



MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

Der Neandert(h)aler im Kontext

Auf der Suche nach dem Platz des Neandert(h)alers in der Reihe der Homininen aus interdisziplinärer Sichtweise anhand ausgewählter Literatur und Fundstellen

verfasst von / submitted by

Claudia-Irene Wickenburg BA

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Arts (MA)

Wien, 2018 / Vienna 2018

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 066 801

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Urgeschichte und Historische Archäologie

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Timothy Taylor, MA PhD FSA FRSA

Widmung

**Für meine Eltern, die meine Neugier, die mich zu diesem Studium
getrieben hat, immer gefördert haben.**

Danksagung

Wenn ich an dieser Stelle allen danken möchte, die dazu beigetragen haben, dass diese Arbeit überhaupt geschrieben werden konnte und auch erklären, warum ich ihnen danken möchte, könnte es leicht passieren, dass hier jeder Rahmen gesprengt wird. Ich versuche also, mich kurz zu fassen.

Schon bevor ich überhaupt mit dem Studium begann, bedurfte es einer Initialzündung durch gute Freunde, die mich davon überzeugten, einfach hineinzuspringen und anzufangen. Danke, Tatjana Haumann BA, Marcus Audrieth BA und ganz besonders Dr. Hannes Pock!

Danke auch meiner ehemaligen Lateinprofessorin, Dr. Rottraut Böhm, die mich als gute Freundin seit vielen Jahren inspiriert und schon früh meine Begeisterung für Archäologie beflügelte.

In weiterer Folge möchte ich allen meinen Universitätsprofessoren danken, die mir dabei halfen, meinen alten Traum von der Archäologie zu leben.

Ein Sonderdank geht an die Mitarbeiter des Universitäts-Sekretariats, die mir ermöglichten, den Lift zu benutzen und mir jahrelang die Tür öffneten – buchstäblich die Tür zum Studium, da ich die vielen Treppen im Institut körperlich nicht geschafft hätte.

Ebenso möchte ich meinem ehemaligen Abteilungsleiter an meinem Arbeitsplatz, Dr. Christian Simmet danken, der mich von Anfang an unterstützte und mir meine studienrelevanten, zum Teil ungewöhnlichen Urlaubswünsche genehmigte. Da ich das Studium nebenberuflich absolvierte, war diese Hilfe ein essentieller Beitrag, überhaupt bis zur Masterarbeit zu kommen.

Danke auch an meine Studienkollegen, von denen einige mir zu guten Freuden geworden sind. Speziell an Mag. Monika Winter BA, sowie Mag. Anna Palme-Koufas BA und Dr. Elly Binder BA, mit denen ich viele Stunden über meine Masterarbeit fachsimpeln konnte, herzlichen Dank für die großartige Unterstützung!

Von allen meinen Freunden soll auch Mag. Verena Leitner hervorgehoben werden, die immer für mich da war, wenn ich sie gebraucht habe. Ein Extradank an Dr. Norbert Benesch, der mir bei der Korrektur dieser Arbeit eine große Hilfe war.

Meine Eltern konnten meine Studienzeit leider nicht mehr mit mir erleben, ich weiß, wie sehr sie mich unterstützt und sich über meinen Erfolg gefreut hätten.

Deshalb möchte ich mich stellvertretend für meine Familie an meine Schwester Astrid Wickenburg wenden, die in den letzten Jahren beinahe selbst zur Archäologin wurde, da sie bei vielen meiner Arbeiten und speziell bei der Masterarbeit Korrektur für mich gelesen hat und ich alle Studienthemen und Probleme mit ihr besprechen konnte. Es kamen immer wieder konstruktive Vorschläge von ihr, die mir sehr geholfen haben. Danke auch für die liebevolle Betreuung in Stresszeiten!

Damit hätte ich es ja geschafft und ich hoffe, dass ich niemand vergessen habe. Ohne die vielen großartigen Menschen in meinem persönlichen Umfeld hätte ich mich wohl nie dazu entschlossen, in meinen mittleren Jahren noch ein Studium zu beginnen und sogar zum Abschluss zu bringen. Noch einmal ein Danke an alle!

Claudia Wickenburg BA, Wien 2018

Inhalt

Teil I	1
i. Vorwort	1
ii. Einleitung	2
iii. Aufgabenstellung – Forschungsfrage	4
iv. The Grisly Folk	8
Teil 1 Arten, Unterarten und die anatomische Dimension	9
1.1 Arten und Unterarten – Linné, Darwin und die Weiterentwicklung ihrer Ideen	9
1.1.1 Vom Sahelanthropus zum <i>Homo sapiens</i>	19
1.1.2 Hominiden und Homininen	21
1.2 Neandert(h)aler oder <i>Homo neandert(h)alensis</i> oder <i>Homo sapiens neandert(h)alensis</i> ?	24
1.3 Der Rassenbegriff - biologisch und politisch gesehen	28
1.4 Wir waren nicht die Ersten und nicht die Einzigen	30
1.4.1 Die Denisova-Menschen	32
1.4.2 Der <i>Homo floresiensis</i>	36
1.5 Die ersten Europäer	40
1.5.1 War der allererste Mensch ein Europäer?	40
1.5.2 <i>Homo Antecessor</i>	41
1.5.3 Der Heidelbergmensch oder <i>Homo heidelbergensis</i>	43
1.5.4 Der Schädel von Petralona	43
1.5.5 Der Steinheimschädel	44
1.6 Das Erscheinen der Neanderthaler	45
1.6.1 Der „erste“ Neanderthaler	47
1.6.2 Gibt es den typischen Neanderthaler?	52
1.6.3 Der Schädel	53
1.6.4 Rekonstruktion und Aussehen eines „typischen“ Neanderthalers	57
1.6.5 Körper/Gestalt	59
1.6.6 Wer ist anders?	61
1.7 <i>Homo sapiens</i>	62
1.7.1 Erstes Auftauchen des archaischen <i>Homo sapiens</i>	63
1.7.2 Die Zuwanderer aus Afrika	64
1.7.3 Peștera cu Oase (Banat, Rumänien) – Die ersten modernen Europäer?	67
1.7.4 Die Grotta di Cavallo (Apulien, Italien) und das Uluzzien	69
1.7.5 Cro Magnon - <i>Homo sapiens</i>	72
Teil 2 Evolution – Umwelt und Technologie	74
2.1 Das Eiszeitalter	74
2.1.1 Klimatische Verhältnisse in Mitteleuropa im Mittel- und frühen Spätpaläolithikum	76
2.1.2 Die Eem-Zeit – Mittelmeerklima vor 125 000 Jahren	77
2.1.3 Die letzte Eiszeit	78

2.2 Das tägliche Leben der Neanderthaler	80
2.2.1 Die Evidenz	81
2.2.2 Nicht nur Stein als Werkstoff: Holzgeräte und Birkenpech	83
2.2.3 Die Ernährung	84
2.2.4 Wie überlebt man diese Kälte?	88
2.3 Siedlungsstrukturen und Steingeräteindustrie der Neanderthaler (am Beispiel der Fundstellen in der Sierra de Atapuerca/Spanien)	90
2.3.1 Das Steingeräteinventar von Atapuerca – Das Rohmaterial	92
2.3.2 Die Technologie	93
2.3.3 Die Erkenntnisse über die Siedlungsstrukturen	94
Teile 3- 6 Aspekte der Wahrnehmung und des Verhaltens	96
Teil 3 Die Sprachdebatte	96
3.1 Anatomische und genetische Voraussetzungen	96
3.2 Sprache war notwendig	98
3.2.1 FOXP2-Variation	99
Teil 4 Die Neanderthaler und der Tod	100
4.1 Der Tod im sozialen Kontext	100
4.2 Sima de los Huesos – Bestattung schon bei den Vorfahren der Neanderthaler?	101
4.3 Bewahren der Toten	102
4.3.1 Gräber oder nicht?	103
4.3.2 Kebara II – ein Grab mit einem besonderen Fund	104
4.3.3 La Ferrassie (Frankreich)	106
4.3.4 Die Säuglingsbestattung in der Mezmaiskaya-Höhle	107
Teil 5 Kunst und Symbolismus	108
5.1 Eines der ältesten Schmuckstücke Mitteleuropas – Am Beispiel der Repolusthöhle in der Steiermark (Österreich)	108
5.1.1 Forschungsgeschichte	108
5.1.2 Funde/Artefakte	113
5.1.3 Der Wolfszahn	115
5.2 Muscheln aus der Cueva de Los Aviones und aus der Cueva Antón	117
5.3 Malerei in der Cueva La Pasiega und der Höhle von Maltravieso	120
Teil 6 Sozialverhalten und Fortpflanzung	123
6.1 Fürsorgliche Neanderthaler – Am Beispiel der Funde aus Shanidar	123
6.2 Rendezvous im Paläolithikum – gewalttätig bis romantisch	126
6.2.1 Kannibalismus im Paläolithikum	129
6.2.2 Krapina – Kannibalismus oder nicht?	129
6.2.3 Moula-Guercy: Verspeisten die Neanderthaler tatsächlich ihre eigenen Artgenossen?	129
6.2.4 Der Neanderthaler – Jagdbeute des modernen Menschen?	131

6.2.5	Menschen innerhalb der Nahrungskette?	132
6.3	Erkennung als Sexualpartner	133
6.3.1	Paarbindung.....	133
6.3.2	Sexuelle Prägung bei der Partnerwahl.....	133
6.3.3	Angst auf dem Gesicht des Anderen	134
6.3.4	Auch schon in der Eiszeit: Partnerwahl beeinflusst vom Körpergeruch	135
6.3.5	Partnersuche und Auswahlkriterien	136
6.3.6	Größeres Gehirn – erfolgreichere Partnersuche?	138
6.3.7	Vermischung: Wann und wer mit wem?	140
6.3.8	Nur weibliche Nachkommen?.....	141
6.3.9	Genfluss vom <i>Homo sapiens</i> zum Neanderthaler	143
6.4	Wie lange dauerte die Koexistenz?	144
6.5	Paläodemographie.....	146
Teil 7	Das Verschwinden des Neanderthalers.....	149
7.1	Endzeitstimmung	149
7.1.1	Nahrungskonkurrenz.....	150
7.1.2	Klimatische Veränderungen	150
7.1.3	Dezimierte Krankheiten die Neanderthaler?	152
7.1.4	<i>Homo sapiens</i> als sprachlich Überlegener	153
7.1.5	Niedrige Geburtenrate, kürzere Lebensdauer, höherer Kalorienbedarf	154
7.1.6	Ein Vulkanausbruch verändert Europa	156
7.1.7	Andere Jagdtechnik, andere Kunst – ein weiterer Faktor bei der Dezimierung der Neanderthaler?...	159
7.1.8	Warum verschwand der Neanderthaler?	161
7.2	Was blieb vom Neanderthaler	162
Conclusio	163
Zusammenfassung	171
Abstract	172
Abkürzungsverzeichnis	174
Abbildungsverzeichnis	175
Literatur	178

Teil I

i. Vorwort

Mettmann, 4. September 1856: Im benachbarten Neanderthale [...] ist in den jüngsten Tagen ein überraschender Fund gemacht worden. Durch das Wegbrechen der Kalkfelsen [...] gelangte man an eine Höhle [...] Bei dem Hinwegräumen des Thons (sic.) fand man ein menschliches Gerippe, das zweifellos unberücksichtigt und verloren gegangen wäre, wenn nicht glücklicherweise Dr. Fuhlrott von Elberfeld den Fund gesichert und untersucht hätte. Nach der Untersuchung dieses Gerippes, namentlich des Schädels, gehörte das menschliche Wesen zu dem Geschlechte der Flachköpfe, deren noch heute im amerikanischen Westen wohnen [...] Vielleicht trägt dieser Fund zur Erörterung der Frage bei: Ob dieses Gerippe einem mitteleuropäischen Urvolke oder blos (sic.) einer (mit Attila?) streifenden Herde angehört habe.

(Elberfelder Zeitung 4.9.1856, gekürzt; Zankl 2004: 51)

Dies war die allererste Publikation über den Fund eines damals noch unbekanntes Menschen, der innerhalb der nächsten 162 Jahre unter dem Namen Neanderthaler neben dem *Homo sapiens* zu dem am besten erforschten Menschentyp werden sollte.

Bis heute sind unzählige Publikationen zum Thema Neanderthaler, von Monographien über wissenschaftliche Forschungsarbeiten bis hin zu populärwissenschaftlichen Artikeln und Büchern erschienen. Auch Film-Dokumentationen und Filme zu diesem Thema gibt es viele.

Aber wo sich der Neanderthaler in Hinblick auf seine Zeitgenossen in der Reihe der Homininen einreicht, ist bis heute nicht geklärt.

ii. Einleitung

2004 fand in Tübingen ein Workshop unter dem Titel „Neanderthals and Modern Humans Meet?“ statt.

Die dort gewonnenen Erkenntnisse wurden von der Archäologin Petra Kieselbach (2004: 105; Conard 2006) folgendermaßen zusammengefasst:

- *Aufgrund der geringen Datenmenge und schlechten Erhaltung der DNA-Sequenzen lässt sich momentan nicht sicher beweisen, ob Neanderthaler-DNA im Genpool des modernen Menschen enthalten ist.*
- *Die morphologischen Untersuchungen an Skelettmerkmalen später Neanderthaler und früher moderner Menschen sprechen für einen geringen Genfluss.*
- *Die Kalibrierung der ¹⁴C-Daten stellt auf Grund der starken Klimaschwankungen während der Klimastufe MIS 3 (Vgl. WHITE 2001, MIS/OIS – Sauerstoffisotopenstufen ab Beginn des Quartärs in absteigender Reihe. Ungerade Zahlen bezeichnen Warmzeiten, gerade Zahlen Kaltzeiten. Wir leben derzeit in MIS 1; MIS 2 bezeichnet das Kältemaximum der Würm/Weichsel-Eiszeit. Weitere Untergliederungen werden mit Buchstaben gekennzeichnet (a, c, e etc. = warm; b, d etc. = kalt). MIS 5e etwa umfasst das Eem Interglazial. Dazwischen liegen MIS 3 und 4.) nach wie vor ein großes Problem dar. Eine genaue zeitliche Fixierung, wann innerhalb dieser Stufe der Übergang vom Neanderthaler zum modernen Mensch stattgefunden hat, ist momentan nicht möglich.*
- *Durch die starken und abrupten Klimaänderungen während der Klimastufe MIS 3 waren die Menschen starkem Stress ausgesetzt, was möglicherweise zum Aussterben des Neanderthalers beigetragen hat.*
- *Der Übergang von der mittelpaläolithischen zur jungpaläolithischen Kulturtradition und damit verknüpft der Übergang vom Neanderthaler zum modernen Menschen hat sich in den verschiedenen Regionen sehr unterschiedlich vollzogen, abhängig von Geographie, Klima und Populationsentwicklung.*

- *Ob sich Neanderthaler und moderne Menschen tatsächlich getroffen haben, lässt sich momentan nicht eindeutig belegen. Die Ergebnisse des Workshops sprechen jedoch dafür, dass eine solche Begegnung stattgefunden hat.*

Schon kurze Zeit nach diesem Workshop stand fest, dass Neanderthaler und moderner Mensch einander nicht nur getroffen, sondern höchstwahrscheinlich viele Jahrhunderte bis etliche Jahrtausende denselben Lebensraum geteilt, möglicherweise verschiedene Techniken voneinander übernommen, in einigen Fällen sogar zusammengelebt und sich letztendlich auch erfolgreich miteinander gepaart hatten.

Vom ersten Fund der Knochen des später „Neanderthaler“ Benannten im Jahr 1856 in der Kleinen Feldhofer Grotte 13 km östlich von Düsseldorf und der Frage, worum es sich dabei überhaupt handelt, sind die Fragen bis heute immer zahlreicher und komplexer geworden.

Dank der vielen neuen Methoden, die im Laufe der letzten Jahre für die Archäologie verfügbar wurden, können einige Fragen mittlerweile beantwortet werden.

Nur werfen diese Antworten immer weitere Fragen auf, von denen viele noch immer nicht – und möglicherweise nie – mit Sicherheit beantwortet werden können.

Die Frage aber, wer und wie der Neandert(h)aler wirklich war, wie und wo er im Vergleich zum *Homo sapiens*, seinen anderen Zeitgenossen und seinen Vorfahren steht, ist immer noch offen.

Schon allein die Überlegung, ob es sich beim Neandert(h)aler um eine eigene Art handelt oder ob er eine Unterart darstellt, ist noch immer umstritten.

Die Erkenntnisse sind sowohl durch naturwissenschaftliche Methoden als auch durch fachlich fundierte Interpretationen gewonnen worden. Die unterschiedlichen Ansichten und Erkenntnisse namhafter Archäologen, Anthropologen, Genetiker, Geo- und Biologen, aber auch von Medizinern, Psychologen, Statistikern etc. führen natürlich auch oftmals zu Widersprüchen, die durch den Einsatz immer neuerer Methoden mitunter ausgeräumt werden können.

Natürlich kann im Rahmen dieser Arbeit nur eine kleine Auswahl der Fundstellen, Ergebnisse, Interpretationen und Hypothesen präsentiert werden, die den Neanderthaler näher beleuchten.

Jede neue Entdeckung zieht viele, oft kontroverielle Publikationen nach sich, nach jahrelanger Forschung ergeben sich mitunter Änderungen der ursprünglichen Forschungsergebnisse.

Deshalb kann dieser Bericht auch nur die zum derzeitigen Stand der Wissenschaft aktuellen Ergebnisse berücksichtigen, die womöglich in nicht allzu ferner Zukunft schon wieder überholt sein werden.

iii. Aufgabenstellung – Forschungsfrage

Wie steht der Neanderthaler in Relation zu seinen Zeitgenossen und handelt es sich bei ihm um eine eigene Art oder eine Unterart des *Homo sapiens*?

Diese Frage soll anhand folgender Punkte, die Ähnlichkeiten und Gegensätze aufzeigen sollen, näher beleuchtet werden.

Außerdem werden die unterschiedlichen Sichtweisen bezüglich Homininen und Hominiden betrachtet, es wird auf die Klassifikation nach Linné eingegangen und auch Darwins Theorien zur Entstehung der Arten sowie anthropologische Kriterien sollen in die Überlegungen einfließen.

- Wer waren die Vorfahren der Neanderthaler? – Herkunft
- Wer und wie waren sie selbst? – Was macht einen Neanderthaler überhaupt zum Neanderthaler?
- Wie und wo lebten sie? – Lebensraum, Nahrung, Techniken, Sozialstrukturen, Umgang mit dem Tod

- Woher kamen die anatomisch modernen Menschen (AMH). Wer waren deren Vorfahren?
- Gab es gemeinsame Vorfahren von Neanderthaler und *Homo sapiens* und wenn ja, wann?
- Das Aufeinandertreffen von Neanderthaler und *Homo sapiens*
- Die gemeinsame Zeit: Vom Aufeinandertreffen bis zur Vermischung
- Das Verschwinden der Neanderthaler

Zuerst soll geklärt werden, wer der Neanderthaler überhaupt war.

Von seinem Auftauchen als erster und bisher einziger Menschtyp, der sich in Europa und für ein Leben in kalten Klimazonen entwickelt hat und seinem langen, meist harten und trotzdem erfolgreichen Überleben in Europa, seiner Ausbreitung in andere Regionen bis zum einschneidenden Eintreffen der Vetter aus Afrika und den damit verbundenen Veränderungen zeigt sich, dass das außerhalb von Fachkreisen – trotz zahlreicher Publikationen in den letzten Jahren auch in den Printmedien–oft noch vorherrschende Bild des Neanderthalers als ein geistig beschränkter, asozialer, brutaler und keulenschwingender Wilder in keiner Weise zutreffend ist. Der Gebrauch von Keulen bei den Neanderthalern ist übrigens mit keinem einzigen Fall belegt (Husemann 2005: 129).

Mittels Beschreibungen und Interpretation von Evolution, Technologie, Umgang mit dem Tod, Sozialverhalten und täglichem Leben soll anhand ausgewählter Fundstellen und Publikationen nicht nur ein möglichst anschauliches Bild unserer nächsten Verwandten gezeichnet, sondern auch versucht werden, sich in ihre Gedanken- und Gefühlswelt zu versetzen.

Meine Arbeit soll sich vor allem mit dem Leben der Neanderthaler zu einer Zeit, wo sich aus Afrika bereits der *Homo sapiens* in den Nahen Osten und weiter nach Europa auf den Weg gemacht hatte sowie dem Zusammentreffen der beiden Menschentypen beschäftigen und auch die Einwanderer und deren Herkunft und Vorfahren näher beleuchten, um die beiden Menschentypen vergleichend einander gegenüberzustellen.

Wie reagierten die Neanderthaler, die rund 300 000 Jahre die einzigen Menschen in Europa waren, auf das plötzliche Auftauchen dieser großen, schlanken, höchstwahrscheinlich dunkelhäutigen Neuankömmlinge mit den für sie kindlich erscheinenden Proportionen?

Was ging in den Migranten vor, als sie in dem neuen Lebensraum mit der alteingesessenen Bevölkerung von kleinen, kräftigen Jägern mit den starken Überaugenwülsten zusammentrafen?

Vor einigen Jahren war noch nicht einmal geklärt, ob sie überhaupt zur selben Zeit die gleichen Lebensräume bevölkerten und tatsächlich aufeinandertrafen und wenn ja, wie weit diese Treffen gingen.

Mittlerweile steht fest, dass die beiden Menschentypen sich nicht nur begegnet sind, sondern einander wesentlich näher kamen.

Neben dem Kultur- und Technologieaustausch ist–vor allem seit bekannt ist, dass im Erbgut heute lebender Menschen (nördlich der Sahara) zwischen 1% und 4% Neanderthaler-Gene erhalten geblieben sind – die Vermischung der angestammten mit der neu hinzugekommenen Bevölkerung von Interesse.

Wie kam es vom ersten Aufeinandertreffen, von wahrscheinlicher Verfolgung oder Bejagung und eventuellem (gegenseitigem) Kannibalismus zu einer Verständigung?

Wie erkannten die so unterschiedlichen Menschentypen einander als Sexualpartner, die, wie die noch nach mindestens 30 000 Jahren nach dem Verschwinden der Neanderthaler im Erbgut der modernen Menschen erhaltenen Erbinformationen beweisen, nicht nur in Einzelfällen miteinander Nachkommen zeugten?

Schon allein der in Frage kommende Zeitraum ist unbestimmt und nicht für alle vom Neanderthaler bewohnten Regionen gleich.

Auch das tatsächliche Verbreitungsgebiet des Neanderthalers ist noch nicht genau bestimmt. Wurde ursprünglich von einem Siedlungsgebiet ausschließlich in Europa und der Levante ausgegangen, belegen mittlerweile Neanderthalerfunde in Westsibirien (Okladnikov-Höhle und Denisova-Höhle im Altaigebirge) auch eine Verbreitung in Asien (Krause et al. 2007: 902-904).

Weiters soll die Entwicklung des frühen *Homo sapiens* kurz vorgestellt werden. Ein Fund aus Marokko aus dem Jahr 2007 stellte nach 10-jähriger genauer Analyse die bisherigen Theorien zur Entwicklung des modernen Menschen auf den Kopf.

So soll sich der erste *Homo sapiens* ungefähr zur selben Zeit in Afrika entwickelt haben, als in Europa die Neanderthaler begannen, der Eiszeit zu trotzen und sich diesen Lebensraum zu erobern. Wann und über welche Route(n) der AMH Europa erreichte und wann und wo er nach den letzten Erkenntnissen zuerst auf seine Neanderthaler-Cousins traf, soll ebenfalls erläutert werden.

Wie im Verlauf der Arbeit zu lesen sein wird, gibt es sehr viele kontroverielle Forschungsergebnisse sowohl zum Neanderthaler als auch zu den ersten modernen Europäern.

Dazu müssen neben den Erkenntnissen der Archäologen und Prähistoriker auch die Arbeiten anderer wissenschaftlicher Fachbereiche herangezogen werden. Es sollen hier nur einige genannt werden: von chemisch/physikalischen Untersuchungsmethoden, Visualisierungsmethoden per Computer, über die Kultur- und Sozialanthropologie reicht das Spektrum bis zu medizinischen Erkenntnissen und – seit vor wenigen Jahren auch das Genom des Neanderthalers entschlüsselt wurde – vor allem zur Gentechnik. Ohne diese wäre es überhaupt nicht möglich, zu beweisen, dass in fast allen Europäern ein kleines Stück Neanderthaler steckt.

Zum Schluss soll noch auf die verschiedenen Hypothesen zu den Ursachen des letztendlichen Verschwindens des Neanderthalers eingegangen werden.

iv. The Grisly Folk

Die Zitate aus der 1921 erschienen Kurzgeschichte „The Grisly Folk“ von H.G. Wells, die sich mit einem fiktiven Zusammentreffen von Neanderthaler und modernem Menschen im eiszeitlichen Europa auseinandersetzt, sind als Beispiele der populären Darstellung der Neanderthaler vor rund 100 Jahren gedacht.

Trotz aller Forschung werden speziell die Neanderthaler leider auch heute oft noch dann herangezogen, wenn es darum geht, besonders gewalttätige, unintelligente Menschen bzw. Handlungsweisen darzustellen.

Zahlreiche Beispiele finden sich in Fernsehen, Werbung und Musik, z. B. „Willkommen im Neandertal“ der „Ersten Allgemeinen Verunsicherung“.

Alle Zitate wurden im englischen Original belassen, um ihre Aussagekraft nicht durch eine Übersetzung in modernes Deutsch zu schmälern.

Teil 1 Arten, Unterarten und die anatomische Dimension

1.1 Arten und Unterarten – Linné, Darwin und die Weiterentwicklung ihrer Ideen

Die erste Schwierigkeit ergibt sich bereits bei der naturwissenschaftlichen Klassifizierung: Ist der Neanderthaler eine eigene Art oder Spezies oder eine Unterart des *Homo sapiens*? Gibt es unterschiedliche Menschenrassen, war der Neanderthaler eine eigene Rasse?

Auch heute ist die Wissenschaft sich noch immer nicht einig über die Nomenklatur, und das betrifft nicht nur den Neanderthaler.

Das Dilemma begann bereits mit den ersten Versuchen, Tiere und Pflanzen zu kategorisieren und ihnen entsprechende Namen zu verpassen. Als internationale Sprache der naturwissenschaftlichen Terminologie hat sich schon damals Latein durchgesetzt, sowohl aus der historischen Entwicklung heraus als auch aufgrund der speziellen Eignung dieser Sprache für diesen Zweck. Die Namen waren lang, umständlich und beschrieben mehr oder weniger genau die betreffende Tier- oder Pflanzenart (Paululat & Purschke 2011: 1).

Erst durch Linné (eigentlich Carolus Linnaeus, 1707-1778) vereinfachte sich im 18. Jahrhundert die Einteilung mit der von ihm propagierten binären Nomenklatur und er wurde damit zu einem der wichtigsten Wegbereiter der modernen Biologie. Jedoch wurden auch weiterhin oftmals von verschiedenen Forschern gleiche Arten mit verschiedenen Artnamen versehen.

Zu Linnés Zeiten ging man gemeinhin noch von einem göttlichen Schöpfungsakt aus, Gottes Werk war vollkommen, die Idee einer Evolution war für die meisten noch unvorstellbar. Diese Ansichten machten sich bei Linné in seinen systematischen Kategorien bemerkbar. Er glaubte noch an unveränderliche Arten, die er lediglich einteilte (Paululat & Purschke 2011: 1-5; Jäger 2015: 131).

Die erste Auflage von „Systema Naturae“ (1735) umfasste gerade einmal 10 Seiten, die 13. Auflage (1770) über 3 000. Linnés Doppelbezeichnungen werden heute noch in der Biologie verwendet. Lebewesen werden nach Gattung (1. Teil des Namens) und Art (2. Teil des Namens) eingeteilt (Jaeger 2015: 131).

Tiere beschrieb Linné, der seine Arbeiten in Latein verfasste, folgendermaßen: „Animalia corpora organisata, viva et sentientia, sponteque se moventia“ (Linné 1767/1170: 4).

Übersetzt bedeutet das: „Tiere (sind/haben) organisierte Körper, lebend und empfindend, sich spontan bewegend.“

Die übergeordneten Gruppeneinteilungen (Taxa) wurden, ebenso wie die Namen der Lebewesen, oftmals nach praktischen Überlegungen gewählt. Die gesamte Gruppe der Säugetiere benannte er so, weil die Jungen durch das Saugen von Milch an der Brust ihrer Mutter ernährt werden.

Der Mensch wurde zum *Homo sapiens* (wissender Mensch), nach Linné gab es noch die Arten *Homo troglodytes* (Höhlenmensch) und *Homo nocturnus* (Nachtmensch). Die beiden letzten Bezeichnungen (vermutlich meinte er Schimpansen: z. B. jetzt *Pan troglodytes schweinfurthii*) sind natürlich heute obsolet (Jaeger 2015: 131).

Mit *Homo troglodytes* könnte auch ein vermeintlich existierendes Mischwesen aus Mensch und Orang Utan (*Simia satyrus*) gemeint gewesen sein könnte. Ausgeschlossen scheint, dass eine Vermischung vom Mensch mit Schimpansen gemeint gewesen sein könnte (Tubbs 1985: 365-370).

Da man sich ursprünglich Menschenaffen als eine eigentümliche Art von behaarten, geschwänzten Menschen mit Bocksfüßen vorstellte, wurde als wissenschaftlicher Gattungsname Pan (= griechischer Hirtengott) herangezogen. Troglodyt bedeutet auf Griechisch Höhlenbewohner und geht schlicht auf die Annahme, diese äffischen Vormenschen hätten in Höhlen gelebt, da sie noch keine Behausungen bauen konnten, zurück (<https://www.gbif.org/species/100492300>).

Letztendlich setzte sich das System von Linné durch, in dem jede Spezies ihren eigenen Platz in seinem System einnimmt. Linné klassifizierte 4 236 Tierarten, von denen viele heute noch denselben Artnamen haben. Heute sind über 1,2 Millionen Arten nach diesem System erfasst worden (Paululat & Purschke 2011: 4).

