Mousteriën“ (Abb. 15), da sie nicht weiter definiert werden können, nicht standardisiert sind und nur allgemein formenkundlich levalloid sind¹¹⁷. Leitformen sind hier neben den Kernstücken seitlich retuschierte Schaber bzw. Kratzer. Die Inventare der schwäbischen Höhlen täuschen über die reale Situation hinweg. Inventare wie z.B. vom Tönchesberg (Abb. 9) liefern ein weitaus größeres Spektrum an lithischen Werkzeugformen und führen vor Augen, dass die materielle Kultur des Neandertalers um einiges komplizierter war und relativieren die technologisch eher als einfach zu bezeichnenden Inventare der Schwäbischen Alb.

4.5. Die „Übergangsindustrien“

Uluzzien, Szeletien, Bohuncien, Châtelperronien, Bachokirien, usw. sind alle Industrien die sich durch ausbleibende Fossilfunde weder dem Neandertaler noch modernem Menschen zuordnen lassen. Für diese Industrien werden oftmals „jungpaläolithische Einflüsse“ postuliert. Es ist möglich, dass der Neandertaler durch Akkulturation/Diffusion beeinflusst wurde oder sie stammen von einer frühen Einwanderungswelle ohne ausgeprägtes Aurignacien des modernen Menschen. Einige Forscher zählen sie mit zum Finalen Mittelpaläolithikum¹¹⁸, was eine sinnvolle Zuordnung ist, da diese Übergangsindustrien in keinsten Weise einheitlich oder überhaupt archäologisch definiert sind: Einige Forscher benutzen den Ausdruck kulturevolutionär, andere

¹¹⁶ Jöris 2002, 16-24.

¹¹⁷ Conard 2011, 227.

¹¹⁸ Bolus 2004, 8-9.

wiederum als reinen Hilfsausdruck für eine Phase des Übergangs¹¹⁹. Alle Übergangsindustrien und auch die postulierten Vorläufer des Aurignacien (Proto-Aurignacien, frühestes Aurignacien, usw.) sind alle umstritten und lassen sich nicht zusammenfassen. Durch die Datierungsprobleme und Überlieferungsbedingungen wird die Lage noch weiter verkompliziert. Noch einmal ist hervorzuheben, dass eine Zuordnung weder über Fossilfunde, noch eindeutig über die kulturelle Modernität möglich ist. Die neueste Entwicklung hierbei ist, die den Autor in seiner Meinung bestärkt, dass die als sicher geglaubte Zuordnung des Châtelperronien zum Neandertaler sich komplett entkräftet hat und somit auch verbunden die wenigen Zuordnungen von Kunst zum Neandertaler. P. Mellars wörtlich: „The evidence for the presence of complex symbolic behavior among the late Neanderthal populations in Europe has now effectively collapsed.“¹²⁰

4.6. Die Kultur des modernen Menschen

Aurignacien

Erst mit dem Aurignacien ist die Lage erheblich klarer. Die neuesten Daten lassen auf eine rasche Ausbreitung des modernen Menschen ab 35.400 – 32.400 BP (Abb. 23) schließen. Besonders zu erwähnen ist der klare stratigraphische Bruch mit einer fundsterilen Schicht zwischen mittelpaläolithischen und jungpaläolithischen Schichten der Schwäbischen Alb. Neueste Grabungen im Geißenklösterle und Hohle Fels untermauern diese schon früh in der Forschung getätigten Aussagen. Hieraus entwickelte sich die Theorie über das „Bevölkerungsvakuum“ des Neandertalers. Moderne Menschen konnten dadurch ungestört durch etwaige große Restpopulationen sehr schnell die frei gewordene ökologische Nische besetzen¹²¹. Auch kristallisiert sich immer weiter heraus, dass die Zeit der Einwanderung ganz im Gegenteil zu früheren Annahmen nicht mit einer klimatologischen Gunstphase, sondern mit dem sog. Heinrich-4-Event zusammenfällt, was ein erhebliches Hindernis gewesen sein dürfte, aber der moderne Mensch trotzdem einwanderte¹²². Für die Schwäbische Alb gestaltet sich der Anfang des Jungpaläolithikums nicht so unübersichtlich wie für den Rest Europas mit den oben genannten Problemen des Finalen Mittelpaläolithikums, da das Aurignacien archäologisch im Gegensatz zu den Übergangsindustrien recht gut definiert ist. Klingenproduktion durch Klingenabschlagstechnik, neue Werkzeugformen, organische Spitzen, reicher Schmuck, Kunst und Musik sind hier zu erwähnen und treten hier quasi von Beginn an auf ohne eine Übergangsindustrie. Das Aurignacien hat zwar auch eine große Variationsbreite, aber eine generelle Ähnlichkeit über ganz Europa hinweg ist erkennbar, die sich sehr gut vom Finalen Mittelpaläolithikum unterscheiden lässt. Die Abbildungen 16 – 19 zeigen beispielhaft diese Inventare: Abbildung 16 mit dem Vogelherd, Abbildung 17 mit Bockstein-Törle und Bocksteinhöhle, Abbildung 18 mit Hohlenstein-Stadel und Abbildung 19 mit der Sirgensteinhöhle. Zusammengefasst sind hier die Leitformen: Kielkratzer (Abb. 16: Nr. 1, 2; Abb. 18: Nr. 6, 8, 12; Abb. 19: 1, 2, 7), Nasenkratzer (Abb. 16: Nr. 3, 5, 7; Abb. 17: 4, 8), Stichel (Abb. 16: Nr. 11, 12; Abb. 17: 1, 2, 3, 15, 16; Abb. 18: 9, 10, 13; Abb. 19: 8, 9, 12, 13), Klingen (Abb. 17: Nr. 11, 18; Abb. 19: 4, 17), Knochenspitzen (Abb. 16: Nr. 16, 18, 19; Abb. 17: 13, 14, 15, 19; Abb. 19: 19, 20) und

¹¹⁹ Jöris et al. 2011, 251.

¹²⁰ Mellars 2010, 20147-20148.

¹²¹ Conard 2011, 228. Conard et al. 2006 b, 309.

¹²² Jöris et al. 2011, 243.

figürliche Kunst und Schmuck (Abb. 16: Nr. 13, 14; Abb. 17: 18; Abb. 18: 1-5, 7, 20; Abb. 19: 11). Speziell die Schwäbische Alb scheint eine Schlüsselregion gewesen zu sein, da hier die Elemente, die das Aurignacien definieren am frühesten datieren¹²³. Darauf aufbauend wurde die Theorie des sog. „Kulturpumpe-Modells“ geschaffen, die besagt, dass viele Elemente wie figürliche Kunst, organische Spitzen, usw. erst hier in diesem frühen Kontext entstanden sind und sich von dort über ganz Europa ausgebreitet haben. Diese Theorie ist nicht unumstritten und wird auch von den Autoren selber als Arbeitshypothese aufgefasst¹²⁴.

4.7. Wie breitete sich der moderne Mensch in Europa aus?

Im theoretischen Grundgerüst hierfür gibt es zusammengefasst zwei Hauptrichtungen der Argumentation: Die eine besagt, dass das Erscheinen der jungpaläolithischen Kultur insgesamt eine Art „revolutionärer“ Prozess war, der an einem bestimmten Ort startete und sich dann ausbreitete; Allgemein kultureller Ausdruck artspezifisch ist und nicht übertragen werden kann¹²⁵. Die andere besagt, dass kultureller Austausch sehr wohl möglich war und auch die Neandertaler Innovationen tätigen konnten, die dann wiederum von modernen Menschen übernommen werden konnten¹²⁶. Diese Grundannahmen spielen oft eine Rolle in der Interpretation von Funden und in der Formulierung von Arbeitshypothesen. Auf Grund der fruchtbaren Forschungsdiskussion, die aus diesen grundverschiedenen Annahmen folgt, wird eine archäologische Beweisführung zur Beantwortung dieser Frage erschwert, da die schon beschriebenen Probleme hinsichtlich der Problematik der Übergangsindustrien, der kulturellen Modernität und die wüste Datenlage der Datierungen für ganz Europa gelten. Die generelle Theorie ist, dass der moderne Mensch aus dem Süden sukzessive in Europa eingewandert ist und den Neandertaler ersetzte. Verschiedene Routen sind hierbei denkbar, die bislang wahrscheinlichste Theorie ist die Einwanderung über den Donaukorridor. Auch verschiedene Muster der Interaktion, Koexistenz oder Verdrängung sind hier in Kombination möglich. Die umstrittenen Übergangsindustrien lassen hier Raum für Spekulationen. Ob es Neandertalern und modernen Menschen überhaupt möglich war sich zu begegnen, ist eine weitere Frage. Neuere Datierungen und Neubewertungen von alten Datierungen lassen dies sehr unwahrscheinlich werden¹²⁷. Verschiedenste potenzielle Interaktionsorte wurden hierfür in den letzten Jahren immer wieder postuliert. Besonders über die Regionen im Südwesten und Südosten Europas wurde oft debattiert¹²⁸. Für Mitteleuropa ist die Lage eindeutig: Die fundsterilen Schichten der Schwäbischen Alb werden als Beweis dafür angesehen, dass sich Neandertaler und moderner Mensch nicht begegnet sind¹²⁹. Auch für die Levante ist die Befundlage eindeutig. Schon früh wurde postuliert, dass hier Interaktionen stattgefunden haben mussten. Die stratigraphische Situation ist hier eindeutig: Ein erster für Europa aber folgenloser Vorstoß der modernen Menschen aus Afrika heraus konnte durch die Schädel von Skuhl und Qafzeh belegt werden und datiert in die Zeit zwischen 135 – 100 kya¹³⁰. Zeitgleich siedelten dort Neandertaler. Eine Koexistenz über mehrere zehntausend Jahre ist hier wahrscheinlich:

¹²³ Conard 2006 b, 329-333.

¹²⁴ Conard/Bolus 2003, 363-365.

¹²⁵ Jöris et al. 2011, 287.

¹²⁶ Jöris et al. 2011, 287-288.

¹²⁷ Jöris et al. 2011, 288.

¹²⁸ Jöris et al. 2011, 288.

¹²⁹ Conard et al. 2006 b, 325.

¹³⁰ Jöris et al. 2011, 243, Bolus 2006, 165.

Neandertaler und moderne Menschen wechselten sich immer wieder ab¹³¹. Folgenlos war dieser Vorstoß in der Hinsicht, dass keine weiteren so frühen Fossilien des modernen Menschen weiter im Norden beobachtet werden konnten, d.h. diese Population der modernen Menschen ausstarb¹³². Genetisch hingegen hat dieser Vorstoß sehr wohl Spuren hinterlassen, da für diese Zeit und diese Region die erst kürzlich entdeckte genetische Vermischung der beiden Taxa zugeordnet werden konnte¹³³. Also müssen sich „vermischte“ moderne Menschen wieder Richtung Süden verbreitet haben, um dann in der nächsten Auswanderungswelle, die dann Europa und Asien erreichte, ihren genetischen Beitrag leisten zu können. Dies relativiert zusätzlich die Vermutung, dass sich Neandertaler und moderne Menschen komplett vermischt haben¹³⁴.

Für andere Regionen außerhalb der Schwäbischen Alb und der Levante ist die Situation dahingehend weitaus schwieriger. Die postulierten Zeitspannen für eine etwaige Koexistenz und im Umkehrschluss für die Dauer der Einwanderung des modernen Menschen reichen von einigen hundert bis zu einigen tausend Jahren¹³⁵. Dazu kommt wieder die große Problematik der Übergangsindustrien. Der Urheber dieser Industrien ist noch nicht abschließend geklärt und auch jede Industrie einzeln betrachtet, liefert verschiedene Argumente und Gegenargumente für die Zuordnung zu einem Taxom. Es ist somit möglich, dass nur der Neandertaler Urheber des Finalen Mittelpaläolithikums war oder auch schon eine Prä-Aurignacien Einwanderungswelle moderner Menschen. Dieser Ansatz schließt eine Koexistenz von Neandertaler und modernen Menschen nicht aus. Ganz im Gegenteil: Im Finalen Mittelpaläolithikum sind auch auf Seiten der Neandertaler mit Châtelperronien erhebliche Innovationen zu verzeichnen. Es scheint so, dass moderne Menschen Prä- bzw. Proto-Aurignacien Technologie mitbrachten und sich die Neandertaler akkulturierten¹³⁶. Wie aber neue Datierungen zeigen, wanderte der moderne Mensch des Aurignacien erst nach dem Aussterben des Neandertalers ein¹³⁷.

Eine Verbreitung des modernen Menschen schon bis zu 4000 Jahren vor 35.400 BP, also weit vor dem Aurignacien, scheint aber möglich, aber wie erwähnt, ist sich die Forschung hier uneins¹³⁸. Eingedenk der Campanien-Ingnimbrite-Eruption (CI) ist es durchaus wahrscheinlich, dass nachgewiesene Klimaverschlechterungen direkt durch den Ausbruch oder in der Folge des Heinrich-4-Events die Populationen von späten Neandertalern und Gruppen moderner Menschen des Prä-Aurignacien stark dezimiert haben. Große Teile Europas und auch der ganzen Welt müssen für Jahre und Jahrzehnte mit den Folgen dieser Mega-Eruption gekämpft haben. Auf dem Index war diese Eruption eine VEI 7 mit 150 km³ ausgestoßener Tephra. Vergleichbar mit der der Tambora-Eruption von 1815, die 1816 das „Jahr ohne Sommer“ zur Folge hatte. So eine Eruption muss in einem eiszeitlichen Klima verheerende Folgen gehabt haben¹³⁹.

Erst mit dem eigentlichen Aurignacien wird die Situation eindeutiger. Abbildung 23 zeigt die rasche Ausbreitung dieser Kultur von 35.400 BP an über ganz Europa. Von der Levante sind über die Türkei verschiedene Routen denkbar. Topographisch gesehen, ist ein Einwanderungskorridor entlang der großen Flusssysteme am ehesten denkbar. Wie schon oben angesprochen ist die sukzessive Einwanderung entlang des Urstromtals der Donau die Wahrscheinlichste, auch andere Routen wie die nördlich des Schwarzen Meeres über das Flusssystem des Dons dürfen nicht außer Acht gelassen werden. Klima, Flora und Fauna

¹³¹ Bolus 2006, 165-167.

¹³² Bolus 2006, 165-167.

¹³³ Green et al 2010; Jöris et al. 2011, 243.

¹³⁴ Jöris et al. 2011, 245.

¹³⁵ Jöris et al. 2011, 245.

¹³⁶ Jöris et al. 2011, 251-253.

¹³⁷ Jöris et al. 2011, 242.

¹³⁸ Jöris et al. 2011, 289.

¹³⁹ Stothers 1984, 1191-1198.

waren im Wesentlichen genauso wie in westlicheren Gefilden. Oftmals wird die im Vergleich zu heute vollkommen andere Küstenmorphologie vergessen. Der Meeresspiegel war zu dieser Zeit 80 – 100 m niedriger als heute und lieferte ein weiteres Flusssystem: Die heutige Adria war nur ein breiter Fluss in der Verlängerung des heutigen Po¹⁴⁰. Des Weiteren boten die griechischen Inseln auch ein komplett anderes Bild: Ein Großteil der Inseln muss Festland gewesen sein. In Kombination mit dem Po wäre es die kürzeste und klimatologisch ansprechendste Route gewesen. Weitere Forschungen in diesen Anrainerstaaten wären hier wünschenswert. Offensichtlich verbreitete sich das Aurignacien sehr viel rascher als bislang angenommen mit einem fertigen Kulturpaket (Abb. 16-19) was die Kartierung der figürlichen Kunst zeigt (Abb. 25). Die neu eingewanderten Menschen aus sehr weit südlich oder sehr weit östlich gelegenen Refugien fanden eine vakante Landschaft vor, die sich langsam erholte. Eventuell folgten diese Menschen auch den wieder einwandernden Tierpopulationen, die ebenso von der CI dezimiert worden sein mussten, nach Europa aus deren Refugien. Spätere Fundplätze (Abb. 24) zeigen eine Kontinuität in der Besiedlung: Der moderne Mensch hatte nun Europa vollkommen in Beschlag genommen. Ob der Neandertaler überhaupt solange überlebte, bleibt fraglich: Nach Jöris et al. 2011: „Proposed evidence for the survival of Neanderthals significantly later than 38.000 ¹⁴C BP on the southern European peninsulas or in other supposed geographical refugia is here considered improbable.“ Diese neue Erkenntnis relativiert die oftmals angeführten Daten des Überlebens des Neandertalers bis 28.000 BP¹⁴¹. Die Neuinterpretation der Datenlage in Kombination mit einem neuen Ansatz über Marker in den verschiedenen Straten aus der Campanian-Ignimbrite (CI) um 35.000 BP haben für viele Übergangsindustrien einen guten Terminus post quem geliefert¹⁴². Eine große Zahl an besonders osteuropäischen Fundorten wurden mit dem Marker dieser Tehphraschicht quasi geeicht¹⁴³. Zusammengefasst kann man sagen, dass Neandertaler und die modernen Menschen des Prä-Aurignacien höchstwahrscheinlich durch die CI ausstarben und dann in den sich bessernden Klimaverhältnissen weitere Gruppen moderner Menschen einwanderten, die das Paket des Aurignacien mitbrachten und dann erweiterten¹⁴⁴. Ein genauer Entstehungsort des Aurignacien konnte noch nicht genau bestimmt werden. Die Kernregionen allein auf Grund der Funddichte scheinen das westliche und zentrale Europa (O. Bar-Yosef: „Aurignacian Homeland“) gewesen zu sein, von denen die Schwäbische Alb ein wichtiger Teil dieses paneuropäischen Phänomens ist.

4.8. Warum starb der Neandertaler aus?

In den vorherigen Kapiteln wurde schon auf die anatomischen und kulturellen Unterschiede von Neandertaler und modernem Mensch eingegangen. In der Archäologie können nur Schlussfolgerungen aus der überlieferten materiellen Kultur gezogen werden und eines wird mit der Einwanderung des modernen Menschen deutlich: Nicht nur bloße Intelligenz war von Bedeutung für das Überleben – kein heutiger Forscher würde im Gegensatz zu früher, eingedenk der noch weit verbreiteten Vorurteile, dem Neandertaler die Intelligenz absprechen¹⁴⁵. Eher die Fähigkeit sich schnell an wandelnde Umweltbedingungen anzupassen, einhergehend mit einer Kreativität zur Erschließung neuer Nahrungsressourcen, wird den ausschlaggebenden

¹⁴⁰ Lambeck/Chappell 2001, 679-686.

¹⁴¹ Smith et al. 1999, 12281-12286.

¹⁴² Jöris et al. 2011, 287; Giacco et al. 2006, 359-366.

¹⁴³ Jöris et al. 2011, 253-268.

¹⁴⁴ Jöris et al. 2011, 287.

¹⁴⁵ Conard 2006 d, 14-15.