Die Menschen, *Homo sapiens* genannt, unterteilte Linné in vier geografische Unterarten nach Kontinenten. Für ihn waren auch die Hautfarben und speziell die Lehre von den Körpersäften von Interesse, die zu seiner Zeit noch als State of the Art aus medizinischer und naturwissenschaftlicher Sicht galt (Kattmann 1989: 8).

Der antiken Zuordnung der Elemente Feuer, Luft, Erde und Wasser den Körpersäften Galle, Blut, Schwarze Galle und Schleim wurde im Mittelalter noch die Einteilung in die Temperamente Choliker, Sanguiniker, Melancholiker und Phlegmatiker hinzugefügt (Kattmann 1989: 8).

Nach diesen Überlegungen sieht seine Einteilung der Menschen so aus:

<i>Americanus rufus, cholericus, rectus.</i>	= rot, choleric, aufrecht.
<i>Europaeus albus, sanguineus, torosus</i>	= weiß, sanguinisch, muskulös.
<i>Asiaticus luridus, melancholicus, rigidus</i>	= gelb, melancholisch, steif.
<i>Afer niger, phlegmaticus, laxus</i>	= schwarz, phlegmatisch, schlaff.

(nach Linné: 1758; Kattman: 1989: 8 f.)

Dass die Hautfarbe als Rassenmerkmal herangezogen wurde, war damals durchaus üblich und wurde auch von Linné als selbstverständlich angesehen. Dass seine binäre Nomenklatur der Arten noch heute durchaus in Verwendung ist, dürfte auch den lange gebrauchten Begriff von Menschenrassen begünstigt haben (Kattmann 1989: 7).

In Frankreich machte sich Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon (1707–1788) bereits erste Gedanken über eine natürliche Entstehung der Erde und des Lebens. Er war der Ansicht, dass die Erde zumindest 75 000 bis 100 000 Jahre alt sein müsste.

Das System von Linné war ihm zu starr, Buffon ging davon aus, dass sich die Lebewesen (ausgehend von einer Urzeugung aus winzigen Teilchen, die eine Klimaänderung zur Weiterentwicklung brachte) in Stufen immer weiterentwickelten. Für ihn stammten alle Mitglieder einer Artenfamilie vom gleichen Vorfahren ab. Anatomische Untersuchungen überzeugten ihn davon, dass sich Merkmale immer weiter entwickeln, aber ehemals nützliche Merkmale auch wieder zurückbilden konnten. Ein Affe war für ihn entweder ein unvollkommener oder zurückgebildeter Mensch (Jaeger 2015: 129).

Jean-Baptiste Lamarck (Jean-Baptiste de Monet, Chevalier de Lamarck, 1744–1829) war ein Mitarbeiter und Freund Buffons. Er setzte sich mit den Gedanken des älteren Kollegen auseinander und entwickelte die erste ausführliche Theorie einer Evolution der Lebewesen auf der Erde. Nach Lamarcks Theorie ist Anpassung an äußere Veränderungen die Ursache für eine Weiterentwicklung der Arten. Wie sein Mentor ging er davon aus, dass alle Lebewesen dazu tendieren, sich immer weiter zu entwickeln und die Natur in der Folge zu immer höherer Vielfalt und Komplexität gelangt. Diese Theorie einer Artenvielfalt durch Vererbung erworbener Eigenschaften wird Lamarckismus genannt (Jaeger 2015: 131-133).

Lamarcks Theorie konnte sich nicht lange halten, zu viele Beobachtungen widersprachen seinen Ausführungen. Dennoch war sie ausschlaggebend für die Vorstellung, dass und wie sich Tiere und Pflanzen zu weiteren Lebensformen entwickelt haben könnten und noch weiterentwickeln (Jaeger 2015: 133).

Lamarck prägte 1801 den Begriff der Wirbeltiere (Vertebrata = mit Wirbeln [versehene] Tiere) und stellte sie den Wirbellosen Tiere (Evertebrata oder Invertebrata) gegenüber (Paululat & Purschke 2011: 3).

Auch Darwin wurde mehr als ein halbes Jahrhundert später von Lamarcks Theorien beeinflusst (Jaeger 2015: 133).

Bereits Kopernikus hatte im 16. Jahrhundert die Vorstellungen seiner Zeit erschüttert, indem er mit seinem heliozentrischen Weltbild den Menschen aus dem Zentrum des Universums rückte.

Darwin wiederum zeigte auf, dass der Mensch ein Teil der Evolutionsgeschichte war und seine Entwicklung naturwissenschaftlich erklärt werden konnte.

Mit seinem Werk „On the Origin of Species“ (1859) schaffte Darwin eine Grundtheorie, die viele zu diesem Thema ungeklärten Fragen behandelte und eine Lösung vorstellte. Die Kirche war natürlich keineswegs damit einverstanden, dass der Mensch von seinem Thron als Krone von Gottes Schöpfung gestoßen wurde (Jaeger 2015: 177 f.).

Während einer Forschungsreise (1831-1836), die Darwin auch auf die Galapagos Inseln führte und die ihm die nötigen Beweise für seine Evolutionstheorie lieferte, begann er, die Stammbäume der Tiere anzulegen. Von unten beginnend, verzweigten sich diese Stammbäume nach oben hin immer weiter, die Auseinanderentwicklung der einzelnen Arten aufzeigend – obwohl er sich damals noch nicht ganz im Klaren war, was diese Evolution auslöste und wie sie im Detail stattfand (Jaeger 2015: 177 f.).

Mitten in seinen Überlegungen las er in einem Aufsatz über das Gesetz der Bevölkerungsentwicklung von Thomas R. Malthus über den Zusammenhang des Bevölkerungswachstums mit der vorhandenen Nahrung und anderen lebensnotwendigen Ressourcen. Eine der Schlussfolgerungen von Malthus war der ständige „Kampf ums Dasein“, in dem nur den „Fittesten“ das Überleben garantiert war, während Schwächere im Zuge der damals noch alltäglichen Hungersnöte zugrunde gingen.

Malthus löste mit dieser Theorie eine Menge Protest aus, aber Darwin blickte tiefer und konnte so seine Evolutionstheorie formulieren. Jedes Tier und jeder Mensch kämpft um das Überleben und nur die, die diesen Kampf am erfolgreichsten bestehen, können ihre Eigenschaften an möglichst viele Nachkommen vererben. Die nicht so Erfolgreichen sterben mit der Zeit aus. Nur die, die sich an die naturgegebenen Bedingungen am besten anpassen können, überleben als Art.

Zunächst musste Darwin diese Frage offenlassen: Wie funktioniert diese Anpassung? Kann Anpassung wirklich generationsweise stattfinden? (Jaeger 2015: 181 f.).

Den Durchbruch brachte ihm die Erkenntnis, dass eben nicht alle Individuen einer Art völlig gleich sind. Schon innerhalb einer Generation gibt es viele unterschiedliche Erscheinungsformen. Nicht alle Eigenschaften werden von den Eltern an ihre Kinder weitergegeben. Die Evolution der Arten erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie die Entwicklung der Erde. In vielen kleinen Schritten können sich durch die unterschiedlichen, aber auch die typischen Erscheinungsformen innerhalb einer Art über einen langen Zeitraum ganze Arten verändern und sich weiterentwickeln (Jaeger 2015: 181 f.).

Mit seiner Theorie, dass so manche Änderung zufällig passiert und sich erst im täglichen Überlebenskampf zeigt, ob sie sich bewährt und auch hilfreich bei der Zeugung von ausreichend Nachkommen ist, konnte er nun sein Prinzip der Evolutionstheorie formulieren. Variation und Selektion liegen der ständigen Veränderung der Arten zugrunde, nützliche Eigenschaften werden weitervererbt, schädliche verschwinden wieder (Jaeger 2015: 182 f.).

Im Lexikon der Biologie liest sich diese durch Darwins jahrzehntelangen Denkprozess gewonnene Erkenntnis sehr viel komplexer:

Darwinismus, [...] nach ihrem Begründer Charles Darwin (1809–1882) benannte Form der Abstammungslehre; in neuerer Zeit vorzugsweise auf Bedeutung und Wirksamkeit der natürlichen Selektion (Auslese) bezogener Terminus; ursprünglich die Gesamtheit der Vorstellungen Darwins; in diesem Sinne erstreckt sich der Darwinismus neben der gemeinsamen Abstammung der Lebewesen auf ihre allmähliche Veränderung (Gradualismus), die Speziation (Artbildung) als Populationsphänomen, die durch den Züchter bzw. die bei Wildformen durch den „Kampf ums Dasein“ erfolgende Auslese aus der Überzahl der erzeugten Nachkommen.

(Paululat & Purschke 2011: 144).

Darwin hatte es zunächst vermieden, die Entstehung des Menschen in seine Theorien einzubeziehen. Zu groß war der Widerstand aus religiösen Kreisen. Trotzdem fragten Darwins Zeitgenossen, wie er sich denn den Ursprung des Menschen vorstellte und ob der Mensch nach Darwins Meinung etwa auch von Tieren abstamme? Sogar Karikaturen von Darwin als Affe erschienen in englischen Zeitungen. Darwin musste sich dieser Herausforderung stellen, aber er wollte nichts übereilen.

Erst als er genug Material gesammelt hatte, dass er auch diese Theorie wissenschaftlich untermauern konnte, veröffentlichte er 1871 sein zweites Hauptwerk mit dem Titel: „The Descent of Man, and on Selection in Relation to Sex“. Nun bestätigte er, dass auch der Mensch sich nach den Prinzipien der Evolution aus tierischen Vorfahren bis zum heutigen Menschen entwickelt hat (Jaeger 2015: 183-189).

The "Times" Review of Darwin's "Descent of
Man"

THE British public are deeply indebted to the *Times* Reviewer for his very comforting and reassuring remarks on Mr. Darwin's "Descent of Man," in which he has so well exposed the "utterly unsupported hypotheses," the "unsubstantial presumptions," the " cursory investigations," of that "reckless" and "unscientific" writer. It is a great satisfaction to find that Mr. Darwin's odious conclusion that the genealogy of the Talbots, and the Howards, and the Percys must be traced back beyond the Conqueror to an Anthropomorphous Ape, and beyond the ape to an Acephalous Mollusk, rests on no logical foundation whatever. The Reviewer well suggests that anything so odious in idea, so immoral in its apparent tendency, and so different from what we have been accustomed to believe, cannot possibly be true. One is so glad indeed to be free once and for ever from the mischievous influence of such "unpractical," "disintegrating speculations," that it seems worth while trying, if space can be found for the experiment, to elicit from the good nature of the Reviewer, or of those who think with him, a little clearer explanation here and there, before the subject is finally consigned to a well-merited oblivion.

Abb. 1 Darwin wird in Grund und Boden kritisiert.
Quelle Stebbing in Nature 1871, S. 488.

Dieser Auszug aus Nature von 1871 zeigt deutlich die Empörung, die Darwins neues Werk auslöste. Der Schreiber, Thomas, R. R. Stebbing, ein britischer Zoologe, impliziert, dass „eine Idee, die derart abscheulich und unmoralisch ist und soweit von allem entfernt, was die Menschen gewohnt sind zu glauben, einfach nicht wahr sein kann“.

Vor allem die „Schlussfolgerung“, der Mensch könnte von einer „kopflösen Muschel“ abstammen und sich weiter über einen „menschlich aussehenden Affen“ entwickelt haben, wird als Behauptung „ohne jede logische Grundlage“ aufs Schärfste zurückgewiesen.

Das Werk erschien dennoch 1879 auch auf Deutsch: „Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl“ (Jaeger 2015: 189).

Darwin war auch an den Versuchen beteiligt, ein Regelwerk zur Benützung für Linnés Nomenklatur zu erstellen. Schon kurz nach seiner Rückkehr von seiner großen Forschungsreise wurde er Mitglied eines Komitees der „British Association for the Advancement of Science“. 1842 wurde eine Reihe von Vorschlägen erarbeitet, die eine einheitliche und dauerhafte Benennung der Arten in der Zoologie zum Ziel hatten (Minelli 1999: 462).

Unter dem Namen Strickland-Code (nach dem Leiter des Komitees, Hugh Strickland) wurden die ersten Regeln veröffentlicht, die dem grassierenden Wildwuchs aller möglichen zweiteiliger Namen Einhalt gebieten sollte, die in Anlehnung an Linnés binäres System immer häufiger auftauchten (Minelli 1999: 462).

Dennoch dauerte es noch lange, bis ein international anerkanntes Regelwerk erschien. Erst 1905 wurden von der „International Commission on Zoological Nomenclature“ (ICZN) in den Niederlanden die „Internationalen Regeln der Zoologischen Nomenklatur“ (Règles internationales de la nomenclature zoologique) veröffentlicht.

Darin wurde festgelegt, wie bei der Vergabe von wissenschaftlichen Namen vorzugehen ist. Zahlreiche Änderungen in den nächsten Jahren beweisen, wie kompliziert und umstritten dieses Thema noch immer ist. Das Regelwerk behielt seine Gültigkeit bis 1961, erst danach wurde es durch den „International Code of Zoological Nomenclature“ (ICZN) ersetzt (Minelli 1999: 462 f.).

Im Jahr 2000 gab es eine Neubearbeitung, die derzeit gültig ist. Eine weitere Fassung wurde für 2012 angekündigt, ist aber bis heute nicht veröffentlicht (<http://www.iczn.org/>)

Überblick über gebräuchliche Zwischen-Kategorienstufen abgeleitet von den Haupt-Kategorienstufen.

Haupt-Kategorienstufe	Zwischen-Kategorienstufe bei	
	Koordinierung von Kat.-stufen	Differenzierung einer Kat.-stufe
1. Reich (Regnum)	–	Unterreich (Subregnum)
2. Abteilung (Divisio)	–	Unterabteilung (Subdivisio)
3. Stamm (Phylum)	–	Unterstamm (Subphylum)
4. Klasse (Classis)	Überklasse (Superclassis)	Unterklasse (Subclassis)
5. Ordnung (Ordo)	Überordnung (Superordo)	Unterordnung (Subordo)
6. Familie (Familie)	Überfamilie (Superfamilia)	Unterfamilie (Subfamilia)
7. Gattung (Genus)	Tribus	Untergattung (Subgenus)
8. Art (Species)	–	Unterart (Subspecies)

Abb. 2 Die Taxonomie oder biologische Systematik wirkt relativ kompliziert.
Tabelle nach Paululat & Purschke 2011, S. 16.

Linnés Grundprinzip wurde bis heute beibehalten, obwohl es notwendig war, weitere Namensteile wie Autorname und Veröffentlichungsjahr hinzuzufügen. Auch die weitere Aufteilung der Spezies in Subspezies und damit die Einführung einer trinominalen oder ternären Nomenklatur ist nur eine logische Folge der Weiterentwicklung der Naturwissenschaften und der Entdeckung vieler neuer Arten. In diesem Fall wird der Artgruppe und Art noch eine Unterart angefügt.

Taxa-Gruppen, für die die Internationalen Nomenklaturregeln gelten:

Gruppe	einbezogene Taxa
Familiengruppe	Überfamilie, Familie, Unterfamilie, Tribus
Gattungsgruppe	Gattung, Untergattung
Artgruppe	Art, Unterart

Abb. 3 Nomenklatur im Überblick. Tabelle nach Paululat & Purschke 2011, S.13.

Der ICZN umfasst 18 Kapitel mit 90 Artikeln, die den Gebrauch von Namen für Taxa aufwärts bis zur Überfamilie festlegt. Höhere Taxa ab der Unterordnung sind nicht geregelt (<http://www.iczn.org/>).

Wie sich der Mensch nach der klassischen Nomenklatur einreicht, ist in folgender Tabelle zu sehen.

Die Ordnung Primates:

Ordnung	Unterordnung	Zwischenordnung	Überfamilie	Familie	Unterfamilie	
<i>Primates</i> (Herrentiere)	<i>Strepsirrhini</i> (Feuchtnasentaffen)	<i>Lorisiformes</i> (Loriartige)	<i>Lorisoioidea</i> (Loris)	<i>Galagidae</i> (Galagos)		
				<i>Loridae</i> (Loris)		
		<i>Chiromyiformes</i>	<i>Lemuriformes</i> (Lemurenartige)	<i>Lemuroidea</i> (Lemuren)	<i>Daubentoniidae</i> (Fingertiere)	
					<i>Cheirogaleidae</i> (Maus- und Katzenmakis)	
					<i>Indriidae</i> (Indris)	
		<i>Haplorrhini</i> (Trockennasentaffen)	<i>Tarsiiformes</i> (Koboldmakis)	<i>Tarsioidea</i> (Koboldmakis)	<i>Lemuridae</i> (Lemuren)	
					<i>Lepilemuridae</i> (Wieselmakis)	
	<i>Tarsiidae</i> (Koboldmakis)					
	<i>Cebidae</i> (Kapuzinerartige)				<i>Cebinae</i> (Kapuzineraffen)	
	<i>Platyrrhini</i> (Breitnasentaffen)	<i>Catarrhini</i> (Schmalnasentaffen)	<i>Cercopithecoidea</i> (Hundsaffen)	<i>Callitrichidae</i> (Krallenaffen)	<i>Callitrichinae</i> (Krallenaffen)	
				<i>Aotidae</i> (Nachtaffen)	<i>Aotinae</i> (Nachtaffen)	
				<i>Atelidae</i> (Greifschwanzaffen)	<i>Atelinae</i> (Klammeraffen)	
				<i>Pitheciidae</i> (Sakiaffen)	<i>Pitheciinae</i> (Sakiaffen)	
				<i>Callicebidae</i> (Springaffen)	<i>Callicebinae</i> (Springaffen)	
<i>Cercopithecidae</i> (Hundsaffen)				<i>Cercopithecinae</i> (Backentaschenaffen)		
				<i>Colobinae</i> (Stummelaffen)		
<i>Hominoidea</i> (Menschenaffen und Menschen)	<i>Hylobatidae</i> (Gibbons)	<i>Hominidae</i> (große Menschenaffen und Menschen)		<i>Ponginae</i> (Orang Utans)		
				<i>Homininae</i> (Gorillas, Schimpansen und Menschen)		

Abb. 4 Angewandtes Beispiel der Nomenklatur. Tabelle nach Storch et al. 2007.
Liste aus Grupe et al. 2012: 9.

1.1.1 Vom Sahelanthropus zum *Homo sapiens*

Was mit den menschlichen Fossilien geschehen ist, die über die Jahrtausende zufällig auftauchten und nicht als solche erkannt wurden, wird man nie mehr erfahren. Viele wertvolle Funde und die Erkenntnisse, die man daraus gewinnen hätte können, sind für immer verloren gegangen. Erst als die Menschen begannen, sich für Funde aus alten Zeiten zu interessieren, schafften es manche Fossilien in Sammlungen, wie in die des englischen Forschungsreisenden, Botanikers und Gärtners von König Charles I., John Tradescant sen. (1670-1638) (DNB 2018).

Wurden Artefakte zu dieser Zeit noch nicht als solche erkannt, änderte sich das im 18. Jahrhundert mit Boucher de Perthes, der Faustkeile aus dem Acheuléen nicht mehr als vom Himmel gefallene Donnerkeile ansah, sondern als Werkzeuge früherer Menschen einstuft (Sacket 2014: 1-3.)

Die menschlichen Fossilien ließen nicht lange auf sich warten.

War die Anthropologie im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert noch eher daran interessiert, anhand von Fossilien die Überlegenheit des *Homo sapiens* und speziell die der Europäer zu beweisen, brachten viele neue Fossilien die Erforschung der Evolution des Menschen deutlich weiter.

Besonders in den letzten Jahrzehnten haben viele verschiedene Fossilienfunde die Liste der menschlichen Vorfahren und Verwandten immer weiter verlängert.

Nicht alle Fossilien sind bis heute bezüglich der Zugehörigkeit zu einer der bereits bekannten Arten identifiziert. Manche Fossilien werden als eigene Art geführt, da oft nicht genug Knochenmaterial vorhanden ist, um sie einer bereits beschriebenen Art zuzuordnen.

In der folgenden Liste sind wichtigsten Funde aufgeführt. Neue Erkenntnisse durch weitere Funde, durch anatomische und funktionsmorphologische Vergleiche sowie neue methodische Ansätze führen immer wieder zu Ergänzungen und Veränderungen (Grupe et al. 2012: 25-27).

Spezies	Herkunft	Datierung (Jahre)	Entdeckt	Erstveröffentlichung
<i>Sahelanthropus tchadensis</i>	Westafrika	7–6 Mio	2001	Brunet et al. (2002)
<i>Orrorin tugenensis</i>	Ostafrika	6,2–5,8 Mio	2001	Senut et al. (2001)
<i>Ardipithecus kadabba</i>	Ostafrika	5,8–5,2 Mio	1997	Haile-Selassie et al. (2004)
<i>Ardipithecus ramidus</i>	Ostafrika	ca 4,4 Mio	1994	White et al. (1994)
<i>Australopithecus anamensis</i>	Ostafrika	4,2–3,9 Mio	1995	Leakey et al. (1995)
<i>Australopithecus afarensis</i>	Ostafrika	3,9–2,9 Mio	1974	Johanson und Taieb (1976)
<i>Kenyanthropus platyops</i>	Ostafrika	ca 3,5 Mio	1999	Leakey et al. (2001)
<i>Australopithecus bahrelghazali</i>	Westafrika	3,5–3,0 Mio	1993	Brunet et al. (1996)
<i>Australopithecus africanus</i>	Südafrika	3,3–2,1 Mio	1924	Dart (1925)
<i>Paranthropus aethiopicus</i>	Ostafrika	2,7–2,3 Mio	1967	Arambourg und Coppens (1968)
<i>Homo/Australopithecus habilis</i>	Afrika	2,4–1,4 Mio	1960	Leakey et al. (1964)
<i>Paranthropus boisei</i>	Ostafrika	2,3–1,2 Mio	1959	Leakey (1959)
<i>Australopithecus garhi</i>	Ostafrika	ca 2,2 Mio	1990	Asfaw et al. (1999)
<i>Australopithecus sediba</i>	Südafrika	2,0–1,8 Mio	2008	Berger et al. (2010)
<i>Homo erectus</i>	Afrika, Asien, Europa	1,9 Mio–70.000	1891	Dubois (1894)
<i>Homo/Australopithecus rudolfensis</i>	Ostafrika	1,9–1,8 Mio	1986	Alexeev (1986)
<i>Paranthropus robustus</i>	Südafrika	2,0–1,5 Mio	1938	Broom (1938)
<i>Homo georgicus</i>	Europa	1,8 Mio	1991	Gabunia et al. (2000)
<i>Homo antecessor</i>	Europa	1,2 Mio–800.000	1994	Bermudez de Castro et al. (1997)
<i>Homo heidelbergensis</i>	Europa, Asien	700.000–200.000	1908	Schoetensack (1908)
<i>Homo neanderthalensis</i>	Europa, Asien	200.000–28.000	1829	King (1864)
<i>Homo sapiens idaltu</i>	Ostafrika	160.000	1997	White et al. (2003)
<i>Homo floresiensis</i>	Asien	95.000–12.000	2003	Brown et al. (2004)

Abb. 5 Der *Homo sapiens* und alle seine bisher bekannten Vorfahren und Verwandten.
Tabelle Grupe et.al 2005/2012: 27.

Wie schnell neue Funde eine Liste inkomplett machen können, beweisen drei zumindest in Fachkreisen nicht unbekannt Abwesende.

Es fehlt der Denisova Mensch, dessen Genom 2010 entschlüsselt wurde und der vor zumindest 40 000 – 60 000 Jahren in der Denisova Höhle in Russland lebte (Krause et al. 2010: 894).

Ebenfalls nicht in der Liste befindet sich der *Homo Naledi*, von dem 2013 in der „Rising-Star-Höhle“ (Südafrika) in der Dinaledi-Kammer die fossilen Knochen von zumindest 15 Individuen gefunden wurden. Erst 2015 erfolgte die Veröffentlichung. Der *Homo Naledi* lebte vor rund 230 000 - 330 000 Jahren (Berger et al. 2015: 1).

Schon 2007 wurde in Marokko der älteste bisher bekannte moderne Mensch gefunden. Die Datierung nahm fast 10 Jahre in Anspruch, aber J. J. Hublin wollte sichergehen, dass die Ergebnisse korrekt waren. Schließlich handelt es sich um einen direkten Vorfahren des heutigen Menschen. Der archaische *Homo sapiens* dürfte sich schon vor rund 300 000 Jahren in Afrika entwickelt haben (Hublin et al. 2017).

Diese zwei Homininen die erst in den letzten 15 Jahren entdeckt und beschrieben wurden, und die Tatsache, dass der archaische *Homo sapiens* sich offenbar schon weit früher entwickelt hat, als bisher bekannt war, lassen erahnen, dass weitere Funde die Liste in Zukunft noch verlängern werden.

1.1.2 Hominiden und Homininen

Die Begriffe hominin und hominid bezeichnen nicht das Gleiche, wurden aber lange Zeit synonym verwendet, gelegentlich auch noch heute.

Gemäß Linné war das ja auch richtig, dieser hat Schimpansen, Gorillas und Orang-Utans in die Familie der Menschenaffen gestellt und die „Echten Menschen“ mit *Homo sapiens* als einziger derzeit existierender Art in die Gruppe der Hominidae (Grupe et al. 2012: 22-25).

Die Überfamilie der Hominoidea wurde lange Zeit in drei Familien unterteilt, die Kleinen Menschenaffen (Hylobatidae), die Großen Menschenaffen (Pongidae – heute nicht mehr verwendet) und die Menschenartigen (Hominidae) (Grupe et al. 2012: 22-25).

Als die Gentechnik ins Spiel kam, konnte nachgewiesen werden, dass Gorillas und Schimpansen näher mit dem Menschen verwandt sind als mit den Orang-Utans. Deshalb wurde der Mensch (Ordnung Primates) gemeinsam mit Schimpansen und Gorillas in die Unterfamilie der Homininae gestellt und der Orang-Utan in die Unterfamilie der Ponginae übersiedelt (Grupe et al. 2012: 25 f.).

Alle aufrecht gehenden Mitglieder der Homininae werden als Hominini bezeichnet. Das bezieht sich sowohl auf den modernen Menschen als auch seine fossilen Vorfahren. Schimpansen (Panini) und Gorillas (Gorillini) sind Nachbargruppen (Grupe et al. 2012: 25 f.).

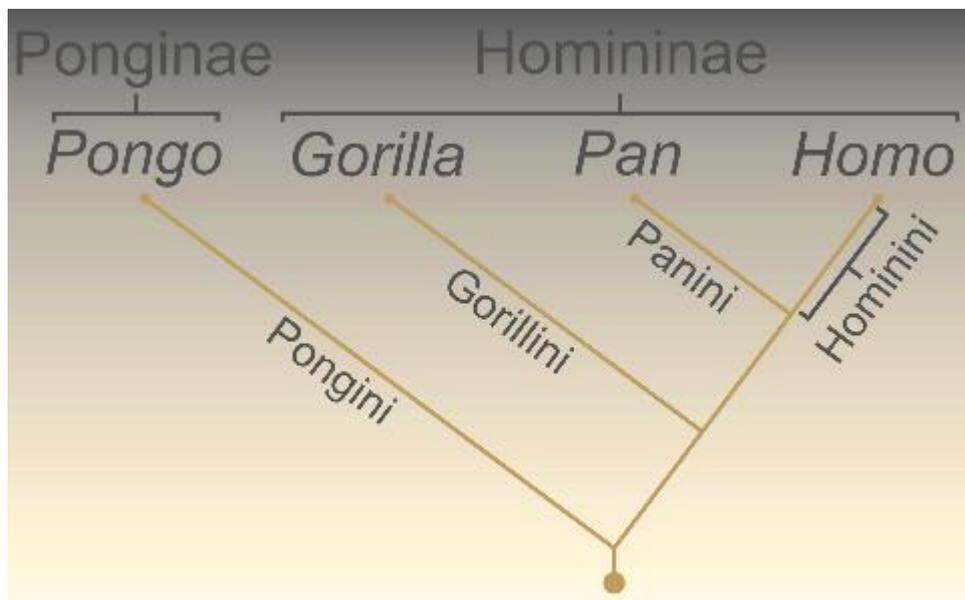


Abb. 6 Stammbaum der Hominidae. Quelle M. Gancher, 2010.
https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Human_evolution

Die Vorfahren des *Homo sapiens* sind zahlreich und mit jedem neuen Fund ergeben sich Fragen, aber auch Antworten zur Evolution des Menschen.

Hominine Fossilien werden, je nach ihrer taxonomischen Zuordnung, in bis zu sieben Gattungen mit bisher mehr als 20 Arten eingeteilt (Grupe et al. 2012: 25 f.).

In der folgenden Tabelle ist die genaue phylogenetische Systematik der Hominoidea (Menschenartige) übersichtlich dargestellt.

Überfamilie	Familie	Unterfamilie	Gattung	Spezies						
<i>Hominoidea</i>	<i>Hylobatidae</i>		<i>Hylobates</i>	<i>H. agilis</i> (Schwarzhandgibbon)						
				<i>H. lar</i> (Weißhandgibbon)						
				<i>H. muelleri</i> (Grauer Gibbon)						
				<i>H. klossii</i> (Kloss-Gibbon)						
				<i>H. moloch</i> (Silbergibbon)						
				<i>H. pileatus</i> (Kappengibbon)						
				<i>Symphalangus</i>	<i>S. syndactylus</i> (Siamang)					
			<i>Bunopithecus</i>	<i>B. hoolock</i> (Hulock)						
						<i>Nomascus</i>	<i>N. gabriellae</i> (Gelbwangen-Schopfgibbon)			
							<i>N. leucogenys</i> (Weißwangen-Schopfgibbon)			
							<i>N. concolor</i> (Westlicher Schwarzer Schopfgibbon)			
							<i>N. nasutus</i> (Östlicher Schwarzer Schopfgibbon)			
							<i>Hominidae</i>	<i>Ponginae</i>	<i>Pongo</i>	<i>P. pygmaeus pygmaeus</i> (Borneo-Orang-Utan)
										<i>P. p. abelii</i> (Sumatra-Orang-Utan)
	<i>Homininae</i>	<i>Gorilla</i>					<i>G. gorilla gorilla</i> (Westlicher Flachlandgorilla)			
			<i>G. g. graueri</i> (Östlicher Flachlandgorilla)							
			<i>G. g. beringei</i> (Berggorilla)							
		<i>Pan</i>	<i>P. troglodytes</i> (gemeiner Schimpanse), <i>P. t. schweinfurthii</i> (östlicher), <i>P. t. troglodytes</i> (zentraler), <i>P. t. verus</i> (westlicher)							
			<i>P. paniscus</i> (Bonobo)							
		<i>Homo</i>	<i>H. sapiens</i> (anatomisch moderner Mensch)							

Abb. 7 Der anatomisch moderne Mensch ist der einzige Vertreter der Gattung Homo.
Quelle Grupe et al. 2005/2012: 5.