Faktor ausgemacht haben¹⁴⁶. Wie im Kapitel Klima beschrieben wandelte sich das Klima in Europa in erheblichem Ausmaße und in relativ kurzen Zeitspannen, so dass immer wieder neue Anpassungen an ausbleibendes Jagdwild oder Nutzung neuer pflanzlicher Ressourcen getätigt werden mussten. Die Theorie gestützt durch den raschen Wandel der materiellen Kultur besagt, dass der Neandertaler eher als konservativ in seinem Verhalten zu bezeichnen ist¹⁴⁷. Dort wo der moderne Mensch einwanderte und sich an lokale Gegebenheiten anpasste, wanderte der Neandertaler vorher aus und ließ seine ökologische Nische für den Neuankömmling offen. Dieser verstand es, sich andere Zusammensetzungen von natürlichen Ressourcen besser nützlich zu machen, z.B. Fisch und Kleinwild und vermochte sie generell auch stärker auszubeuten, wohingegen der Neandertaler dies nicht verstand und eher den althergebrachten Ressourcen treu zu bleiben versuchte¹⁴⁸. Bislang geschieht die Rekonstruktion der Fauna vorwiegend auf Basis der Funde in z.B. Höhlenzusammenhängen (Abb. 5), die nie das ganze Spektrum der Vielfalt der Tierwelt werden abdecken können¹⁴⁹. Auch ist dieser Versuch ungenau, da wie in der Quellenkritik genannt, die Umlagerungsprozesse sehr stark gewesen sein können und die Zuordnungen und Datierungen mitunter eine viel zu große Abweichung von der eigentlichen Realität beinhalten können. Des Weiteren liefern die Höhlenfunde keine Hinweise auf die Nutzung von Pflanzen als Nahrungsquelle. Dennoch lässt sich ein wichtiger Teil der Subsistenzstrategie abbilden: Die bejagte Großfauna. Wie in Abbildung 5 zu sehen waren die beliebteste Beute Pferd und Rentier und das über den gesamten Ablagerungszeitraum. Im Mittelpaläolithikum waren noch zusätzlich Wollnashorn und im Aurignacien/Gravettien Wollhaarmammut beliebt. Die generelle Funddichte lässt erneut darauf schließen, dass moderne Menschen die Umwelt besser auszubeuten wussten als Neandertaler¹⁵⁰. Ein weiterer Beweis dafür ist, dass im Laufe des Gravettien der Höhlenbär auf der Schwäbischen Alb ausstarb, wahrscheinlich durch den Stress den der moderne Mensch auf die Population ausübte, so dass ein natürlicher Konkurrent verdrängt wurde¹⁵¹. Noch zu den Zeiten der Neandertaler war dieser Trend nicht erkennbar, eher ist wahrscheinlich, dass der Neandertaler in einem Gleichgewicht mit den natürlichen Ressourcen lebte und sie nicht bis zum Aussterben hin zu dezimieren vermochte¹⁵². Stark hängt dies wiederum von der Bevölkerungsdichte ab, wobei mehr Individuen gleichzeitig mehr Jagdbeute benötigen. Die berühmte Aussterbewelle am Ende des Pleistozäns, die sich auf allen Kontinenten zutrug auf denen sich moderne Menschen ausbreiteten, spricht hierbei Bände¹⁵³. Der moderne Mensch war offensichtlich mit seiner verbesserten Jagdtechnologie im Stande jedes andere Raubtier im Jagderfolg zu überflügeln, allein dadurch, wie das Beispiel Australien zeigt, immer wieder neue Nischen zu besetzen, die vorher vakant oder von anderen Prädatoren besetzt waren und die sich dem Erfolg des modernen Menschen beugen mussten¹⁵⁴. Einer dieser ausgestorbenen Prädatoren ist auch der Neandertaler. Im Endeffekt heißt das nicht, dass der moderne Mensch jedwede Beute bis auf das letzte Tier erlegte, sondern er vielmehr das sowieso schon fragile Gerüst einer bestimmten Art zum Einsturz bringen konnte, denn die Bejagung von schon wenigen Muttertieren kann hier ausschlaggebend gewesen sein, wenn die jeweilige Art schon dem üblichen Stress und sog. „Flaschenhälsen“ ausgesetzt war¹⁵⁵. So ein Flaschenhals hat die Art des modernen Menschen

¹⁴⁶ Conard 2006 d, 12.

¹⁴⁷ Conard 2011, 231.

¹⁴⁸ Conard 2011, 231.

¹⁴⁹ Münzel/Conard 227-229.

¹⁵⁰ Conard 2006 d, 12.

¹⁵¹ Conard 2006 d, 12; Conard 2006 b, 325.

¹⁵² Elias/Schreve 2007, 3202-3217.

¹⁵³ z.B. Piper 2009; Piper 2009, 121-123; Elias/Schreve 2007.

¹⁵⁴ Piper 2009, 121-123; Elias/Schreve 2007, 3202-3217.

¹⁵⁵ Ambrose 1999, 623-651.

selber erlebt, worauf genetische Untersuchungen schließen lassen¹⁵⁶. Generell ist es nicht ungewöhnlich, dass solche Extremsituationen für Populationen entstehen. Es ist eher die Regel als die Ausnahme. Seit jeher schuf die Evolution neue Arten und ließ andere wiederum verschwinden, dieses ist der wohl gerühmte „Lauf der Natur“, der hier die Hauptrolle spielte. Aus dem Körperbau schließt der Autor ähnlich wie beim Fall des „Nussknackermenschen“ folgendes: Die vermeintliche Schwäche des *Homo sapiens* ist seine eigentliche körperliche Stärke - durch die Robustheit und dementsprechend hohe Muskel- und Körpermasse hatte der Neandertaler einen weitaus höheren Kalorienbedarf. Im Ruhezustand muss dadurch der Grundumsatz erheblich höher gewesen sein, also könnte die Grazilität des modernen Menschen genauso auch ein entscheidender Vorteil gewesen sein.

Die technologische Seite belegt, besonders durch die perfekten Knochenspitzen vom Typ Lautsch (zb. Abb. 16: Nr. 17, 18, 19), einen großen Sprung in der Bewehrung von Speeren. Zusammengefasst kann man sagen, dass moderne Menschen besser und kreativer im Erlegen von Tieren waren: Bessere Jagdtechnologie (Spitzen), geschicktere Jagdtaktik (Hochimpaktstrategie) und besseres Kommunikationsvermögen (Symbolischer Ausdruck).

Die bislang schlüssigste Theorie in Bezug auf das Ende des Neandertalers ist die des „wiederholten Ersetzens“¹⁵⁷. Wie schon erwähnt, besetzten der Neandertaler und der moderne Mensch die gleiche ökologische Nische, wobei letzterer dies erfolgreicher tat. Der moderne Mensch hatte aber größere „Reserveräume“ aus denen immer wieder neue Populationen nach Europa einwandern konnten, wenn vorherige Gruppen nicht erfolgreich gewesen waren¹⁵⁸. Dem Neandertaler war durch die Konkurrenzsituation zum modernen Menschen die Möglichkeit verwehrt althergebrachte Siedlungsgebiete wieder in Beschlag zu nehmen, so dass sich auch in Gunstzeiten der enge Griff eines genetischen Flaschenhalses nicht wieder lockern konnte und die Art als Ganzes immer bedrohter wurde¹⁵⁹. Das war ein Prozess der vielleicht über Jahrtausende ging und sich oft wiederholte, bis letztlich die Art als solches nicht mehr überleben konnte und die letzten Vertreter auf Grund von genetischen Komplikationen keine lebenden Nachkommen mehr zeugen konnten¹⁶⁰. Wie oben erwähnt ist einer der neuesten Hinweise zum Aussterben des Neandertalers die Campanian-Ignimbrite (CI), die die klimatologischen Bedingungen durcheinander brachte¹⁶¹. In Kombination mit einem genetischen Flaschenhals kann sie die Neandertalerpopulation auf ein gefährliches Maß hinab gesenkt haben, dass dann letztlich den finalen Anstoß zum Aussterben gab¹⁶².

Die dargestellten Theorien stellen aber nur einen Ausschnitt dar. Jeder Forscher hat hierzu eigene Präferenzen, die oben dargestellten sind die präferierten des Autors.

Eine Antwort von N. Conard auf die Fragestellung dieses Kapitels: „[...] es scheint, dass moderne Menschen die kulturell begrenzteren und viel konservativen Neandertaler austachen und somit dem Aussterben überließen. Nur der kleinste Vorteil mit einer kleineren Kindersterblichkeit hätte ausgereicht die gesamte Mortalitätsrate zu senken (auf lange Sicht, bei zahlreichen Generationen *Anmerkung des Autors*) und ihr Verbreitungsgebiet auf Kosten der Neandertaler auszudehnen“¹⁶³.

Alle Argumente zusammengefasst starb der Neandertaler in einer klimatisch sehr ungünstigen Zeit aus. Die Population war nie sonderlich hoch und er überlebte andere ungünstige Phasen durch die große räumliche Verteilung auf verschiedenen Klimazonen über ganz Eurasien verteilt.

¹⁵⁶ Robock et al. 2009, 1-9; Ambrose 1999, 623-651.

¹⁵⁷ Bradtmöller et al. 2010, 1-12.

¹⁵⁸ Davies 2007, 143.

¹⁵⁹ Bradtmöller et al. 2010, 1-12; Davies 2007, 143.

¹⁶⁰ Davies 2007, 140-143.

¹⁶¹ Fedele 2002, 420-424.

¹⁶² Bradtmöller et al. 2010, 1-12; Fedele 2002, 420-424.

¹⁶³ Conard 2011, 231.

Der moderne Mensch nahm ihm durch direkte und indirekte Konkurrenz diese Refugien: Die Population stand unter Stress. Die Folgen des CI verkleinerten diese Refugien erneut und die Population war nicht mehr überlebensfähig. Bei der Betrachtung der verschiedenen Theoreme wurde das der direkten Konfrontation ausgelassen, d.h. der moderne Mensch koexistierte nicht friedlich, sondern verdrängte den Neandertaler aktiv¹⁶⁴. Der Autor hält dieses Theorem für nicht belegbar und bevorzugt die Ansicht der sukzessiven Verdrängung, so dass der moderne Mensch nur in ökologische Nischen vorstieß, die schon längst vom Neandertaler aufgegeben worden waren. Fundplätze wie in der Schwäbischen Alb belegen dies.

5. Fazit und Schlussbetrachtungen

Diese Bachelorarbeit hatte den Übergang vom Neandertaler zum modernen Menschen als Thema. Wie in der Fragestellung formuliert, sollte ein Abbild der Paläoumwelt, des anthropologischen Werdegangs und der archäologischen Seite des Übergangs gegeben werden. Des Weiteren wurden Exkurse in die Aussagefähigkeit der kulturellen Modernität, der Ausbreitung des modernen Menschen nach Europa und die Gründe für das Aussterben des Neandertalers gemacht. Durch die genannten Punkte sollte die Lebenswelt und Umweltbedingungen unserer frühen Vorfahren dargestellt werden.

Die besondere Schwierigkeit bestand darin diesen langen Zeitraum in Gänze zu erfassen und einen Überblick über die verschiedenen Fundorte zu gewinnen. Durch die vielen Publikationen aus ganz Europa war dieser Überblick nur schwer zu gewinnen und mündete auf der archäologischen Seite in einem Überblick über die Situation auf der Schwäbische Alb.

Im Vergleich zum Beispiel zum Neolithikum steht nur ein Bruchteil der Menge an archäologischen Informationen zur Verfügung, so dass die Interpretationen schnell an ihre materiell bedingten Grenzen stoßen. Dies macht eine kleinräumige Rekonstruktion in Kombination mit einer zeitlich hochaufgelösten Sichtweise nur schwer möglich. Solch eine kleinräumige Betrachtung ist aber für den Ablöseprozess von Neandertaler zum modernen Menschen von größter Wichtigkeit.

Für den osteuropäischen Raum, besonders entlang des Donaukorridors, sieht der Autor großes Potenzial. Viele Fundorte dort sind noch nicht aufgearbeitet, doch können die bislang entdeckten und publizierten Fundorte schon gute Ergebnisse liefern. Hier sei an Mladeč (Tschechien) und Peștera cu Oase (Rumänien) erinnert, die die frühesten gesicherten Datierungen vom modernen Menschen in Europa geliefert haben, siehe die Kartierung auf Abbildung 21. Durch die fortschreitende Internationalisierung der Paläolithforschung in Europa und auch durch den Prozess der europäischen Vereinigung sieht der Autor hier große Chancen für die Zukunft, um die bisherigen Forschungsergebnisse zu verfestigen

Wie in Kapitel 2 gezeigt, ist die klimatologische Untersuchung des Untersuchungszeitraumes und Untersuchungsgebietes ein Prozess, der längst noch nicht ausgeforscht ist. Zukünftige Paläoklimarekonstruktionen werden mit großer Wahrscheinlichkeit die bestehenden Probleme lösen können. Hier sind besonders Arbeiten gefordert, die die vielen kleinräumigen Klimaarchive in einen größeren Kontext setzen können. Kombiniert mit den archäozoologischen Untersuchungen der Fundorte kann die Paläoumwelt mit ihrer spezifischen Flora und Fauna hoffentlich besser nachvollzogen werden. Spannend wird die Antwort auf die Frage sein, wie stark sich die schnellen Klimasprünge in kurzer Zeit genau ausgewirkt haben, d.h. in welchem Zeitrahmen der Neandertaler und der moderne Mensch auf die raschen Veränderungen reagieren konnten. In diesem Zusammenhang ist eine weitergehende Untersuchung der

¹⁶⁴ Davies 2007, 142.

Tephraschicht der Campanian-Ignimbrite in den Sedimenten von immenser Wichtigkeit. Wie es scheint, hatte diese „Mega-Eruption“ starke klimatische Auswirkungen auf Europa. In Kombination mit dem Heinrich-4-Event muss das die Lebensbedingungen in Europa in einer relativ kurzen Zeitspanne erheblich verschlechtert haben, aber die Zukunft wird zeigen, mit welcher Intensität diese beiden Ereignisse die Umwelt zu verändern vermochten.

Wie in Kapitel 3 gezeigt, ist die paläoanthropologische Seite genauso wie alle anderen Wissenschaften in diesem Zusammenhang darauf erpicht neue Fossilfunde zu machen. Die Datenlage für den Untersuchungszeitraum ist mager. Um bestehende Theoreme zu verfestigen sind zwingend Neufunde fossiler Menschenknochen notwendig.

Zu Kapitel 4 ist abschließend zu sagen, dass besonders die Thematik der Übergangsindustrien noch nicht endgültig geklärt ist. Mit fortschreitendem Forschungsstand scheint immer weniger geklärt, wer der Urheber dieser Industrien war. Ehemals fest geglaubte Zuordnungen wie beim Châtelperronien haben sich als falsch erwiesen und das ganze bisherige Gerüst der Interpretation ins Wanken gebracht. P. Mellars (Mellars 2010) formulierte es treffend mit „The bursting of a bubble“. Eingehende Neubetrachtungen sind hier von dringender Notwendigkeit, um das Rätsel dieser Übergangsindustrien zu lösen. Beim Aurignacien hingegen sieht es besser aus. Mit den neuesten sorgfältigen Datierungen konnte das Grundgerüst bestätigt werden. Die Frage ob der moderne Mensch schon vor dem Aurignacien nach Europa einwanderte muss aber offen bleiben. Von der vorherigen Frage hängt genauso ab, ob sich die beiden Taxa begegnet sind. Das Aurignacien ist in seiner vollen Ausprägung mit einer raschen Ausbreitung nun auf 35.400 BP datiert. Immerhin sind dies ca. 3000 Jahre Unterschied zum letzten sicher datierten Neandertaler. Ob in dieser Zeit ein Bevölkerungsvakuum in Europa zu verzeichnen war, mit keinem homininen Vertreter, wird die zukünftige Forschung klären müssen.

Nur hochaufgelöste stratigraphische Abfolgen könnten diesen Prozess auf lokaler Ebene abbilden. Klare und eindeutige stratigraphische Abfolgen gibt es nach Ansicht des Autors in ganz Europa schlichtweg nicht. Durch die hohe Standardabweichung der ^{14}C -Methode kann eine Absicherung der Datierungen bislang nicht erreicht werden. Für die Probleme des intrusiven ^{14}C gibt es mit der Ultrafiltration zwar einen Lösungsweg, aber macht dies die Schwierigkeiten der genauen Kalibration der Ergebnisse nicht wett. Für die Zukunft sind Arbeiten wie Jöris et al. 2011 wünschenswert. Die Autoren dieser Arbeit haben die Datierungen für ihre Fragestellung, der direkten Datierung homininer Knochenfunde in Bezug auf die zeitliche Einordnung des Verschwindens des Neandertalers und der Einwanderung des modernen Menschen, einer eingehenden Prüfung in Bezug auf die Überlieferungsbedingungen der Fundsituationen jeder einzelnen Probe unterzogen. Nur so ließen sich die Probleme der ^{14}C -Datierung für diesen Zeitraum eindämmen und lieferten verlässliche Ergebnisse. Solch eine Verfahrensweise muss für zukünftige Publikationen der Standard sein, da ansonsten eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse nicht erreicht würde. Es bleibt fraglich, ob dies durch die länderspezifischen Unterschiede der betreffenden Fundregionen erreicht werden kann, zumal auch „ideologisch“ gänzlich unterschiedliche Forscher den Stand der Forschung bestimmen. Nach der Erfahrung des Autors neigen vor allem anglophone Forscher zur Spekulation auf Grundlage einer dünnen Datenbasis und stellen gerne neue Modelle auf. Dies schließt auch den in dieser Arbeit viel zitierten N. Conard mit ein, wobei hierdurch die gute Datenlage für die Schwäbische Alb nicht gemindert werden soll. Es entsteht oft der Eindruck das möglichst spektakuläre neue Forschungsergebnisse postuliert werden sollen. In dieser Hinsicht grenzt die „Jagd“ nach dem jüngsten Neandertaler und dem ältesten modernen Menschen an ein Vabanquespiel, immer auf Kosten der wissenschaftlichen Glaubwürdigkeit. Diese stetige Suche wird mangels stichhaltiger Beweise oft auf dem Rücken der Übergangsindustrien getätigt. Auf Grund, nach Meinung des Autors, marginalen Unterschieden von Inventaren wird hier über die Akkulturation und Diffusion von Technologie spekuliert und letztlich die Zuordnung zu einem bestimmten Taxon des Menschen. Wie die Inventare aus den Abbildungen 8 und 9 zeigen, haben sich aber schon sehr

früh die verschiedensten Werkzeugformen entwickelt. Eingedenk der Datierungen dieser Inventare von 75 und 100 kya wird die Diskussion um „technologischen Fortschritt“ zu sehr vereinfacht. Unter anderen Fundumständen stünde einer Einordnung besonders des Inventars aus Howieson Poort ins Mesolithikum nichts im Wege. Der Autor postuliert daher eine eigene Interpretation von Steingeräten: Die funktionale Anpassung an Umweltbedingungen. Ein oft genannter evolutionärer Vorteil des modernen Menschen ist seine Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Umweltbedingungen. Beispiele aus der jüngeren Urgeschichte zeigen eine Innovationsfähigkeit auch in weit von einander entfernten Gruppen. Als Beispiel sei hier die Sesshaftwerdung genannt. Nach dem Stand des Autors wurde an mindestens drei unterschiedlichen Orten auf zwei Kontinenten der Ackerbau erfunden, immer mit lokalen Anpassungen durch Züchtungen von einheimischen Pflanzen: Im fruchtbaren Halbmond, in Ostasien und in Süd- bzw. Nordamerika. Die zeitliche Nähe, in der dieser Vorgang in den besagten Gebieten in Relation zu der großen Spanne der Hominisation des modernen Menschen stattgefunden hat, ist erstaunlich. Für den Autor ließen erst die klimatischen Bedingungen der aktuellen Warmzeit diese Sesshaftwerdungen zu, andernfalls hätte der moderne Mensch sie sonst schon früher erfunden. Laut einhelliger Meinung der Forschungsgemeinde hatte der moderne Mensch seit dem Aurignacien um 35.000 BP kulturelle Modernität erreicht und war laut der Quintessenz dieses Theorems mit den gleichen kognitiven Fähigkeiten ausgestattet wie die heutigen Menschen. Also warum erfand er den Ackerbau erst in einer Warmzeit und dann relativ zeitgleich? Die Diffusion dieser Idee über Kontinente hinweg erscheint abwegig. Der Autor möchte mit dieser Ansicht keinen „Umweltdeterminismus“ postulieren, aber doch scheinen gewisse Innovationen durch ungünstige Umweltbedingungen ausgebremst worden zu sein bzw. gefördert worden zu sein. Unter diesem Aspekt relativiert sich die Problematik der Übergangsindustrien. Sie waren demnach kein Ausdruck technologischen Fortschritts, sondern eine lokale Anpassung an lokale Umweltbedingungen. Andere Faunenzusammensetzungen können hier im Umkehrschluss auch andere Werkzeugformen erfordert haben. So könnte man das Aurignacien als Phase relativer Stabilität der Umwelt interpretieren: Die Faunenzusammensetzungen änderten sich demnach nicht oder nur wenig und neue Anpassungen in Form neuer Werkzeuge waren nicht nötig, weil die vorhandenen das Optimum darstellten. Der Autor räumt aber die schlechte Beweisbarkeit dieser Hypothese ein.

6. Literaturverzeichnis

Adams 2011

C. Adams, Bertelsmann. Das neue Universallexikon: Stichwort „Kunst“ (Augsburg 2011).

Alverson 2007

K. Alverson, Paleoclimate. In: W. Henke/ I. Tattersall (eds.), Handbook of Paleoanthropology (Berlin 2007) 357-381.

Ambrose 1998

S. Ambrose, Late Pleistocene human population bottlenecks, volcanic winter, and differentiation of modern humans. J. Hum. Evol. 34, 1998, 623-651.