Der *Homo sapiens* ist der einzige bis heute Überlebende der Hominini.

1.2 Neandert(h)aler oder *Homo neandert(h)alensis* oder *Homo sapiens neandert(h)alensis*?

Es wird in Fachkreisen noch immer diskutiert, ob es sich beim Neanderthaler um eine eigene Art handelt oder nicht.

Im Jahre 1758 hatte Carl von Linné die Bezeichnung *Homo sapiens* als Artnamen für den Menschen eingeführt.

Dann kam der Neanderthaler und es mussten ein Name und ein Platz in der Reihe der Arten für ihn gefunden werden.

Der Fundort im Neandert(h)al gab den Namen vor, aber heißt es jetzt Neanderthal oder Neandertal?

Es sieht auf den ersten Blick ganz einfach aus: im 19. Jahrhundert wurde das Wort Tal noch Thal buchstabiert. Somit hieß der Fundort im Jahr 1856 Neanderthal. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde die Rechtschreibung modernisiert und das Thal wurde zum Tal (Wynn & Coolidge 2012: 9f.).

Ob der Neanderthaler damit auch zum Neandertaler wurde, ist jedoch nicht ganz unumstritten.

Die Vertreter der Meinung, dass „Neanderthaler“ keine formalwissenschaftliche Bezeichnung ist, schreiben es modern (Wynn & Coolidge 2012: 10).

Im Englischen wird auch heute noch oft die ursprüngliche Schreibweise verwendet, in wissenschaftlichen Publikationen ist allerdings auch auf Englisch mitunter bereits „Neandertaler“ zu lesen.

Auf das Problem der biologischen Nomenklatur wurde bereits näher eingegangen, der Neanderthaler bedarf auch hier einer Sonderbehandlung.

Thomas H. Huxley (1825-1895) ein englischer Biologe, vergleichender Anatom und Unterstützer von Darwins Theorien, zählte den Neanderthaler schon 1863 zu den Menschen, er betrachtete ihn als eine Unterart des modernen Menschen.

Er prägte den Namen „*Homo sapiens neanderthalensis*“.

Aber 1864 wurde von William King, einem englischen Geologen und Mineralogen (1809-1886) die Theorie aufgestellt, dass es sich um eine ganz neue Art Mensch handelt, er änderte den Namen auf „*Homo neanderthalensis*“.

Der Streit hat eine lange Geschichte:

Auch wenn in der wissenschaftlichen Welt der Neanderthaler bereits Ende des 19. Jahrhunderts als eine neue Menschenart anerkannt war, wurde er lange als Vorfahr oder gar Verwandter der heute lebenden Menschen ausgeschlossen.

Marcellin Boule (1861-1942), ein französischer Paläontologe, Paläoanthropologe und Geologe machte sich – bewusst oder unbewusst – die Bandbreite im Aussehen von Vertretern verschiedener Menschentypen zunutze.

Er zeichnete in seiner Publikation von 1908 über das von Amadee und Jean Bouyssonie sowie Josef Bonneval in La-Chapelle-aux-Saints gefundene Skelett ein Bild des Neanderthalers, das ihn so unterschiedlich wie nur möglich vom Cro Magnon-Menschen darstellte und ihn eher in die Nähe der Primaten rückte (Gamble 2003: 150).

Diese Illustration fertigte Frantisek Krupka 1909 nach den Vorstellungen von Marcellin Boule an.



Abb. 8 Der Neanderthaler, wie er vor 100 Jahren gesehen wurde. Bild <https://osteococonnor.wordpress.com/tag/neanderthal/>

Beeinflusst wurde Boules Beschreibung auch durch den Umstand, dass es sich bei dem Fund um einen zahnlosen, älteren Mann mit Hüftdeformation und eine durch Arthritis verkrümmte Wirbelsäule handelt. Er sah die Krankheiten offenbar als typische Merkmale der Neanderthaler.

Somit konnte für ihn eine Verwandtschaft mit dem *Homo sapiens* praktisch ausgeschlossen werden.

Seine Ansicht und die Illustration von Krupka prägten das Bild des Neanderthalers in den kommenden Jahrzehnten, teilweise sogar bis heute.

Schließlich wurde der Neanderthaler rehabilitiert und doch wieder als Unterart des *Homo sapiens sapiens* – als *Homo sapiens neanderthalensis* – anerkannt und nicht mehr als eigene Art *Homo neanderthalensis*. Milford Wolpoff und Charles L. Brace etwa sahen in ihrem Modell der „Regional Continuity“ im Neanderthaler den direkten Urahnen der modernen Europäer (Gamble 2003: 150).

Diese Bezeichnung ist aber seit etwa 1990 überholt. Der Neanderthaler wurde dann unter dem Namen *Homo neanderthalensis* als eigene Art angesehen und unsere Zeitgenossen heißen nur mehr *Homo sapiens*.

Wobei aber – in Bezug auf den Neanderthaler–wieder nicht alle einer Meinung sind: Chris Stringer etwa erkennt die Neanderthaler als Nachfahren der archaischen Europäer (Steinheim, Petralona) an, aber nicht als unsere Vorfahren. Die Unterschiede zwischen den beiden sind nach seiner Auffassung doch zu groß. Allerdings sind die Auswirkungen der biologischen Anpassung an das kalte Klima noch Gegenstand von Diskussionen (Gamble 2003: 150).

White (2012: 52) wiederum stellt fest, dass der Neanderthaler sowohl genetisch als auch morphologisch genügend Unterschiede zum modernen Menschen aufweist, um als eigene Art angesehen zu werden. Auch Tattersall (1986) und Holliday (2006) vertreten die Ansicht, es handelt sich um eine eigene Art. Dobzhansky (1944) sowie Currat & Excoffier (2004) sind anderer Meinung (White et al. 2012: 52).

Die Vertreter der Ansicht, dass es sich um eine eigene Art handelt, sind zumeist auch für die ursprüngliche Schreibweise mit „th“.

Auch wenn der Streit um Art oder Unterart in der wissenschaftlichen Welt noch nicht entschieden ist, der Neanderthaler ist unser nächster Verwandter (White et al. 2012: 52).

Ob man Neanderthaler oder Neandertaler bevorzugt, sein heute gültiger Name ist „*Homo neanderthalensis*“ – damit liegt man auf jeden Fall richtig.

In dieser Arbeit, die ihn auf der Suche nach seinem Platz von allen Seiten beleuchtet, ist deshalb durchgehend vom Neanderthaler die Rede. Die im Titel verwendeten Klammern, die eigentlich die Problematik der Nomenklatur verdeutlichen sollen, werden im Text zugunsten des Leseflusses weggelassen.

1.3 Der Rassenbegriff - biologisch und politisch gesehen

Auch auf den Rassenbegriff soll hier noch kurz eingegangen werden.

Das Wort Rasse ist – speziell im deutschen Sprachraum – problembelastet und das vor allem seit der Zeit, in der begonnen wurde, es abwertend im Zusammenhang mit Menschen zu verwenden.

Wie kam es aber dazu, dass Menschen in Rassen aufgeteilt wurden?

Biologisch wurde der Begriff z. B. einer Tierrasse lange Zeit verwendet, vor allem zur Unterscheidung.

Heute steht fest, dass Rassen in der freien Wildbahn nicht vorkommen.

Rassen sind lediglich Zuchtprodukte, wie etwa die heutigen Haus- und Nutztierassen. Sie haben bestimmte Merkmale, auf die Wert gelegt wird und die als Zuchtstandard gelten (Grupe et al. 2012: 201).

In der heutigen Zoologie ist der Terminus „Rasse“ durch den Begriff „Unterart“ deshalb fast vollständig ersetzt worden (Kattmann 1999: 1).

Auch bei den Menschen wurde versucht, Rassen zu unterscheiden und es wurden jede Menge Rassensystematiken aufgestellt, die Anzahl der unterschiedlichen Rassen fängt bei drei an und geht bis über 200 (Kattmann 1999: 1).

Schon vor Darwin wurde davon ausgegangen, dass die beobachtbare Anzahl von Menschen aus einer endlichen Zahl von Typen besteht, die wiederum unveränderlich und voneinander scharf getrennt werden müssen. Dieses Typologiekonzept führte ursprünglich zur Einteilung der Menschen in Rassen (Grupe et al. 2012: 79).

Dass die Populationen auf den verschiedenen Kontinenten sich morphologisch voneinander unterscheiden, ist eine Tatsache. Vor allem die Hautfarbe gab immer Anlass, andere Menschen als minderwertig zu betrachten.

Bis heute glauben viele, dass es biologische Rassenunterschiede zwischen menschlichen Bevölkerungsgruppen gibt. Die geographische Gruppeneinteilung in Europide, Mongolide, Negride etc. ist noch immer nicht komplett verschwunden (Grupe 2012: 201-203).

Der Rassengedanke ist aber lediglich ein soziales oder sozialpolitisches Konstrukt, das sich auf erbliche und grundlegende Merkmale stützt, die Mitglieder einer Population gemeinsam haben, andere Gruppen aber nicht. Dies führt auch heute noch zu einer Bewertung von Menschen außerhalb der eigenen Gruppe und damit oft zu Ausgrenzung, Diskriminierung und Rassismus (Grupe 2012: 201-203).

Ein trauriger Höhepunkt war der Glaube an eine Überlegenheit der arischen „Rasse“, der in der Verfolgung von Juden und anderen Menschengruppen im Dritten Reich gipfelte.

Dabei konnte gentechnisch festgestellt werden, dass die Variabilität der Merkmale innerhalb einer Kontinentalgruppe größer ist als die zwischen den Gruppen auf unterschiedlichen Kontinenten (Grupe 2012: 201-203).

In einem Auszug aus der Stellungnahme der UNESCO zur Rassenfrage wird auf dieses Problem eingegangen.

Anthropologen zum Rassenkonzept

Rassen« des Menschen werden traditionell als genetisch einheitlich, aber untereinander verschieden angesehen. [...] Neue auf den Methoden der molekularen Genetik und mathematischen Modellen der Populationsgenetik beruhende Fortschritte zeigen jedoch, dass diese Definition völlig unangemessen ist. Die neuen wissenschaftlichen Befunde stützen nicht die frühere Auffassung, dass menschliche Populationen in getrennte »Rassen« wie »Afrikaner«, »Eurasier« [...] oder irgendeine größere Anzahl von Untergruppen klassifiziert werden könnten. [...]

Mit diesem Dokument wird nachdrücklich erklärt, dass es keinen wissenschaftlich zuverlässigen Weg gibt, die menschliche Vielfalt mit den starren Begriffen »rassischer« Kategorien oder dem traditionellen »Rassen«-Konzept zu charakterisieren. Es gibt keinen wissenschaftlichen Grund, den Begriff »Rasse« weiterhin zu verwenden.

UNESCO-Workshop: »Stellungnahme zur Rassenfrage« (1996)

Auch wenn die Frage bezüglich der Existenz von Menschenrassen bis heute kontrovers diskutiert wird, kann es aus biologischer Sicht nur die Antwort geben, dass es definitiv keine Menschenrassen gibt (Grupe et al. 2012: 201).

Das gilt auch für den Neanderthaler und seine Vorfahren bzw. Zeitgenossen.

1.4 Wir waren nicht die Ersten und nicht die Einzig

Auch wenn der *Homo sapiens* sich heute den Planeten Erde mit keiner anderen Menschenart teilen muss, da sämtliche heute lebenden Menschen zu einer Art gehören, war er nicht immer und zu allen Zeiten Alleinherrscher.

Als die ersten modernen Menschen Europa betraten, trafen sie dort auf den bereits seit weit über 150 000 Jahren dort lebenden Neanderthaler.

Und damit nicht genug: Auch zwei andere Menschenarten bevölkerten zu dieser Zeit zumindest Teile der Erde:

- Der Denisova Mensch
- Der *Homo Floresiensis*

Im folgenden Stammbaum lässt sich erkennen, in welchem Verhältnis diese vier Menschenarten zueinander stehen.

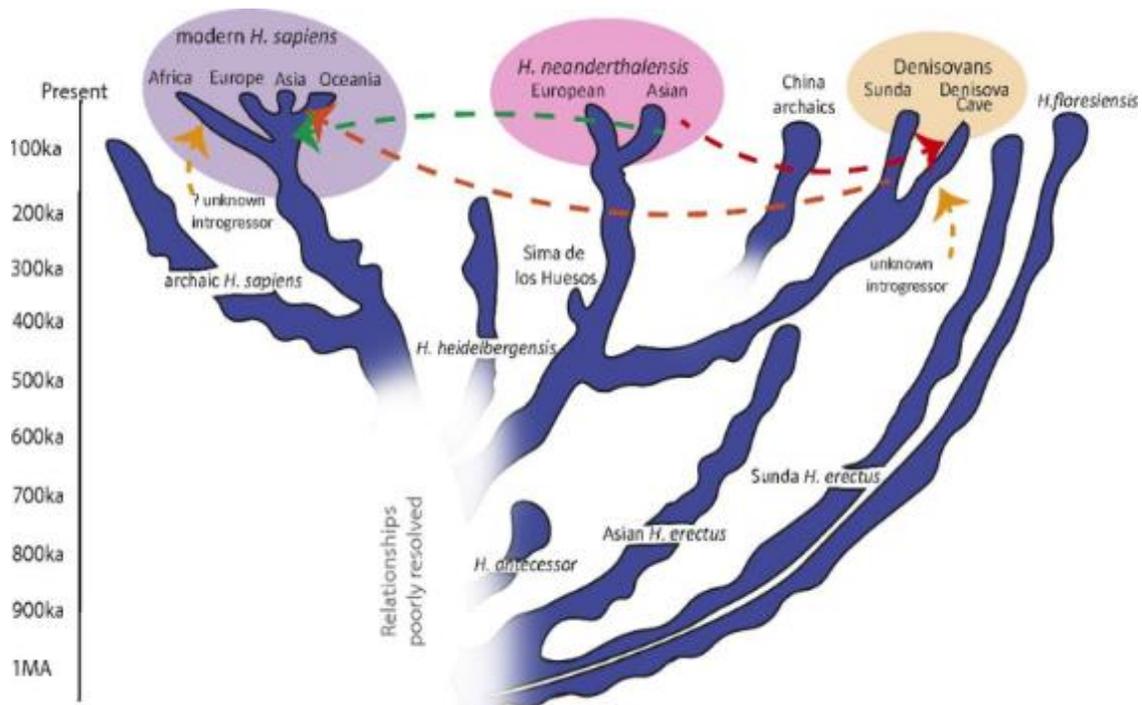


Abb. 9 Stammbaum Genus *Homo*. Diagramm nach Stringer, Barnes & Freyne, 2015.
<http://www.pnas.org/content/112/51/15542>

Das Diagramm zeigt die menschliche Evolution innerhalb der letzten Million Jahre. Wo sich bezüglich der Morphologie bzw. der DNA eindeutige Zugehörigkeiten feststellen lassen, wurden diese im Diagramm eingezeichnet.

Dabei muss angemerkt werden, dass es sich z.B. bei den Funden zum archaischen *Homo sapiens* oder den archaischen Menschen in China (China archaics) um gemischte Fossilien mit verschiedenen Verwandtschaftsverhältnissen zu den anderen Homininen handeln dürfte.

Da es viele morphologische Variationen und mittlerweile auch Beweise für den Genfluss zwischen den einzelnen Arten gibt, ist noch offen, wie viele Äste der Stammbaum im Endeffekt hat. Der Genfluss bekannter oder auch noch unbekannter Homininen wird durch die gestrichelten Pfeile angezeigt (Stringer & Barnes 2015: 15542f.).

Neue Forschungsergebnisse können in wenigen Jahren die bisher gewonnenen Erkenntnisse ändern oder ergänzen: Seit dem Erscheinen dieses Diagramms ist auch der Genfluss vom *Homo sapiens* zum Neanderthaler, der vor ca. 100 000 Jahren stattfand, festgestellt worden (Kuhlwilm et al. 2016: 430-433).

Daher könnte in dem Diagramm der strichlierte Pfeil vom Neanderthaler zum *Homo sapiens* um eine Spitze in die zweite Richtung ergänzt werden.

1.4.1 Die Denisova-Menschen

Die Denisova-Höhle, benannt nach einem im 18. Jahrhundert dort lebenden Eremiten namens Dionisij, im Altai-Gebirge (gut 500 km südlich von Nowosibirsk, Russland) ist ein wahres Eldorado für Archäologen, in dieser Region gibt es keine weitere Höhle mit dermaßen vielen Funden. Schon in den 1970er Jahren war sie als Fundstelle von Moustérien- bzw. Levallois-Technik-Steinwerkzeugen, die wahrscheinlich von Neanderthalern gefertigt wurden, bekannt.

Die Höhle hat bisher etwa 50 000 Artefakte freigegeben, die mittels Thermolumineszenz-Datierung bzw. Radiokohlenstoff-Datierung (Holzkohle) auf ein Alter zwischen 125 000 - 180 000 Jahren datiert wurden.

Sogar Schmuckobjekte wurden gefunden: Teile eines Armbandes aus dunkelgrünen, polierten und durchbohrten Steinen, außerdem einige Anhänger. Auch Knochen, Tierzähne, Mammutelfenbein, und sogar Schalen von Straußeneiern wurden zu weiteren dekorativen Gegenständen verarbeitet (Willig 2018).

Im Jahr 2000 wurde ein Backenzahn freigelegt, der so unterschiedlich von den Zähnen sowohl des Neanderthalers als auch der modernen Menschen war, dass er damals nicht mit Bestimmtheit einer der bekannten Homo-Gattungen zugeordnet werden konnte. Er wurde wegen der Breite der Kaufläche, die beinahe doppelt so groß war wie die eines modernen Menschenzahnes anfänglich für den Zahn eines Höhlenbären gehalten. Forscher des Max-Planck-Instituts für evolutionäre Anthropologie waren der Ansicht, dass der Zahn auf viel ältere Menschenformen, die in Afrika gelebt hatten, hinwies (Krause et al. 2010: 894).

Erst im Jahr 2008 gab die Höhle ein weiteres Geheimnis preis: Archäologen der Russischen Akademie der Wissenschaften fanden den Teil eines Fingergliedes (Denisova 3) eines fünf- bis achtjährigen Kindes, das vor etwa 30 000 - 48 000 Jahren gelebt haben dürfte.



Abb. 10 2008 in der Denisova-Höhle entdecktes Fingerglied. Foto MPI für evolutionäre Anthropologie
<https://www.ksta.de/panorama/denisova-urmensch-erbgut-wird-entschluesst-22930870>

Das Knochenfragment ist zwar nur 7 mm groß, aber so gut erhalten, dass sich sogar mtDNA (mitochondriale DNA) erhalten hatte, die Johannes Krause (2010: 894), der zu dieser Zeit Mitarbeiter von Svante Pääbo war, eine Erbgutanalyse ermöglichte.

In weiterer Folge wurden noch ein Zehengliedknochen (2011, Denisova 5) und ein weiterer Backenzahn (2015, Denisova 8) – von verschiedenen Individuen – entdeckt (Krause et al. 2010: 894).

Die Resultate der mtDNA-Analyse waren unerwartet: Sie ergaben, dass es sich um den genetischen Beweis für eine bis dahin unbekannte Menschenart handelte, die einen gemeinsamen Vorfahren wie die Neanderthaler und die AMH hatte – etwa vor einer Million Jahren.

Nach dem Fundort wurde er Denisova-Mensch genannt (Krause et al. 2010: 894).

Neuere Ergebnisse rückten den Denisova-Menschen genetisch weiter in die Nähe des Neanderthalers.

Außerdem fanden sich Hinweise auf eine Vermischung mit modernen Menschen vor mindestens 44 000 Jahren. Das ergaben Untersuchungen an heute lebenden Menschen in Südostasien und Ozeanien. Der Denisova-Mensch muss sich also vom südlichen Altai aus nach Südosten verbreitet haben, viel weiter in den Süden und unter Umständen sogar bis über die Wallace Linie (Wallacea) im Bereich der Sunda-Inseln.

Das könnte bedeuten, dass es Fossilien gibt, die sich in Asien unter dem Sammelbegriff „China Archaics“ bereits in Sammlungen befinden, aber mangels verwertbarer DNA nicht als Denisova-Menschen identifiziert werden können (Stringer & Barnes 2015: 15543).

Angesichts der minimalen Überreste ist eine Rekonstruktion des Aussehens nicht möglich. Es ist auch nicht viel über die Lebensweise der Denisova-Menschen bekannt.

In einem Interview mit SWR 2 sagte der Archäogenetiker Johannes Krause 2010:

Wir können zumindest sagen, dass sie vor 50 000 bis 60 000 Jahren noch im Altai existiert haben, das heißt sie müssen zur Eiszeit gelebt haben. Sie waren sicherlich Jäger und Sammler, ähnlich wie die Neanderthaler angepasst an einen Lebensraum mit extremen Witterungsbedingungen mit einer Durchschnittstemperatur, die unter dem Gefrierpunkt liegt. Wir wissen auch, dass sie Steinwerkzeuge angefertigt haben, ähnlich wie die Neanderthaler, dass sie sicherlich auch Großwildjäger waren, die Mammut, Nashorn, Bison und verschiedene andere Tiere wahrscheinlich gejagt haben.

Die Stratigraphie der Höhle und indirekte Datierungen geben Hinweise darauf, dass diese Menschen die Gegend der Denisova-Höhle vor rund 30 000 - 50 000 Jahren bevölkerten. Weniger als 100 km entfernt lebten Menschen, die durch ihre mtDNA als Neanderthaler identifiziert wurden. Weiters fanden sich Steinwerkzeuge aus dem Jungpaläolithikum, die auf die Ankauf des AMH im Altai vor mehr als 40 000 Jahren hinweisen.

Es lässt darauf schließen, dass alle drei Menschentypen in derselben Gegend und auch zur gleichen Zeit gelebt haben dürften (Krause et al. 2010: 895).

Die Überraschungen hören auch 2018 nicht auf: Denisova 11–ein Langknochenfragment, nach der C14-Datierung älter als 50 000 Jahre, gehört zu einem Mädchen, das nicht älter als 13 Jahre wurde. Das allein wäre ja nicht so ungewöhnlich, aber die DNA-Analyse beweist, dass die Mutter eine Neanderthalerin war, der Vater ein Denisovaner. Das Kind war also ein Nachkomme erster Generation und Zeuge der engen Kontakte zwischen den beiden Menschentypen. Entweder lebten sie tatsächlich in einer gemischten Gruppe zusammen oder suchten sich ihre Partner auch in benachbarten Gruppen, die nicht unbedingt von der gleichen Art sein mussten (Slon et al. 2018: 1).

Das Genom des Vaters weist Spuren von Erbgut der Neanderthaler auf. Er dürfte aus einer Gruppe stammen, die mit einem Denisovaner (ebenfalls aus dieser Höhle), der später gelebt hat, verwandt war.

Das Erbgut der Mutter ist ähnlicher dem der späteren europäischen Neanderthaler als dem eines in der Denisova-Höhle gefundenen Neanderthalers, der schon früher gelebt hatte. Dies lässt Migrationsbewegungen der Neanderthaler zwischen Westeuropa und Asien nach 120 000 BP vermuten (Slon et al. 2018: 1 f.).

Angesichts der wenigen Fundstücke ist der genetische Beweis für einen direkten Nachkommen von Neanderthaler und Denisova-Mensch ein Hinweis darauf, dass die verschiedenen Menschentypen der letzten Eiszeit also doch öfter miteinander Nachkommen gezeugt haben dürften (Slon et al. 2018: 1).

1.4.2 *Der Homo floresiensis*

Seit seiner Entdeckung hat dieser kleine Mensch, der auf der Insel Flores (Indonesien) lebte, der Wissenschaft jede Menge Rätsel aufgegeben, von denen viele bis heute nicht geklärt sind.

Seit 2001 waren die Mitglieder eines australisch/indonesischen Grabungsteams dabei, in der Höhle Liang Bua (Kühle Höhle) Hinweise auf die früheste menschliche Kolonisation der Gegend um die Wallace Linie, Neuguinea und Australien zu suchen. Die ersten Funde waren vielversprechend: Nicht nur Steinwerkzeuge, die über 10 000 Jahre alt zu sein schienen, tauchten auf, sondern auch Überreste einer verzweigten Form des mittlerweile ausgestorbenen, elefantenähnlichen *Stegodons* (Stringer 2014: 428).

Was sich aber 2003 sechs Meter tief in den auf 18 000 Jahre datierten Sedimenten fand, war und ist bis heute Gegenstand wissenschaftlicher Dispute: Menschliche Fossilien – ein beinahe vollständiger Schädel sowie Teile von Armen, Beinen und die linke Hälfte des Beckens. Dieses lässt darauf schließen, dass es sich um eine Frau handelt.

Das erstaunliche ist, dass diese Frau, die, obwohl erwachsen, nur 106 cm groß war und ein Gehirnvolumen von 417 cm³ hatte.

Dass es sich um einen einzelnen, kleinwüchsigen modernen Menschen handelte, konnte ausgeschlossen werden. Die Proportionen von Schädel und Gehirn und der Fund weiterer Individuen, die ebenso klein waren wie der LB 1 benannte erste Fund, lassen darauf schließen, dass es sich tatsächlich um Menschen handelte, deren Größe und Gehirnvolumen denen der Australopithecinen entsprach, die vor rund drei Millionen Jahren in Afrika lebten. Das Gesicht jedoch war eher dem der modernen Menschen gleich (Johanson & Edgar 2006: 248).



Abb. 11 *Homo floresiensis* (links) im Vergleich zu *Homo sapiens*. Foto P. Brown, 2010.
University of New England <https://phys.org/news/2010-01-hobbit-brain-unfeasibly-small.html>

Die Liste der Diskrepanzen wird immer länger: Obwohl das Gehirn so klein war, waren die Mini-Menschen, die von den Ausgräbern „Hobbits“ genannt wurden, keineswegs dumm. Funde von Steinwerkzeugen – Klingen, Bohrer, Spitzen und Mikroklingen sowie Elefantenschädel, die Splitter von Faustkeilen aufweisen und verkohlte Knochen in Feuerstellen beweisen, dass es sich um geschickte Steinschläger und erfolgreiche Jäger handelte (Johanson & Edgar 2006: 248).

Auch rund 800 000 Jahre alte Steinwerkzeuge wurden auf Flores gefunden, die auf den *Homo erectus* zurückgehen dürften, der wahrscheinlich auch der Urahn der kleinen Menschen war. Morwood und Brown (2009: 287) halten es für möglich, dass der „Hobbit“ ein verzweigter Nachfahr des *Homo erectus* ist, da Nase und Kiefer Hinweise auf den *Homo erectus* geben. Inselverzweigung ist bei Tieren durchaus bekannt, die isoliert auf Inseln lebten.

Auch heute gibt es Beispiele für die Inselverzweigung: In den Florida-Keys, der Kette kleiner Inseln, die über viele Brücken von Südflorida bis Key West führen, sind die Key-Deer (Schulterhöhe bis 60 cm, 35 kg schwer) beheimatet. Sie sind eine Unterart der wesentlich größeren Weißwedelhirsche (Schulterhöhe bis 110 cm, 100-150 kg schwer).

Die kleinen Stegodonten auf Flores hatten auch größere Vorfahren, durch den Mangel an Raubtieren waren sie nicht von Fressfeinden bedroht und die Ressourcen waren durch den begrenzten Lebensraum geringer. Daher waren sie im Laufe der Zeit kleiner geworden, da ein kleinerer Körper weniger Energie verbraucht. Auch auf Sizilien wurden Überreste von winzigen Elefanten, die nicht größer als 1 m waren, gefunden.

Diese evolutionäre Schrumpfung könnte hier zum ersten Mal auch beim Menschen stattgefunden haben (Stringer 2014: 429; Morwood & Oosterzee 2009: 287).

Nicht einmal die Datierung von *Homo floresiensis* ist bisher restlos geklärt. Wurde aufgrund der Fundsituation anfänglich angenommen, dass LB 1 rund 18 000 Jahre alt war und der *Homo floresiensis* erst vor rund 13 000 Jahren verschwand, wurde 2005 das maximale Alter der Funde auf 74 000 – 95 000 Jahre geändert (Morwood et al. 2005: 2012-2017).

Heute gibt es neue Forschungsergebnisse: 2016 wurde festgestellt, dass die ursprünglich zur Datierung verwendeten Holzkohlenreste durch Erosion und Verlagerung nur zufällig neben die wesentlich älteren Knochenfunde gelangt waren.

Mit Thermoluminiszenzdatierung und Argon-Argon-Datierung wurde das Alter der Fossilien mit 60 000 – 100 000 Jahre bestimmt, das der Artefakte mit 50 000 - 190 000 Jahre (Sutikna et. al. 2016: 366 f.).

Weiters gehen australische Forscher mittlerweile sogar von einer Verwandtschaft des *Homo floresiensis* mit dem *Homo erectus* ab und rücken ihn eher in die Nähe des *Homo habilis*.

Debbie Argue (2016: 107 f.) fand heraus, dass die Knochen von Kiefer und Becken bei *Homo erectus* und *Homo floresiensis* und auch bei *Homo sapiens* komplett verschieden sind.

Die kleine Frau aus Flores ist möglicherweise Angehörige einer weit älteren Abstammungslinie (über 1,75 Mio. Jahre), vermutlich *Homo habilis*.

Unbekannt ist noch, wie und wann der *Homo floresiensis* bzw. seine Vorfahren nach Südostasien kamen (Argue & Groves 2016: 107 f.).

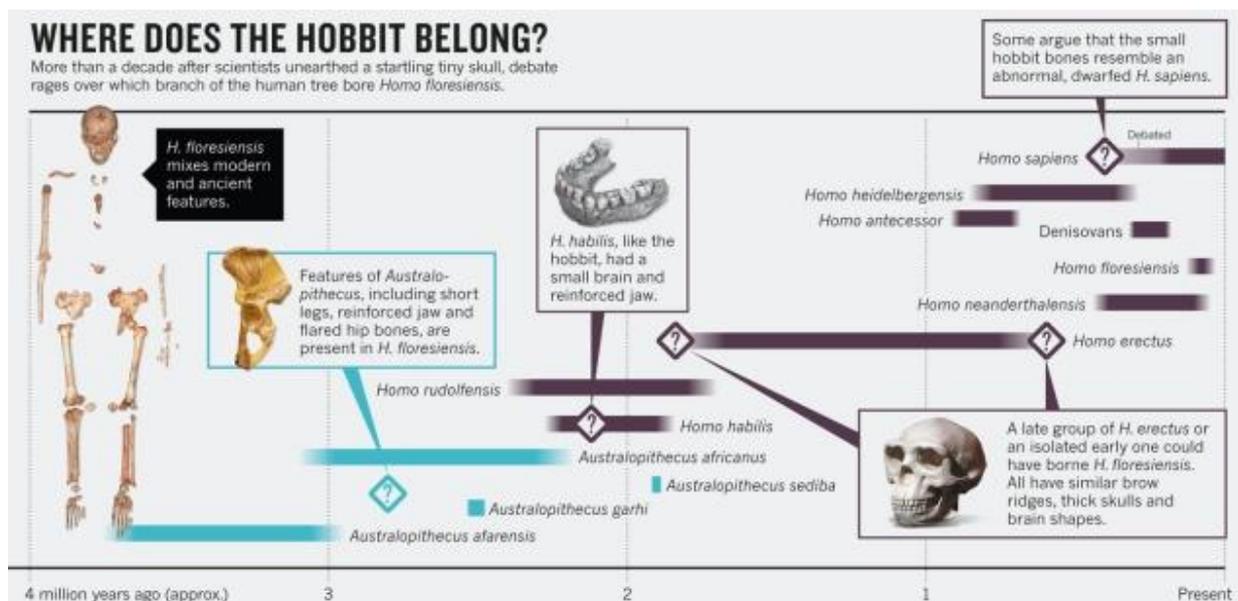


Abb. 12 Mehr als 10 Jahre nach der Entdeckung gibt der *Homo floresiensis* seine Herkunft noch immer nicht preis. Diagramm nach C. Stringer 2014. [https://www.nature.com/news/human-evolution-small-remains-still-
pose-big-problems-1.16170](https://www.nature.com/news/human-evolution-small-remains-still-pose-big-problems-1.16170)

Ob der „Hobbit“ Kontakt mit den modernen Menschen hatte, ist ebenfalls noch nicht sicher.

Rezente Zahnfunde von *Homo sapiens* beweisen, dass der AMH bereits vor 46 000 Jahren in Flores lebte. Dies schließt ein Aufeinandertreffen nicht aus.

Da die Zähne etwas jünger als die des *Homo floresiensis* sind, lässt sich nicht einmal die Möglichkeit, dass der *Homo sapiens* durch Bejagung der Kleineren am Verschwinden der „Hobbits“ beteiligt war, ausschließen (Callaway 2016).

Ursprünglich nahmen Brown, Morwood und ihre Kollegen an, dass ein Vulkanausbruch vor rund 12 000 Jahren am Verschwinden des *Homo floresiensis* beteiligt war (Brown & Sutikna 2004:1055 f.).

Wann genau der *Homo floresiensis* allerdings ausgestorben ist, werden wohl erst künftige Grabungen und Untersuchungen klären.

1.5 Die ersten Europäer

Ohne genauer auf die frühe Entwicklung des Menschen einzugehen, sollen hier kurz die ersten „Europäer“ lange vor der Zeit von Neanderthaler und *Homo sapiens* beleuchtet werden.

1.5.1 War der allererste Mensch ein Europäer?

Bisher wurde immer von einer Entwicklung der Menschen innerhalb Afrikas südlich der Sahara ausgegangen. Funde aus Bulgarien (Unterkiefer) und Griechenland (ein Zahn), die einer Art von Menschenaffen, dem *Graecopithecus freybergi* zugeordnet werden, könnten eventuell auf ein Entstehen des ersten Menschen in Europa hinweisen.

Die Paläontologin Madelaine Böhme vom Senckenberg Centre for Human Evolution and Paleoenvironment (HEP in Tübingen) untersuchte die beiden bisher einzigen Funde des Hominiden und kam zu dem Schluss, dass die Theorie, dass sich die allerersten Vorfahren der heute lebenden Menschen nicht zwingend in Afrika, sondern im gesamten Mittelmeerraum entwickelt haben, durchaus nicht abwegig ist (Fuss et al. 2017)

Die miteinander verschmolzenen Zahnwurzeln erinnern tatsächlich mehr an Menschen als an Primaten, sind aber als einziger Hinweis wohl zu wenig für eine genaue Klassifizierung.

Mit einem Alter zwischen 7,1 und 7,2 Millionen Jahren sind die griechischen Fossilien älter als die ältesten Homininenfunde (*Sahelanthropus*) in Afrika, die zwar über 6 Millionen, aber nicht mehr als 7 Millionen Jahre alt sind (Fuss et al. 2017).

Da der *Graecopithecus freybergi* noch nicht als Vorfahr des Menschen anerkannt ist, wird er hier als hominid bezeichnet.

Generell muss darauf hingewiesen werden, dass vormenschliche und menschliche Fossilien nur in sehr geringer Anzahl vorliegen. Bis heute (= 1996) liegen aus der Zeit zwischen 4 Millionen Jahren und einer Million Jahre nur einige Tausend Funde vor, die noch dazu nicht gleichmäßig über diesen Zeitraum verteilt sind. Sie können durchaus zu einem Dutzend oder gar mehr verschiedener Arten gehören, lediglich zwei Skelette sind annähernd komplett. Oftmals liegen von einem Individuum nur ein einzelner Zahn oder ein Kieferfragment vor (Taylor 1996: 30).

In den gut 20 Jahren, seither wurde viele aufsehenerregende Fossilienfunde gemacht und einige weitere Menschenarten definiert, dennoch bleibt die Anzahl der homininen Fossilien in Anbetracht der enormen Zeitspanne immer noch sehr klein.

Vor allem außerhalb von Afrika, speziell in Asien, könnten weitere Grabungen interessante Ergebnisse bringen. Christ Stringer betont, dass vom gesamten indischen Subkontinent nur ein einziges Frühmenschenskelett vorliegt und dass er auch noch Überraschungen in China und Südostasien erwarte (Maier-Borst 2018: 31).

Auch im Mittelmeerraum könnten weitere Grabungen Klarheit darüber bringen, ob es sich beim *Graecopithecus freybergi* um den allerersten Vorfahren der Menschen handelt oder nicht.

1.5.2 *Homo Antecessor*

Diese müssen schon vor mindestens 800 000 Jahren hier angekommen sein: die ältesten europäischen Fossilien von Homininen wurden in der Sierra de Atapuerca (Provinz Burgos, Spanien) in der Gran Dolina – im Inneren eines aufgelassenen Eisenbahngrabens – entdeckt. Dieser Menschentyp lebte vor 780 000 Jahren, also noch im Altpleistozän (Arsuaga 2006: 75; Tattersall 1999: 64).

Die Fossilien, die von mehreren verschiedenen Individuen stammen und ein weites Spektrum des Skeletts umfassen, lassen erkennen, dass es sich hier weder um Überreste des *Homo erectus* noch um *Homo heidelbergensis* handelt.

Seinem Aussehen nach lebte dieser Menschentyp noch vor der Aufspaltung der Abstammungslinien, aus denen sich im Lauf der Zeit der Neanderthaler in Europa und der moderne Mensch in Afrika entwickelten.

Sein Schädelvolumen betrug bereits über 1 000 cm³, er ähnelte jedoch nicht dem modernen Menschen und war auch kein Neanderthaler.

Somit bekam er einen eigenen Namen: *Homo antecessor*. Es könnte sich bei ihm um den gemeinsamen Vorfahren von Neanderthaler und *Homo sapiens* handeln (Arsuaga 2006: 75).



Abb. 13 Fossilien von *Homo antecessor* aus Gran Dolina. Foto J. Trueba.
<https://www.hominides.com/html/ancetres/ancetres-homo-antecessor.php>

Nach allerneuesten Ergebnissen könnte *Homo antecessor* bereits vor beinahe einer Million Jahren in Atapuerca gelebt haben.

Die Analyse mittels Elektronenspinresonanz des Zahnes ATD6-92 aus der Schicht TD6 von Atapuerca/Gran Dolina ergab ein Alter zwischen 624 000 und 949 000 Jahren. Magnetostratigraphische Daten, die innerhalb von Schicht TD6 erhoben wurden, bestätigen das Alter von 772 000 – 949 000 Jahren BP.

Diese Datierung bestätigt die genetisch belegte Existenz von *Homo antecessor* noch vor Trennung der Abstammungslinien von archaischem und modernem *Homo sapiens* (Duval et al. 2018: 1).

1.5.3 Der Heidelbergmensch oder *Homo heidelbergensis*

Zwischen dem *Homo antecessor* und dem Neanderthaler wird der *Homo heidelbergensis* eingeordnet. Dieser bekam seinen Namen so wie der Neanderthaler nach einer Fundstelle: 1907 wurde in einer Kiesgrube bei Mauer/Heidelberg von einem Arbeiter ein Unterkiefer gefunden (Schoetensack 1908).

Unterkiefer allein sind schwer zu bestimmen, vergleichbare Funde gab es aber unter anderem in der Höhle von Arago in den französischen Pyrenäen – rund 400 000 Jahre alt und damit noch vor dem Erscheinen der Neanderthaler (De Lumley H. & M. 1971; Tattersall 1999: 63 f.).

1.5.4 Der Schädel von Petralona

Auch zu einem Heidelbergmensch dürfte der rund 300 000 - 450 000 Jahre alte Fund aus einer Tropfsteinhöhle in Petralona (Griechenland) aus dem Jahr 1960 gehört haben. Diese Art lebte nicht nur in Europa, sondern auch schon in Afrika, allerdings bereits vor etwa 600 000 Jahren (Tattersall 1999: 63f.).

Petralona 1 dürfte eine Übergangsform gewesen sein: Das Gesicht mit dem doppelten Überaugenwulst sieht schon einem Neanderthaler ähnlich, der Hinterkopf ist noch dem einer wesentlich primitiveren Spezies ähnlich. Leider war der Schädel ein Einzelstück, es wurden keine weiteren Skelettreste gefunden.

Auch die Datierung war sehr schwierig. Wurde der Schädel ganz zu Beginn für einen Neanderthaler gehalten und auf etwa 70 000 Jahre geschätzt, hat man ihn später zehnmal so alt eingestuft und für einen *Homo erectus* gehalten.

Nach den neuesten Ergebnissen per ESL (Elektronenspinresonanz) liegt das Alter bei mindestens 200 000, eher aber bei rund 400 000 Jahren. Die Funde, die ihm am ähnlichsten sehen, sind der Schädel von Arago und die 1992/1993 in Atapuerca entdeckten, die alle zur Spezies *Homo heidelbergensis* zählen (Johanson & Edgar 2006: 214-218).

1.5.5 Der Steinheimschädel

Der Fund aus Steinheim (ca. 35 km nördlich von Stuttgart, Deutschland) wirft viele Fragen auf. Der Schädel, höchstwahrscheinlich der einer erwachsenen Frau, wurde 1933 in einer Kiesgrube gefunden. Die Frau lebte vor ungefähr 300 000 Jahren. Es gab weder weitere Knochenfunde noch Artefakte, die genauere Rückschlüsse auf die Abstammung des Menschen von Steinheim zuließen.

Der Schädel weist sowohl Merkmale der Neanderthaler als auch der modernen Menschen auf, allerdings genau entgegengesetzt vom Schädel von Petralona oder von den Funden aus der Sima de los Huesos (Papagianni & Morse 2015: 63).

Diese weisen die typischen Neanderthalermerkmale vor allem im Gesicht auf, beim Steinheimschädel wiederum wirkt der Hinterkopf wie der eines Neanderthalers, das Gesicht scheint teilweise modern. Man muss allerdings bedenken, dass der Schädel nicht komplett erhalten ist und vor allem das Gesicht postmortal stark beschädigt und deformiert wurde (Johanson & Edgar 2006: 216 f.).

Das Gehirnvolumen ist mit 1 100 cm³ für einen Neanderthaler sehr gering. Das Gesicht ist flacher als das eines Neanderthalers, weist aber einen deutlichen Überaugenwulst auf. Zu den modernen Merkmalen zählen die dritten Molaren, die viel kleiner als beim Neanderthaler sind. Weiters weist der Schädel neben der Nasenöffnung Eckzahngruben (Fossa canina) auf, die man beim Neanderthaler nicht findet. Eine große Stirnhöhle (Sinus frontalis) und ein gerades, breites Scheitelbein (Os parietale) sind auch nicht typisch für den Neanderthaler (Johanson & Edgar 2006: 216 f.).

Könnte es sich um eine Form des *Homo heidelbergensis* handeln, die sich nicht zum Neanderthaler weiterentwickelte, sondern von diesem verdrängt wurde? Oder kann es sich um eine ältere Menschenart handeln, die aus Asien nach Europa kam?

Neue mtDNA-Untersuchungen aus Knochen von der Sima de los Huesos könnten diese Hypothese bestätigen. Sie zeigen, dass die Ur-Spanier Spuren im Genom der Denisova-Menschen hinterlassen haben (Papagianni & Morse 2015: 64).

1.6 Das Erscheinen der Neanderthaler

Ab wann kann überhaupt von einem Neanderthaler die Rede sein?

Wo entstand er und lebte er?

Wann genau sich aus seinen Vorfahren der Mensch entwickelte, der heute Neanderthaler genannt wird, ist nicht genau bekannt.

Menschen mit ersten Merkmalen der Neanderthaler tauchten vor mindestens 400 000 Jahren, also noch vor der vorletzten Eiszeit (Riss/Saale 340 000 - 127 000 Jahre BP) im westlichen Europa auf und begannen langsam, aber sukzessive, weitere Teile eines zumeist kalten, unwirtlichen Europa zu besiedeln. Sie veränderten sich immer weiter, bis hin zum klassischen Neanderthaler. Im westlichen Asien waren die Neanderthaler erst vor rund 150 000 Jahren zu finden (Krause et al. 2007:902).

Fragmentierte Knochenfunde von zwei Individuen aus Biache-Saint-Vaast in Nordfrankreich, die in der Riss/Saale (zwischen 180 000 und 130 000 BP) lebten, deuten bereits auf die Neanderthaler hin. Im Besonderen ein Hinterkopf weist Neanderthaler-Merkmale auf.

Es sind die bisher ältesten Knochenfragmente der klassischen Neanderthaler und bereits definitiv „moderner“ als der Proto-Neanderthaler.

Auch Geräte in der Levallois-Technik wurden geborgen, Hinweise auf Feuerstellen und/oder Wohnplätze fanden sich keine (Tattersall 1999: 136).

In Südfrankreich am Eingang der Grotte du Lazaret, offenbar ein Wohnplatz, der etwa in dieselbe Zeit datiert wie die Funde aus Biache, wurden nicht nur Neanderthaler-Reste sondern auch Feuerstellen gefunden. Das Geräte-Inventar war eher dem Acheuléen zuzuordnen, die Levallois-Technik war nur ansatzweise vorhanden (Tattersall 1999: 136).

Das Auftreten der klassischen Neanderthaler fällt mit einer sehr kalten Epoche – der Saale-Eiszeit zusammen. Der Meeresspiegel fiel immer weiter, sogar der Ärmelkanal trocknete aus.

Vor rund 170 000 Jahren herrschte Permafrost, weite Teile Europas waren wahre Eiswüsten mit wenigen frostfreien Regionen am Rande der Gletscher.

Hier konzentrierte sich das Leben der anfänglich wohl sehr kleinen Gruppen (Husemann 2005: 60 f.).



Abb. 14 Verbreitungsgebiet des Neanderthalers. Karte nach J. Krause. In Nature 2007: 449.

Dennoch war der Lebensraum der Neanderthaler nicht immer und ausschließlich kalt. Die Population war in der Saale-Eiszeit vermutlich noch sehr gering und Fossilien aus dieser Epoche haben Seltenheitswert.

Erst als die Welt sich wieder erwärmte und das Eem-Interglazial vor etwa 127 000 Jahren seinen Einzug hielt, erlebte auch der Neanderthaler bessere Zeiten und konnte sich dadurch weiter ausbreiten. Er war ein Erfolgsmodell: Trotz aller widriger Umstände eroberte er sogar die Levante und Teile Asiens (Husemann 2005: 62).

Da leider nur wenige Fossilien gut erhalten sind und oft nur Fragmente vorliegen, ist es manchmal schwer festzustellen, ob diese tatsächlich von einem Neanderthaler stammen. Das erschwert die Eingrenzung seines Lebensraums.

Analysen von mtDNA aus menschlichen Fossilien, die in Usbekistan und im Altai im südlichen Sibirien gefunden wurden, ergaben Interessantes: Die DNA-Sequenzen fallen in die Variationsbreite der mtDNA von europäischen Neanderthalern. Der Neanderthaler wanderte also rund 2 000 km weiter in den Osten als vor diesen Untersuchungen angenommen wurde (Krause et al. 2007: 902-904).

In Europa gibt es nur wenige Nachweise des frühen Neanderthalers aus der vorletzten Eiszeit, erst ab dem Eem-Interglazial (ca. 127 000 – 115 000 BP) gibt es zahlreiche Funde (Tattersall 1999: 136).

1.6.1 Der „erste“ Neanderthaler

Er war der Namengebende, der erste Fund, der als eine bis dato unbekannte Menschenart erkannt wurde, obwohl bereits früher Neanderthalerknochen etwa in Spanien gefunden worden waren, deren Bedeutung nicht erkannt wurde: Der Neanderthaler aus der Kleinen Feldhofer Grotte im Neandertal.

Der Realschullehrer Johann Fuhlrott hatte sofort erkannt, dass die im Steinbruch gefundenen Knochen nicht wie vermutet die eines Höhlenbären, sondern menschlich waren. Er übergab die 16 Knochen dem Anatomen Franz Josef Mayer und dem Anthropologen Hermann Schaafhausen.

Dieser sah Ähnlichkeit zu den jungsteinzeitlichen Funden aus Mecklenburg, die damals auf etwa 8 000 – 9 000 Jahre geschätzt wurden (Zankl 2004: 51-52).

Mayer hielt den Fund für noch jünger und für die Überaugenwülste hatte er eine ganz spezielle Erklärung: Der Neanderthaler habe wegen ständiger Schmerzen durch das damit verbundene Stirnrunzeln Knochenwucherungen über den Augen bekommen (Zankl 2004: 51-52).

Fuhlrott war jedoch überzeugt davon, dass die Knochen zu einem Menschen gehört haben mussten, der im letzten Eiszeitalter lebte.

In Deutschland war man vorerst weit davon entfernt, ihm Glauben zu schenken.

Der bedeutende Pathologe Rudolf Virchow (1821 –1902) hielt die Knochen allerdings für Überreste eines Menschen, der entweder durch eine Krankheit oder einen Unfall deformiert worden und sicher nur einige hundert bis maximal 1 000 Jahre alt war. Die pathologischen Veränderungen, die er diagnostiziert hatte, waren aber typische Merkmale der Neanderthaler (Zankl 2004: 52).

In Großbritannien wurde nach dem Erscheinen von Darwins „On the Origin of Species“ 1859 vor allem von den Anhängern seiner Evolutionstheorie der Fund aus Deutschland mit großem Interesse aufgenommen (Zankl 2004: 52).

Die bei den Skeptikern noch immer verbreitete Annahme, dass es sich bei dem Neanderthaler um einen missgebildeten modernen Menschen handelt, wich erst, als alte Funde, wie der Schädel von Gibraltar (gefunden vor 1848) als Neanderthaler erkannt, bzw. als weitere Neanderthaler gefunden wurden, wie etwa 1886 zwei fast vollständige Skelette im belgischen Spy (Tattersall 1999: 84).

Wie schon in Abschnitt 1.3 berichtet, betrachtete Thomas Huxley den Urmenschen aus Deutschland als eine Unterart des modernen Menschen und prägte den Namen „*Homo sapiens neanderthalensis*“, während William King überzeugt war, dass es sich um eine ganz neue Spezies Mensch handelt. Er änderte 1864 den Namen auf „*Homo neanderthalensis*“.



Abb. 15 Der Holotypus (namensgebender Fund) des Neanderthalers aus der Feldhofer Grotte.

Foto J. Vogel, LVR-Landesmuseum Bonn

https://www.hlmd.de/fileadmin/user_upload/7_Neandertaler_Feldhofer_1856.jpg

Dass Marcellin Boule mit seinen Ansichten das öffentliche Bild des Neanderthalers vom frühen 20. Jahrhundert an prägte, konnte die Forschung nicht aufhalten.

In den 1960er Jahren entwickelten sich zwei verschiedene Theorien. Die Vertreter der einen sahen den Neanderthaler als einen Vorfahren des modernen Menschen, die andere Gruppe war überzeugt, dass er eine eigene Art war und vom modernen Menschen verdrängt worden war (Johanson & Edgar 2006: 242).

Neandertal 1 wurde durch viele weitere Neanderthalerfunde zu einem in einer ganzen Reihe von Individuen, aber er sollte noch einmal in den Fokus rücken.

Zwei deutsche Archäologen, Ralf Schmitz und Jürgen Thiessen, haben sich vor mehr als 20 Jahren erneut auf Spurensuche gemacht. Sie wollten die exakte Fundstelle vom „Ur-Neanderthaler“ wiederfinden und versuchen, neue archäologische Erkenntnisse zu gewinnen.

Die jahrelange Vorbereitung machte sich bezahlt: Im September 1997 stießen sie auf den Abraum der Kleinen Feldhofer Grotte und machten spektakuläre Funde. 700 Säcke voll mit Lehm gaben nach monatelanger Arbeit Tausende Funde frei, darunter Steingeräte, die eindeutig dem Neanderthaler zuzuordnen sind, Tierknochen und über 60 menschliche Knochen (Schmitz et al. 2002: 1342; Harf 2014: 46-48).

Vor allem wurden ein menschlicher Halswirbel, ein Backenzahn, Becken-, Gelenk- und Kreuzbeinfragmente, Rippenbruchstücke und vier Bruchstücke eines menschlichen Oberarms gefunden. Ein kleines Bruchstück eines Oberschenkelkopfs passte exakt zu dem Knochen von 1856 – da wurde klar, dass tatsächlich die Original-Fundstelle wiederentdeckt worden war (Schmitz et al. 2002: 1343 f.; Harf 2014: 48).

Eine Nachgrabung im Jahr 2000 und die Suche in insgesamt 4 000 Säcken voll mit Sediment ergeben weitere 50 Knochenfragmente. Da auch Artefakte gefunden wurden, die dem Gravettien zuzuordnen sind, kann nicht automatisch darauf geschlossen werden, dass die menschlichen Knochen alle zu Neanderthalern gehören.

Einige der Knochenfragmente weisen allerdings deutliche Merkmale der Neanderthaler auf (Schmitz et al. 2002: 1343 f.; Harf 2014: 48).

Zwei Knochenfragmente passen zur Schädelkalotte von 1856. Weitere sieben Schädelfragmente und sechs Zähne wurden identifiziert und könnten ebenfalls zu Neandertal 1 gehören, auch wenn sie nicht genau angepasst werden können, da einfach nicht genug Knochen vorhanden sind. Die neuen Knochenfunde ermöglichten dennoch, dass der erste Neanderthaler endlich ein Gesicht bekam. Die Schädelkalotte von 1856 ließ diese Frage offen (Schmitz et al. 2002: 1344 f.; Harf 2014: 49).



Abb. 16 Ralf Schmitz (links) und Jürgen Thiessen beim wissenschaftlichen Puzzle: Was gehört wohin?
Foto P. Thomann. <https://www.geo.de/magazine/geo-kompakt/1411-rtkl-neandertaler-leseprobe-jaeger-des-verlorenen-schatzes>

Die Grabung hat aber noch mehr ergeben: die Oberarmfragmente konnten nicht zu Neanderthaler 1 gehören, da von ihm beide Oberarme erhalten waren, es gab also einen Neanderthaler 2, der den Maßen des Oberarms nach etwas kleiner war.

Unter den Knochen war auch ein stark abgenutzter Zahn mit resorbierten Wurzeln (Milchzahn), der Hinweis auf ein Kind gibt, es handelt sich also um mindestens drei Individuen (Schmitz et al. 2002: 1344 f.; Harf 2014: 49).

Anhand des Abnutzungsgrades der Zähne, die höchstwahrscheinlich zu Neanderthaler 1 gehören, ließ sich ein Sterbealter von 35-40 Jahren ermitteln.

Die Radiokarbondatierung ergab für Neandertal 1 ein Alter von $39\,990 \pm 620$ BP = $40\,394 \pm 512$ cal BC, für Neandertal 2 ein Alter von 39.240 ± 670 BP = $40\,052 \pm 409$ cal BC – die beiden könnten also durchaus Zeitgenossen gewesen sein (Schmitz et al. 2002: 1344 f.).

Die Menschen aus Mettmann nehmen damit einen Platz ziemlich weit am Ende der langen Reihe der Neanderthaler in Deutschland ein.

1.6.2 Gibt es den typischen Neanderthaler?

These Mousterians are also called Neanderthalers. Until quite recently it was supposed that they were true men like ourselves. But now we begin to realise that they were different, so different that it is impossible that they can be very close relations of ours. They walked or shambled along with a peculiar slouch, they could not turn their heads up to the sky, and their teeth were very different from those of true men.

(Wells: 1921)

Seit der Erkenntnis, dass es sich beim Neanderthaler um einen Menschen handelt, wurde immer nur betont, wie anders als der moderne Mensch er doch ist, ohne die Andersartigkeit genau zu spezifizieren.

Ein Aspekt dieser Überlegungen ist sicher, dass ein Neanderthalerskelett sich von dem eines modernen Menschen durchaus unterscheidet, aber von welchem modernen Menschen? Zur Zeit der ersten modernen Menschen in Europa waren die Unterschiede zwischen den beiden Menschentypen geringer, als im Vergleich mit einem Skelett eines Menschen aus dem 21. Jahrhundert.

Auch der moderne Mensch hat sich schließlich seit dem Auftauchen des archaischen *Homo sapiens* nicht unwesentlich verändert. Vor allem in den Jahren seit dem Wechsel vom Jäger und Sammler zu einer sesshaften Lebensweise hat der moderne Mensch nach und nach einen beträchtlichen Teil seiner Muskelmasse und Knochenstärke eingebüßt, weil das neue Leben letztendlich immer weniger Kraft erforderte (Taylor 2018).

Erst 1978 behandelten zwei Forscher unabhängig voneinander die Definition, was denn nun aus anatomischer Sicht einen Neanderthaler ausmacht.

Albert Santa Luca und Jean-Jacques Hublin stellten unabhängig voneinander fest, dass es den „typischen“ Neanderthaler gar nicht gab (Tattersall 1999: 116).

1.6.3 Der Schädel

Santa Luca beschäftigte sich mit gesicherten Neanderthaler-Fossilien vor allem aus Frankreich und Belgien und arbeitete die Merkmale heraus, die nur sie – im Gegensatz zum anatomisch modernen Menschen – besaßen. Er beschrieb vier anatomische Besonderheiten, die ausschließlich beim Neanderthaler zu finden sind.

- Der Torus occipitalis oder Hinterhauptswulst – eine knöcherne Leiste, die sich am Hinterkopf quer über das Hinterhauptsbein zieht.
- Die Fossa suprainiaca – eine ovale Vertiefung direkt über dem Hinterhauptswulst.
- Neanderthaler verfügen über einen stark ausgeformten occipito-mastoidalen Kamm (oder Juxtamastoid-Kamm) im Mastoid-Fortsatz. Die Pars mastoidea ist ein Teil des Schläfenbeins und liegt vorne an der Schädelbasis, hinter und unter dem Ohrkanal. Sie trägt den Processus mastoideus (Warzenfortsatz oder Mastoid-Fortsatz). Beim modernen Menschen ist sie viel größer.

- Die Tuberositas mastoidalis: Nur Neanderthaler haben oben auf dem Mastoidfortsatz eine deutliche gerundete Erhöhung, die sich nach hinten oben zieht. Bei anderen Homininen ist sie entweder anders geformt oder fehlt ganz (Tattersall 1999: 117-118).

Diese vier Merkmale befinden sich ausschließlich am Schädel und sind als Grundlage für eine detaillierte Beschreibung sicher nicht ausreichend.