Argue et al. 2006

D. Argue/D. Donlon/C. Groves/R. Wright, Homo floresiensis: Microcephalic, pygmoid, Australopithecus, or Homo? J. Hum. Evol. 51, 2006, 360-374.

Bailey et al. 2009

S. Bailey/T. Weaver/ J.J. Hublin, Who made the Aurignacian and early other Upper Paleolithic industries? J. Hum. Evol. 57, 2009, 11-26.

Bar-Yosef 2010

O. Bar-Yosef/J.G. Bordes, Who were the makers of the Châtelperronian culture? J. Hum. Evol. 59, 2010, 586-593.

Beck et al. 2001

W. Beck/D. Richards/L. Edwards/B. Silverman/P. Smart/D. Donahue/S. Hererra-Osterheld/G. Burr/L. Calsoyas/T. Jull/D. Biddulph, Extremely Large Variations of Atmospheric 14 C Concentration During the Last Glacial Period. Science 292, 2001, 2453-2458.

Bolus/Conard 2001

M. Bolus/N. Conard, The late Middle Paleolithic and earliest Upper Paleolithic in Central Europe and their relevance for the Out of Africa hypothesis. Quat. Int.75, 2001, 29-40.

Bolus 2004

M. Bolus, Der Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum in Europa. Germania 82, 2004, 1-53.

Bolus 2006

M. Bolus, Wer war der Neandertaler? In: N.Conard (Hrsg.), Woher kommt der Mensch? (Tübingen 2006) 143-170.

Bond et al. 1999

G. Bond/W. Showers/M. Elliot/M. Evans/R. Lotti/I. Hajdas/G. Bonani/S. Johnson, The Norths Atlantic's 1-2 kyr Climate Rhythm: Relation to Heinrich Events, Dansgaard/Oeschger Cycles and the little Ice Age. In: P. Clark/R. Webb/L. Keigin (eds.), Mechanisms of global climate change at millennial time scales (Washington 1999) 35-58.

Bradtmöller et al. 2010

M. Bradtmöller/A. Pastoors/B. Weninger/G.C.Weniger, The repeated replacement model e Rapid climate change and population dynamics in Late Pleistocene Europe. Quat. Int., 2011, 1-12.

Briseño 2011

C. Briseño, Wissenschaftler knacken Methusalem-Gene. SpiegelOnline (2010)

URL: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/0,1518,704146,00.html> [Stand: 22. Juli 2011].

Bräuer 2006

G. Bräuer, Das Out-of-Africa-Modell und die Kontroverse um den Ursprung des modernen Menschen. In: N. Conard (Hrsg.), Woher kommt der Mensch? (Tübingen 2006) 171-196.

Bräuer 2007

G. Bräuer, Origin of Modern Humans. In: W. Henke/I. Tattersall (eds.), Handbook of Paleoanthropology (Berlin 2007) 1749-1779.

Burroughs 2005

J. Burroughs, Climate Change in Prehistory (Cambridge 2005).

Cerling et al. 2011

T. Cerling/E. Mbuab/F. Kirerab/F. Manthib/F. Grinec/M. Leakey/M. Sponheimere/K. Unoa, Diet of Paranthropus boisei in the early Pleistocene of East Africa. PNAS 108/23, 2011, 9337-9341.

Chauvet 1995

J.M. Chauvet/E. Brunel Deschamps/C. Hillaire/G. Bosinski (Hrsg.), Grotte Chauvet altsteinzeitliche Höhlenkunst im Tal der Ardèche (Sigmaringen 1995).

Conard/Bolus 2003

N. Conard/M. Bolus, Radiocarbon dating the appearance of modern humans and timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges. J. Hum. Evol. 44, 2003, 331-371.

Conard et al. 2004 a

N. Conard/P. Grootes/F. Smith, Unexpectedly recent dates for human remains from Vogelherd. Nature 430, 2004, 198-201.

Conard et al. 2004 b

N. Conard/M. Malina/S. Münzel/S. Seeberger, Eine Mammutelfenbeinflöte aus dem Aurignacien des Geissenklösterle. AKorrBl 35, 2004, 447-462

Conard 2006 a

N. Conard, Die Entstehung der kulturellen Modernität. In: N. Conard (Hrsg.), Woher kommt der Mensch? (Tübingen 2006) 197-228.

Conard et al. 2006 b

N. Conard/M. Bolus/P. Goldberg/S. Münzel, The Last Neanderthals and First Modern Humans in the Swabian Jura. In: N. Conard (ed.), When Neanderthals and Modern Humans Met (Tübingen 2006) 305-341.

Conard/Bolus 2006 c

N. Conard/M. Bolus, The Swabian Aurignacian and its Place in European Prehistory. In: O. Bar-Yosef/J. Zilhão (eds.), Towards a Definition of the Aurignacian. Proceedings of the Symposium held in Lisbon, Portugal, June 25-30, 2002. *Trabalhos de Arqueologia* 45 (Lissabon 2006) 209-223.

Conard 2006 d

N. Conard, Changing Views of the Relationship between Neanderthals and Modern Humans. In: N. Conard (ed.), *When Neanderthals and Modern Humans Met* (Tübingen 2006) 5-20.

Conard 2007

N. Conard, Cultural Evolution in Africa and Eurasia During the Middle and Late Pleistocene. In: W. Henke/I. Tattersall (eds.), *Handbook of Paleoanthropology* (Berlin 2007), 2001-2037.

Conard/Bolus 2008

N. Conard/M. Bolus, Radiocarbon dating the Middle Paleolithic and the Aurignacian of the Swabian Jura. *J. Hum. Evol.* 55, 2008, 886-897.

Conard 2011

N. Conard, The Demise of the Neanderthal Cultural Niche and the Beginning of the Upper Paleolithic in Southwestern Germany. In: N. Conard/J. Richter (eds.), *Neanderthal Lifeways, Subsistence and Technology: One Hundred Fifty Years of Neanderthal Study. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology* (Dordrecht 2011) 223-240.

Davies 2007

W. Davies, Neanderthal Demise. In: S. Elias. (ed.), *Encyclopedia of Quaternary Science* Vol. 1 (2007) 135-145.

Einwögerer/Simon 2011

T. Einwögerer/U. Simon, Zwei altsteinzeitliche Säuglingsbestattungen an der Donau. *AiD* 3, 2011, 62-63.

Elias/Schreve 2007

S. Elias/D. Schreve, Late Pleistocene Megafaunal Extinctions. In: S. Elias. (ed.), *Encyclopedia of Quaternary Science* Vol. 4 (2007) 3202-3217.

Fedele 2002

F. Fedele/B. Giaccio/R. Isaia/G. Orsi, Ecosystem Impact of the Campanian Ignimbrite Eruption in Late Pleistocene Europe. *Quat. Res.* 57, 2002, 420-424.

Gamble et al. 2011

C. Gamble/W. Davies/P. Pettitt/M. Richards, Climate change and evolving human diversity in Europe during the last glacial. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 359, 2004, 243-254.

Giaccio et al. 2011

B. Giaccio, I. Hajdas/M. Peresani/F. Fedele/R. Isaia, The Campanian Ignimbrite Tephra and its Relevance for the Timing of the Middle to Upper Palaeolithic Shift. In: N. Conard (ed.), *When Neanderthals and Modern Humans Met* (Tübingen 2006) 341-405.

Green et al. 2008

R. Green/A. Malaspinas/J. Krause/A. Briggs/P. Johnson/C. Uhler/M. Meyer/J. Good/T. Maricic/U. Stenzel/K. Prüfer/M. Siebauer/H. Burbano/M. Ronan/J. Rothberg/M. Egholm/P. Rudan/D. Brajković/Ž. Kučan/I. Gušić/M. Wikström/L. Laakkonen/J. Kelso/M. Slatkin/S. Pääbo, A Complete Neandertal Mitochondrial Genome Sequence Determined by High-Throughput Sequencing. *Cell* 134, 2008, 416-426.

Green et al. 2010

R. Green/J. Krause/A. Briggs/T. Maricic/U. Stenzel/M. Kircher/N. Patterson/Heng Li/Weiwei Zhai/M. Hsi-Yang F./N. Hansen/E. Durand/A. Malaspinas/J. Jensen/T. Marques-Bonet/C. Alkan/K. Prüfer/M. Meyer/H. Burbano/J. Good/R. Schultz/A. Aximu-Petri/A. Butthof/B. Höber/B. Höffner/M. Siegemund/A. Weihmann/C. Nusbaum/E. Lander/C. Russ/N. Novod/J. Affourtit/M. Egholm/C. Verna/P. Rudan/D. Brajković/Ž. Kucan/I. Gušić/V. Doronichev/L. Golovanova/C. Lalueza-Fox/M. de la Rasilla/J. Fortea/A. Rosas/R. Schmitz/P. Johnson/E. Eichler/D. Falush/E. Birney/J. Mullikin/J. Slatkin/R. Nielsen/J. Kelso/M. Lachmann/D. Reich/S. Pääbo, A Draft Sequence of the Neandertal Genome. *Science* 328, 2010, 710-722.

Haidle 2006

M. Haidle, Menschenaffen? Affenmenschen? Menschen! In: N. Conard (Hrsg.), *Woher kommt der Mensch?* (Tübingen 2006) 74-103.

Higham et al. 2006

T. Higham/R.M. Jacobi/C. Bronk Ramsey, AMS radiocarbon dating of ancient bone using ultrafiltration. *Radiocarbon* 48(2), 2006, 179-195.

Hughen et al. 2004

K. Hughen/S. Lehman/J. Southon/J. Overpeck/O. Marchal/C. Herring/J. Turnbull, ¹⁴C Activity and Global Carbon Cycle Changes over the Past 50,000 Years. *Science* 303, 2004, 202-207.

Jöris 2002

O. Jöris, Die aus der Kälte kamen...von der Kultur Später Neandertaler in Mitteleuropa. *Mitt. Ges. Urgesch.* 2002, 5-32.

Jöris/Street 2008

O. Jöris/M. Street, At the end of ¹⁴C time scale – the Middle to Upper Paleolithic record of western Eurasia. *J. Hum. Evol.* 55, 2008, 782-802.

Jöris et al. 2010a

O. Jöris/M. Street/H. Löhner/F. Sirocko, Das Aurignacien – erste anatomisch moderne Menschen in einer sich wandelnden Umwelt. In: F. Sirocko (Hrsg.), *Wetter, Klima, Menschheitsentwicklung* (Darmstadt 2010).

Jöris et al. 2010b

O. Jöris/M. Street/F. Sirocko, Siedlungsleere – Das Kältemaximum der letzten Eiszeit. In: F. Sirocko (Hrsg.), *Wetter, Klima, Menschheitsentwicklung* (Darmstadt 2010).

Jöris et al. 2011

O. Jöris/M. Street/T. Terberger/B. Weninger, Radiocarbon Dating the Middle to Upper Paleolithic Transition: The Demise of the Last Neanderthals and the First Appearance of Anatomically Modern Humans in Europe. In: S. Condemni/G.C. Weniger (eds.), Continuity and Discontinuity in the Peopling of Europe: One Hundred Fifty Years of Neanderthals Study. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology 239 (Heidelberg 2011) 240-298.

Junker 2010

T. Junker, Art as a biological adaption, or: why modern humans replaced the Neanderthals. Quartär 57, 2010, 171-178.

Krause et al. 2010

J. Krause/Q. Fu/J. Good/B. Viola/M. Shunkov/A. Derevianko/S. Pääbo, The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia. Nature 468, 2010, 894-897.

Klostermann 2009

J. Klostermann, Das Klima im Eiszeitalter (Stuttgart 2009).

Lambeck/Chappell 2001

K. Lambeck/J. Chappell, Sea Level Change Through the Last Glacial Cycle. Science 27, 2001, 679-686.

Mellars/Stringer 1989

P. Mellars/C. Stringer, The Human revolution: Behavioural and biological perspectives on the origins of modern humans (Princeton 1989).

Mellars 2006

P. Mellars, A new radiocarbon revolution and the dispersal of modern humans in Eurasia. Nature 439, 2006, 931-935.

Mellars 2010

P. Mellars, Neanderthal symbolism and ornament manufacture: The bursting of a bubble? PNAS 107/47, 2010, 20147-20148.

Müller-Beck 2008

H. Müller-Beck, Die Steinzeit (München 2008).

Müller et al. 2011

U. Müller/J. Pross/P. Tzedakis/C. Gamble/U. Kotthoff/G. Schmiedl/S. Wulf/K. Christanis, The role of climate in the spread of modern humans into Europe. Quat. Sci. Rev. 30, 2011, 273-279.

Münzel/Conard 2004

S. Münzel/N. Conard, Change and Continuity in Subsistence during the Middle and Upper Paleolithic in the Ach Valley of Swabia. Int. J. Osteoarchaeol. 14, 2004, 225-243.

Pacher/Stuart 2008

M. Pacher/A. Stuart, Extinction chronology and palaeobiology of the cave bear. Boreas 38, 2008, 189-206.

Piper 2009

R. Piper, Extinct Animals An Encyclopedia of Species That Have Disappeared during Human History (Westport 2009).

Porr 2002

M. Porr, Zeichen im Dunkeln. Schamanistische Motive in der paläolithischen Kunst Europas. Mitt. Ges. Urgesch. 11, 2002, 79-85.

Preuschoft 2006

H. Preuschoft, Die Biomechanik des aufrechten Ganges und ihre Konsequenzen für die Evolution des Menschen. In: N. Conard (Hrsg.), Woher kommt der Mensch? (Tübingen 2006) 36-73.

Robock et al. 2009

A. Robock/C. Ammann/L. Oman/D. Shindell/S. Levis/G. Stenchikov, Did the Toba volcanic eruption of 74 ka B.P. produce widespread glaciation? In: J. Geophys. Res. 114, 2009, 1-9.

Roebroeks 2008

W. Roebroeks, Time for the Middle to Upper paleolithic transition in Europe. J. Hum. Evol. 55, 2008, 918-926.

Schmitz 2006

R. Schmitz, Die Entwicklungsgeschichte des Menschen im Weltbild vergangener Jahrhunderte. In: G. Uelsberg (Hrsg.), Roots – Wurzeln der Menschheit. Ausst. Bonn 2006 (Bonn 2006) 111-116.

Schrenk 2003

F. Schrenk, Adams Eltern – Expeditionen in die Frühzeit des Menschen Vortrag am 26. Januar 2003 im Rahmen der Reihe "Evolution – Entstehung der Erde bis zur Entfaltung des Geistes" des Zoologischen Museums Heidelberg.

URL: rtsp://macserv01.urz.uni-heidelberg.de:554/biologie/schrenk_1_5mb.mp4.

Schrenk 2008

F. Schrenk, Die Frühzeit des Menschen (München 2008).

Serangeli 2004

J. Serangeli, Die Flöten von Isturitz. In: Württembergisches Landesmuseum Stuttgart, Schwanenflügelknochen-Flöte. Vor 35.000 Jahren erfinden Eiszeitjäger Musik. Ausst. Stuttgart 2005 (Stuttgart 2004) 30-31.

Sirocko et al. 2010

F. Sirocko/B. Kromer/H. Wernli, Ursachen der Klimavariabilität in der Vergangenheit. In: F. Sirocko (Hrsg.), Wetter, Klima, Menschheitsentwicklung (Darmstadt 2010) 53-59.

Smith et al. 1999

F. Smith/E.Trinkaus/P. Pettitt/I. Karavanić/M. Paunović, Direct radiocarbon dates for Vindija G1 and Velika Pećina Late Pleistocene hominid remains. PNAS 96/22, 1999, 12281-12286.

Sørensen 2011

B. Sørensen, Demography and the extinction of European Neanderthals. J. Anthrop. Arch. 30, 2011, 17-29.

Soressi 2004

M. Soressi, Die Steintechnologie des Spätmoustérien. Mitt. Ges. Urgesch 14, 2004, 9-28.

Stothers 1984

R. Stothers, The Great Tambora Eruption in 1815 and Its Aftermath. Science 224, 1984, 1191-1198.

Stuart/Lister 2011

A. Stuart/A. Lister, Extinction chronology of the cave lion *Panthera spelaea*. Quat. Sci. Rev., In press, 2011, 1-12.

Tambets et al. 2004

K. Tambets/S. Rootsi/T. Kivisild/H. Help/P. Serk/E. Loogväli/H. Tolk/M. Reidla/E. Metspalu/L. Pliss/O. BalanovskyA. Pshenichnov/E. Balanovska/M Gubina/S. Zhadanov/L. Osipova/L. Damba/M. Voevoda/I. Kutuev/M. Bermisheva/E. Khusnutdinova/V. Gusar/E. Grechanina/J. Park/C. Richard/A. Chaventre/R. Komel/L Beckman/R. Vilems, The Western and Eastern Roots of the Saami—the Story of Genetic “Outliers” Told by Mitochondrial DNA and Y Chromosomes. Am. J. Hum. Genet. 74, 2004, 661–682.

Teyssandier 2005

N. Teyssandier, Neue Perspektiven zu den Anfängen des Aurignacien. Mitt. Ges. Urgesch. 14, 2005, 11-24.

Thieme 2007

H. Thieme (Hrsg.), Die Schöningener Speere. Mensch und Jagd vor 400.000 Jahren (Stuttgart 2007).

Trinkaus 2007

E. Trinkaus, European early modern humans and the fate of the Neanderthals. PNAS 107/18, 7367-7372.

Trinkaus 2011

E. Trinkaus, Late Neandertals and Early Modern Humans in Europe, Population Dynamics and Paleobiology. In: S. Condemni/G.C. Weniger (eds.), Continuity and Discontinuity in the Peopling of Europe: One Hundred Fifty Years of Neanderthals Study. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology 239 (Heidelberg 2011) 315-329.

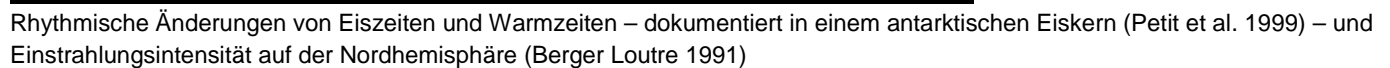
Zilhão 2006

J. Zilhão, Genes, Fossils and Culture. An Overview of the Evidence for Neanderthal-Modern Human Interaction and Admixture. Proc. Prehist. Soc. 72, 2006, 1-20.

Zilhão 2011

J. Zilhão, Aliens from Outer Time? Why the “Human Revolution” Is Wrong, and Where Do We Go from Here? In: S. Condemni/G.C. Weniger (eds.), Continuity and Discontinuity in the Peopling of Europe: One Hundred Fifty Years of Neanderthals Study. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology 239 (Heidelberg 2011) 331-366.

Abbildung 1



F. Sirocko (Hrsg.), Wetter, Klima, Menschheitsentwicklung (Darmstadt 2010) 54.

Abbildung 2

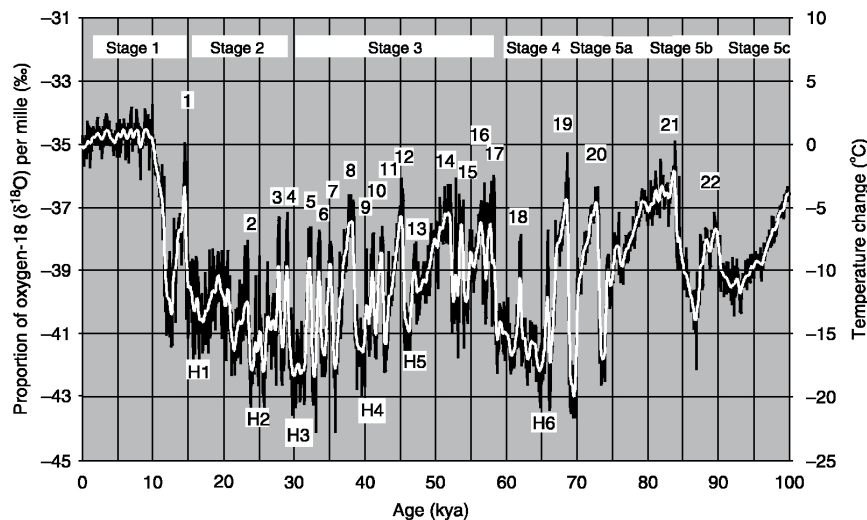
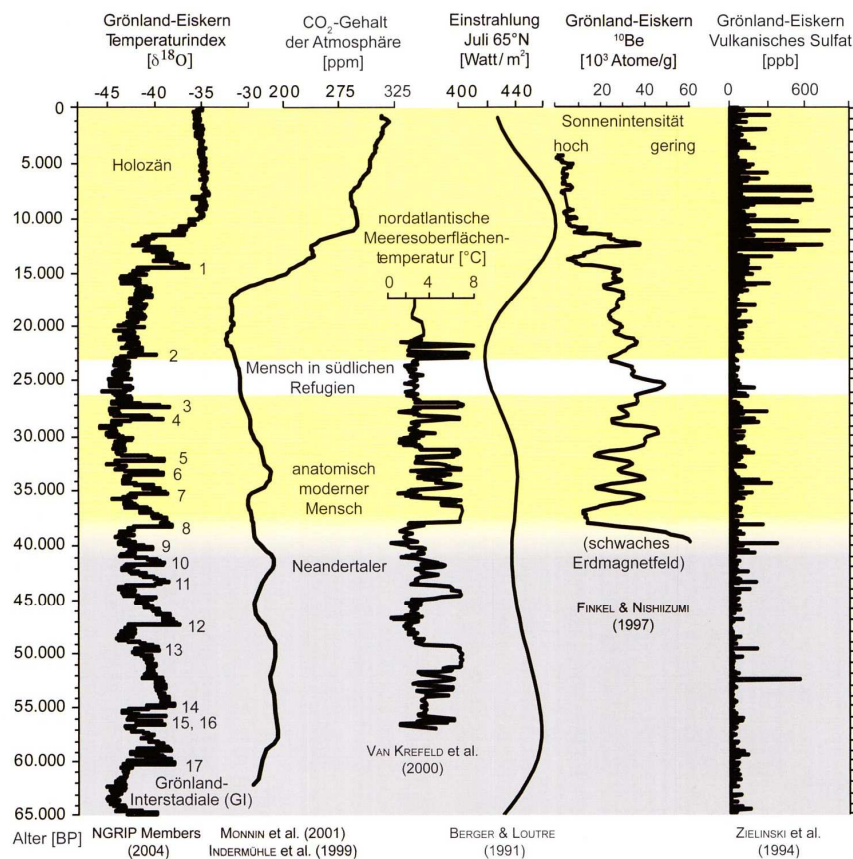


FIGURE 2.6 The record of the proportion of oxygen-18 ($\delta^{18}\text{O}$) per thousand (‰) in the GISP2 ice core (the black line is the data average values for every 50 years and the white line is the 41-term binomial smoothing of these data). These curves show the 20 Dansgaard/Oeschger warming events (labelled 1 to 20), six of which combined with Heinrich events (labelled H1 to H6). The temperature range covered by these changes is reckoned to be about 20 °C between the coldest periods and the warmth of the last 10 kyr. The various Oxygen Isotope Stages identified in the ocean-sediment core analysis are shown at the top of the diagram. (Data archived at the World Data Center for Paleoclimatology, Boulder, Colorado, USA.)

Aus Burroughs 2005

J. Burroughs, Climate Change in Prehistory (Cambridge 2005) 30.

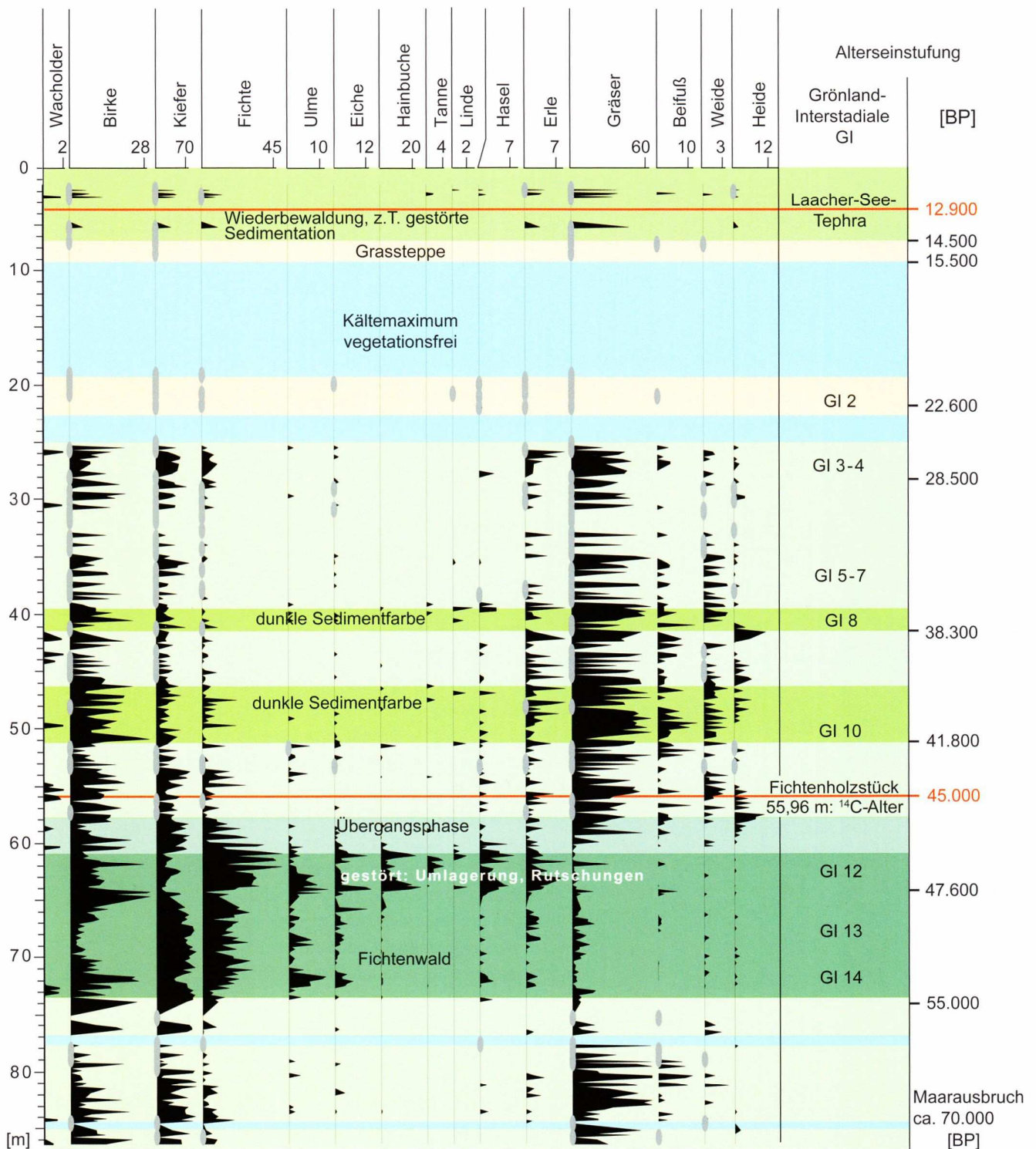
Abbildung 3



Aus Sirocko 2010

F. Sirocko (Hrsg.), Wetter, Klima, Menschheitsentwicklung (Darmstadt 2010) 71.

Abbildung 4



11.3 Pollendiagramm des Kernes D3 aus dem Dehner Maar (Pollenanalyse: F.Dreher).

Aus Sirocko 2010

F. Sirocko (Hrsg.), Wetter, Klima, Menschheitsentwicklung (Darmstadt 2010) 74.

Table 1. Geißenklösterle: NISP and bone weight (g) of large mammal species

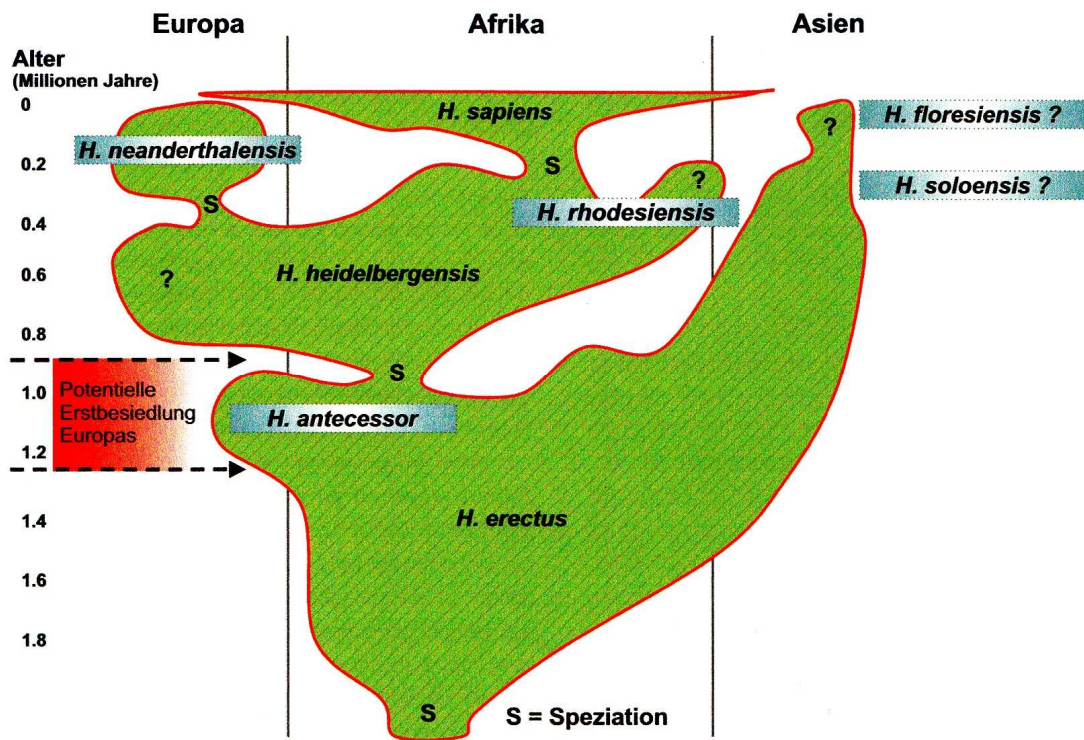
Industry	Archaeological layers	Radiocarbon years (BP)	TL- and ESR-Age (BP)	Magdalenian		Gravettian		Upper Aurignacian		Lower Aurignacian		Sterile GH 17		Middle Palaeolithic	
				NISP	Weight	NISP	Weight	NISP	Weight	NISP	Weight	NISP	Weight	NISP	Weight
Species															
Brown/Arctic hare (<i>Lepus</i> sp.)				13	11.1	240	238.9	182	210.1	27	12.0	1	3.0	8	8.8
Marmot (<i>Marmota marmota</i>)				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.1
Wolf (<i>Canis lupus</i>)				—	—	14	41.1	56	282.6	35	134.8	5	17.2	19	103.6
Red fox (<i>Vulpes vulpes</i>)				3	11.2	5	15.0	8	8.5	4	5.5	—	—	1	2.6
Arctic fox (<i>Alopex lagopus</i>)				—	—	5	7.3	2	1.9	3	2.5	—	—	—	—
Red/Arctic fox (<i>Vulpes</i> or <i>Alopex</i>)				25	10.6	99	64.9	63	32.9	79	67.6	13	15.0	25	31.9
Cave bear (<i>Ursus spelaeus</i>)				26	15.6	1418	4441.0	1656	7905.6	1316	4781.2	386	2270.4	586	2945.4
Brown bear (<i>Ursus arctos</i>)				2	63.8	1	2.2	—	—	—	—	—	—	—	—
Cave lion (<i>Panthera leo spelaea</i>)				—	—	1	1.0	—	—	—	—	—	—	4	28.4
Lynx (<i>Felis lynx</i>)				1	1.5	—	—	1	1.2	1	0.5	—	—	1	1.0
Wild/Domestic cat (<i>Felis</i> sp.)				23	45.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polecat (<i>Mustela putorius</i>)				1	0.2	—	—	1	0.2	—	—	—	—	—	—
Stoat/Weasel (<i>Mustela erminea/nivalis</i>)				—	—	1	0.2	—	—	1	0.2	—	—	—	—
Indet. marten (<i>Martes</i> sp.)				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.2
Wolverine (<i>Gulo gulo</i>)				—	—	1	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—
Otter (<i>Lutra lutra</i>)				1	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hyena (<i>Crocuta spelaea</i>)				—	—	2	1.9	5	7.5	8	14.3	9	70.0	7	13.5
Indet. small carnivores				2	0.4	4	0.8	6	1.4	7	7.1	3	1.4	—	—
Indet. large carnivores				—	—	7	4.6	8	14.0	28	23.5	9	5.2	7	14.9
Mammoth (<i>Mammuthus primigenius</i>)				—	—	204	1725.4	1893	4697.3	3178	2941.5	8	19.2	20	25.2
Wild horse (<i>Equus ferus</i>)				3	23.8	116	1125.8	381	5091.8	102	1359.7	24	572.7	21	316.6
Woolly rhino (<i>Coelodonta antiquitatis</i>)				—	—	4	20.5	19	119.6	43	749.2	4	348.4	8	129.2
Indet. large ungulates				—	—	3	1.4	3	1.2	5	1.6	—	—	—	—
Giant deer (<i>Megaloceros giganteus</i>)				—	—	—	—	1	51.8	—	—	1	17.0	7	68.9
Red deer (<i>Cervus elaphus</i>)				—	—	3	196.9	5	63.1	5	80.2	3	38.5	2	250.1
Roe deer (<i>Capreolus capreolus</i>)				5	17.5	—	—	—	—	4	20.9	—	—	2	5.9
Reindeer (<i>Rangifer tarandus</i>)				11	43.2	183	1198.9	263	1728.3	230	1189.4	14	49.3	53	1106.8
Large bovid (<i>Bos</i> or <i>Bison</i>)				1	1.0	—	—	—	—	1	12.5	1	6.9	—	—
Ibex (<i>Capra ibex</i>)				1	1.0	43	245.3	51	250.3	53	274.0	11	82.7	20	268.1
Chamois (<i>Rupicapra rupicapra</i>)				—	—	7	43.0	17	62.0	18	53.8	5	22.0	5	30.5
Indet. small ruminants				20	28.9	105	205.2	95	190.3	151	330.8	19	30.8	64	231.0
Indet. large ruminants				1	1.0	4	0.6	2	24.2	2	1.3	2	1.2	—	—
Indet., no size class				23	5.7	1396	416.8	4407	847.7	1129	386.4	109	31.7	118	74.5
Indet., smaller than hare-				35	3.3	8	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—
to fox-size				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Indet., hare- to fox-size				5	2.1	113	38.9	37	16.8	38	16.7	2	1.3	5	3.0
Indet., middle-sized carn.				—	—	45	44.2	22	35.0	34	41.2	1	0.5	14	23.8
to small rumin.				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Indet., ibex-, reindeer- & red				23	20.6	153	195.0	135	200.8	323	451.5	18	33.8	80	186.5
deer size				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Indet., bear- to horse-size				4	15.5	388	1045.7	757	2248.8	664	1724.7	114	293.2	220	790.6
Indet., mammoth- to rhino-size				—	—	110	1034.4	147	2051.3	42	510.6	2	17.4	9	58.1
Total				229	323.9	4683	12357.1	10214	26146.4	7533	15199.8	764	3948.8	1308	6719.3

TL; Thermoluminescence, ESR; Electron Spin Resonance.

Aus Münzel/Conard 2004

S. Münzel/N. Conard, Change and Continuity in Subsistence during the Middle and Upper Paleolithic in the Ach Valley of Swabia.
Int. J. Osteoarchaeol. 14, 2004, 228.

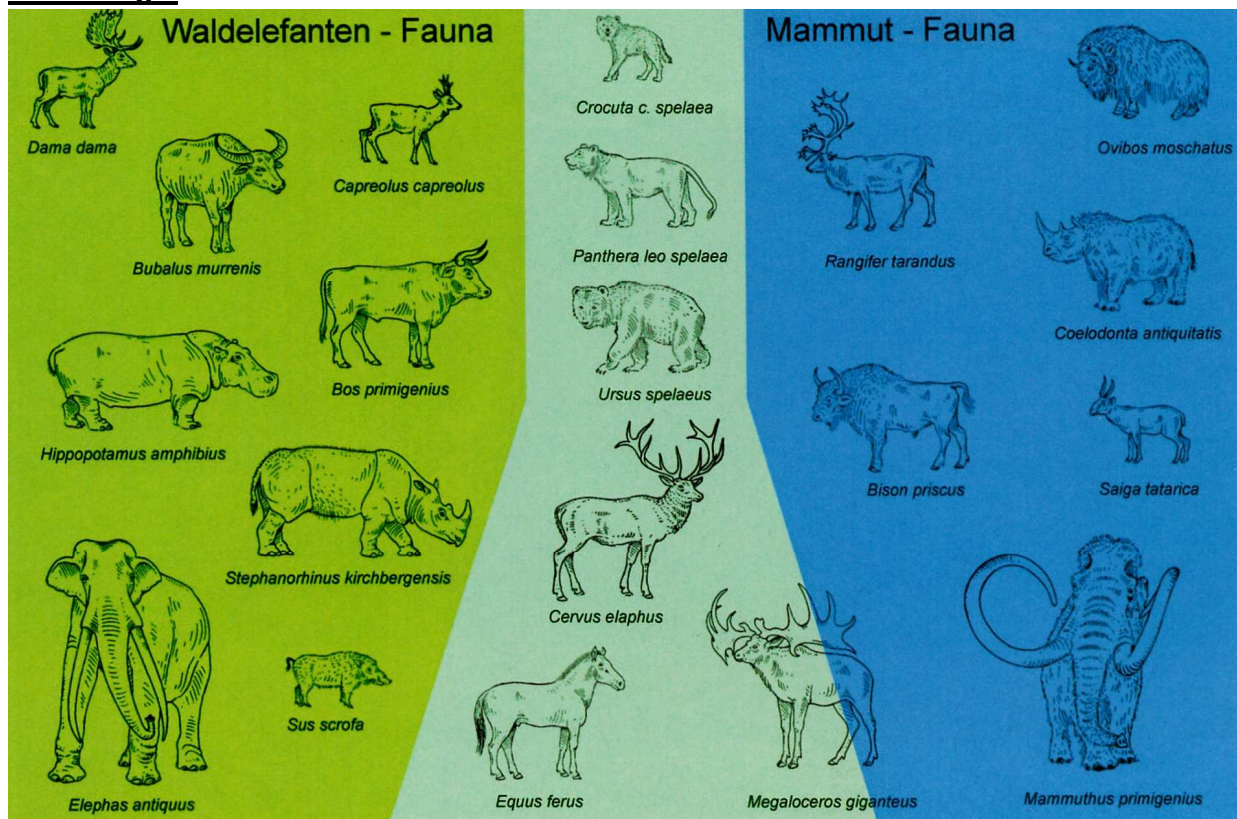
Abbildung 6



Aus Henke 2006

W. Henke, Ursprung und Verbreitung des Genus *Homo*. In: G. Uelsberg (Hrsg.), *Roots – Wurzeln der Menschheit*. Ausst. Bonn 2006 (Bonn 2006) 36.