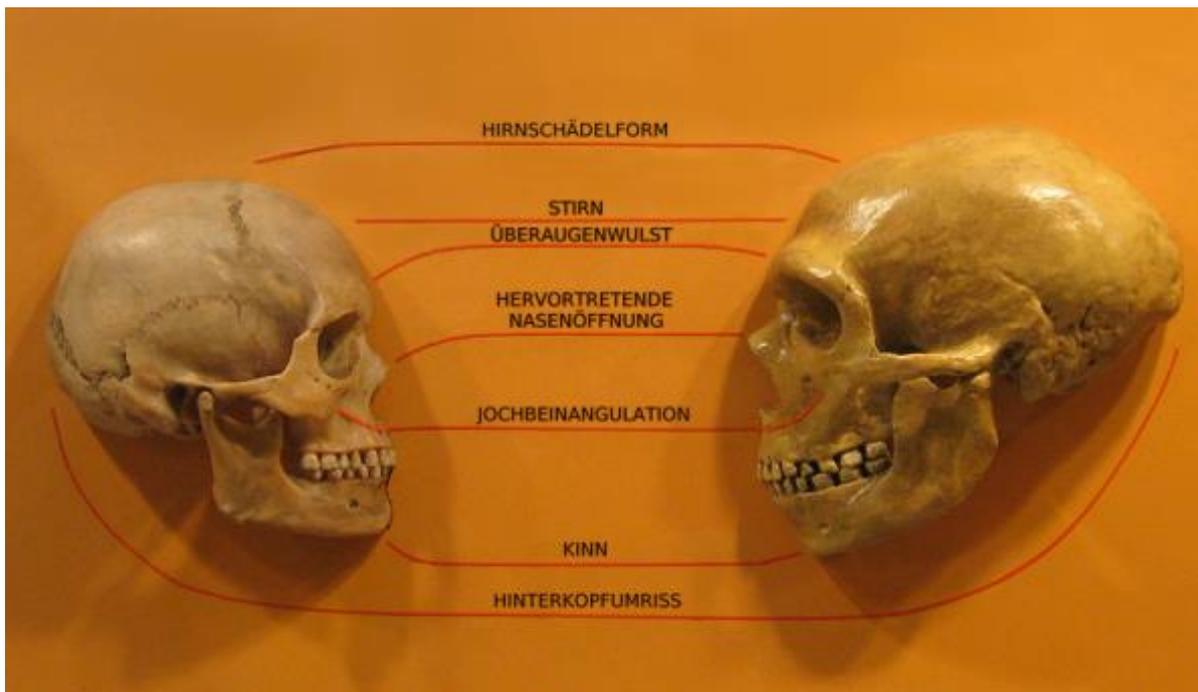


Abb. 17 Vergleich zwischen den Schädeln eines anatomisch modernen Menschen (links) und dem eines Neanderthalers (rechts). Foto hairy-museum-matt (original photo), KaterBegemot (derivative work)

Allerdings konnte Santa Luca mit Hilfe dieser Erkenntnisse durch Vergleiche mit Funden aus Java oder Sambia feststellen, dass es keine weltweite Neanderthaler-Evolution gegeben hatte, wie zuvor angenommen wurde.

Lediglich die Schädel aus Steinheim und Swanscombe tragen einige dieser Merkmale und geben Anlass zur Annahme, dass diese zu den Vorfahren der Neanderthaler gehörten. Santa Luca schloss allerdings aus dem Fehlen dieser Merkmale beim modernen Menschen darauf, dass die Neanderthaler nicht zu unseren Vorfahren zählen (Tattersall 1999: 118).

Weitere Merkmale sind etwa auch die besonderen Strukturen der Nasen-Nebenhöhlen der Neanderthaler, die aber für sich genommen noch keine eindeutige Abgrenzung der Neanderthaler vom modernen Menschen begründen (Schwartz und Tattersall 1996: 10852-10854).

Auf die Bedeutung der Besonderheiten der Nasennebenhöhlen beim Neanderthaler wird noch speziell eingegangen.

Besonders offensichtlich sind natürlich – auch für den Laien sofort erkennbar – die unterschiedliche Form des Schädels und das typische Neanderthalesgesicht.

Der Kopf ist viel flacher als beim modernen Menschen, der Hinterkopf langgezogen. Die Stirn ist fliehend und weist vor allem bei männlichen Individuen sehr ausgeprägte Überaugenwülste (Torus supraorbitalis) auf (McBrearty 1990: 136; Brace 1967; Smith 1983; Rak 1986; Trinkaus 1986, 1987).

Das beim modernen Menschen ausgeprägte Kinn fehlt beim Neanderthaler, die Wangen haben keine Gruben.

Das Gehirnvolumen liegt beim Neanderthaler mit etwa 1 500 cm³ sogar etwas höher als beim modernen Menschen mit etwa 1 400cm³. Der Neanderthaler mit dem größten Gehirn lebte vor 45 000 Jahren in Amud (Israel). Sein Gehirnvolumen betrug über 1 740 cm³, somit hatte er das größte Gehirn aller bisher gefundenen Menschen (Papagianni & Morse 2015: 131).

Weiters weist der Kiefer des Neanderthalers eine retromolare Lücke auf. In der Seitenansicht ist hinter dem letzten Backenzahn vor dem (beim Neanderthaler sehr steil) aufsteigenden Unterkieferast eine deutliche Lücke zu sehen, die beim anatomisch modernen Menschen fehlt – Neanderthalerlücke genannt. Beim modernen Menschen verdeckt der aufsteigende Unterkieferast sogar mitunter zumindest teilweise den letzten Zahn (McBrearty 1990: 136; vgl. auch Brace 1967; Smith 1983; Rak 1986; Trinkaus 1986, 1987).

Außerdem sind die Inzisiven (Schneidezähne) der Neanderthaler leicht gekrümmt und oft sehr stark abgenutzt – mehr als die Molaren (Mahlzähne).

Dies könnte nach der „Teeth as Tools“ (Zähne als Werkzeuge) Hypothese von Fred Smith und Milford Wolpoff darauf hindeuten, dass die Neanderthaler sehr oft ihre Schneidezähne als Werkzeuge zu Hilfe nahmen. Das würde auch den Hinterhauptswulst als Ansatzstelle für die dazu benötigten kräftigen Muskeln erklären (McBrearty 1990: 136; vgl. auch Brace 1967; Smith 1983; Rak 1986; Trinkaus 1986, 1987).

Ganz unumstritten ist diese Theorie aber nicht. Vor allem wird diskutiert, ob die großen Vorderzähne der Neanderthaler lediglich deshalb größer waren, weil auch der vorstehende Kiefer größer war. Erik Trinkaus etwa weist darauf hin, dass der Neanderthaler deshalb größere Vorderzähne hatte, weil er auch mehr Körpermasse hatte (Cartmill & Smith 2009).

Neanderthaler haben gerundete Augenhöhlen im Gegensatz zu den eher eckigen beim modernen Menschen.

Die Nasenöffnungen waren hervortretend und viel größer. Ob der Neanderthaler auch eine größere Nase hatte, lässt sich natürlich nicht beweisen, ist aber anzunehmen.

Für die großen Nasennebenhöhlen gibt es verschiedene Erklärungsansätze.

Ursprünglich wurde angenommen, dass der Neanderthaler geruchsempfindlicher war und besser riechen konnte.

Eine andere Überlegung interpretiert die großen Nebenhöhlen als zusätzlichen Kälteschutz, da in den großen Nebenhöhlen die überaus kalte, trockene Luft eines Eiszeitwinters besser befeuchtet und erwärmt werden konnte, bevor sie in die Lungen strömte (Cartmill & Smith 2009).

Eine weitere, durchaus nachvollziehbare Annahme ist die, dass die größeren Nasen/Nebenhöhlen nötig waren, um bei der anstrengenden Lebensweise größere Mengen Luft ein- und ausatmen zu können (Wynn & Coolidge 2012: 23).

Die Annahme eines ausgeprägteren Geruchssinns beim Neanderthaler ist mittlerweile widerlegt: mit Hilfe modernster 3D-Analyse-Verfahren konnte von Markus Bastir und Antonio Rosas (Spanisches Museum für Naturgeschichte) festgestellt werden, dass die Schläfenlappen sowie die Riechlappen beim *Homo sapiens* größer sind als beim Neanderthaler.

Die für den Geruchssinn verantwortlichen Strukturen sind beim modernen Menschen rund 12% größer. Die Größe der Riechlappen hat Einfluss auf die Fähigkeiten, unterschiedliche Gerüche erkennen und unterscheiden zu können. Der Geruchssinn ist einer der ältesten Sinne bei Wirbeltieren und zudem der einzige, der über olfaktorische Wahrnehmungen eine direkte Verbindung der Umwelt zum Gehirn darstellt. Sogar im Schlaf werden über die Atmung Gerüche wahrgenommen (Bastir 2011; Platthaus 2012).

Laut Jean-Jacques Hublin gibt es immer mehr Beweise, dass sich die Gehirne von Neanderthalern und modernen Menschen unabhängig voneinander zu ihrer Größe entwickelt haben und es gibt immer mehr Anzeichen dafür, dass diese Entwicklungsunterschiede einen deutlichen Einfluss auf die Gehirnfunktion haben. Vor allem in der frühen Kindheit entwickeln sich die Gehirne von Neanderthaler und modernem Menschen ganz unterschiedlich.

So kam es dazu, dass die Neanderthaler trotz ihrer vermutlich größeren Nasen schlechter riechen konnten als der moderne Mensch – was wiederum mit der Entwicklung unterschiedlichen Verhaltens und sozialer Funktionen zusammenhängen könnte (Bastir 2011; Platthaus 2012).

1.6.4 Rekonstruktion und Aussehen eines „typischen“ Neanderthalers

Untersuchungen und Rekonstruktionsversuche eines kompletten Neanderthalerschädels, durchgeführt von Marcia Ponce de Leon und Christoph Zollikofer ergaben eine Überraschung: der Schädel I von La Ferrassie lässt sich so genau unter das Schädeldach des Neanderthalers aus der Feldhofer Grotte projizieren, dass man davon ausgehen kann, dass sie einander sehr ähnlich sahen. Der Neanderthaler aus Mettmann hatte lediglich etwas ausgeprägtere Überaugenwülste (Schrenk & Müller 2010: 111 f.).

Diese Untersuchungen wurden nach strengen anatomischen Grundlagen durchgeführt. Rekonstruktionsversuche am wertvollen Originalmaterial waren natürlich nicht durchführbar, aber mittels Computer und Spezialsoftware gelang eine dreidimensionale virtuelle Rekonstruktion. Die fehlenden Teile des Gesichtsschädels des „Original-Neanderthalers“ mussten so originalgetreu wie möglich rekonstruiert werden. Ein Datenvergleich mit anderen Schädeln wurde durchgeführt und mit dem Schädel I von La Ferrassie ein idealer Kandidat gefunden. Die vorhandenen Teile beider Schädel sind beinahe deckungsgleich (Schrenk & Müller 2010: 111 f.).

Eine Erklärung dafür könnte die mangelnde Bevölkerungsdichte sein. Da der zur Verfügung stehende Genpool der Neanderthaler insgesamt eher klein war, könnte die Ursache dafür sein, dass es bei einigen offenbar große Ähnlichkeiten im äußeren Erscheinungsbild gab (Schrenk & Müller 2010: 111 f.).

Die Ergebnisse dieser Rekonstruktionen widersprechen allerdings den Schlussfolgerungen von Ramirez Rozzi über das durchaus sehr unterschiedliche Aussehen der einzelnen Menschen der Gruppe von La Ferrassie (Ramirez Rozzi et al. 2009: 174-175).

Dass sich die einzelnen Individuen zumeist doch signifikant voneinander unterscheiden haben, bestätigt Jakov Radovic, Paläontologe am Naturhistorischen Museum in Zagreb. Er verwaltet die weltweit größte Sammlung von Neanderthaler-Fossilien. Gefunden wurden sie alle in der Krapina-Höhle (Kroatien) und sind etwa 130 000 Jahre alt. Die rund 700 Knochen dürften zu etwa 70 Menschen gehören. *„Was mir in die Augen springt, das ist die große Variationsbreite der Neanderthaler-Anatomie“*, sagt Radovic. *„An manchen Fossilien tritt das Archaische stark zurück, sie wirken schon fast modern“* (Meister 2000).

Aus dem Eem-Interglazial stammen die zwei Schädel aus Saccopastore in Italien, die bereits späteren Neanderthalern ähnelten, das Geräteinventar ist eindeutig dem Moustérien zuzuordnen. Auffällig ist, dass die Menschen von Saccopastore und auch manche der Fossilien aus Krapina nicht so robust gebaut waren wie die späteren, klassischen Neanderthaler (Tattersall 1999).

1.6.5 Körper/Gestalt

Aus dem sogenannten Proto-Neanderthaler hat sich der einzige an das Leben im Norden und in wechselnden Klimabedingungen angepasste Menschentyp entwickelt.

Diese Anpassung wurde bereits 1962 von Carleton Coon in seinem Buch „The Origin of Races“ erläutert. Je weiter weg vom Äquator moderne Menschen (und auch andere Säugetiere) leben, desto kräftiger sind ihre Knochen gebaut, was das Verhältnis der Körperoberfläche zum Volumen vermindert und so den Wärmehaushalt in kälteren Umgebungen optimiert (Tattersall 1999: 111-112).

Die klassischen Neanderthaler waren kleiner und gedrungener als die modernen Menschen (Europa: 155–165 cm, Naher Osten: 155–179 cm; Durchschnitt: 166 cm), sehr muskulös mit starken Gelenken und großen Händen (Meyer 2007: 128).

Das Skelett ist insgesamt wesentlich robuster gebaut als beim modernen Menschen. Die Langknochen weisen ein dichteres Material auf, die tragenden Gelenke sind deutlich größer. Da dies zum Teil auch schon für Kinderskelette belegt ist, ist nicht anzunehmen, dass die Robustheit ausschließlich durch eine anstrengende Lebensweise erworben wurde (Tattersall 1999: 157).

Weitere Skelettmerkmale (Auswahl)

<i>Neanderthaler</i>	<i>Moderner Mensch</i>
Kniescheibe dicker	Kniescheibe weniger dickwandig
Vordere Zehenglieder sind vergrößert	Vordere Zehenglieder kleiner
Großzehe mit relativ kurzem vorderen Zehenglied	Vorderes Zehenglied der Großzehe länger
Schambein des Beckens deutlich länger und dünner	Schambein vor allem bei männlichen Individuen kürzer und breiter
Kreuzbein nach vorne verlagert	Kreuzbein nach hinten orientiert
Darmbeinschaukel nach außengedreht	Darmbeinschaukel stärker nach innen gedreht
Hüftgelenk nach außen gedreht	Hüftgelenk nach innen orientiert

Abb. 18 Unterschiedliche Skelettmerkmale bei Neanderthaler und *Homo sapiens*. Tabelle nach Meyer 2007:130.

Wenn auch Femur und Humerus (Oberschenkel- und Oberarmknochen) in der Länge etwa denen des AMH entsprechen, sind Ulna und Radius (Elle und Speiche) sowie Tibia und Fibula (Schien- und Wadenbein) beim Neanderthaler deutlich kürzer (Steng 2017).

Generell unterscheiden sich Kinderskelette von Neanderthalern und modernen Menschen weniger stark als die Knochen der jeweiligen Erwachsenen.



Abb. 19 Virtuelle Rekonstruktion des Neanderthaler-Neugeborenen (links) aus der Mezmaiskaya-Höhle (Krim) und eines 19-monatigen Neanderthaler-Kindes aus der Dederiyeh-Höhle in Syrien. Foto M. Ponce de León & C. Zollikofer, Universität Zürich, 2008.

Das Skelett eines nur ein bis zwei Wochen nach der Geburt verstorbenen Neugeborenen aus der Mezmaiskaya Höhle (nahe Krasnodar, Russland) weist dennoch bereits typische Neanderthalermerkmale auf, wie ein robusteres Skelett und Überaugenwülste. Das Gehirnvolumen betrug bei der Geburt ca. 400 cm³, was dem eines Neugeborenen beim *Homo sapiens* entspricht. Dies lässt auch auf eine ähnlich lange Schwangerschaftsdauer wie beim modernen Menschen schließen (Ponce de Leon & Galovanova 2008: 13764-13768).

Forscher der Universität Madrid fanden bei Untersuchungen an 49 000 Jahre alten Knochen eines Neanderthaler-Kindes (gefunden in einer Höhle im Nordwesten Spaniens) heraus, dass es vermutlich eine ähnlich lange Kindheit hatte wie die Kinder der modernen Menschen. Wachstumslinien an einem Backenzahn und Vergleiche mit den Schädelknochen, Wirbelsäule sowie Ellbogen und Knie ergaben ein Alter von rund 7,7 Jahren. Die Kalziumeinlagerung bei der Knochenentwicklung gibt Hinweise auf die Geschwindigkeit des Heranwachsens, diese war beim Neanderthaler offenbar nicht viel anders als beim AMH (Steng 2017).

Beim Gehirnwachstum sind die modernen Menschen den Neanderthalern sogar voraus. Während es beim *Homo sapiens* schon mit etwa fünf Jahren praktisch abgeschlossen ist, war bei dem Jungen aus Spanien zum Zeitpunkt seines Todes erst 87% der Größe des Gehirns eines erwachsenen Neanderthalers erreicht.

Weitere Untersuchungen an anderen Skeletten von Neanderthalerkindern sollen diese Ergebnisse evaluieren (Steng 2017).

1.6.6 Wer ist anders?

Wenn man die Entwicklung der Homininen betrachtet, sind die für den Neanderthaler typischen „Besonderheiten“ gar nicht so besonders. Verschiedene Homininen, wie auch der *Homo heidelbergensis* (der unmittelbare Vorfahre), weisen ähnliche anatomische Merkmale auf, sie sind auch normal bei verschiedenen anderen prähistorischen Menschen in Afrika, Asien und Europa. Erst der moderne Mensch hat sich anders weiterentwickelt (Wynn & Coolidge 2012: 23f).

Die Unterschiede in der Anatomie von Neanderthaler und modernem Menschen erforschte vor allem Erik Trinkaus: Er fand insgesamt 75 verschiedene, mögliche Merkmale, die AMH und Neanderthaler aufweisen können und wertete sie statistisch aus. Das überraschende Ergebnis ist, dass nur 25% dieser Merkmale typisch für den Neanderthaler waren und weitere 25 % sowohl beim AMH als auch beim Neanderthaler vorkamen (Wynn & Coolidge 2012: 23 f).

Charakteristisch für den modernen Menschen waren aber 50%—was bedeutet, dass der *Homo sapiens* es ist, der „anders“ aussieht als alle anderen, zu früheren Zeiten lebenden Homininen (Wynn & Coolidge 2012: 23 f).

1.7 *Homo sapiens*

We can imagine the appearance of a little group of these wanderers, our ancestors, coming over some grassy crest into these northern lands. The time would be late spring or early summer, and they would probably be following up some grazing beasts, a reindeer herd or horses.

(Wells: 1921)

Was eigentlich einen *Homo sapiens* als solchen kennzeichnet, ist noch immer umstritten. Der moderne Mensch kann auf verschiedene Weise definiert werden, über seine Anatomie, über sein Verhalten und natürlich über seine Gene.

Optisch stellt sich der *Homo sapiens* anders dar als seine Vorfahren – größer, aber mit feinerem Skelett, kleinere Zähne, eine hohe Stirn und ein deutlich definiertes Kinn, das Gesicht viel zarter gebaut. Jedoch ist die Bandbreite im Aussehen moderner Menschen enorm.

Zum Beispiel fallen die Aborigines definitiv in die Gruppe der modernen Menschen, da Australien erst vor rund 50 000 Jahren besiedelt wurde, sie haben aber besonders robuste Schädel mit Überaugenwülsten und große Zähne. Und auch bei ihnen gibt es große Variationen in der Physiognomie (Gamble 2007: 148 f.).

Auch wenn wir im Grunde wissen, was einen modernen Menschen ausmacht, stellt sich die Frage, wann wir anfangen, „moderne“ Menschen zu sein. Auch die Bezeichnung „archaischer *Homo sapiens*“ ist irreführend. Ist er jetzt ein *Homo sapiens* oder nicht?

Um einen Skelettfund als nicht modern einzustufen, müssen die Unterschiede schon wirklich sehr deutlich erkennbar sein (Gamble 2007: 149 f.).

Die Funde von Jean-Jacques Hublin 2007 in Marokko geben sowohl Antworten, als dass sie auch neue Fragen aufwerfen.

1.7.1 Erstes Auftauchen des archaischen *Homo sapiens*

Ein Fund in einem aufgelassenen Steinbruch in Marokko (Jebel Irhoud, 85 km nordwestlich von Marrakesch – bereits als ergiebige Fundstelle von fossilen Menschen und Steingeräten bekannt), der schon rund 10 Jahre zurückliegt und erst nach jahrelanger Recherche im Frühjahr 2017 publiziert wurde, veranlasst zu einem Umdenken über den Ursprung des modernen Menschen, *Homo sapiens*.

Jean Jacques Hublin (2017) und sein Team präsentierten Beweise, dass sich der AMH in seiner frühesten Form bereits vor 300 000 Jahren und somit rund 100 000 Jahre früher als bisher angenommen, entwickelt hat. Die Datierung der Funde – $315\ 000 \pm 34\ 000$ Jahre (festgestellt mit Thermoluminiszenz-Datierung)– gilt unter Hublins Fachkollegen als hieb- und stichfest.

Wie sah unser archaischer Vorfahr aus? Die Morphologie von Gesicht, Unterkiefer und Zähnen entspricht bereits durchaus einem frühen AMH während der Hirnschädel selbst niedriger und langgezogener war, was eher typisch für einen primitiveren archaischen Menschentyp ist. Diese Mischformen sind durchaus üblich bei menschlichen Fossilien.

Klar wurde auch, dass sich der Mensch aus verschiedenen Populationen früher Menschen in verschiedenen Gegenden Afrikas entwickelt hat und nicht an einem Platz entstanden ist. Laut Hublin ist die Vorstellung nur einer einzigen Wiege der Menschheit obsolet (Hublin et al. 2017).

1.7.2 Die Zuwanderer aus Afrika

The true men came into Europe, we know not whence, out of the South. When they appeared in Europe their hands were as clever as ours; they could draw pictures we still admire, they could paint and carve; the implements they made were smaller than the Mousterian ones, far smaller than the Chellean, but better made and more various. They wore no clothes worth speaking of, but they painted themselves and probably they talked. And they came in little bands. They were already more social than the Neandertaler.

(Wells: 1921)

Zu welchem Zeitpunkt die nächsten Darsteller die eiszeitliche Bühne betraten, ist noch umstritten. Es gibt wenige Funde und eindeutige Datierungen, aber viele Erklärungsmodelle, wann und wie der moderne Mensch letztendlich in Europa auftauchte.

Ein Fund in Israel (Manot-Schädel) lässt auf eine Route von Nordafrika über die Levante (heute u.a. Israel, Syrien, Jordanien) nach Europa schließen.

Auch andere Fossilien und genetische Untersuchungen beweisen, dass der moderne Mensch aus Afrika kam und das wird – nach der vorherrschenden Meinung – auch dadurch bestätigt, dass alle bisher dem *Homo sapiens* zugeordneten Funde in Europa jünger als 45 000 sind.

Vor rund 50 000 Jahren lebte auch der Neanderthaler, der seine Spuren in der Kebara-Höhle (Nordpalästina) hinterlassen hat, in der Levante. Skelettfunde, die eindeutig zum Neanderthaler gehören, beweisen seine Anwesenheit zu dieser Zeit.

Dass es bereits in der Levante (und nicht erst in Europa) vermutlich zu mehr als einem flüchtigen Zusammentreffen kam und schon miteinander Kinder gezeugt wurden, lässt sich zwar mangels aDNA (ancient DNA/alte DNA) nicht eindeutig beweisen, ist aber sehr wahrscheinlich (Bosch et al. 2015).

„Das Problem ist, dass sowohl in der Levante als auch in Europa nur sehr wenige menschliche Überreste gefunden wurden, die dem Jungpaläolithikum, also dem jüngsten Abschnitt der Altsteinzeit, zugeordnet werden können“, sagt Jean-Jacques Hublin, Professor am Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie in Leipzig (Bosch et al. 2015: 7683 f.).

Vor rund 100 000 Jahren verließ der AMH schließlich Afrika. Funde belegen aber, dass er erst zu Beginn des Jungpaläolithikums, etwa vor 40 000 - 50 000 Jahren außerhalb Afrikas, zuerst im Nahen Osten und in Asien, später auch in Europa auftauchte (Bosch et al. 2015: 7683 f.).

Die deutlichen Änderungen der menschlichen Kultur – Technologie, Verhalten und Innovationen – rund 45 000 Jahre BP markieren auch den Beginn des Jungpaläolithikums. Die Steingeräteindustrie bediente sich anderer Techniken, nun wurden mitunter auch Knochen und Geweih als Rohmaterial verwendet und Meeresmuscheln/-schnecken häufig als Schmuck verwendet. Mit dem bisher vorherrschenden Neanderthaler sind diese „modernen“ Verhaltensweisen nach dem derzeitigen Stand der Funde nicht in Einklang zu bringen (Douka et.al. 2013: 72931).

Knochenfunde zweier verschiedener Individuen aus K'sâr' Akil (Libanon, 10 km nördlich von Beirut im Wadi Antelias), von den Forschern liebevoll Egbert und Ethelruda genannt, haben neue Erkenntnisse gebracht, aber auch neue Fragen aufgeworfen. Das Skelett von Egbert (ein etwa 8-jähriger Junge mit Merkmalen des modernen Menschen) wurde aufgrund der Fundschicht auf 40 800–39 200 Jahre cal. BP (68.2% prob.) datiert (Douka et al. 2013: 72931).

Ethelruda, von der nur ein Teil des Oberkiefers und eine Zahnwurzel existieren, wurde ursprünglich eher mit den Fossilien von Tabun I, Skhul IV und V, Gibraltar und Chapelle-aux-Saints, die alle als Neanderthaler eingestuft wurden, in Zusammenhang gebracht. Nach neusten Messergebnissen ist die Maxilla aber eher einem modernen Menschen oder zumindest einem archaischen modernen Menschen, als der sich auch Skhul V (lebte vor etwa 110 000– 90 000 Jahren) herausgestellt hat, zuzuordnen (Douka et al. 2013: 72931).

Ethelruda soll zwischen 42 400 –41 700 Jahre cal. BP (68.2% prob.) gelebt haben. Nach diesen Daten würde Egbert zur selben Zeit gelebt haben wie der älteste sicher datierte *Homo sapiens* in Europa (Peștera cu Oase = Höhle mit Gebeinen = Knochenhöhle, Banat, Rumänien).

Ethelruda ist zwar noch älter, aber ungefähr im gleichen Alter wie die ältesten in Cavallo (Italien) gefundenen Zähne eines modernen Menschen.

Diese Ergebnisse gaben Anlass zur Überlegung, dass der moderne Mensch sich später als bislang vermutet auf den Weg nach Europa machte. Sie ließen sogar die Vermutung zu, dass nicht nur ein Weg den *Homo sapiens* nach Europa führte, sondern ungefähr zur gleichen Zeit verschiedene Einwanderer aus Afrika in Rumänien, Apulien (Italien) und womöglich auch an anderen Orten in Europa eintrafen (Douka et.al. 2013: 72931).

Neuere Ergebnisse widersprechen dieser Theorie. Neu erhobene Daten platzieren Egbert (43 200 – 42 900 cal. BP) und Ethelruda (vor etwa 45 900 cal BP.) deutlich früher.

Mittels Bayesscher Statistik wurden die Radiokarbondaten der zusammen mit den Knochen gefundenen Meeresschnecke *Phorus Turbinatus* überprüft und ergaben, dass die Knochenfunde wesentlich älter sind als ursprünglich angenommen.

Die ersten modernen Menschen dürften demnach bereits vor rund 46 000 Jahren in der Levante gelebt haben. Somit lebten sie, bevor die ersten modernen Menschen Europa erreichten und die Levante dürfte der einzige vom AMH benutzte Korridor nach Europa gewesen sein.

„Unsere Untersuchungen zeigen, dass Egbert vor etwa 43 000 Jahren und Ethelruda vor mindestens 45 900 Jahren lebte, möglicherweise sogar noch früher. Ethelruda ist also älter als alle bisher in Europa gefundenen modernen Menschen“, sagt Johannes van der Plicht (2015) vom Zentrum für Isotopenforschung der Universität Groningen in den Niederlanden.

„Werkzeuge, die denen ähneln, die Ethelruda und Egbert zugeordnet werden, finden sich auch in anderen Fundstätten in der Levante und in Europa. Diese ähnlichen Werkzeuge sowie die frühere zeitliche Einordnung der Funde aus dem Nahen Osten lassen auf eine Ausbreitung moderner Menschen vom Nahen Osten ausgehend nach Europa zwischen 55 000 und 40 000 Jahren schließen“, sagt Bosch (Bosch et al. 2015: 7683 ff.).

Vergleiche der Steingerätetechnologie und der materiellen Kultur lassen eine Ausbreitung der modernen Menschen von der Levante nach Europa demnach schon zwischen 50 000 – 40 000 Jahre cal BP vermuten (Bosch et al. 2015: 7683 ff.).

Die Theorie der verschiedenen Routen nach Europa hat sich demnach bisher nicht bestätigt und muss (vorerst) verworfen werden. Der *Homo sapiens* wanderte aus Afrika über den Nahen Osten, wo er bereits jungpaläolithische Werkzeuge herstellte, weiter nach Europa.

1.7.3 Peștera cu Oase (Banat, Rumänien) – Die ersten modernen Europäer?

Nur ein Unterkiefer wurde 2002 vom bisher ältesten Europäer gefunden, aber dieser ist dafür sehr aufschlussreich.

Die Peștera cu Oase (Knochenhöhle), die nur tauchend durch einen unterirdischen Fluss erreicht werden kann, dürfte – nach den zahlreichen Knochenfunden zu schließen – vor allem von Höhlenbären zum Überwintern benutzt worden sein, aber auch Menschen dürften sich hier aufgehalten haben (Callaway 2015).

Der menschliche Unterkiefer (Oase 1 benannt), der – zusammen mit einigen Bärenknochen – erhöht auf einem Felsvorsprung liegend gefunden wurde, ist komplett und stammt von einem jungen Mann. Er ist eines der wenigen Fossilien aus dieser Zeit, die direkt datiert werden konnten, und der ein Alter von mindestens 34 500 - 36 000 Jahren aufweist. Damit könnten sich eine der frühesten Gruppen von modernen Europäern im Bereich des Eisernen Tores am Balkan angesiedelt haben (Trinkaus et al. 2003: 1352-1353).

Was den Ureuropäer so interessant macht, sind seine unterschiedlichen Merkmale: Er weist Ähnlichkeit mit dem modernen Menschen auf, aber auch mit dem archaischen *Homo sapiens* und dem Neanderthaler.

Eine DNA-Analyse 2015 bestätigte eine Verwandtschaft mit dem Neanderthaler. Ursprüngliche Analysen 2013 ergaben einen Neanderthaler-Anteil von 6-9%, nach neueren Untersuchungen 2015 wurde das Ergebnis auf 5-11% korrigiert.