Abbildung 7



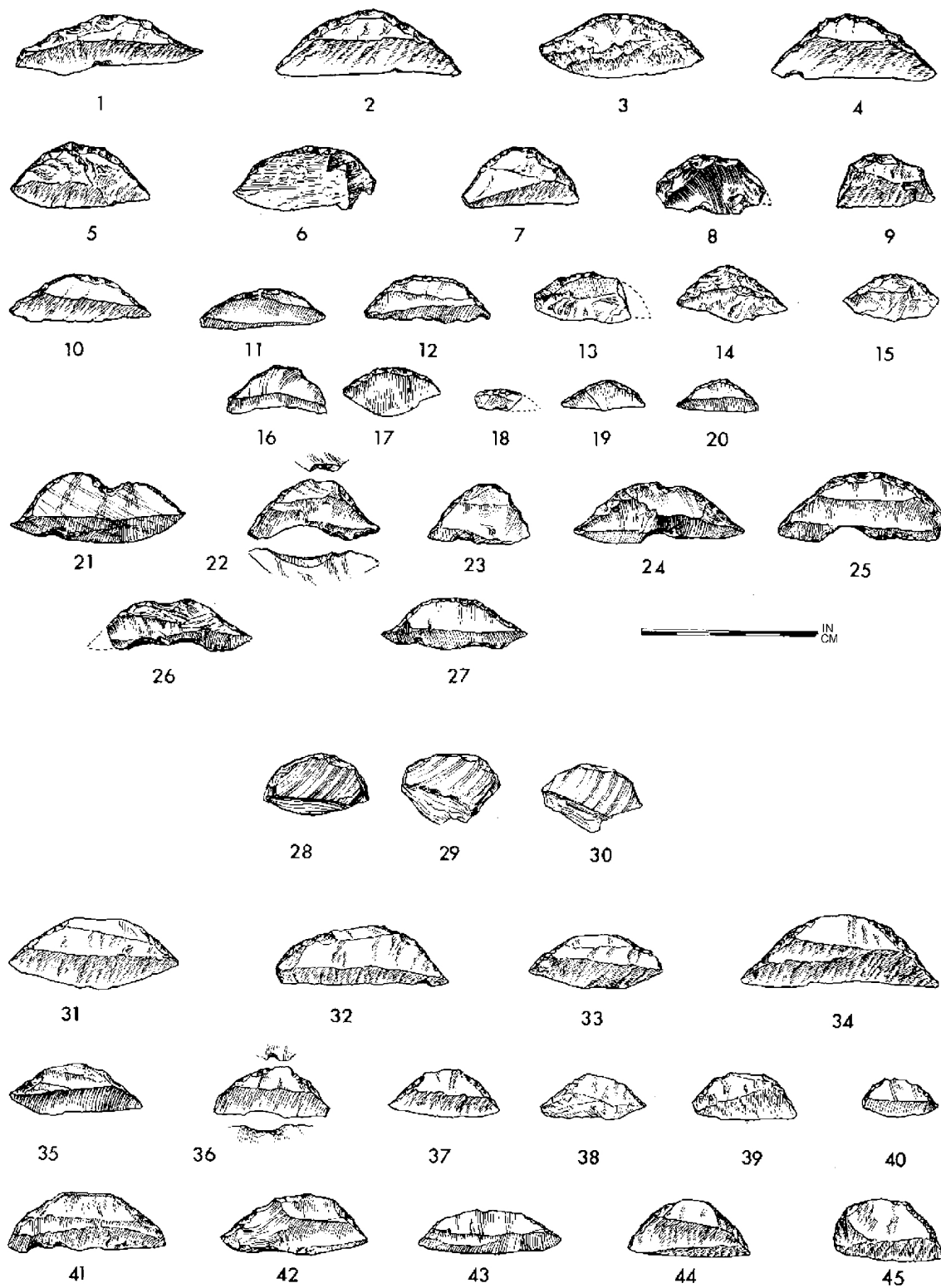
Aus v. Koenigswald 2006

W. v. Koenigswald, Die Tierwelt als Schlüssel für die Umwelt des frühen Menschen in Mitteleuropa. G. Uelsberg (Hrsg.), *Roots – Wurzeln der Menschheit*. Ausst. Bonn 2006 (Bonn 2006) 93.

Abbildung 8

■ Figure 23.2

Klasies River Mouth, South Africa. Highly standardized lithic artifacts from the Howiesons Poort assemblage ca. 75,000 years old (after Singer and Wymer 1982)



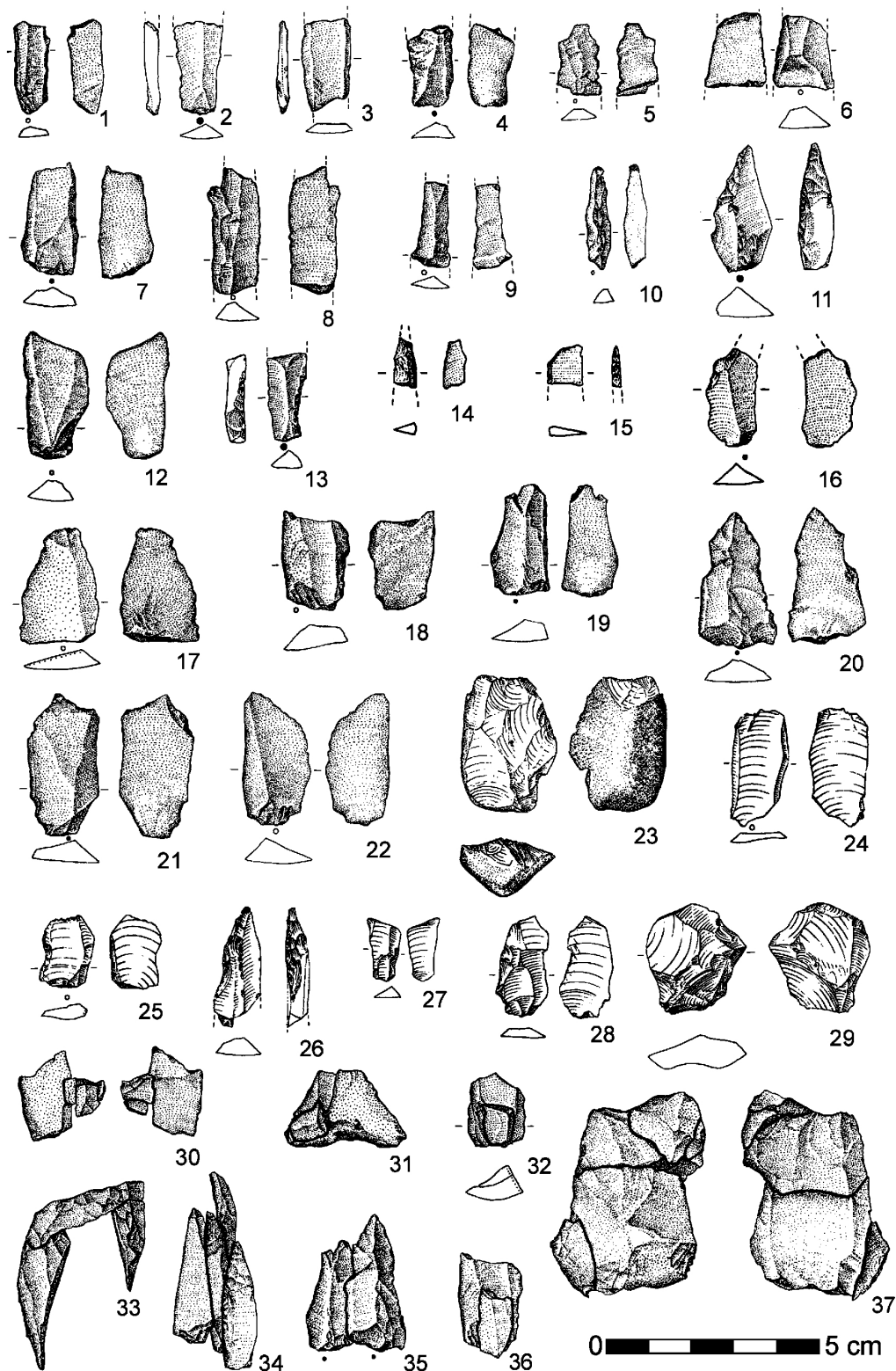
Conard 2007

N. Conard, Cultural Evolution in Africa and Eurasia During the Middle and Late Pleistocene. In: W. Henke/I. Tattersall (eds.), Handbook of Paleoanthropology (Berlin 2007) 2007.

Abbildung 9

■ Figure 23.3

Tönchesberg 2B, Germany. Middle Paleolithic assemblage with blades, bladelets, backed points and backed bladelets and imported lithic materials ca. 100,000 years old (after Conard 1992)



Aus Conard 2007

N. Conard, Cultural Evolution in Africa and Eurasia During the Middle and Late Pleistocene. In: W. Henke/I. Tattersall (eds.), Handbook of Paleoanthropology (Berlin 2007) 2009.

Abbildung 10

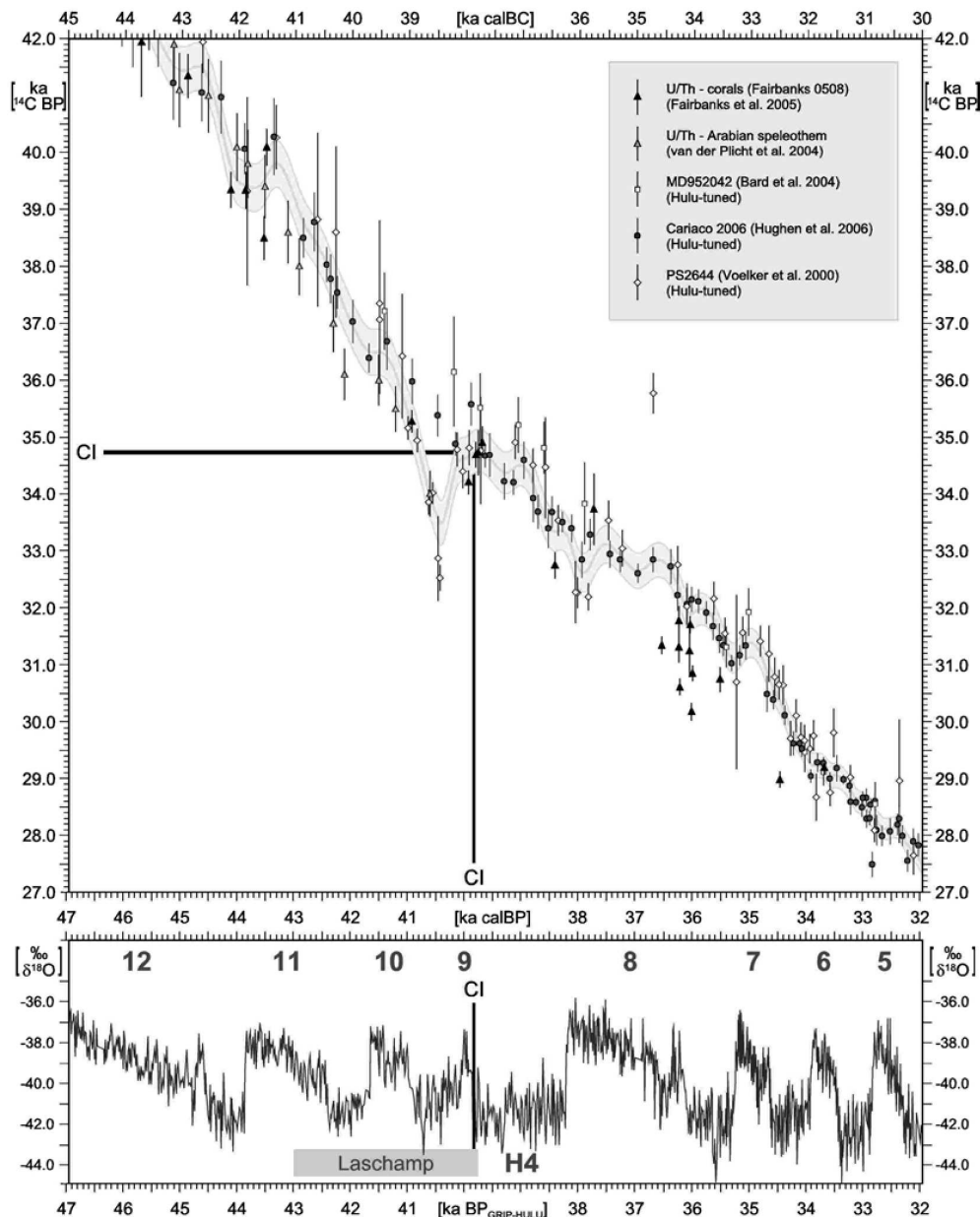


Fig. 22.3 Radiocarbon calibration records around the Middle to Upper Palaeolithic transition between 42.0 and 27.0 ka ^{14}C BP and 47.0–32.0 ka calBP (45.0–30.0 ka calBC) respectively, shown against the background of climatic change recorded in the Greenland GRIP ice core (data from Johnsen et al. 2001), scaled against the U/Th-dated Hulu-chronology (Wang et al. 2001) via synchronization of $\delta^{18}\text{O}$ signatures (Weninger and Jöris 2008), with interstadial oscillations labelled in grey (cf Johnsen et al. 1992). Over the entire period plotted, the presented datasets show overall agreement with the available paired ^{14}C vs. U/Th data on corals (Chiu et al. 2007; Fairbanks et al. 2005) when scaled to “Hulu” as the common age-model, allowing for construction of a synthetic curve for Glacial radiocarbon calibration: CalPal-2007_{Hulu}

(cf <http://www.calpal.de>). The curve indeed contains long plateaux and inversions within which massive age distortions will be produced, while other parts of the curve, including the section before 35.0 ka ^{14}C BP, are steep and allow precise radiocarbon age calibration. Note that the calibration spline is running through dates from Fairbanks et al. (2005), Bard et al. (2004, Hulu-tuned), Hughen et al. (2006, Hulu-tuned) and Voelker et al. (2000, Hulu-tuned), excluding apparent outliers (Weninger and Jöris 2008). Graph produced with CalPal (www.calpal.de), spline stiffness: 15. H4 – Heinrich event 4. CI – Campanian Ignimbrite marker horizon (after Fedele et al. 2002, 2003; Giaccio et al. 2006). Laschamp – Laschamp geomagnetic excursion (after Giaccio et al. 2006; cf Voelker et al. 2000; Southon 2004)

Aus Jöris et al. 2011

O. Jöris/M. Street/T. Terberger/B. Weninger, Radiocarbon Dating the Middle to Upper Paleolithic Transition: The Demise of the Last Neanderthals and the First Appearance of Anatomically Modern Humans in Europe. In: S. Condemni/G.C. Weninger (eds.), Continuity and Discontinuity in the Peopling of Europe: One Hundred Fifty Years of Neanderthals Study. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology 239 (Heidelberg 2011) 244.

Abbildung 11

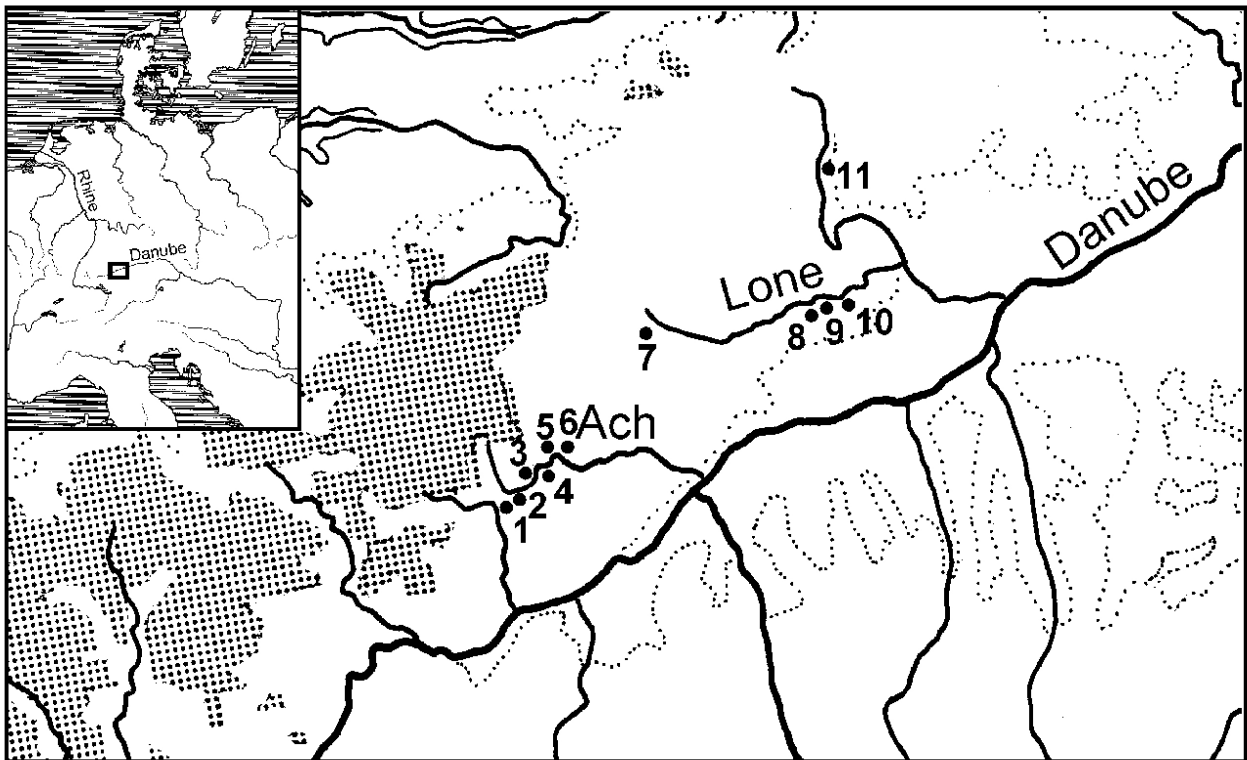


Fig. 19.1 Map showing the major Middle Paleolithic and Aurignacian sites in the Swabian Jura. 1: Kogelstein; 2: Hohle Fels; 3: Sirgenstein; 4: Geißenklösterle; 5: Brillenhöhle; 6: Große Grotte; 7: Haldenstein; 8: Bockstein (Bockstein-Höhle, Bocksteinloch, Bocksteinschmiede, and Bockstein-Törle); 9: Hohlenstein (Stadel and Bärenhöhle); 10: Vogelherd; 11: Heidenschmiede

Aus Conard 2011

N. Conard, The demise of the Neanderthal Cultural Niche and the Beginning of the Upper Paleolithic in Southwestern Germany. In: N. Conard/J. Richter (eds.), *Neanderthal Lifeways, Subsistence and Technology: One Hundred Fifty Years of Neanderthal Study. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology* (Dordrecht 2011) 224.

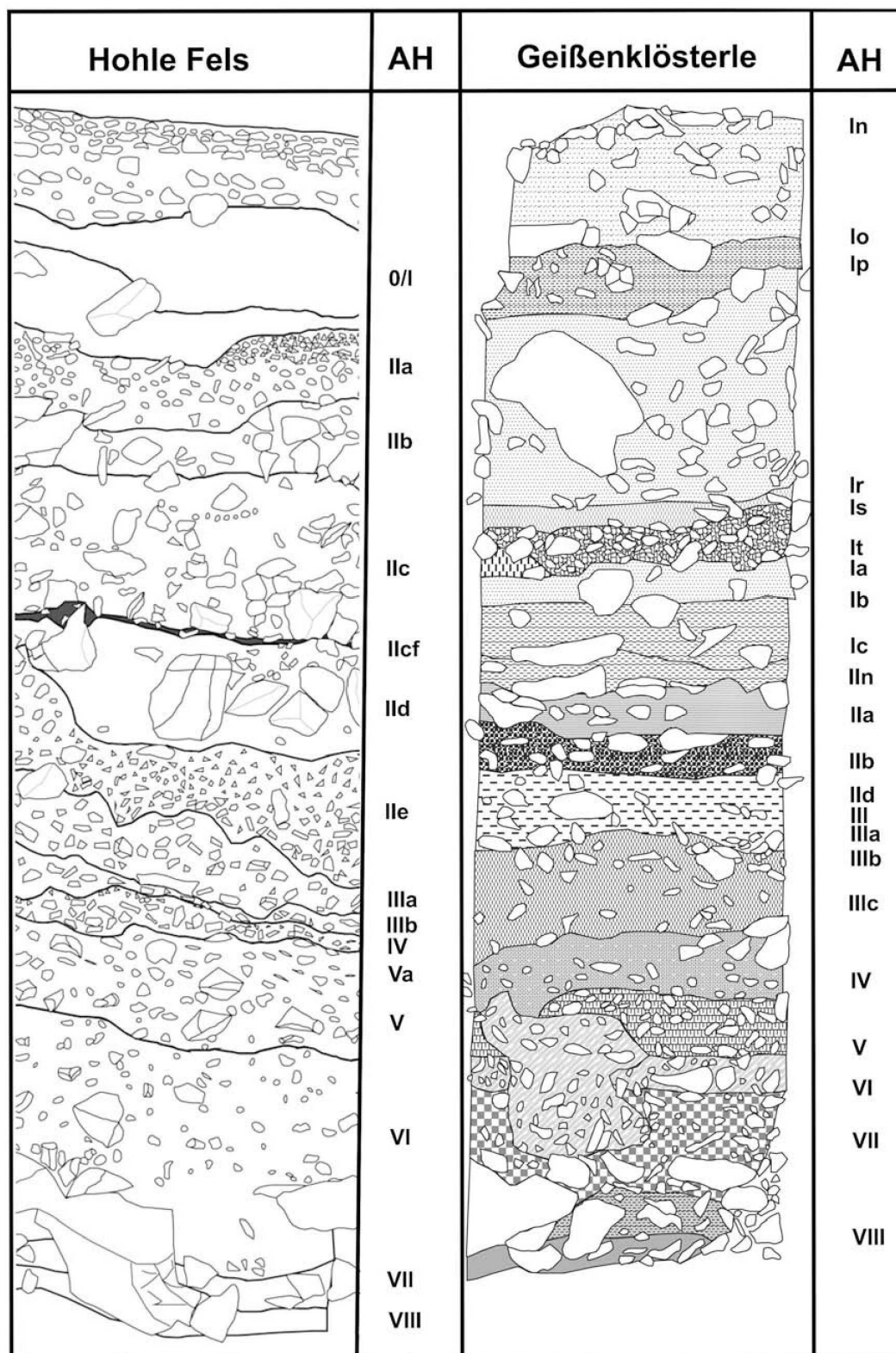


Fig. 2. Schematic stratigraphic profiles of Hohle Fels and Geißenklösterle indicating the locations of the Archaeological Horizons (AH).

Aus Conard/Bolus 2008

N. Conard/M. Bolus, Radiocarbon dating the Middle Paleolithic and the Aurignacian of the Swabian Jura. J. Hum. Evol. 55, 2008, 888.

Abbildung 13

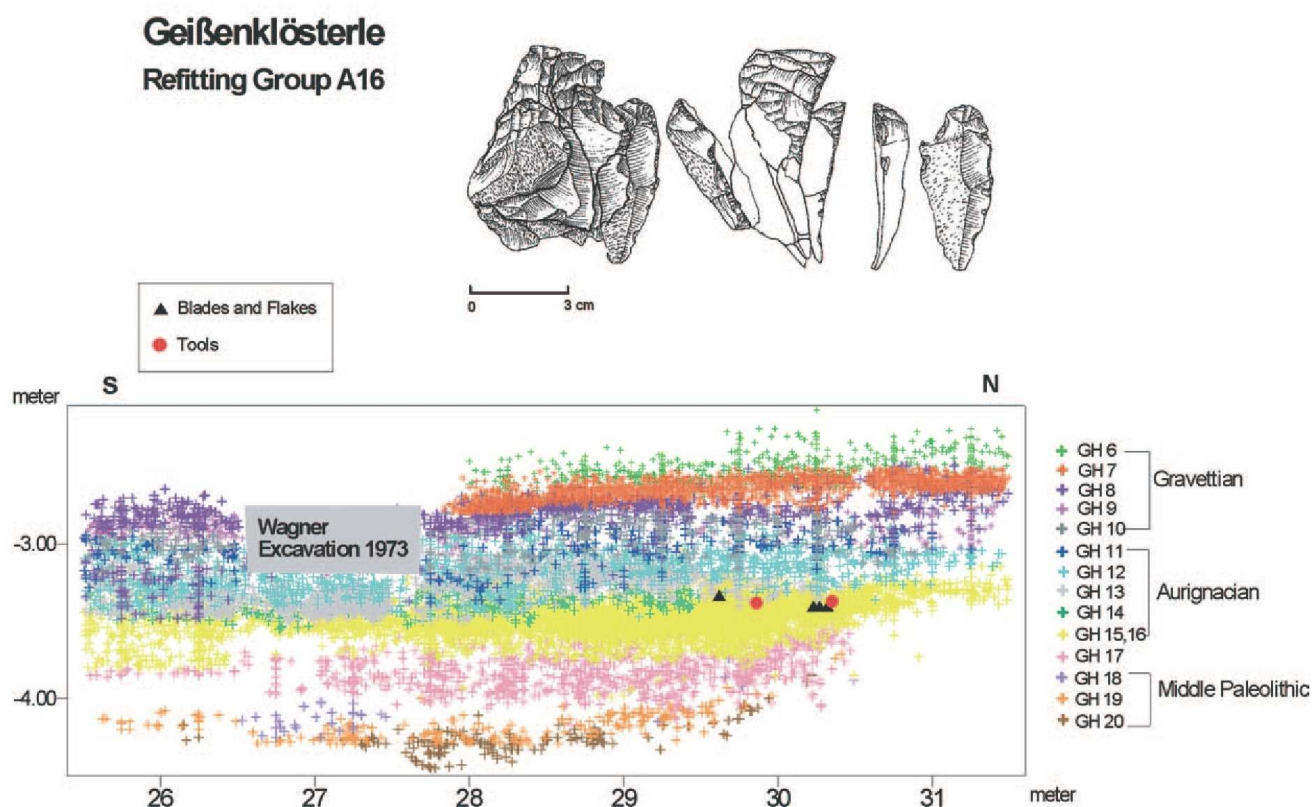


Fig. 14. Geißenklösterle. Aurignacian refitting group A16. Refitted blades and flakes of Jurassic chert, among them two tools.

Geißenklösterle AMS Radiocarbon Dates

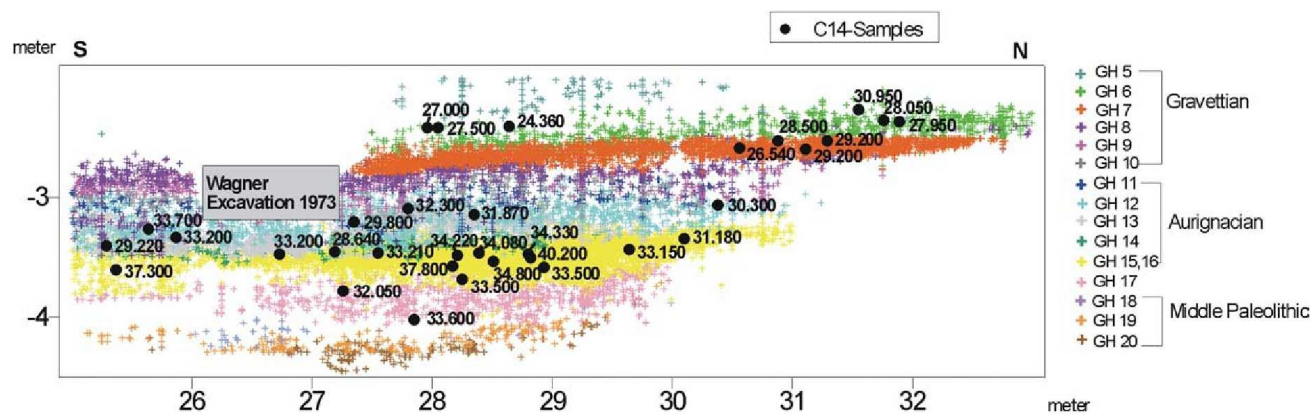


Fig. 15. Geißenklösterle. The stratigraphic position of the AMS radiocarbon samples.

Aus Conard/Bolus 2003

N. Conard/M. Bolus, Radiocarbon dating the appearance of modern humans and timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges. *J. Hum. Evol.* 44, 2003, 355.

Abbildung 14

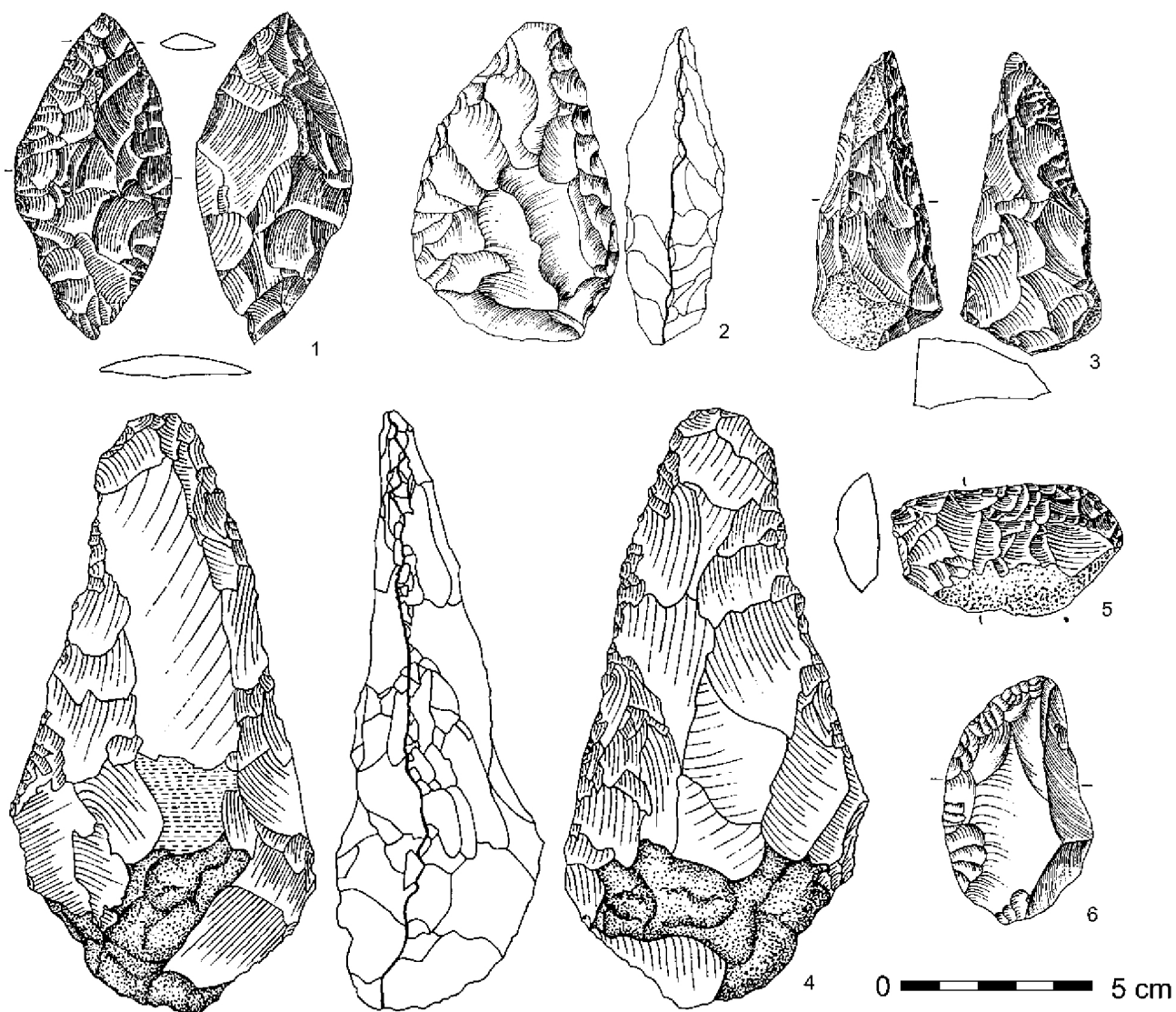


Fig. 19.2 Middle Paleolithic stone artifacts from the Swabian Jura. 1: Haldenstein; 2, 5, 6: Heidenschmiede; 3: Bocksteinschmiede; 4: Winterhalde. 1: *Blattspitze*; 2: small handaxe (*Fäustel*); 3: *Keilmesser*; 4: handaxe; 5, 6: sidescraper

Aus Conard 2011

N. Conard, The Demise of the Neanderthal Cultural Niche and the Beginning of the Upper Paleolithic in Southwestern Germany. In: N. Conard/J. Richter (eds.), *Neanderthal Lifeways, Subsistence and Technology: One Hundred Fifty Years of Neanderthal Study*. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology (Dordrecht 2011) 226.

Abbildung 15

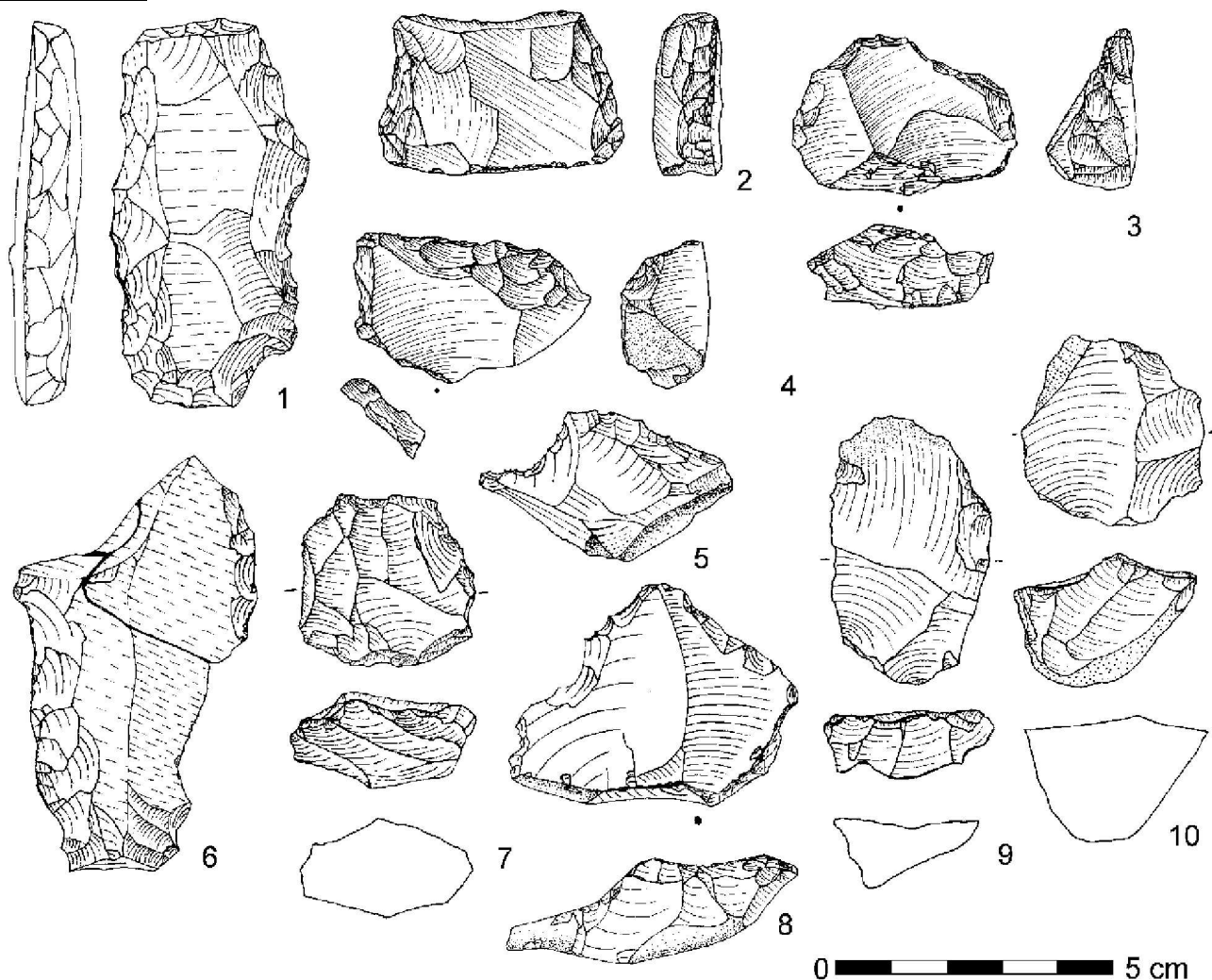


Fig. 19.3 Late Middle Paleolithic stone artifacts from Geißenklösterle (1–4) and Hohle Fels (5–10). 1, 2, 4–6: sidescrapers; 3: flake with faceted platform remnant; 7–10: Levallois cores

Aus Conard 2011

N. Conard, The Demise of the Neanderthal Cultural Niche and the Beginning of the Upper Paleolithic in Southwestern Germany. In: N. Conard/J. Richter (eds.), *Neanderthal Lifeways, Subsistence and Technology: One Hundred Fifty Years of Neanderthal Study. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology* (Dordrecht 2011) 227.

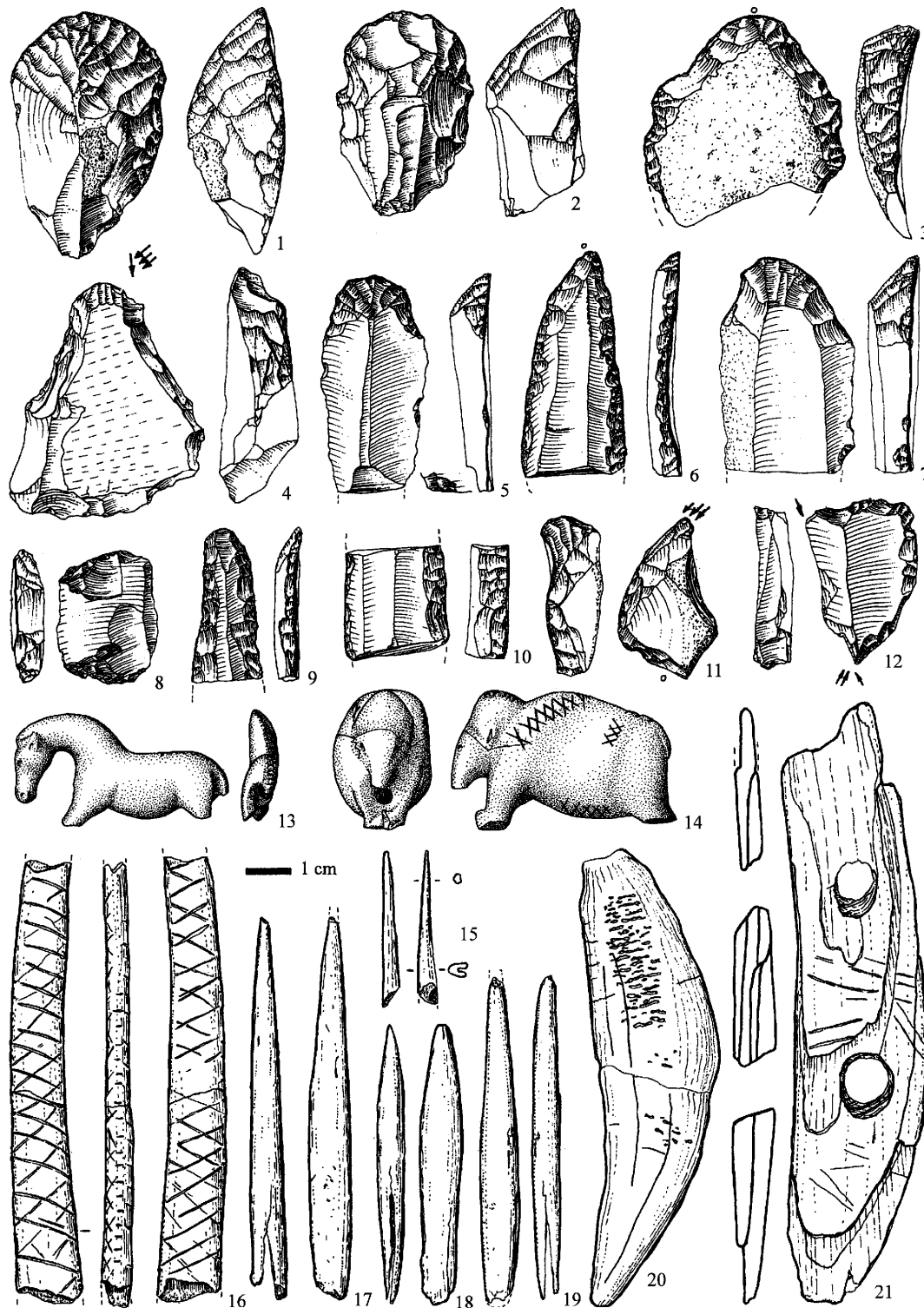


Fig. 2. Aurignacian of Vogelherd cave. (5, 7-9, 15-16): Vogelherd IV-(1-4, 6, 10-14, 17-21): Vogelherd V. (1-2) carinated end scrapers-(3, 5, 7) nosed end scrapers-(4) busked burin-(6) pointed blade-(8) splintered piece-(9-10) laterally retouched blades-(11) carinated burin-(12) double burin on truncation-(13-14) ivory figurines-(15) bone awl-(16) bone decorated on both sides-(17-19) bone points with split bases-(20) retoucher made of a cave bear canine-(21) *bâton percé* of ivory. After Hahn, 1977 (1-12, 15-21); drawing (13-14): A. Frey.