Dies lässt Rückschlüsse auf eine nicht länger als vier bis sechs Generationen zurückliegende Liaison zwischen Neanderthaler und AMH zu (Callaway 2015).

Die modernen Menschen aus dieser Verbindung weisen ein Erbgut auf, das dem asiatischer Fossilienfunde ähnelt, und sogar gewisse Ähnlichkeit mit dem Erbgut heute lebender Ostasiaten und amerikanischer Ureinwohner hat, was für einen der ersten Europäer eher befremdlich erscheint. Das genetische Material des jungen Mannes von Oase 1 dürfte aber kaum oder gar nicht im Erbgut heute lebender Menschen enthalten sein (Fu et al. 2015: 2).

Interessant ist, dass die 36 000–39 000 Jahre alten Fossilien eines kleingewachsenen, dunkelhäutigen Mannes von Kostenki 14 (mittlere Don-Region, westliches Russland) näher mit den späteren Europäern als mit den Menschen aus Ostasien verwandt ist (Fu et al. 2015: 2).

Außerdem haben DNA-Analysen ergeben, dass Kostenki 14 mehr Neanderthaler-Erbgut in sich trug als die heute lebenden Europäer. Die genetische Struktur der modernen Europäer geht höchstwahrscheinlich auf das Jungpaläolithikum und eine Meta-Population, die von Europa bis Zentralasien verbreitet war, zurück (Seguin-Orlando et al. 2014).

Weitere Funde (Oase 2 – ein Gesichtsschädel und 3 – ein Schläfenbein, beide vom selben Individuum, einem Jugendlichen) bestätigen die Vermischung von archaischen, frühen modernen Menschen und Neanderthalern.

Gerade im Gesicht und am Kopf lassen sich die verschiedenen Merkmale gut ausmachen: Modern sind ein fehlender Überaugenwulst und dafür ein ausgeprägtes Kinn sowie ein abgerundeter Gesichtsschädel. Ein großes Gesicht, große Zähne, die nach hinten noch größer werden und der ausgeprägte occipito-mastoidale Kamm im Mastoid-Fortsatz, die für den Neanderthaler typisch waren, bestätigen die Paarung von modernen Menschen und Neanderthalern (Fu et al. 2015: 216-219).

Ähnliche Merkmale weisen auch das Kind von Lagar Velho (Portugal), das vor rund 25 000 Jahren gelebt hat und die Funde von Mladec (Tschechien, rund 31 000 Jahre alt) auf (Trinkaus 2006: 146-147).

1.7.4 Die Grotta di Cavallo (Apulien, Italien) und das Uluzzien

Was für eine Herausforderung die genaue Datierung und Zuordnung von Fossilien und Artefakten ist, lässt sich aus der Kontroverse um die Höhle von Cavallo und die Kultur des Uluzzien ersehen.

Das Uluzzien (benannt nach der Bucht von Uluzzo in Apulien) gilt als Übergangsideologie Mittel- und Süditaliens, die stratigraphisch vornehmlich zwischen Moustérien und Aurignacien angesiedelt war und eine Datierung zwischen 35 000/33 000 - 31 500/30 000 BP aufweist.

Die Träger dieser Kultur lebten an der Grenze zwischen Mittel- und Jungpaläolithikum in Apulien, sowie in der Toskana, Kampanien und Kalabrien, ihre Spuren finden sich bis in die Nähe von Verona (Grotta di Fumane). Die Menschen fertigten unter anderem Knochenwerkzeuge und Schmuck an und verwendeten Farbstoffe.

Das wäre ja nicht ungewöhnlich für eine Kultur des Jungpaläolithikums und für anatomisch moderne Menschen, aber die Frage stellt sich, ob die Artefakte von ihnen oder nicht doch vom Neanderthaler stammen (Benazzi et al. 2011: 525-529).

1960 wurde die Grotta di Cavallo (Pferde-Höhle) in Apulien entdeckt und erwies sich als äußerst interessant. Archäologische Funde in der 7 m dicken fundführenden Schicht stammen aus der Zeit, in der die modernen Menschen Europa erreichten und hier auf die Neanderthaler trafen (Benazzi et al. 2011: 525-529).

1964 wurden dort zwei Milchzähne gefunden, die ursprünglich als Zähne von Neanderthaler-Kindern identifiziert wurden und der Uluzzien-Kultur zugeordnet wurden.

Die Träger dieser Kultur wären somit Neanderthaler und die Techniken und Verhaltensweisen, die normalerweise mit dem modernen Menschen in Verbindung gebracht werden, könnten durchaus auch beim Neanderthaler vorgekommen sein (Benazzi et al. 2011: 525-529).

Nach den Untersuchungen im Jahr 2011, die ein Alter von 43 000 – 45 000 Jahren ergaben, wurden die Zähne dem AMH zugeordnet und damit auch die Kultur des Uluzzien dem modernen Menschen zugeschrieben .

Benazzi war 2011 von den neuen Datierungen überzeugt, sie indizierten, dass diese zwei Zähne die ältesten modernen Menschen in Europa repräsentieren, die man bisher kannte. Dieser Fund bestätigte, dass die Ankunft des modernen Menschen in Europa einige tausend Jahre früher war, als bis dahin angenommen. Damit war auch die Koexistenz mit den Neanderthalern länger, als bisher angenommen.

Mit diesen fossilen Belegen war für die Forscher um Benazzi bestätigt, dass moderne Menschen und nicht Neanderthaler die Uluzzien-Kultur geschaffen haben (Benazzi et al. 2011: 525-529; Deutsche Formulierung nach Uni-Wien-Medienportal 3.11.2011).

Doch die Ergebnisse von Benazzi und seinen Kollegen sind nicht unumstritten, da kontextuelle Unstimmigkeiten bei den ersten Grabungen entdeckt wurden.

Joao Zilhão und einige seiner Kollegen haben die Fundschichten der Höhle genauer untersucht und die Datierung überarbeitet. Nach ihren Ergebnissen wurde in den Schichten D und E Steingeräte aus dem Protoaurignacien, dem Aurignacien und dem Epigravettien gefunden, die Formation der Schicht D wird ins Protoaurignacien datiert. Bei der Ausgrabung 1960 wurde eine Störung, die bis zur Schicht F, die dem Moustérien zugeschrieben wird, nicht erkannt und erst 1964 richtig zugeordnet (Zilhão et al. 2015: 1 f.).

Die Stratigraphie der Grabung ist kompliziert, durch eine Störung nach der Sedimentation wurden Steingeräte, die jungpaläolithisch sind, gemeinsam mit typisch mittelpaläolithischen Artefakten gefunden.

Leider wurde auch entdeckt, dass bei der Fundbearbeitung und Verwahrung Verwechslungen stattgefunden haben und es nicht bei allen Funden klar ist, in welcher Schicht sie tatsächlich gefunden worden waren (Zilhão et al. 2015: 5-12).

In den ursprünglichen Fundberichten von 1965 wurde auch ein weiterer Milchzahn aus der Schicht F beschrieben, der ursprünglich dem Neanderthaler zugeordnet wurde, in jüngster Zeit aber nicht mehr als menschlicher Zahn gilt.

Es lässt sich nicht mehr genau nachverfolgen, ob es nicht bei den Beschreibungen der Zähne auch zu Verwechslungen gekommen ist, da die Lage der Funde nur ungenau festgehalten wurde. Weiters besteht auch die Möglichkeit einer Verlagerung kleiner Objekte, wie Zähne (Zilhão 2015: 30-32).

Durch diese Ungenauigkeiten und die neueren Untersuchungen ist es als sicher anzunehmen, dass zwar die Zähne, die 1964 gefunden wurden, die moderner Menschen waren, aber nicht so alt sind, wie von Benazzi angenommen. Der einzige sicher, da direkt datierte, Knochen eines modernen Menschen in Europa ist bisher der Kiefer von Oase 1.

Unter Betrachtung der Ausbreitung des modernen Menschen von Osten nach Westen kann der AMH Italien vor 45 000 Jahren cal BP demnach noch nicht erreicht gehabt haben. Diese Zeit wird als der Beginn des Uluzziens angesehen.

Da durch direkte Datierung von Funden aus den angrenzenden Regionen (Alpen, Adria) festgestellt wurde, dass hier der Neanderthaler der Alleinherrscher war, kann er somit auch als Träger des Uluzzien angesehen werden (Zilhão et al. 2015: 33-35).

1.7.5 Cro Magnon - *Homo sapiens*

Nur zwölf Jahre nach dem Fund des ersten Neanderthalers wurde 1868 der wohl bekannteste prähistorische, anatomisch moderne Mensch entdeckt.

In der Dordogne (Frankreich) am Abri von Cro Magnon wurde von Eisenbahnarbeitern eine mögliche alte Grabstelle entdeckt, in der drei Männer, eine Frau und ein Kind bestattet worden waren. Da auch Steingeräte und Tierknochen von seither ausgestorbenen Tieren bei den Knochen gefunden wurden, wurde erkannt, dass es sich um sehr alte Menschenknochen handeln musste. Sie sahen aber anatomisch bereits völlig modern aus. Wie mittlerweile feststeht, sind sie etwa 32 000 bis 35 000 Jahre alt.

Der berühmteste ist Cro Magnon 1 ein Mann, der im mittleren Alter starb und dessen Kopf außer den Zähnen und Unterkiefergelenken gut erhalten ist. Seine Züge weisen ihn eindeutig als *Homo sapiens* aus.

Neue Datierungen von Artefakten, die zusammen mit dem namengebenden Cro Magnon Menschen gefunden wurden, dass dieser vor rund 28 000 Jahren und somit möglicherweise bereits im Gravettien lebte (Churchill 2014: 40; Henry-Gambier & White 2003).

In der Höhle von Paglicci in Apulien (Italien) wurden 2003 die Bruchstücke eines Schädels, eines Oberkiefers und eines Schienbeins geborgen, die einem Cro Magnon-Menschen zugeordnet werden konnten. Die Fundschicht datiert auf 28 000 (+/- 350) Jahre BP.

Aufgrund des schlechten Erhaltungszustands des Paglicci 23 genannten Individuums wurden nie genauere Untersuchungen vorgenommen. Das hat sich für Genanalysen als Glücksfall erwiesen, da die Knochen nicht mit fremder DNA verunreinigt worden sein konnten.

Die Untersuchungen ergaben, dass zumindest eine Sequenz der mtDNA auch heute noch in Europa verbreitet ist und damit eine genealogische Kontinuität vom Cro Magnon-Menschen bis zum heute lebenden Menschen über beinahe 30 000 Jahre beweist.

Gleichzeitig wurde festgestellt, dass sich die mtDNA von Paglicci 23 sehr stark von der ungefähr gleichzeitig lebender Neanderthaler unterscheidet (Caramelli et al.2008: 2 f.).

Trotz anderer und älterer Funde von anatomisch modernen Menschen wird heute noch der *Homo sapiens* in Europa oft als Cro Magnon-Mensch bezeichnet (Tattersall 1999: 84).

Teil 2 Evolution – Umwelt und Technologie

2.1 Das Eiszeitalter

Als vor rund 180 Jahren der junge Schweizer Luis Agassiz auf einer Tagung die Eiszeittheorie präsentierte, wurde er nicht ernst genommen. Von großen Fluten, die in alten Zeiten die Erde überschwemmten, waren viele überzeugt, aber dass immer wieder riesige Eismassen von Norden nach Süden rückten und Europa überzogen, sogar ganze Landschaften formten, diese Vorstellung von regelrechten Eiszeiten war in der Wissenschaft des 19. Jahrhunderts zunächst noch Utopie (Ehlers 2011: 4).

Im deutschen Raum setzte sich diese Theorie erst ab 1875 (10 Jahre später als in England) durch und löste die Drifttheorie ab. Eine genaue Vorstellung, was man sich unter einer Eiszeit vorzustellen hat, hatten auch nur wenige (Ehlers 2011: 6).

Warum die Erde in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen immer mehr abkühlt und sich dann wieder erwärmt, ist allerdings bis heute nicht restlos geklärt.

Periodische Änderungen des Abstandes von der Erde zur Sonne, könnten eine Erklärung sein. Zu Beginn der letzten Eiszeit ließ ein größerer Abstand die Temperaturen in der Stratosphäre stark absinken. Die Meere waren aber noch warm, das Klima auf der Erde noch durchaus angenehm. Erst durch die Verdunstung des Wassers in die eisigen Höhen und seine Verwandlung in Schnee sorgte für das stetige Anwachsen der Gletscher (Husemann 2005: 60-63).

Deshalb wurde in älteren Darstellungen (und teilweise auch heute noch) der Neanderthaler ausschließlich als ein in Felle gehüllter, in kalten, windigen, vereisten Steppen sein Dasein fristender Mammutjäger präsentiert.

Auch heute stellen sich viele das Eiszeitalter (Pleistozän) als von Gletschern geprägt vor, die ganz Europa durchgehend mit kilometerdickem Eis überzogen und den Menschen überaus harte Lebensbedingungen verschafften.

Diese Vorstellungen müssen in den richtigen Fokus gerückt werden.

Wie globale Jahreszeiten bestimmen Kälte- und Wärmephasen das Klima der Erde und ihrer Bewohner. Schon vor 850 Millionen Jahren gab es eine Eiszeit, die den Lebensraum der ersten Mehrzeller empfindlich abkühlte (Husemann 2005: 60-62).



Abb. 20 Eis und Schnee, soweit das Auge reicht: So könnte es in der letzten Eiszeit in Europa ausgesehen haben. Foto <http://www.thegoldenscope.com/wp-content/uploads/2015/05/z517571721702b59b140f b.jpg>

Allein das Pleistozän (ca. 1,8 Mio. Jahre BP - 10 000 BP) bescherte Europa und den angrenzenden Gebieten rund 15 Eiszeiten mit dazwischenliegenden Wärmezeiten in Abständen von jeweils etwa 50 000 - 150 000 Jahren von Temperaturmaximum zu Temperaturmaximum, wobei die Zyklen immer extremer wurden. Ein langsamer Aufbau der Vergletscherung endete jeweils mit einer sehr raschen Erwärmung, die zum Abtauen der Gletscher führte. Die einzelnen Zyklen waren aber auch kurzfristigen Temperaturschwankungen unterworfen (Husemann 2005: 60-62).

Auch die Homininen mussten sich im Laufe ihrer Evolution öfter neuen klimatischen Herausforderungen stellen.

Dass das Klima in Europa in dem langen Zeitraum des Pleistozäns vielen Schwankungen unterworfen war, lässt sich mit verschiedenen Methoden mittlerweile sehr genau beweisen.

Interessant ist in diesem Fall vor allem die Zeitspanne zwischen ca. 200 000 BP und ca. 30 000 BP, der Zeit, in der sich der Neanderthaler in Europa ausgebreitet hatte – und die von besonders starken Klimaveränderungen geprägt war.

2.1.1 Klimatische Verhältnisse in Mitteleuropa im Mittel- und frühen Spätpaläolithikum

The grisly men [...] came out of the caves in which they had lurked during the winter, and took their toll of the beasts. These grisly men must have been almost solitary creatures. The winter food was too scanty for communities. A male may have gone with a female or so; perhaps they parted in the winter and came together in the summer; when his sons grew big enough to annoy him, the grisly man killed them or drove them off.

(Wells: 1921)

Die ersten Europäer mussten mit mehreren Eiszeiten fertigwerden. Wie waren also die klimatischen Verhältnisse für die Neanderthaler?

Sie lebten vermutlich ab der vorletzten Eiszeit (Riss/Saale), im nachfolgenden Eem-Interglazial und in einem Teil der Würm/Weichsel-Eiszeit (115 000 – ca. 10 000 BP)

Der Neanderthaler verschwand rund 10 000 Jahre vor dem Kältemaximum der letzten Eiszeit, das Europa vor rund 20 000 Jahren heimsuchte.

Die nächste Erwärmung zur heute Holozän oder Flandrische Zwischeneiszeit genannten Epoche erlebten sie daher auch nicht mehr mit (Ehlers 2011: 34-36).

Nur ein kurzes Intermezzo bescherte ihnen wärmere Bedingungen: nach dem letzten Interglazial (Eem-Warmzeit 127 000 – 115 000 Jahre BP) mussten sich die Neanderthaler, die sich rund 12 000 Jahre in einem Klima, das in etwa dem heutigen Mittelmeerklima entsprach, sicher wohlfühlten, an eine zunehmend rauere und kältere Umwelt einer erneuten Eiszeit gewöhnen (Husemann 2005: 60-62).

Dieses doch zumeist wesentlich kältere Klima muss auch zu gewissen Veränderungen und Anpassungen des Körpers geführt haben.

Grundsätzlich war es in der Eiszeit aber dennoch nicht durchgehend extrem kalt. Die Sommer waren kaum kühler als die heutigen, aber in den wesentlich längeren, kälteren Wintern konnten sich die Eisschilde aufbauen und ausbreiten (Tattersall 1999: 121 f.).

Generell lässt sich sagen, dass die Neanderthaler mit ständigen Klimaschwankungen zu leben hatten, wobei auch die kältesten Zeiten – zumindest für gute Jäger – nicht immer die schlechtesten Bedingungen boten.

In den Kaltzeiten gab es riesige Herden von großen Säugern in der offenen Tundrenlandschaft, die mit Sicherheit leichter zu erlegen waren als das kleinere Wild, das sich in den wärmeren Zeiten leicht im Wald verstecken konnte und deshalb viel mühsamer gejagt werden musste (Tattersall 1999: 123).

2.1.2 Die Eem-Zeit – Mittelmeerklima vor 125 000 Jahren

Im Eem-Interglazial bot Europa ein komplett anderes Bild, das Klima in Mittel- und Nordeuropa entsprach etwa dem, das heute in der Mittelmeerregion herrscht.

Der Neanderthaler musste sich nicht mehr fast ausschließlich der Jagd widmen.

Die Natur bot neben Wildobst und Beeren auch Pilze und Grünpflanzen, unter der Erde wuchsen Knollen und essbare Wurzeln, im Herbst bereicherten Nüsse, Eicheln und Bucheckern das Menu. In den dichten Wäldern aus Eichen, Linden und Ulmen fanden sich unter anderem auch Buchsbaum und wilder Wein.

In diesen Wäldern fanden die Kleinsäuger gute Verstecke, während sich die Menschen und großen Säugetiere wie Hirsche, Pferde und Wisente eher in den Gebieten der großen Flüsse ansiedelten. Zahlreiche Arme der großen Flüsse boten mit ihrem Uferbewuchs aus Weiden, Haselsträuchern und Holunder eine angenehme Zuflucht (Husemann 2005: 62 f.).

Durch das Sammeln der verschiedenen Pflanzen konnten die Neanderthaler für eine abwechslungsreiche und durchaus gesunde Nahrungsergänzung sorgen.

Wie weit die Neanderthaler das pflanzliche Nahrungsangebot nutzten, ist allerdings noch nicht geklärt, die bisherigen Forschungsergebnisse lassen eher auf eine Ernährung schließen, die fast ausschließlich aus Fleisch bestand (Papagianni & Morse 2015: 152 f.).

In dieser warmen Epoche kamen auch bei uns heute exotische Tiere vor: das Wasser der Flüsse war so warm, dass Flusspferde bis nach England verbreitet waren und sich in Mitteleuropa Elefanten und Nashörner die Weiden mit dem Rotwild, den Urrindern und den Wildpferden teilten.

Leider dauerte diese Warmzeit nur rund 12 000 Jahre, die an Wärme gewohnten Tiere verschwanden und die Neanderthaler mussten sich viel zu schnell wieder an wesentlich ungemütlichere Bedingungen anpassen (Husemann 2005: 62-63).

2.1.3 Die letzte Eiszeit

Natürlich kam die nächste und bislang letzte Eiszeit nicht über Nacht. Das Klima veränderte sich anfangs gemächlich und damit auch die Tier- und Pflanzenwelt. Für die Menschen war das zu Anfang womöglich kaum zu bemerken, die allmähliche Abkühlung und der Wandel der Umwelt, das Verschwinden und Neu-Auftauchen verschiedener Tiere und Pflanzen war innerhalb eines Neanderthalerlebens wohl nicht oder kaum wahrzunehmen.

Jedoch unaufhaltsam zog sich das warme Klima endgültig zurück, um den Eismassen, die sich aus dem Norden heranschoben, das Feld zu überlassen.

Von Skandinavien aus überzogen im Laufe der nächsten 100 000 Jahre Eisschilde, die bis zu 3 km dick sein konnten, Europa. Im Süden wuchsen die Alpengletscher weiter nach Norden. Da so viel Wasser im Eis gebunden war, sank der Meeresspiegel um bis zu 100 m und die Küsten Europas und Nordamerikas ragten um bis zu 50 km weiter in das sich zurückziehende Meer. Der ausgetrocknete Ärmelkanal wurde nach und nach von Mammutherden bevölkert, der Kontinent wurde immer kälter (Husemann 2005: 63-64).

Richtig unbeständig wurde das Klima vor rund 70 000 Jahren, in einem Ausmaß, das sehr wohl Einfluss auf die Menschen auch schon innerhalb einer Generation hatte und ihre Anpassungsfähigkeit herausforderte. Schon in dem kurzen Zeitraum von 10 Jahren konnte die Durchschnittstemperatur um 10 Grad schwanken.

Der Lebensraum, der den Neanderthalern damals zur Verfügung stand, wurde immer kleiner. In Mitteleuropa war nur das Gebiet zwischen Donau (im Süden) bis zur sogenannten Hellwegzone bei Dortmund (im Norden) bewohnbar. Die dichten Laubwälder der Warmzeit waren Zwergsträuchern gewichen, die lichten Flusslandschaften wurden zur Kältesteppe, in deren eisigem Wind Mammuts vor allem Heidekraut vorfanden (Husemann 2005: 64).

Besonders ungemütlich waren die Sandstürme, eigentlich Löss-Stürme, die das Sediment der Gletschermoränen über ganz Europa bliesen. Hunderte Quadratkilometer große Schuttwüsten entstanden. Trotzdem waren die Sommer noch immer mild: wenn im Sommer der Boden oberflächlich auftaute, verwandelte sich die Mammutsteppe in eine Sumpflandschaft. Erst im Winter fielen die Temperaturen auf durchschnittlich -15 Grad Celsius (Husemann 2005: 64).

Mitten in dieser nicht sehr einladenden Zeit trafen in Europa – aus Afrika kommend – Neuankömmlinge ein. Vor etwa 40 000 Jahren hatte sich der *Homo sapiens* über den Nahen Osten bis Europa vorgearbeitet. In den kalten, unwirtlichen Steppen musste er wohl auch die Bekanntschaft der Neanderthaler gemacht haben. Trotzdem war *Homo sapiens* gekommen, um zu bleiben (Hublin et al. 2003).

Doch die Eiszeit konnte noch mehr: In der allerkältesten Phase vor rund 20 000 – 17 000 Jahren lag die Temperatur bei nur mehr -27 Grad Celsius im Durchschnitt. Der Meeresspiegel sank um weitere 20 m, England und Irland waren 1,5 bis 2 km dick vereist. Sogar auf der Iberischen Halbinsel gab es Gletscher, die jährliche Durchschnittstemperatur lag um 10-12 Grad Celsius tiefer als heute. Wenn man den breitenabhängigen Temperaturgradienten betrachtet (je 200 km nach Norden bedeuten 1 Grad Celsius weniger), war es, als sei die Iberische Halbinsel in die geographische Breite von Nordschottland versetzt worden. Sogar Eisberge gab es im Meer vor Portugal. Der Permafrostboden in Mitteleuropa reichte bis in eine Tiefe von 300 m (Arsuaga 2006: 131-132; Husemann 2005: 64).

Diese Extreme vertrieben die Menschen. Sogar die Gebiete, die praktisch durchgehend bewohnt waren (wie etwa Südengland) waren für rund 1 000 Jahre unbewohnt.

Den Neanderthaler betraf diese letzte, allerkälteste Periode nicht mehr: Er war bereits mehr als 10 000 Jahre früher verschwunden (Husemann 2005: 64).

2.2 Das tägliche Leben der Neanderthaler

...Aus Homo erectus ging der Neanderthaler hervor, der durch seine robuste Körperform und Spezialisierung auf Großwildjagd auch mit kälterem Klima zurechtkam. Er war ein geschickter, gut organisierter Jäger, der nur vorübergehend in Höhlen hauste, meistens umherzog und in Hütten lebte. Er kommunizierte vermutlich schon per Sprache, schmückte sich mit Muscheln und begrub seine Toten. Es ist umstritten, ob Homo sapiens den Neanderthaler aktiv verdrängt hat oder ob jener von selbst ausstarb...

(Berndorff 2016: 28).

Mit so wenigen Worten werden das Leben des Neanderthalers und mehr als 200 000 Jahre europäischer Urgeschichte in einem populärwissenschaftlichen Magazin zusammengefasst.

Diese sehr allgemeine Beschreibung könnte auch auf andere in der Eiszeit lebenden Menschenarten zutreffen. Von dem, was in den Köpfen der Neandertaler vorging, wie sie wirklich waren und was sich tagtäglich unter den wechselnden Bedingungen in diesem langen Zeitraum abspielte, kann natürlich nicht in ein paar Sätzen berichtet werden.

Das, was heute als der neueste Wissensstand gilt, ist morgen womöglich schon wieder überholt. Viele unterschiedliche Funde haben in den letzten Jahren neue Einblicke in die Gesellschaftsstruktur der Neanderthaler gegeben, wobei so manche Datierungen unsicher und einige Theorien durchaus umstritten sind.

2.2.1 Die Evidenz

Leider sind die Funde bisher weder so zahlreich noch so umfassend, dass man sich ein genaues Bild des täglichen Lebens machen könnte.

Es sind mehr als 80 Fundorte in Europa und in Asien bis Usbekistan, sowie aus der Levante bekannt, und es konnten insgesamt bislang die beinahe vollständigen Skelette und Skelettfragmente von über 300 Neanderthalern geborgen werden. In Österreich wurden bislang keine fossilen Knochen des Neanderthalers entdeckt (Modl & Bacher 2013/2014).

Außerdem sind fast nur Steinartefakte und Knochenreste erhalten, in Einzelfällen Holz und verkohlte Pflanzenreste (Hardy et al. 2012).

Die organischen Materialien sind nur fragmentarisch erhalten. Auch der Neanderthaler hat Holz und anderes organisches Material verwendet, wie z. B. die Felle und Häute der erlegten Tiere. Von einem erlegten Tier gab es vermutlich kaum Teile, die keine Verwendung fanden.

Die Knochenreste betreffen in erster Linie die Tiere, die als Nahrung dienten. Aber wem dienten sie als Nahrung?

Zuerst muss versucht werden, Spuren einer Zerlegung mit Steingeräten durch den Menschen zu finden. Schließlich könnte es sich um Überbleibsel von Raubtiermahlzeiten handeln oder Aasfresser ließen die Knochenreste zurück. Weiters gab und gibt es auch Theorien, die den Neanderthaler als möglichen Kannibalen präsentieren.

Somit wäre die Überleitung zu den menschlichen Knochen vollzogen, die sich aus dieser Zeit oft nur sehr fragmentarisch erhalten haben. Zumeist stammen sie aus Bestattungen, der Neanderthaler hat erwiesenermaßen zumindest teilweise seine Toten begraben.

Angesichts des langen Zeitraums und des großen in Frage kommenden Gebietes sind viel zu wenige Begräbnisse gefunden worden, auch wenn die Bevölkerungsdichte geradezu verschwindend gering war. Hier stellt sich wiederum die Frage, ob nur wenige/auserwählte Menschen begraben wurden und wenn ja, warum? Es gibt ja auch andere Möglichkeiten der Bestattung, als die Toten zu beerdigen.

Nicht vergessen werden dürfen die Raubtiere zu dieser Zeit. Diese hatten sicher auch ihren Anteil am Verschwinden zahlreicher Toter, wie auch Spuren von Carnivorenverbiss an menschlichen Knochen beweisen.

Weiters besteht die Gefahr, dass wichtige Funde im Laufe der Zeit sowohl durch Erosion, als auch durch den Menschen selbst vernichtet wurden. Das Schicksal des Neanderthalers aus der Feldhofer Grotte, der ja selbst beinahe mit dem Abraum in den Abgründen der Geschichte verschwunden wäre, lässt vermuten, dass viele unwiederbringliche Funde dadurch verloren gingen, dass sie in ihrer Bedeutung nicht erkannt wurden.

Letztendlich bleibt zu hoffen, dass noch nicht entdeckte Bestattungen auf die nächsten Archäologengenerationen warten.

Aus den menschlichen Knochen können natürlich die besten Aussagen über das Leben der Verstorbenen getroffen werden. Sie verraten viel über das Aussehen, die Lebensweise, über Krankheiten und eventuell sogar, wie der Mensch letztendlich zu Tode kam.

Nur an wenigen Stellen konnten Reste von Feuer und eventuellen baulichen Strukturen gefunden werden. Organische Reste erhalten sich nur unter besonderen Bedingungen und sind aus einer Zeit vor rund 40 000 Jahren eine echte Seltenheit.

Aus den aufgefundenen Geräteinventaren und dem Material lässt sich viel über den Entwicklungsstand der Steinschlagtechnik sagen. Durch Herkunftsanalysen lassen sich die Rohstofflager feststellen. So lassen sich Aussagen über den Aktionsradius der Menschen und sogar bereits eventuelle Handelsrouten treffen.

2.2.2 Nicht nur Stein als Werkstoff: Holzgeräte und Birkenpech

Kein Bild der Steinzeit ist vollständig ohne Holz als universellem Gebrauchsmaterial. Leider verrottet Holz sehr schnell, aber es gibt Funde, die beweisen, wie gut schon unsere Vorfahren mit Holz umgehen konnten.

Einen Sprung sehr weit zurück erlaubt die Fundstelle von Schöningen (40 km östlich von Braunschweig in Niedersachsen, Deutschland), die seit 1982 über 14 700 unterschiedliche Objekte freigegeben hat. Neben den berühmten acht Speeren wurden über 700 weitere Holzreste entdeckt, die davon zeugen, dass schon der Heidelbergmensch mit Holz umzugehen wusste (Böhner et al. 2015: 204 f.)

Die neuesten Untersuchungen platzieren den sogenannten Speerhorizont in die MIS 9, vor etwa 300 000 – 337 000 Jahren BP (Richter & Krbetschek 2015: 54).

Vor rund 171 000 Jahren produzierte der Neanderthaler in Italien (Pogetti Vecchi/Grosseto) Grabstöcke aus Buchsbaum, einem besonders harten Holz. Die nur fragmentiert erhaltenen Universal-Werkzeuge waren über 1 m lang, an einem Ende gerundet und am anderen zugespitzt. Teilweise wurden sie angekohlt, um die Bearbeitung zu erleichtern. Diese Technik wurde bisher noch nicht für diese Zeit nachgewiesen (Aranguren et al. 2018: 1).

Auch wenn Steine und Knochen am Häufigsten erhalten geblieben sind, gibt es auch ein synthetisches Produkt, das an verschiedenen Plätzen gefunden wurde: Birkenpech. Dieser Universalkleber, der durch Verschwelung von Birkenrinde (*Betula pubescens*) hergestellt wird, hat eine lange Geschichte.

Birkenrinde wird unter Luftabschluss erhitzt (Pyrolyse). Zwischen 200°C und 500°C verschwelt die Rinde zuerst zu Birkenteer und später zu Birkenpech. Dies konnte auch ohne genaue Temperaturkontrolle an den Feuern der Neanderthaler geschehen, indem um einen speziell errichteten Sandkegel, der als Ersatz für ein Pyrolysegefäß diente, mehrere Feuer errichtet wurden. Der Sand verfestigte sich durch die Hitze und agierte so wie ein Auffanggefäß (Schenck & Groom 2018: 1 f.).

Funde von Birkenpech auf zwei Steinartefakten im Arnotal (Italien) deuten auf eine Herstellung vor bereits rund 250 000 Jahren hin. Ein guter Klebstoff war sehr wichtig, z.B. um Steingeräte mit Schäften verbinden zu können. Es wurde auf den verschiedensten Objekten gefunden, auf Schabern und Speerspitzen wie auch auf flachen Sandsteinkieseln (Schenck & Groom 2018: 20-25).

2.2.3 Die Ernährung

So sehr sich die einzelnen Individuen voneinander unterschieden, so verschieden war wohl auch das alltägliche Leben der Neanderthaler.

Schließlich waren auch die Lebensräume sehr unterschiedlich: Neanderthaler lebten nicht nur im Flachland, sondern auch in gebirgigen Regionen und am Meer.

Das Klima schwankte oft in kurzen Zeiträumen, das Nahrungsangebot wechselte und war in den bewohnten Regionen und unterschiedlichen Klimaphasen oft grundverschieden.

Jäger waren sie alle: die Neanderthaler im Osten machten Jagd auf Schafe und Ziegen, in Westeuropa waren eher Bisons und Auerochsen und Pferde gefragt. In kalten Zeiten wurde auch Jagd auf Rentiere, Mammut und Wollhaarnashorn gemacht. Soweit sie Pflanzennahrung zu sich nahmen, wird auch diese in den verschiedenen Lebensräumen nicht die gleiche gewesen sein (Schrenk & Müller 2010: 83-84).

Schon in der Mitte des 20. Jahrhunderts wurden in der Dordogne (Frankreich) von François Borde verschiedene Fundstellen entdeckt, besonders aufschlussreich ist Combe Grenal. Hier erzählen 13 verschiedene Begehungshorizonte über das Leben von Neanderthalern zwischen 125 000 und weniger als 50 000 Jahren BP. Diese Stelle muss wohl immer wieder für längere Zeit aufgesucht worden sein (Papagianni & Morse 2015: 152).

Hier lässt sich erkennen, dass die Neanderthaler nicht nur exzellente Jäger waren, sie zerlegten ihre Beute auch fachmännisch. Die erlegten Tiere wurden wohl – zumindest, solange genug Wild vorhanden war – gezielt aus den Herden ausgesucht, es waren keine schwachen oder kranken Exemplare.

Es war offenbar auch nicht üblich, dass Neanderthaler anderen Raubtieren die Beute abspenstig machten. Lewis Binford vertrat lange die Ansicht, dass die Neanderthaler sich vor allem von Aas ernährt haben, was auch sicher in schlechten Zeiten mitunter vorkam. Generell aber waren die Neanderthaler vor allem selbst die Jäger (Papagianni & Morse 2015: 152 f.).



Abb. 21 Das Wollhaarmammut – ein Gigant der Eiszeit und Beutetier der Neanderthaler
Foto AFP/Getty Images, 02/17.

Auch wenn die Isotopenanalysen als hauptsächliche Nahrung der Neanderthaler Fleisch anzeigen, gibt es mittlerweile Evidenz für den Genuss von Pflanzen.

An verschiedenen Neanderthalerfundstellen wurden tatsächlich Überreste von Pflanzen gefunden, wie etwa essbare Grassamen in Amud/Israel (Madella et al. 2002), verkohlte Hülsenfrüchte (im Originaltext „legumes“ = Leguminosen) in Kebara/Israel (Lev et al. 2005) und verkohlte Nüsse in Gorham's Cave/Gibraltar. (Barton 2000). Es ist anzunehmen, dass diese Pflanzen auch auf dem Speiseplan standen (Hardy et al. 2012).

Im Zahnstein von Neanderthalerzähnen aus El Sidron (Nordspanien) fanden sich tatsächlich Hinweise auf den Genuss von geröstetem Gemüse, außerdem haben die Menschen offenbar Schafgarbe und Kamille zu sich genommen – möglicherweise aus medizinischen Gründen. Weiters gab es Hinweise auf Rauch von Holzfeuer, entweder vom Lagerfeuer oder von geräuchertem/geröstetem Essen (Hardy et al. 2012; Papagianni & Morse 2015: 152-153).

Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass die Pflanzennahrung vor allem in südlichen Küstenregionen nachgewiesen wurde, wo das Klima Pflanzenwuchs begünstigte.

Dennoch waren Neanderthaler vor allem auf Fleisch angewiesen, weil es weit kalorienreicher ist als vegetarische Kost. Die anstrengende Lebensweise, die kräftigen Muskeln und das meist kalte Klima verlangten eine tägliche Kalorienzufuhr von rund 5 000 Kalorien für einen männlichen erwachsenen Neanderthaler. Das entspricht etwa zwei Kilo Fleisch pro Tag. Schwangere Frauen brauchten bis zu doppelt so viel (Churchill 2014: 98).

Die Stilldauer war vermutlich auf maximal 12-15 Monate begrenzt, obwohl sich frühes Abstillen nachteilig auf Gesundheit und Entwicklung des Säuglings auswirken kann. Dafür wurden die Intervalle zwischen den Schwangerschaften kürzer, was wiederum für den Fortbestand der Gruppe wichtig war.

Anhand der Barium-Verteilung im Zahnschmelz von Kinderzähnen kann exakt auf den Zeitpunkt des Abstillens geschlossen werden.

Die Untersuchung der Zähne eines mittelpaläolithischen Jugendlichen ergab, dass dieser Neanderthaler als Säugling nur sieben Monate voll gestillt wurde und weitere sieben Monate zwar Muttermilch bekam, aber auch bereits andere Nahrung. Danach weisen seine Zähne den gleichen Barium-Level wie die eines erwachsenen Neanderthalers auf. Das zeigt ein plötzliches Ende des Stillens mit etwa 14 Monaten an (Austin et al. 2013: 216-219).

Bei französischen Neanderthalerfunden wiesen die Enden der Langknochen sogenannte Harris-Linien auf (parallel zur Epiphysenfuge verlaufende Linien erhöhter Knochendichte), die auf ein verzögertes Wachstum hindeuten. Das kann auf Mangelernährung oder Vitaminmangel hindeuten (Churchill 2014: 97-98; Brennan 1991).

Zahnschmelzdefekte wie Hypoplasie (ungenügende Entwicklung) und Hypokalzifizierung weisen auf Perioden von Stress bei der Zahnentwicklung hin. In der größten Studie dazu wurden 669 Zähne von Neanderthalern untersucht und bei 75% eine Hypoplasie entdeckt. Sie könnte ein Hinweis auf jahreszeitlich bedingte Nahrungsknappheit sein. Davon waren zwar Kinder und Erwachsene wohl gleichermaßen betroffen, aber der Nachweis dieser Störungen ist nur für die Kinderzeit und Jugend möglich, solange die Zahnschmelzbildung nicht abgeschlossen ist (Churchill 2014: 97-98).

Untersuchungen von Fundstellen in Gibraltar durch Clive Finlayson zeigten, dass das Nahrungsangebot in dieser Region wohl weitaus vielfältiger war als in Mitteleuropa. Die dort lebenden Neanderthaler hatten neben Kaninchen und Steinwild unter anderem Muscheln, Schildkröten, Seehunde und sogar Delfine auf ihrem Speisezettel – und zwar vom Eem-Interglazial bis zu ihrem Verschwinden. Eine ähnliche Auswahl hatten auch die anderen Mittelmeeranrainer (Papagianni & Morse 2015: 152-153).

Bocherens (2005: 71-87) untersuchte die unterschiedlichen Anteile der verschiedenen Beutetiere bei Neanderthalern und Hyänen.

Dass Hyänen weitaus weniger Mammuts oder Nashörner fraßen, bringt er damit in Verbindung, dass diese sehr großen Tiere nur von den Menschen gejagt wurden. Die Hyänen konnten derart große Tiere nicht töten. Sie konnten nur versuchen, Teile der Beute zu stehlen oder mussten sich mit Resten begnügen (Bocherens et al. 2005: 71-87).

Vergleich des Speiseplans von Neanderthalern und Hyänen vor 36 000 Jahren, St. Césaire

Beutetier (Auswahl)	Neanderthaler	Hyäne
Bovinae	bis zu 25%	bis zu 25%
Große Säugetiere über Rehgröße	bis zu 25%	bis zu 25%
Pferd	70 bis 85%	70 bis 85%
Rentier	weniger als 5%	5 bis 40%
Rhinozeros	bis zu 60%	weniger als 20%
Mammut	bis zu 70%	weniger als 15%

Abb. 22 Prozentueller Anteil von Beutetieren bei Neanderthaler und Hyäne. Tabelle nach H. Bocherens et al. 2005.

2.2.4 Wie überlebt man diese Kälte?

Es gibt Funde die eindeutig davon erzählen, dass die Neanderthaler sich vor der Kälte zu schützen wussten. Nicht nur wussten sie mit dem Feuer umzugehen, sie suchten Schutz in natürlichen Höhlen oder unter Felsvorsprüngen, sie bearbeiteten die Felle ihrer Beutetiere. Es gibt sogar Hinweise darauf, dass sie auch Unterstände bauten, aber das ist zurzeit noch Gegenstand von Diskussionen (Churchill 2014; vgl. auch Gamble 1986, 1999; Kolen 1999; White 2006).

Höhlen haben ihre Vorteile, aber auch gewisse Nachteile. Man ist in einer Höhle relativ geschützt, vor wilden Tieren, anderen Menschen und vor allem auch vor Regen, Wind und Schnee.

Die Felswände in Höhlen waren aber auch so kalt wie die sie umgebende Luft und konnten dem Menschen daher auch Wärme entziehen. Die Wände erwärmten sich zwar durch Feuer bis zu einem gewissen Grad, aber wirklich effektiv wirkten nur mehrere Feuer, die entlang der Felswände und zwischen den Schlafenden positioniert waren (Churchill 2014; Vallverdú et al. 2010; Hayden 2012).

Eine zusätzliche Hilfe waren nach Süden gerichtete Höhleneingänge. Über 61 % der im Moustérien genutzten Höhlen waren südlich, südöstlich oder südwestlich ausgerichtet. Das entspricht einem weit höheren Prozentsatz als bei einer zufälligen Auswahl. Auch an kalten Wintertagen erwärmte die Sonne die Felsen, diese gaben die Wärme in der Nacht wieder ab (Churchill 2014).

Analysen der Phytoliten der Fundstellen Amud und Esquilleu weisen auf eine mögliche Verwendung von Gräsern als Bettunterlagen und auch als „Decken“ hin (Churchill 2014: 143; Madella et al. 2002).

Die extremen Temperaturen, die in einer klaren Winternacht auf bis zu -53°C sinken konnten, hätten nicht einmal Neanderthaler im Freien ohne eine Wärmeisolierung überlebt.

Es ist also unabdingbar, dass sie sich auch in milderer Eiszeitnächten mit Kleidung, „Bettzeug“ aus Pflanzen und/oder Fellen und vielleicht auch mit selbstgebaute Unterständen geschützt haben.

Vielleicht bauten Neanderthaler sich wirklich trockene, windgeschützte Unterschlupfe? Die Motivation war sicher stark und auch die Fähigkeiten hatten sie bestimmt.

Wie hätten sie in offenen, baumlosen Steppen ohne natürlich vorkommende Abris oder Höhlen, in denen man sich vor dem Wetter in Schutz bringen oder auch trocknen konnte, wenn man nass geworden war, überleben können?

Möglicherweise bauten sie eine Art Zelt aus Tierhäuten oder Fellen (Churchill 2014: 143 f.).

Auch wenn man keine Hinweise auf Geräte finden konnten, die für die Verarbeitung von Fellen und Leder in Kleidung dienen konnten, ist es anzunehmen, dass sie die Materialien mit Hilfe von Sehnen oder Pflanzenfasern aneinander befestigen konnten, um eine Art Umhang herzustellen. Auch die Füße und den Kopf mussten sie schützen – vermutlich mit einfachen Pelzhauben und einer Art Fellmokassins.

Rentiere waren als Pelzlieferanten besonders geeignet, da ihr Winterpelz einen besonders hohen Isolationseffekt hat (Churchill 2014: 144).

Es ist auch möglich, dass Neanderthaler einen höheren Anteil an Körperfett hatten, der sie ohne höheren Energiebedarf vor Kälte schützte. Muskelmasse schützt zwar auch vor Kälte, benötigt aber viel mehr Nahrung.

2.3 Siedlungsstrukturen und Steingeräteindustrie der Neanderthaler (am Beispiel der Fundstellen in der Sierra de Atapuerca/Spanien)

Es gibt leider keine Funde von Körpergewebe, deshalb ist man auf die Skelettmorphologie angewiesen. Daraus können zumindest Rückschlüsse auf die Muskeln gezogen werden.

Außerdem können Vergleiche zu heutigen Menschen gezogen werden, die in sehr kalten Umgebungen leben (Churchill 2014: 79-80).

2.3 Siedlungsstrukturen und Steingeräteindustrie der Neanderthaler (am Beispiel der Fundstellen in der Sierra de Atapuerca/Spanien)

Eine der wichtigsten, großräumigsten und aussagekräftigsten Fundstellen betreffend die Siedlungsstrukturen und Steingeräteinventare der Neanderthaler befindet sich in der Sierra de Atapuerca (Burgos/Spanien).

Insbesondere das Gebiet von Gran Dolina, Sima del Elefante und Galería ist archäologisch sehr interessant. Eisenbahntrassen, die in den Karst und die darin enthaltenen Höhlen dieser Region geschnitten wurden, exponierten die verschiedenen Schichten. Die menschlichen Funde in den Höhlen warfen die Frage auf, ob auch außerhalb der Höhlen ähnliche anthropogene Spuren aufzufinden wären (Navazo & Carbonell 2014: 267).

DESCUBRIMIENTOS EN EL YACIMIENTO DE ATAPUERCA



Abb. 23 Die Fundstellen um Atapuerca. Karte artigoo.com 1386176650_035887_1386177290_Sumario_grande.png

In den Jahren 1999 - 2003 wurden bei einer systematisch durchgeführten Suche auf einem Areal von 314 km² (der weltweit ersten derart umfassenden auf einem so großen Gebiet) insgesamt 180 bis dahin unbekannte Fundstellen ausgemacht.

Es wurde nicht nur das Ziel verfolgt, sämtliche vorhandenen Fundstellen in einem gewissen Areal aufzuspüren, sondern vor allem genaueres über die Jäger und Sammler-Gesellschaften, die im Jungpleistozän in dieser Region gelebt haben, in Erfahrung zu bringen. Gerade aus dieser Zeit wurde bis dahin in den in dieser Gegend erforschten Höhlen nichts gefunden, da diese bereits früher mit Sedimenten verfüllt worden waren (Navazo & Carbonell 2014: 267).

Insgesamt 31 mittelpaläolithische Fundstellen beweisen den Aufenthalt von Neanderthalern während der MIS 4-3 und erlauben nach genauerer Erforschung Rückschlüsse auf deren Überlebensstrategien, die Verteilung der Jäger und Sammler-Gruppen über ein bestimmtes Gebiet und allfällige Siedlungsmuster (Navazo & Carbonell 2014: 267).

MIS 4 begann vor rund 71 000 – 74 000 Jahren, MIS 3 dauerte von ca. 60 000 – 29 000 BP (Lisiecki 2005). Das Ende von MIS 3 und das Verschwinden der Neanderthaler fallen in etwa die gleiche Epoche.

Das Areal, in dem die Siedlungsmuster untersucht wurden, hatte die Cueva Mayor als Mittelpunkt und einen Radius von rund 10 km. Bestimmt wurde die Größe des Gebietes nach ethnographischen Erkenntnissen, die ergaben, dass Jäger und Sammler-Gesellschaften idealer Weise in diesem Umkreis alles zum Leben Notwendige vorfanden: Rohmaterialien, Wasser, jagdbare Tiere und essbare Pflanzen.

Die Subsistenzaktivitäten auf ein größeres Gebiet auszudehnen hätte zu viel Zeit und Kraftaufwand erfordert (Navazo & Carbonell 2014: 268; Lee 1969).

Die verschiedenen Fundstellen wurden nicht isoliert betrachtet, sondern in ihrer Gesamtheit und ihrer Verteilung über das ganze untersuchte Gebiet evaluiert, in die Auswertungen wurden auch die Stellen ohne Funde einbezogen. Gerade das Verhältnis der Stellen zueinander kann Aufschlüsse über die Bewegungsmuster ihrer Bewohner geben (Navazo & Carbonell 2014: 268).

2.3.1 Das Steingeräteinventar von Atapuerca – Das Rohmaterial

Unter Zuhilfenahme von GPS-Daten wurde versucht, die Rohmaterialquellen, also Flint-/Quarzitlager zu lokalisieren.

Die Sierra de Atapuerca ist reich an den unterschiedlichsten Rohmaterialien. Das beliebteste und von den frühen Bewohnern der Region am häufigsten verwendete Material war Flint.

Quarzit wurde vor allem in sekundären Lagerstätten gefunden, wie etwa auf Flussterrassen, aber auch in zwei Aufschlüssen.

Es konnten zwei verschiedene Flinttypen unterschieden werden, die beide aus der Gegend, jedoch aus unterschiedlichen Lagerstätten kamen: eine Schicht besteht aus lakustrischem Kalk (aus den Ablagerungen eines ehemaligen Süßwassersees) aus dem mittleren Miozän (Miozän: 23,03 und 5,33 Mio. Jahren BP. Mittleres Miozän = Astaracian). Eine andere Lagerstätte stammt aus der Oberen Kreide und besteht aus marinem Dolomit und Kalk aus dem Turon (93,9–89,7 Mio. Jahren BP) bis zum Santonium (86,3–83,6 Mio. Jahre BP). und war somit wesentlich älter (Navazo & Carbonell 2014: 272-273).

Zur genauen Definition/Analyse wurden 415 Gesteinsproben und Artefakte aus dem untersuchten Areal herangezogen und mittels Mikroskop, Röntgendiffraktion und Massenspektrometrie analysiert, um die Formationen der Kreidezeit und des Neogens genau zu bestimmen und sicher zu gehen, dass es sich um die Rohstoffquellen der Neanderthaler aus dem Jungpleistozän handelt (Navazo & Carbonell 2014: 272-273).

Auf den 31 untersuchten Fundstellen wurde am häufigsten Flint aus dem Neogen (ca. 23 - 2,6 Mio. Jahre BP) verwendet, gefolgt von Flint aus der Kreidezeit (145 - 66 Mio. Jahre BP). Andere Materialien waren jeweils nur zu etwa 5 % vertreten. Das verwendete Material stammt generell aus der Region, der Flint aus dem Neogen kommt hauptsächlich aus einer Lagerstätte in Atapuerca, die „Flint Avenue“ benannt wurde. Die Proben aus der Kreide kommen aus der Ebene von San Vicente und einem „Orchid Valley“ genannten Teil derselben Kreideformation (Navazo & Carbonell 2014: 273).

2.3.2 Die Technologie

Die Bearbeitung der gefundenen Steingeräte wurde mit Hilfe des Logical Analytical System (LAS) vorgenommen (Navazo & Carbonell 2014: 271-272; Carbonell et al.: 1983 und 1992; Rodriguez: 2004).

Hier wird von dem Stadium ausgegangen, in dem Objekte im Rahmen des Reduktionsprozesses entstanden sind. Je nach ihrem Platz in der der Chaine Operatoire (Produktionskette) werden die betreffenden Artefakte in verschiedene Kategorien eingeteilt.

Ein natürliches Objekt, das bearbeitet wird, erfährt eine Umwandlung. Zuerst entstehen zumindest zwei Objekte, die Negative am Ausgangsobjekt sind zugleich die Positive am Abschlag. Die weitere Einteilung erfolgt nach Schlag-Generationen, etwa 1 GNB = Negativ der 1. Generation (First-Generation Negative Bases), das entspricht dem Kern. Die Abschlüge von diesem Kern sind alle Positive der 1. Generation. Eine weitere Bearbeitung macht aus einem 1 GPB ein 2 GNB, die Abschlüge sind dann 2 GPBs.

Bei weiterer Bearbeitung werden weitere Generationen von Positiven und Negativen erzeugt. Da einfache Absplisse schwer in Generationen einzuordnen sind, werden sie generell als PB „Positive Bases“ bezeichnet (Navazo & Carbonell 2014: 273).

Grundsätzlich wurde wohl versucht, möglichst viele verwendbare Geräte aus einem Stück Rohmaterial zu erzeugen. Die Abschläge wurden entweder direkt verwendet, oder retuschiert oder anderweitig weiterbearbeitet. Die kleineren Abschläge und Geräte waren in der Überzahl, am häufigsten wurden feingezähnte Stücke oder Seitenschaber gefunden, aber auch Abschläge mit Steilretuschen sowie Stichel und Spitzen. Die Kernsteine wurden vor der Bearbeitung nicht oder kaum vorbereitet, die Schlagtechnik war einfach, meist wurden die Abschläge rechtwinkelig vom Kernstein abgeschlagen (Navazo & Carbonell 2014: 273).

Nur wenige Stücke zeigen an den Enden oder Dorsalseiten eine Patina, was auf das verwendete Rohmaterial zurückzuführen sein dürfte. In dieser Gegend gibt es vor allem sekundäre Lager, die Flintblöcke waren schon gebrochen (Navazo & Carbonell 2014: 275).

2.3.3 Die Erkenntnisse über die Siedlungsstrukturen

Die sehr aufwändige Feldforschung, die möglichst alle Aspekte in die Untersuchung einbezog, hatte zum Ziel, aus den Steingeräten, ihrer Herkunft, Produktion, ihrer Verwendung und letztendlichen Verwerfung – Vorgänge, die offenbar über einen langen Zeitraum immer wieder stattfanden – die Strategien, Bewegungsmuster und Siedlungsstrukturen der Neanderthaler der Sierra de Atapuerca abzuleiten (Navazo & Carbonell 2014: 275).

Durch die genaue Analyse der Steingerätetechnologie (Mode 3 – Moustérien) konnten die Fundstellen ausgewählt werden, die von Neanderthalern genutzt wurden. Zusammenhänge der Steingeräteinventare Mode 3 mit den Siedlungsmodellen führten zur Auswahl der 31 Fundstellen aus den 180 neu gefundenen Siedlungsplätzen zur intensiven Untersuchung (Navazo & Carbonell 2014: 275).

Die Jäger-und-Sammler-Gruppen im Pleistozän nutzen die ganze Bandbreite der geomorphologischen Gegebenheiten der Region, es gab Fundstellen in größerer Höhe, in Karsttrichtern, auf Flussterrassen und auch in Höhlen. Die Benützung dieses überaus unterschiedlichen Lebensraumes ist ein Abbild von Angebot und Nachfrage: Wo waren genügend Nahrungs- und andere Subsistenzquellen vorzufinden? Die Siedlungsmuster der Bewohner waren wohl unmittelbar mit den verschiedenen Tieren, Pflanzen, den Wasservorkommen und den Rohmaterialfundplätzen verbunden.

Die Neanderthaler im letzten Drittel des Jungpleistozäns lebten in der Sierra de Atapuerca auf einer Höhe zwischen 902-1086 m asl (above sealevel/über dem Meeresspiegel), in einer Zone mit nicht so strengem Klima.

Vier der Fundstellen waren auf sanft geneigten Abhängen zu finden, 12 Plätze waren auf Flussterrassen, wohl in der Nähe von damaligen Seen gelegen und weitere 15 fanden sich in Mooren und in größerer Höhe (Navazo & Carbonell 2014: 275).

Die verwendeten Steinmaterialien waren generell aus der Gegend. Die archäologischen Fundstellen aus dem Jungpleistozän fanden sich zu 90% auf Sekundärlagerstätten von neogenem Flint. Die meisten der Plätze wurden wohl wiederholt nur für kurze Zeit aufgesucht. Lediglich die vier Plätze auf den Abhängen lassen vermuten, dass sie immer wieder für eine längere Zeit genutzt/bewohnt wurden.

Auf den beiden bisher ergrabenen Siedlungsplätzen von Hundidero und Hotel California ließen sich mehrere Besiedlungsschichten nachweisen, die eine wiederholte Besiedlung der immer gleichen Areale über Tausende von Jahren beweisen (Navazo & Carbonell 2014: 275).

Teile 3- 6 Aspekte der Wahrnehmung und des Verhaltens

Teil 3 Die Sprachdebatte

He had no chin, and the way his jawbones come together below make it very doubtful if he could have used any such sounds in speech as we employ. Probably he did not talk at all.

(Wells: 1921)

Eine dermaßen komplexe Sprache wie die des Menschen ist eine einzigartige Kommunikationsform, die sich über eine lange Zeit entwickelt hat.

Wie allerdings in den letzten Jahren erforscht wurde, ist die Kommunikation auch bei Tieren geordnet, sie verfügen sogar ansatzweise über Satzbau und Grammatik (Suzuki et al. 2017: 2331; Slobodchikoff et al. 2009: 1).

In der wissenschaftlichen Welt gibt es dennoch nicht wenige, die der Ansicht sind, dass erst die Sprache den Menschen zum Menschen macht (Wynn & Coolidge 2012: 166).

3.1 Anatomische und genetische Voraussetzungen

Auch wenn lange bezweifelt wurde, dass der Neanderthaler sprechen konnte, hat 1983 der Fund des Zungenbeins (Os hyoideum) eines Neanderthalers in der Höhle von Kebara (Israel) diese Frage dahingehend beantwortet, dass zumindest anatomisch die Voraussetzungen für eine schnell gesprochene Sprache gegeben waren (Conard & Cartmill 2010: 156).



Abb. 24 Das Neanderthaler-Zungenbein (Os hyoideum) von Kebara. Foto https://www.evolution-mensch.de/thema/funde/hn_kebara.php

Auch das FOXP2 Gen, das für die Sprachfähigkeit eine wichtige Rolle spielt, wurde beim Neanderthaler nachgewiesen. Da es aber in seiner modernen Sequenz erst seit weniger als 200 000 Jahren vorliegt, ist es möglich, dass sich die Neanderthaler einer unterschiedlichen Art von Sprache bedienten als der moderne Mensch (Conard & Klein 2006: 9).

Aufschlüsse geben könnten anatomische Details, die leider nicht erhalten bleiben: Lippen, Zunge, Kehle, Stimmbänder und Hörschnecke. Es ist nicht einmal genau feststellbar, welche Menschenart die erste war, die sprechen konnte.

Angesichts der Unterschiede in den Gesichtern und den Schädeln der Neanderthaler und AMHs lässt sich annehmen, dass die Stimme eines Neanderthalers wohl etwas anders klang als die eines modernen Menschen. Aus der Kopfform lässt sich erkennen, dass der Kehlkopf höher als beim modernen Menschen lag, damit war möglicherweise die Bandbreite der Laute anders, eventuell auch eingeschränkt (Wynn & Coolidge 2012: 173).

Der moderne Mensch und der Neanderthaler haben sich auf unterschiedlichen Kontinenten aus dem *Homo heidelbergensis* entwickelt, was sie an Gemeinsamkeiten besaßen, war von den gemeinsamen Vorfahren geerbt. Wahrscheinlich waren darunter auch bestimmte Kommunikationsmerkmale. Aber die Sprache hat sich bei ihnen seither jeweils selbstständig entwickelt und kann deshalb erhebliche Unterschiede aufgewiesen haben (Wynn & Coolidge 2012: 174-175).

3.2 Sprache war notwendig

Wenn man sich das Alltagsleben der Neanderthaler ansah, war eine Sprache wohl unabdingbar. Ob es darum ging, anderen die Herstellung von Steinwerkzeugen beizubringen, vor Gefahren zu warnen, eine Gruppenjagd zu organisieren oder bestimmte Wege zu erklären, ohne Sprache wäre es sehr viel schwerer (Wynn & Coolidge 2012: 175-176).

Ob sie nur über eine direkte, handlungsorientierte Sprache verfügten, auch wahre oder erfundene Geschichten erzählen konnten, oder sogar Funktionen entwickelten, die in der heutigen Sprache nicht mehr vorkommen, wird sich vermutlich nie beweisen lassen (Wynn & Coolidge 2012: 177).

Wie also die Kommunikation tatsächlich abgelaufen ist und welche Sprache verwendet wurde, lässt sich nicht nachvollziehen.

Auch heutige Menschen verwenden unterschiedliche Arten von Sprache – wie Knack-, Klick- oder Zischlaute oder unterschiedliche Tonhöhen, Pfeifen etc.