Aus Conard/Bolus 2003

N. Conard/M. Bolus, Radiocarbon dating the appearance of modern humans and timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges. *J. Hum. Evol.* 44, 2003, 341.

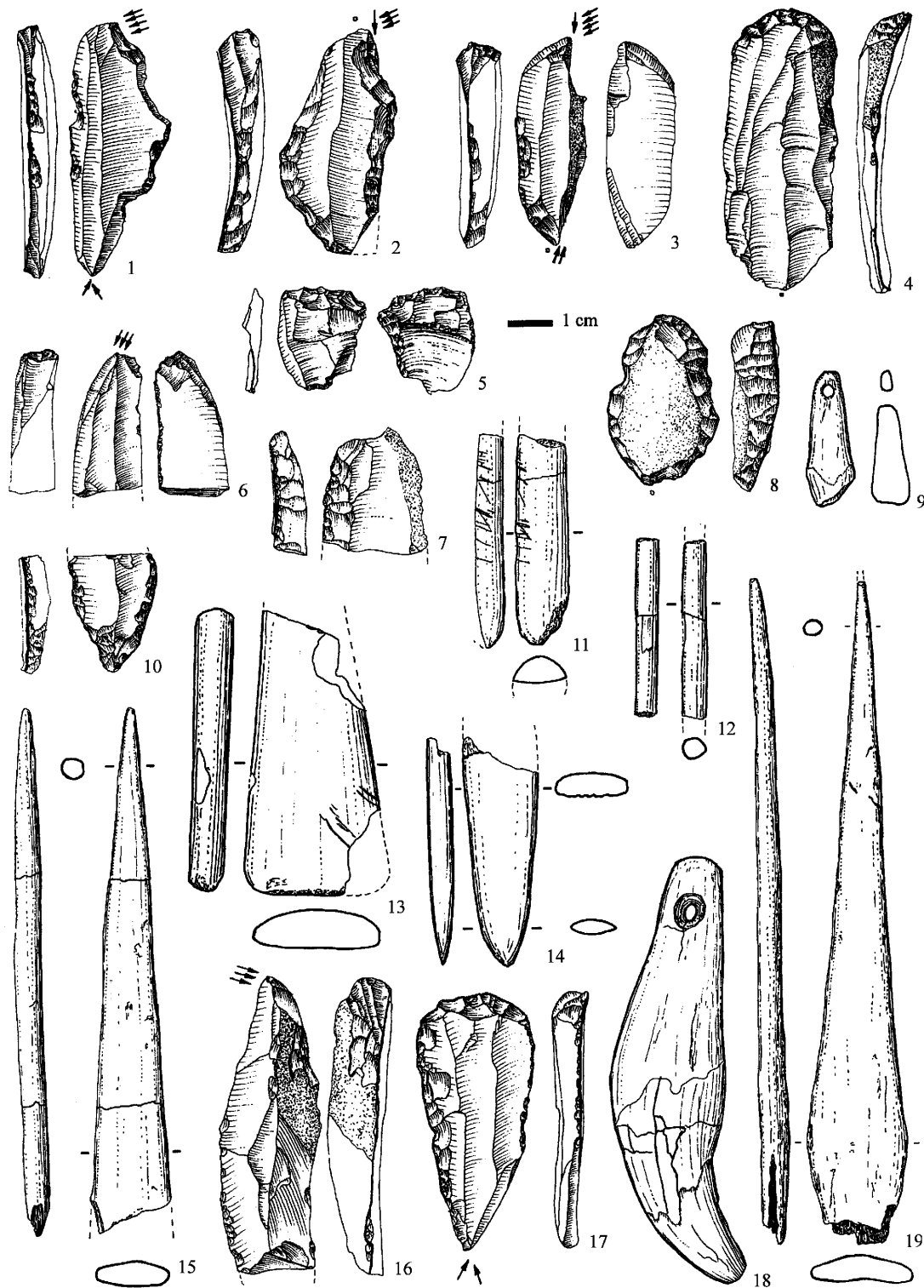


Fig. 4. Aurignacian of Bockstein-Törle VII (1–15) and Bocksteinhöhle (16–19). (1–2, 16) busked burins-(3, 6) carinated burins-(4, 8) end scrapers-(5) splintered piece-(7, 10) laterally retouched blades-(9) perforated tooth-(11–12) ivory rods-(13–14) bone points with massive bases-(15) distal bone point fragment-(17) end scraper-burin-(18) perforated cave bear canine-(19) bone point with split base. After Hahn, 1977.

Aus Conard/Bolus 2003

N. Conard/M. Bolus, Radiocarbon dating the appearance of modern humans and timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges. *J. Hum. Evol.* 44, 2003, 343.

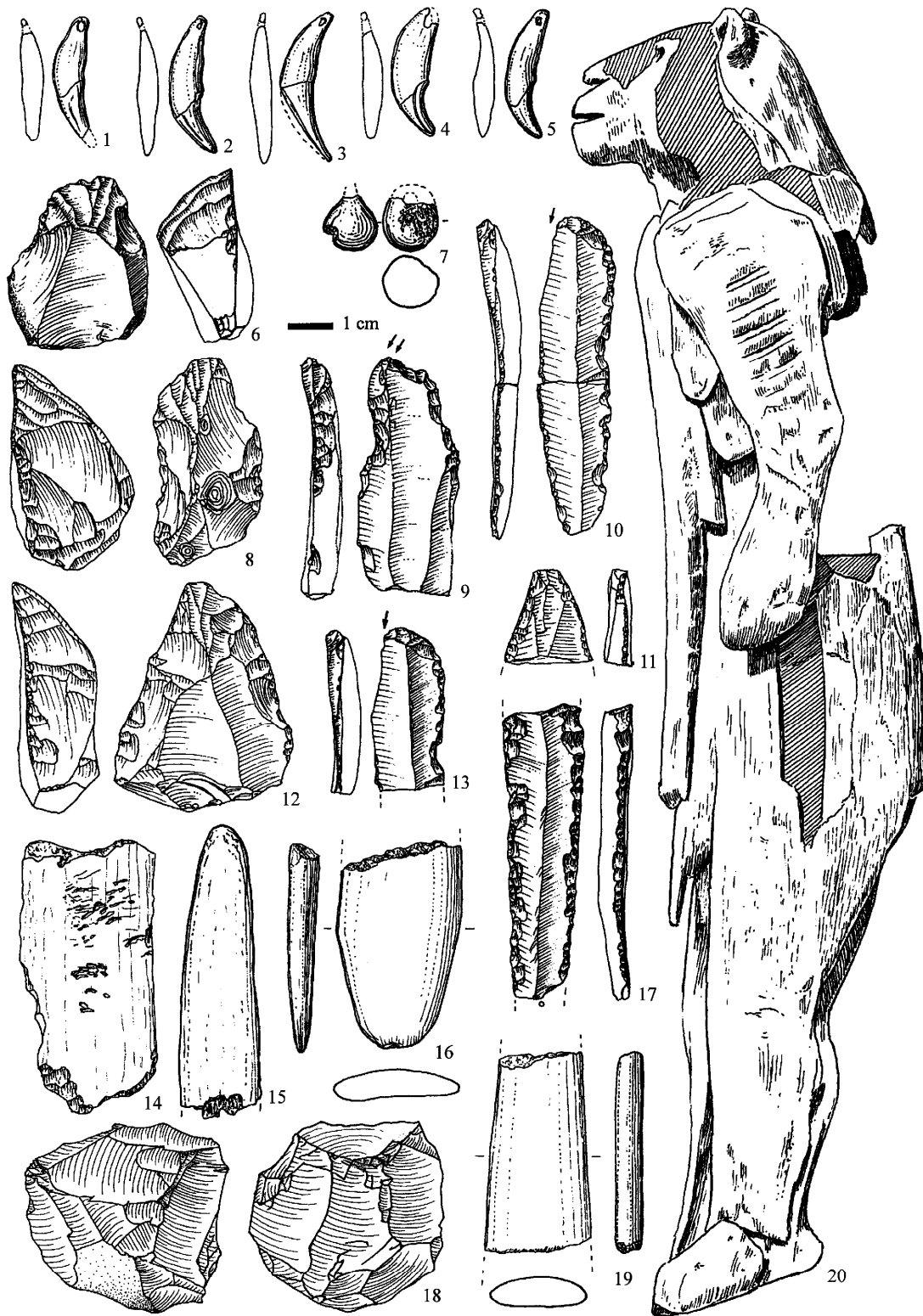


Fig. 5. Aurignacian of Hohlenstein-Stadel. (1-17, 19-20): max. depth 1,20 m-(18): depth 1,60 m-1,80 m. (1-5) perforated fox canines-(6, 8, 12) carinated end scrapers-(7) ivory bead-(9-10, 13) burins on truncation-(11, 17) laterally retouched blades-(14) bone retoucher-(15) burnisher-(16, 19) bone points-(18) blade core-(20) ivory figurine. After Hahn, 1977 (1-7, 9, 13-17, 19), Hahn in Schmid, 1989 (8, 10-12), and Schmid, 1989 (20).

Aus Conard/Bolus 2003

N. Conard/M. Bolus, Radiocarbon dating the appearance of modern humans and timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges. *J. Hum. Evol.* 44, 2003, 344.

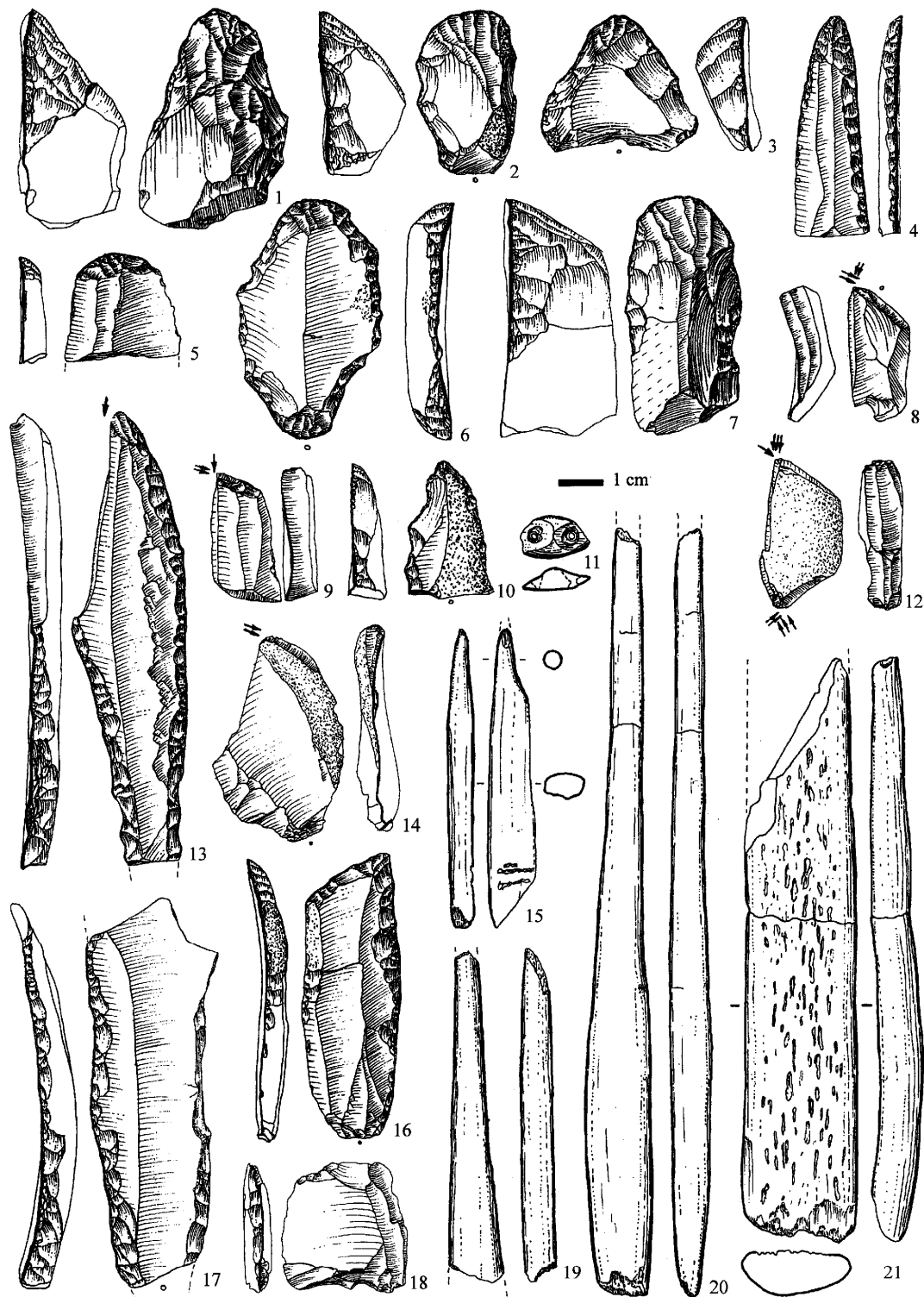


Fig. 6. Aurignacian of Sirgenstein cave. (1-2, 5-6, 9, 11-12, 14, 21): Sirgenstein IV-(3-4, 7, 10, 13, 16, 18-20): Sirgenstein V-(8, 15, 17): Sirgenstein VI. (1-2, 7) carinated end scrapers-(3, 6) nosed end scrapers-(4) pointed blade-(5) end scraper-(8, 12) dihedral burins (9, 13) burins on truncation-(10) borer-(11) ivory bead-(14) carinated burin-(15) bone awl-(16) truncated blade-(17) laterally retouched blade-(18) splintered piece-(19-20) bone points-(21) burnisher. After Hahn, 1977.

Aus Conard/Bolus 2003

N. Conard/M. Bolus, Radiocarbon dating the appearance of modern humans and timing of cultural innovations in Europe: new results and new challenges. *J. Hum. Evol.* 44, 2003, 346.

Abbildung 20

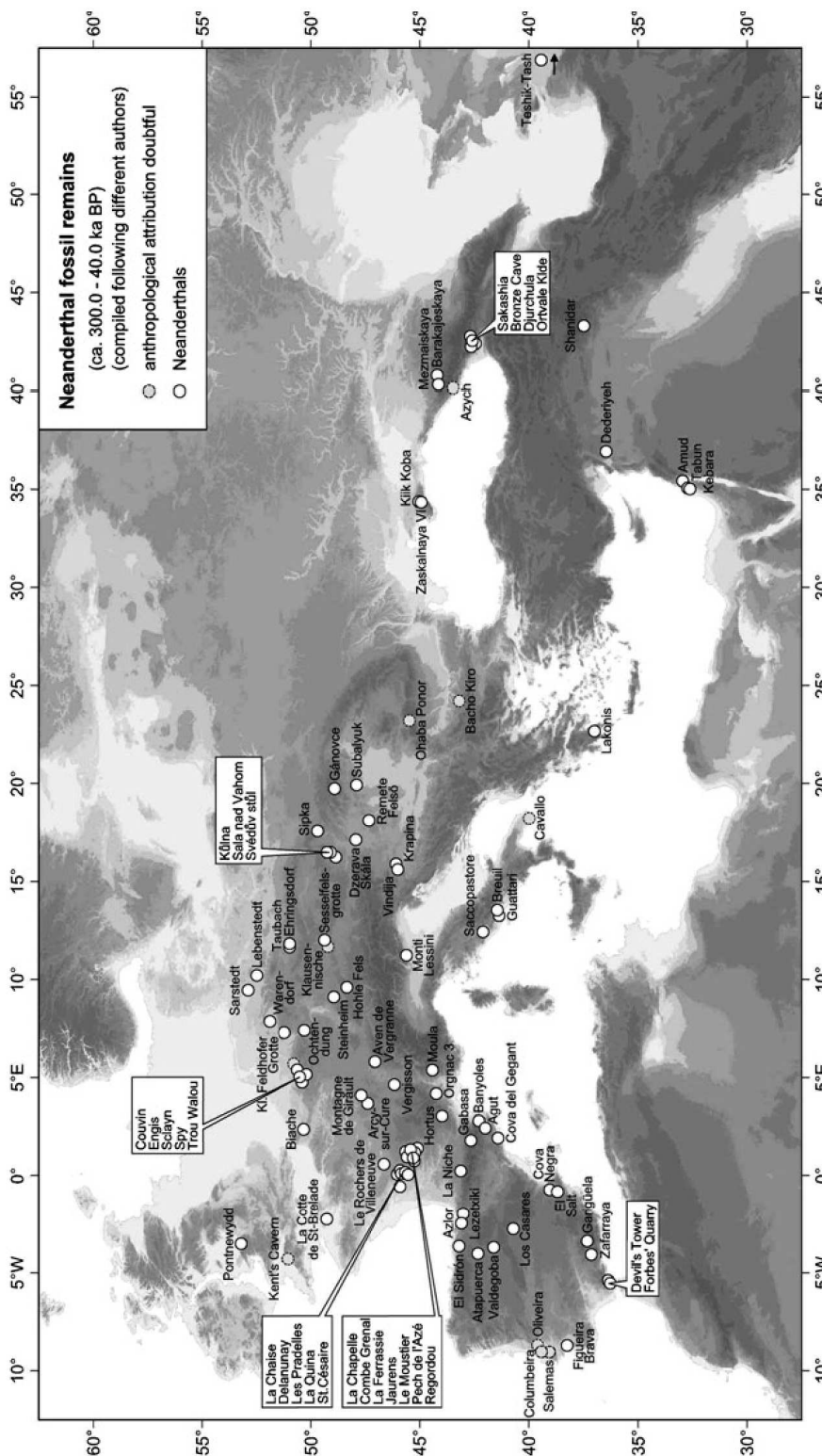


Fig. 22.1 Neanderthal remains in Europe (Modified from Jöris, 2005). Map based on SRTM data; sea level lowered by 75 m

Aus Jöris et al. 2011

O. Jöris/M. Street/T. Terberger/B. Weninger, Radiocarbon Dating the Middle to Upper Paleolithic Transition: The Demise of the Last Neanderthals and the First Appearance of Anatomically Modern Humans in Europe. In: S. Condemni/G.C. Weninger (eds.), Continuity and Discontinuity in the Peopling of Europe: One Hundred Fifty Years of Neanderthals Study. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology 239 (Heidelberg 2011) 240.

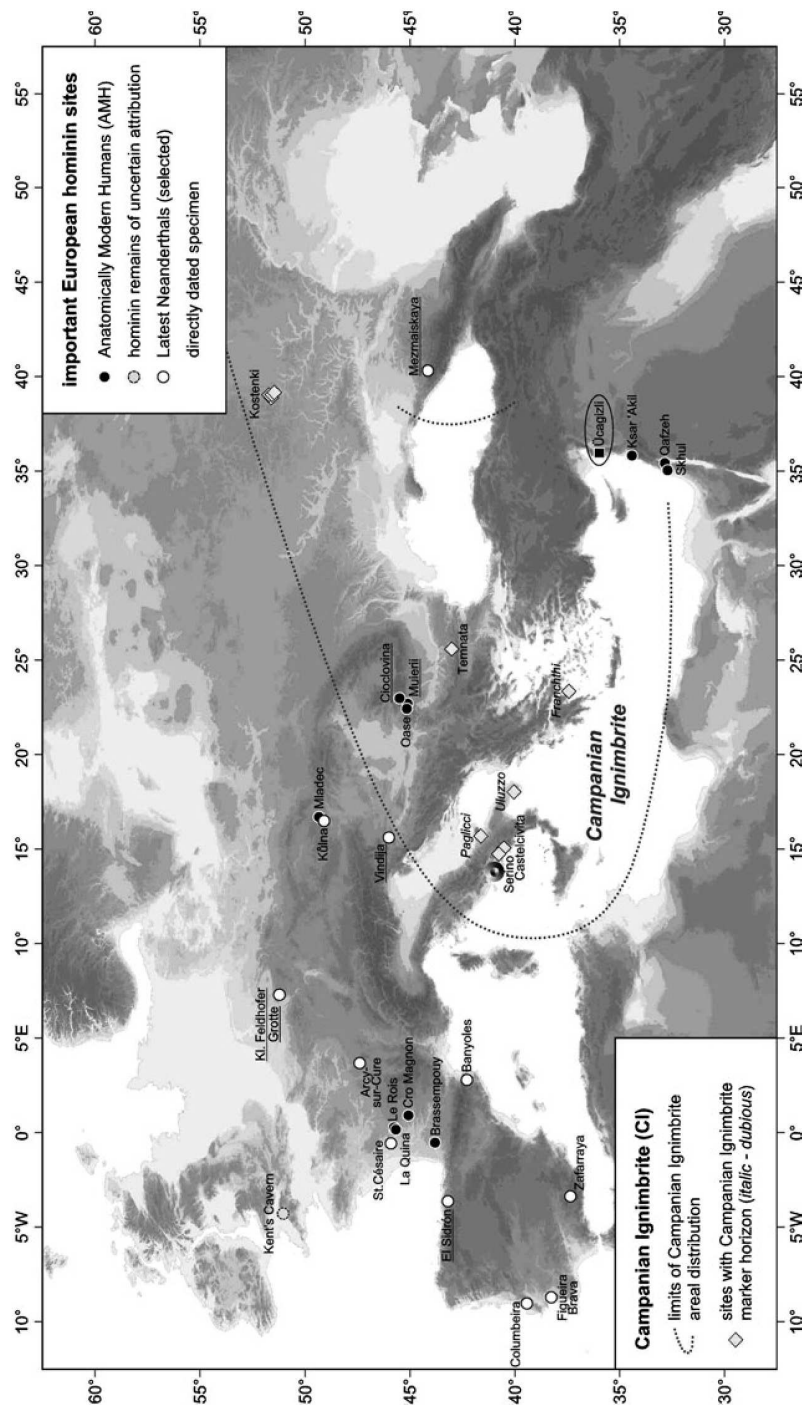


Fig. 22.2 Key sites with hominin remains around the Middle to Upper Palaeolithic transition (after different authors) and sites associated with the Campanian Ignimbrite (CI) marker horizon (modified from Giaccio et al. 2006; Pyle et al. 2006). Map based on SRTM data, sea level lowered by 75 m

Aus Jöris et al. 2011

O. Jöris/M. Street/T. Terberger/B. Weninger, Radiocarbon Dating the Middle to Upper Paleolithic Transition: The Demise of the Last Neanderthals and the First Appearance of Anatomically Modern Humans in Europe. In: S. Condemni/G.C. Weninger (eds.), Continuity and Discontinuity in the Peopling of Europe: One Hundred Fifty Years of Neanderthals Study. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology 239 (Heidelberg 2011) 241.

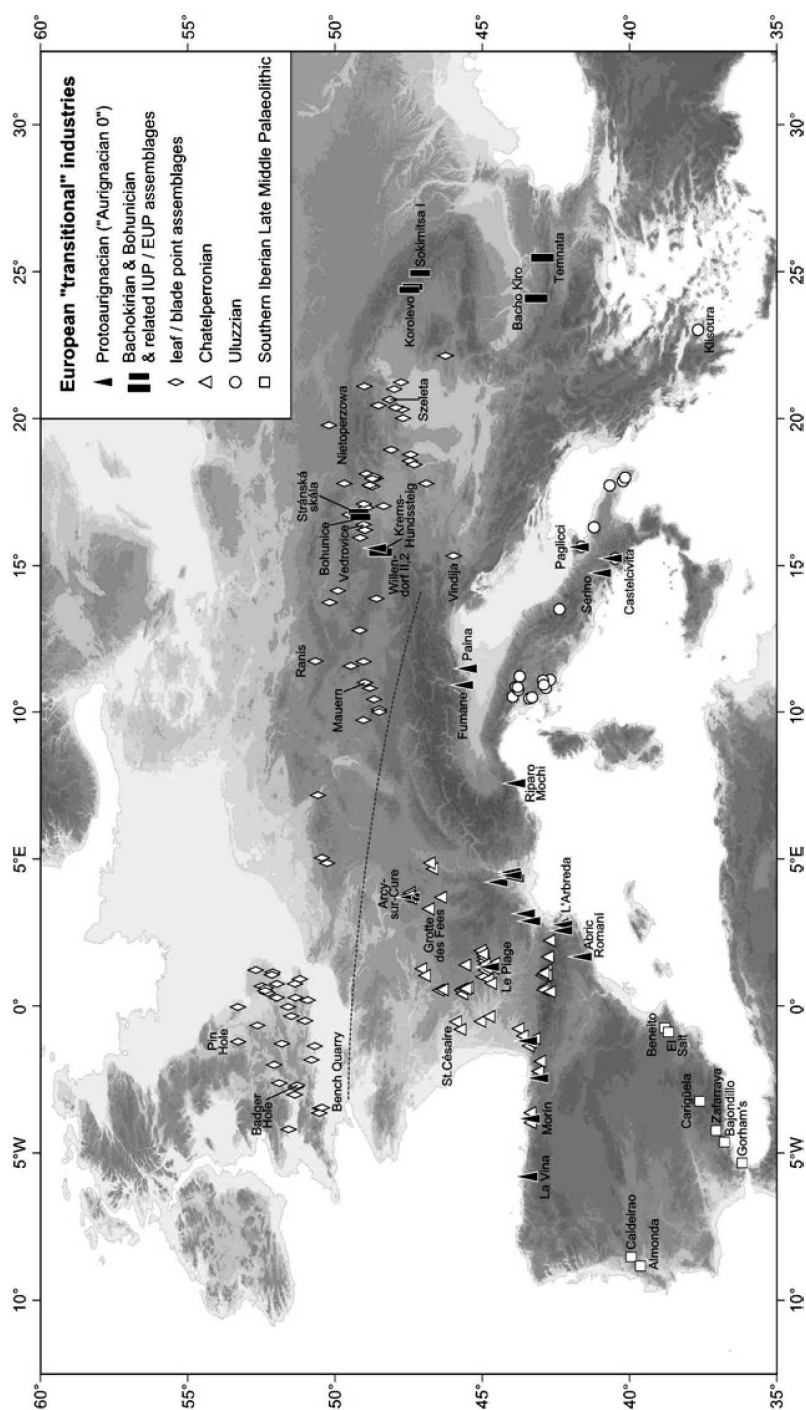


Fig. 22.6 European “transitional” industries (Modified from Jöris et al. 2003; 2006; compiled after different authors: see text). Map based on SRTM data; sea level lowered by 75 m. *IUP* Initial Upper Palaeolithic, *EUP* Early Upper Palaeolithic. The *broken line* divides the FMP “transitional” industries of northern Europe (leaf-point assemblages) from those of southern Europe (Châtelperronian, Uluzzian, Klisoura); cf Figs. 22.8 and 22.9

Aus Jöris et al. 2011

O. Jöris/M. Street/T. Terberger/B. Weninger, Radiocarbon Dating the Middle to Upper Paleolithic Transition: The Demise of the Last Neanderthals and the First Appearance of Anatomically Modern Humans in Europe. In: S. Condemni/G.C. Weniger (eds.), Continuity and Discontinuity in the Peopling of Europe: One Hundred Fifty Years of Neanderthals Study. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology 239 (Heidelberg 2011) 252.

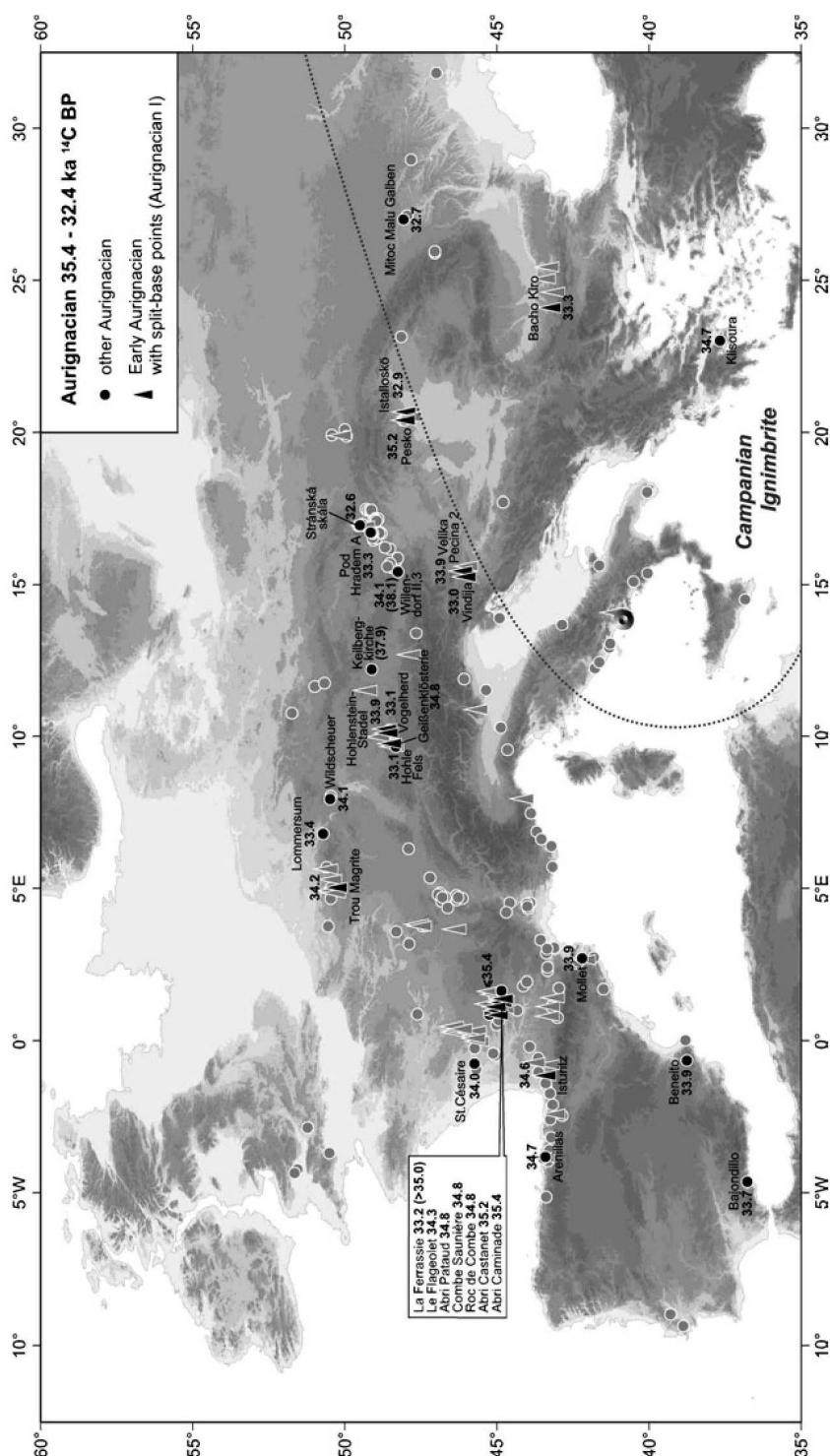


Fig. 22.13 Earliest radiocarbon dated evidence for European Aurignacian industries (Compiled after different authors). Map based on SRTM data; sea level lowered by 75 m

Jöris et al. 2011

O. Jöris/M. Street/T. Terberger/B. Weninger, Radiocarbon Dating the Middle to Upper Paleolithic Transition: The Demise of the Last Neanderthals and the First Appearance of Anatomically Modern Humans in Europe. In: S. Condemni/G.C. Weninger (eds.), Continuity and Discontinuity in the Peopling of Europe: One Hundred Fifty Years of Neanderthals Study. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology 239 (Heidelberg 2011) 271.

Abbildung 24

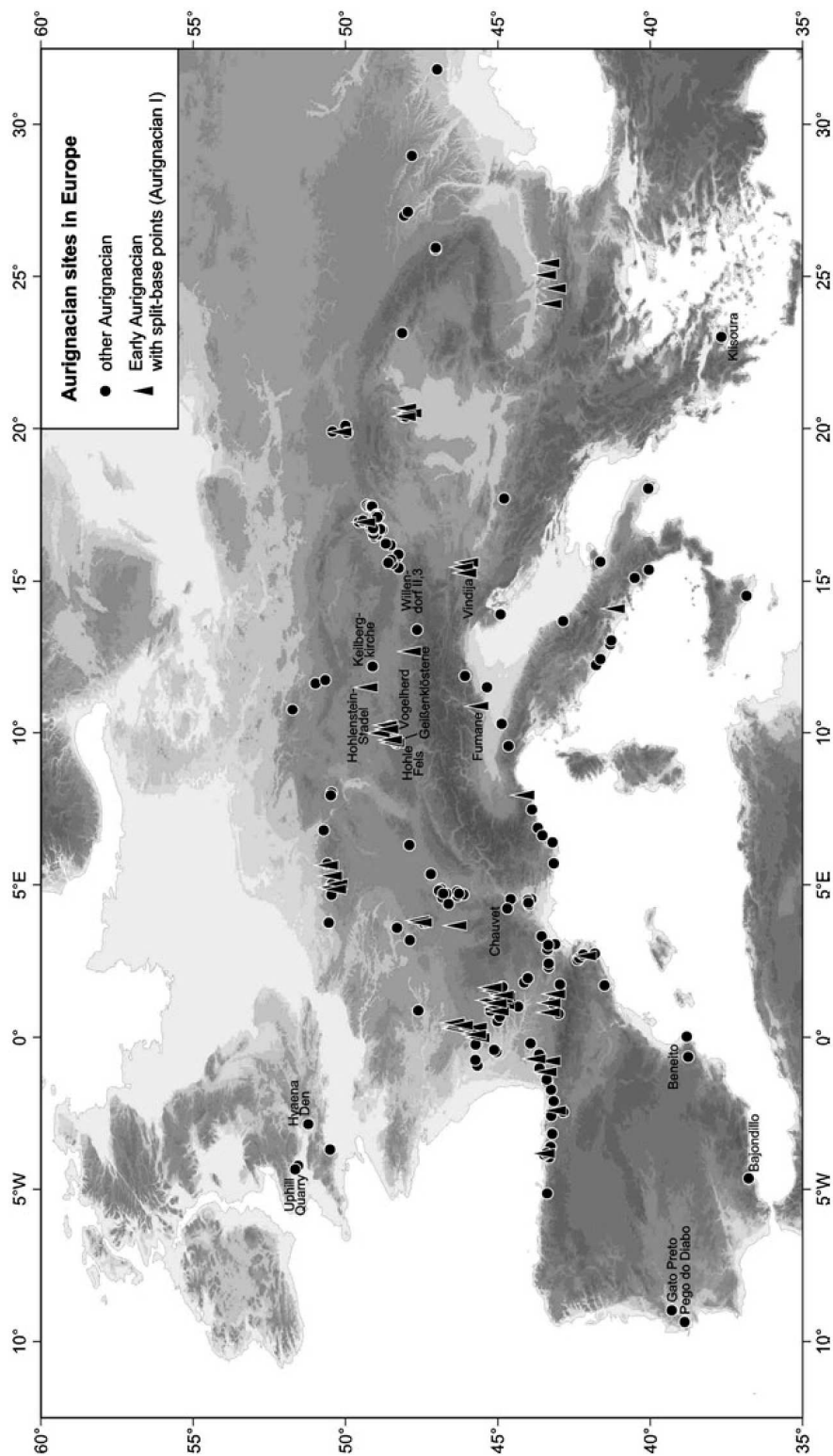


Fig. 22.5 European Aurignacian industries (Compiled after different authors). Map based on SRTM data; sea level lowered by 75 m

Aus Jöris et al. 2011

O. Jöris/M. Street/T. Terberger/B. Weninger, Radiocarbon Dating the Middle to Upper Paleolithic Transition: The Demise of the Last Neanderthals and the First Appearance of Anatomically Modern Humans in Europe. In: S. Condemni/G.C. Weninger (eds.), Continuity and Discontinuity in the Peopling of Europe: One Hundred Fifty Years of Neanderthals Study. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology 239 (Heidelberg 2011) 250.

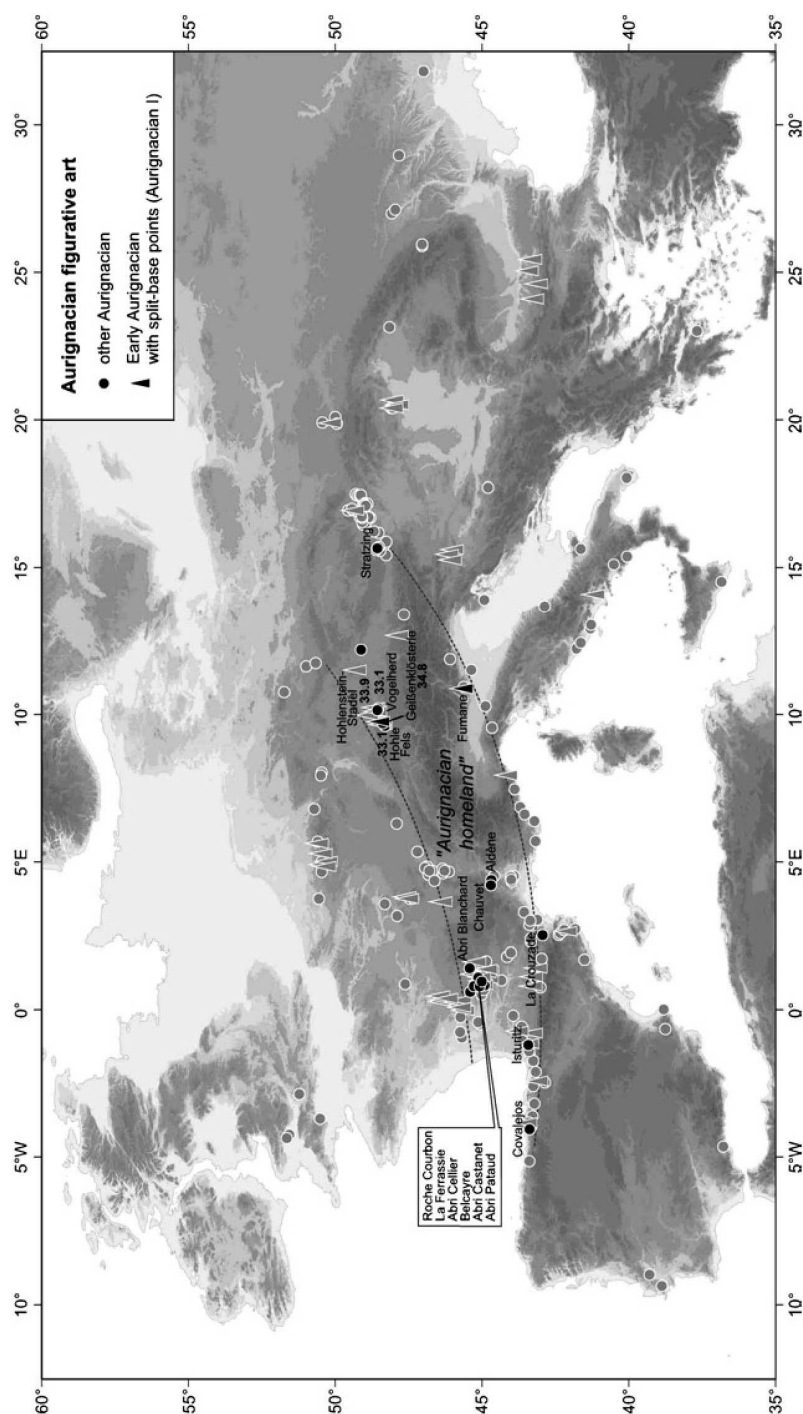


Fig. 22.19 Evidence of Aurignacian figurative art compiled after different authors ("Aurignacian homeland" following Bar-Yosef, 2006b). Map based on SRTM data; sea level lowered by 75 m

Aus Jöris et al. 2011

O. Jöris/M. Street/T. Terberger/B. Weninger, Radiocarbon Dating the Middle to Upper Paleolithic Transition: The Demise of the Last Neanderthals and the First Appearance of Anatomically Modern Humans in Europe. In: S. Condemni/G.C. Weniger (eds.), Continuity and Discontinuity in the Peopling of Europe: One Hundred Fifty Years of Neanderthals Study. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology 239 (Heidelberg 2011) 279.