Abstraktes und symbolhaftes Denken und Sprechen könnte sich deutlich von dem der heutigen Menschen unterscheiden haben (Conard & Cartmill 2010: 157).

Ob der Neanderthaler Sinn für Humor hatte, ist wiederum Gegenstand von Disputen. Sogar Primaten haben eine Art von Humor und können lachen. Am Lagerfeuer Witze erzählt haben wird der Neanderthaler wohl kaum, aber es ist anzunehmen, dass sich auch die Neanderthaler durch gegenseitiges Kitzeln oder miteinander spielen zum Lachen gebracht haben (Wynn & Coolidge 2013: 179).

3.2.1 FOXP2-Variation

Neue Erkenntnisse von Capra und Colbran ergaben 2016, dass das Sprachgen FOXP2 in der Neanderthaler-Version weniger FOXP2-Protein erzeugte als in den Gehirnen der modernen Menschen.

Bei heute lebenden Menschen liegt eine seltene Mutation vor, die bewirkt, dass nur etwa die Hälfte des FOXP2-Proteins produziert wird. Dies resultiert in schweren Sprachdefekten. Simon Fischer, der Direktor des Max Planck-Institutes für Psycholinguistik in Nijmegen (Niederlande), der das FOXP2-Gen entdeckte, ist sicher, dass vor allem dieses Gen und allfällige Mutationen über die Sprachfähigkeit beim Menschen entscheiden.

Diese Entdeckung gibt Anlass zur Annahme, dass der Neanderthaler trotz des Vorhandenseins von Zungenbein und FOXP2-Protein nicht unbedingt über die gleiche Sprachfähigkeit verfügt haben muss wie die modernen Menschen (Gibbons 2017).

Teil 4 Die Neanderthaler und der Tod

Der Tod war ein ständiger Begleiter der Neanderthaler. Nach heutigen Begriffen hatten sie keine besonders hohe Lebenserwartung, aber für das gefährliche und harte Leben, das sie führten, wurden sie doch erstaunlich alt. Schließlich waren sie ausschließlich auf ihren Körper und Verstand angewiesen (Schrenk & Müller 2010: 91).

Wie alt die Neanderthalerpopulation im Durchschnitt wurde, kann zwar aus den bisherigen Funden nicht berechnet werden, aber für einzelne sehr genau bestimmt werden.

Man kann davon ausgehen, dass 80% der Neanderthaler ihren 40. Geburtstag nicht erlebten. Die ergab sich aus der Analyse von 220 Skeletten, die 35 000 - 100 000 alt sind und aus Europa, Asien und dem Nahen Osten stammen (Schrenk & Müller 2010: 91; Trinkaus 1995).

4.1 Der Tod im sozialen Kontext

Tiere können zwar um Verstorbene Artgenossen trauern, aber sie bestatten ihre Toten nicht.

Für den modernen Menschen ist der Tod ein großes, emotionales Problem.

Nicht nur, dass er an seine eigene Vergänglichkeit erinnert wird, der Verlust eines nahestehenden Menschen ruft auch große Trauer hervor. Das soziale Leben ist betroffen, stirbt etwa der Ehepartner, ändert sich viel für den überlebenden Partner in wirtschaftlicher und sozialer Hinsicht. Möglich sind auch ambivalente Gefühle bei den Hinterbliebenen, etwa wenn ein Verwandter des Verstorbenen Geld oder Macht erbt/übernimmt (Wynn & Coolidge 2012: 140 f.).

Fast in allen modernen Gesellschaften wird an ein Weiterleben der Seele oder der Person selbst nach dem Tod geglaubt. Dies bedingt die unterschiedlichsten Rituale, die auch bei der Bewältigung der Trauer helfen, sogenannte Übergangsriten. Diese erfüllen zwei konträre Zwecke: Die endgültige Trennung vom Verstorbenen, gleichzeitig aber auch seine Aufnahme in den Kreis der Ahnen (Wynn & Coolidge 2012: 141 f.).

Was letztendlich mit dem Leichnam geschieht, war/ist zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Kulturen sehr unterschiedlich. Es gibt dermaßen viele Todesrituale und Praktiken, dass der einzige gemeinsame Nenner zu sein scheint, dass Tote immer und überall speziell behandelt werden (Wynn & Coolidge 2012: 142 f.).

4.2 Sima de los Huesos – Bestattung schon bei den Vorfahren der Neanderthaler?

Vom *Homo sapiens* weiß man, dass er seine Toten seit langer Zeit bestattet, aber wie war das beim Neanderthaler?

Um 1990 wurden in der Sima de los Huesos (Knochenhöhle) in Atapuerca, in einem 14 m tiefen Schacht innerhalb einer Höhle die beinahe kompletten Skelette von rund 30 Individuen gefunden – über 6 500 menschliche Knochen und Zähne, außerdem Knochen von vielen Raubtieren, aber keine Überreste von Tieren, die als Nahrung gedient haben könnten (Schrenk & Müller 2010: 73).

Die menschlichen Knochen werden auf ein Alter von ca. 350 000 – 430 000 Jahren geschätzt und zeigen bereits einige Merkmale der frühen Neanderthaler. Arsuaga, der Ausgräber der Fundstelle, glaubt, dass es sich um eine späte Form des *Homo heidelbergensis* handelt, und tendiert eher zur früheren Datierung. Chris Stringer jedoch hält die Menschen bereits für frühe Neanderthaler, die vor etwa 350 000 Jahren lebten.

In jedem Fall handelt es sich um unmittelbare Vorfahren der klassischen Neanderthaler (Papagianni & Morse 2015: 55).

Wie die vielen Menschen bzw. Toten in diese Höhle gelangt sind, ist Gegenstand unterschiedlicher Interpretationen.

Eine durchaus vorstellbare Theorie hält diese Ansammlung von Knochen für eine Art von früher Bestattung. Da aber vornehmlich Männer unter 30 Jahren und keine Frauen, Kinder oder ältere Menschen gefunden wurden, kann eine allgemeine Begräbnisstätte einer größeren Sippe von Menschen ausgeschlossen werden.

Möglicherweise ist eine Gruppe Männer in eine Höhle geraten und viele von ihnen kamen durch eine Katastrophe wie eine Überflutung ums Leben. Die Überlebenden könnten die Toten in den Schacht geworfen haben. Was eine Art Begräbnis vorstellbar macht, ist ein Faustkeil aus rötlichem Quarz (einem dort seltenen Material), der als einziges Artefakt unter den Knochen gefunden wurde. War er eine Abschiedsgabe an die verstorbenen Freunde? (Papagianni & Morse 2015: 56).

Ob es wirklich so war, wird sich wohl nicht mehr klären lassen, aber es ist durchaus anzunehmen, dass bereits die unmittelbaren Vorfahren der Neanderthaler Respekt gegenüber ihren Toten empfanden und sie nicht einfach dort liegen ließen, wo sie verstorben waren.

4.3 Bewahren der Toten

Fast alle frühen Berichte über Bestattungen der Neanderthaler haben eines gemeinsam: Sie gehen vom Umgang der modernen Menschen mit ihren Toten aus, von religiösen Riten und einem eventuellen Glauben an ein Leben nach dem Tod und versuchen, diese Vorstellungen mit dem, was über die Toten der Neanderthaler bekannt ist, in Einklang zu bringen.

Ob aber die Neanderthaler tatsächlich schon solche Vorstellungen hatten, lässt sich nach den derzeitigen Forschungsergebnissen nicht verifizieren.

Bestattungen muss es gegeben haben, auch wenn sie wahrscheinlich nicht sehr aufwändig waren. Die Anzahl der gut erhaltenen Skelette und Teilskelette widerspricht der Annahme, dass die Neanderthaler ihre Toten einfach der Natur überließen. Sie müssen die Verstorbenen zumindest in natürliche Senken oder selbst ausgehobene flache Gruben gelegt und mit Erde oder Steinen bedeckt haben (Wynn & Coolidge 2012: 147).

Dass sich die Bestattungen häufig in Höhlen befinden, könnte auch durch den Permafrostboden in manchen Regionen bedingt sein.

4.3.1 Gräber oder nicht?

Robert Gargett argumentierte 1989, dass seiner Ansicht nach die Neanderthalergräber von La Ferrassie, La Chapelle-aux-Saints, Shanidar etc. überhaupt nicht als solche angesehen werden können. Es könnte sich genauso gut um natürliche Prozesse handeln (Wynn & Coolidge 2012: 146; Gargett 1989: 157 ff.)

Gargett war der Ansicht, dass die Neanderthaler Höhlenbewohner waren und vermutlich auch oft dort starben und/oder es in der Nähe der Höhlen keine Aasfresser gab (Wynn & Coolidge 2012: 146; Gargett 1989: 157 ff.)



Abb. 25 Rekonstruktion der Fundstelle des Alten Mannes von La Chapelle-aux-Saints. Foto D. Hitchcock 2008. Quelle Musée de l'Homme de Néandertal, La Chapelle-aux-Saints

Auf die harsche Kritik der wissenschaftlichen Welt hin untersuchte er weitere Fundstätten und fand 1999 seine Hypothese bestätigt: für ihn gibt es keine überzeugenden Hinweise auf echte Bestattungen bei den Neanderthalern. Die Knochenfunde befänden sich allesamt in einem Umfeld und Zustand, der genauso gut durch natürliche Vorgänge eingetreten sein könnte (Wynn & Coolidge 2012: 146; Gargett 1989: 27 ff.).

4.3.2 Kebara II – ein Grab mit einem besonderen Fund

In der Höhle von Kebara wurden mindestens 23 Neanderthaler vermutlich in seichten Gräbern bestattet, die bis auf zwei auch alle wieder gestört wurden (Wynn & Coolidge 2012: 147).

Von den meisten Toten wurden nur Zähne und kleine Knochenfragmente gefunden. Am besten erhalten blieben die Gräber eines Kleinkindes (Kebara I) und eines etwa 25-30 Jahre alten Mannes (Kebara II) genannt, der 1983 gefunden wurde (Bar-Yosef et al. 1992: 526 f.).

Dieser wurde in einer offenbar speziell ausgehobenen Grube von nur 20-25 cm Tiefe bestattet. Der Tote lag am Rücken – warum große Teile der unteren Extremitäten und vor allem der Kopf fehlen, ist ungeklärt. Lediglich der Unterkiefer wurde gefunden (Bar-Yosef et al. 1992: 498; Wynn & Coolidge 2012: 144-146).

Besonders interessant in Hinblick auf die Frage, ob der Neanderthaler sprechen konnte, ist der Fund eines Zungenbeins. Dieses lag noch genau am anatomisch richtigen Platz zwischen den Unterkieferästen.

Auch die anderen vorhandenen Knochen lagen anatomisch richtig, es ist – abgesehen vom fehlenden Kopf und den Beinen – eines der komplettesten Neanderthalerskelette, das bisher gefunden wurde.

Das lässt vermuten, dass das Grab im Bereich des Thorax etwas tiefer war und der Tote in einem gefüllten und wahrscheinlich auch gut bedeckten Grab lag. Obwohl sehr viele Knochen in dieser Höhle Spuren von Hyänenverbiss zeigen, war Kebara II nicht davon betroffen (Bar-Yosef et al. 1992: 529).

Der Kopf muss bei der Bestattung aus dem Grab geragt haben, die Grube war zu klein für den ganzen Körper. Dass auch der dritte rechte Molar aus dem Oberkiefer genau über dem dritten rechten Molar im Unterkiefer liegend gefunden wurde, schließt aus, dass Tiere für das Verschwinden des Kopfes verantwortlich waren (Bar-Yosef et al. 1992: 530).



Abb. 26 Kebara II war ein besonders robuster Mann. Foto <https://www.evolution-mensch.de/thema/funde/hnkebara.php>

Es ist sehr wahrscheinlich, dass der Kopf später von Menschen entfernt wurde. Bar-Yosef und seine Kollegen halten das für das erste echte Beispiel eines sekundären Eingriffs von Menschen des Moustériens in ein bereits einige Zeit zurückliegendes Begräbnis (Bar-Yosef et al. 1992: 530).

Auch wenn es sich hier um den ersten Fund dieser Art handelt, brachten die Ausgrabungen von Kebara keine überzeugenden Ergebnisse bezüglich ritueller Vorstellungen bei Neanderthalerbestattungen (Wynn & Coolidge 2012: 144).

4.3.3 La Ferrassie (Frankreich)

Die Literatur berichtet von einigen bekannten Neanderthalergräbern in Frankreich, etwa in La Chapelle-aux-Saints oder La Ferrassie.

La Ferrassie ist wohl eine der bekanntesten Fundstellen, die auf eine Bestattung der Toten beim Neanderthaler hinweist. In der Höhle wurden zwischen 1909 und 1921 sieben Skelette von Neanderthalern (ein Mann, 40-45 Jahre alt, eine Frau 25-35 Jahre alt, vier Kinder, ein Neugeborenes) in einer Schicht aus dem Moustérien gefunden. Es handelt sich um eine der ältesten Neanderthalerbestattungen in Europa, die Menschen starben vor 40 000 - 50 000 Jahren (Schwartz & Tattersall 1996: 10854).

Die Beschaffenheit der Gräber in La Ferrassie ist natürlich nicht mit der gängigen Vorstellung von Bestattungen zu vergleichen.

Die sterblichen Überreste des Mannes, der als La Ferrassie I bezeichnet wird, befand sich in einer flachen Senke nahe der Höhlenwand, Kopf und Schultern von Kalksteinblöcken bedeckt. Kopf an Kopf mit ihm war eine Frau bestattet worden.

Nr. 3 und 4 wurden in sehr kleinen, aber etwas tieferen Gruben (30-70 cm) gefunden.

Hinweise auf Grabbeigaben oder allfällige rituelle Handlungen finden sich nicht.

Die Ausgrabungen fanden allerdings bereits im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert statt, deshalb kann man nicht von den derzeit gängigen Methoden und Standards bei Ausgrabungen ausgehen (Wynn & Coolidge 2012: 143 ff.).

4.3.4 Die Säuglingsbestattung in der Mezmaiskaya-Höhle

In der Mezmaiskaya-Höhle in Russland wurde das bisher einzige gut erhaltene Skelett eines Neanderthaler-Säuglings (überhaupt eines fossilen menschenartigen Neugeborenen) gefunden, der vor rund 40 000 Jahren starb und höchstens zwei Wochen alt wurde. Die Knochen von Neugeborenen sind sehr zart und nicht widerstandsfähig, deshalb bleiben sie auch nur überaus selten erhalten oder werden übersehen.

Dieses Baby wurde aber offenbar sehr sorgfältig bestattet, es blieb von Aasfressern verschont und auch der Jahrtausende lange Druck von Sedimenten konnte es nicht zerstören, sodass die Forscher aus den 141 Einzelknochen wichtige Erkenntnisse (Siehe Abschnitt 1.7.5) gewinnen konnten (Zollikofer & Ponce de Leon: 2008).

Teil 5 Kunst und Symbolismus

5.1 Eines der ältesten Schmuckstücke Mitteleuropas – Am Beispiel der Repolusthöhle in der Steiermark (Österreich)

Die Repolusthöhle liegt in der Steiermark, am Nordhang (Öffnung der Höhle nach Südosten) des engen Badl-Grabens bei Peggau ca. 20 km nördlich von Graz.

Rechts und links der Mur und des Badlbaches befinden sich Reste eines ausgedehnten Paläohöhlensystems. Es gehört zum Kerngebiet des „mittelsteirischen Karst“ und liegt durchwegs im „Schöckelkalk“, der wiederum ein wesentliches Bauglied des „Grazer Paläozoikums“ darstellt.

Die Steiermark mit über 4100 bekannten Höhlen ist das höhlenreichste Bundesland Österreichs. Interessant – besonders siedlungstechnisch – ist der Umstand, dass es hier in der Würm-Eiszeit (vor 115 000 - 10 000 Jahren) keine Gletscher mehr gab, diese reichten nur bis in das weiter nördlich gelegene Paltental und ins Aichfeld bei Judenburg (Mottl 1951; Modl 2013).

5.1.1 Forschungsgeschichte

Hermann Bock entdeckte 1920 die ersten paläolithischen Steinartefakte, unterließ aber die Publikation, um die Höhle vor unbefugten Grabungen und möglicherweise auch vor der kompletten Zerstörung zu schützen.

In diesem Zusammenhang muss eine für viele österreichische Höhlen verheerende Aktion erwähnt werden: Nach dem ersten Weltkrieg wurden die phosphathaltigen Ablagerungen in den österreichischen Höhlen im großen Stil als Düngemittel abgebaut. Auch Sedimentproben aus der Repolusthöhle wurden im Rahmen der Höhlendüngeraktion analysiert. Es kam aber glücklicherweise zu keinem Abbau. Die Höhle rückte erst nach dem 2. Weltkrieg wieder ins Licht der Aufmerksamkeit (Fuchs et al. 1998).

5.1 Eines der ältesten Schmuckstücke Mitteleuropas – Am Beispiel der Repolusthöhle in der Steiermark (Österreich)

Erst 1947 wurde der Eingang zur „längst vergessenen Repolusthöhle“ wiederentdeckt. Sofort durchgeführte Probegrabungen brachten bereits in geringer Tiefe Steingeräte und eiszeitliche Säugetierreste zum Vorschein. Auch reiche Phosphatablagerungen wurden entdeckt – zum Glück aber wurde die Einfuhr von Phosphaten zu dieser Zeit wiederaufgenommen und die Repolusthöhle blieb der Wissenschaft unzerstört erhalten (Fuchs et al. 1998).

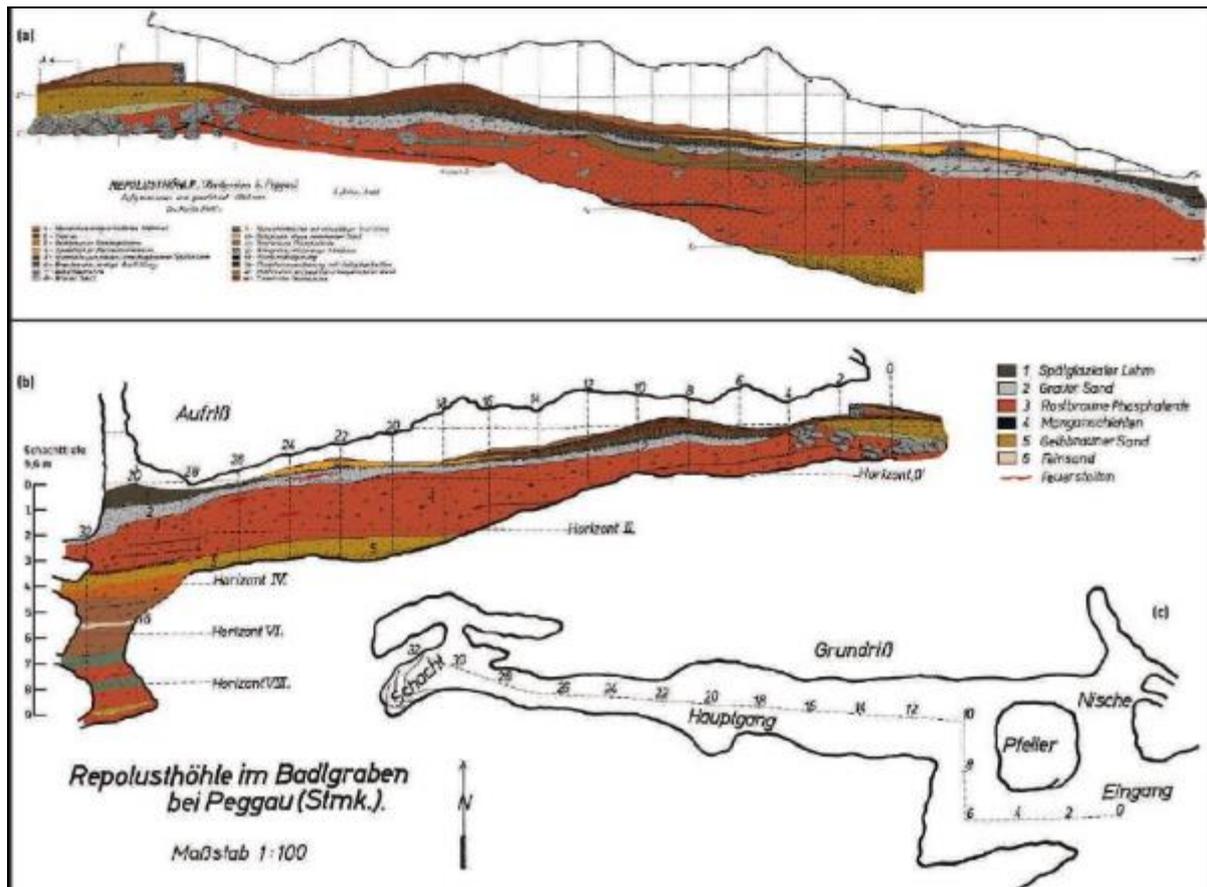


Abb. 27 Repolusthöhle: (a) Profil des Horizontalgangs, (b) Gesamtprofil, (c) Grundriss der Höhle. Quelle (a) Mottl 1950a, Abb. 1; (b/c) Mottl – Murban 1955, Planbeilage. (Digital nachbearbeitet und koloriert D. Modl).

Maria Mottl führte mit einer Studentengruppe und mit Hilfe des Landesvereins für Höhlenforschung in der Steiermark 1948 die Grabung durch. 1950 konnten unter der Leitung von Walter Modrijan die letzten Ausfüllungsreste abgetragen werden (Fuchs et al. 1998).

1951 publizierte Maria Mottl ihre umfangreichen Forschungsergebnisse.

1952 begannen weitere Grabungen, da im hinteren Teil der Höhle der Felsboden noch nicht erreicht war. Der so genannte Tropfsteinschacht am Ende der Höhle wurde bis 9,5 m Tiefe ausgeräumt.

Die beiden wichtigsten fundführenden Schichten, der graue Sand und die rostbraune Phosphaterde werden nach Fauna und Vegetation (Holzkohlenreste) in das ausgehende und mittlere Riss/Würm-Interglazial (= Eem-Interglazial 126 000 – 115 000 BP) datiert. Die graubraune, erdige Schicht datiert in das erste Würm-Interstadial, der dazwischenliegende Schutt in Würm I (Fuchs et al. 1998).

Durch die Grabungen von Harald Temmel 1981-1985 und eine Uran/Thorium Untersuchung wurde die Datierung der Höhlensedimente weitgehend bestätigt. Die Schachtsedimente sind wesentlich älter als von Maria Mottl ermittelt.

Im Schacht fand sich eine Abfolge horizontal liegender, sehr unterschiedlicher Schichten. Farbe, Textur, Kompaktion und Schichtinhalt unterschieden sich deutlich voneinander, daraus kann geschlossen werden, dass die Verfüllung des Schachtes während eines langen Zeitraumes mit unterschiedlichen Sedimentationsbedingungen erfolgte.

Leider ist der Schacht wieder mit Erdmaterial verfüllt und mangels geeigneter Sedimentreste an den Artefakten und Knochenfunden ist es derzeit nicht möglich, die exakte Stratigraphie des Schachtes zu rekonstruieren (Modl 2013).

Anhand von speziell ausgewählten Bärenknochen wurde eine Uran/Thorium Datierung vorgenommen, auch weitere Untersuchungen zur Altersbestimmung fanden statt.

Die Uran-Thorium-Datierung dient zur radiometrischen Datierung. Uran-Isotopen, wie U238 und U235, verwandeln sich beim Zerfall in Thorium (Th230). Das Ausgangsmaterial ist wasserlöslich, das Endprodukt nicht. Durch die Untersuchung von in Sinterablagerungen gefundenen Isotopen kann das Alter der Kalkbildung bestimmt werden (Modl 2013).

Die Messungen ergaben, dass die Sedimente der Repolusthöhle in einem Zeitraum von mehr als 250 000 Jahren abgelagert worden sind.

Beim Fundmaterial ist davon auszugehen, dass mehrere Komplexe verschieden hohen Alters vorliegen.

Für die ältesten Knochenfunde wurde ein U/Th Alter von 229 900 +/-13 300 -11 700 Jahren ermittelt.

Auch die Quarzgeräte aus den untersten Sedimentschichten konnten mit der U/Th Methode als beinahe ebenso alt (223 600 +/-13 400 – 11 800 Jahre) eingestuft werden (Modl 2013).

Das U/Th-Alter von Funden aus dem obersten Schacht-Bereich und den Ablagerungen im Horizontalgang beträgt zwischen 41 700 +/- 1 700 Jahre und 85 800 +/- 2 700 Jahre.

Nicht nur die große Menge der Quarz- und Hornsteingeräte und größere Holzkohlekonzentrationen sowie angebrannte Knochen oder Artefakte mit Brandspuren lassen die Annahme zu, dass die Repolusthöhle im Eem-Interglazial dem damals in weiten Teilen Europas beheimateten Neanderthaler als Aufenthaltsort und Werkstatt diente (Modl et. al. 2014).

Das gemeinsame Vorkommen von menschlichen Hinterlassenschaften und verschiedene Stadien oder Populationen einer unterschiedlichen Speziationslinie – Höhlenbär und Deningerbär – bei teilweise ungestörter Stratigraphie lässt auch verschieden alte, vermutlich länger dauernde Nutzungsperioden durch die Neanderthaler annehmen (Modl et. al. 2014).

5.1 Eines der ältesten Schmuckstücke Mitteleuropas – Am Beispiel der Repolusthöhle in der Steiermark (Österreich)

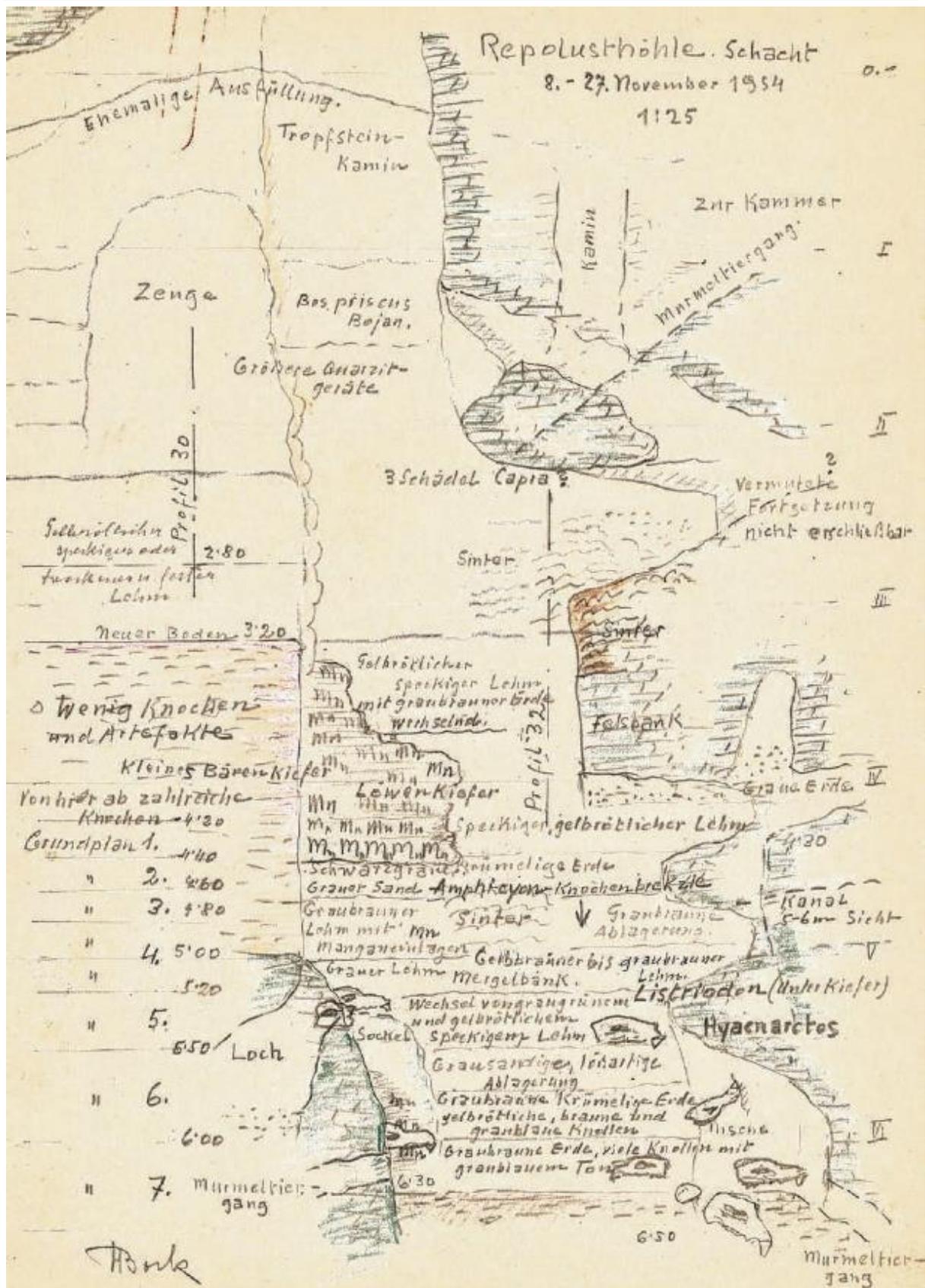


Abb. 28 Hermann Bocks Schachtprofil bis 6,5 m Tiefe vom 27. November 1954. Quelle Landesverein für Höhlenkunde in der Steiermark, Graz.

Die Feuer, die immer wieder in den gleichen Höhlenteilen angelegt worden waren, und die Steingeräte, die meist im davor liegenden Raum gefunden wurden, lassen eine Art Raumaufteilung vermuten. Laut Mottl hatten die Feuerstellen eine flache Kalksteinsohle, was eher für eine Art von Herdstätten spricht. Die Neanderthaler nutzten die Höhle also nicht nur kurzzeitig, sondern kamen immer wieder und blieben länger (Modl et. al. 2014).

Die Holzkohlenbestimmungen der verschiedenen Schichten ergaben Funde von Fichte, Zirbe, Birke, Eiche, Weide, Stieleiche und Rotbuche, wobei die ältesten Funde aus der Vor-/Frühriesszeit stammen und bis in die Würmeiszeit datieren.

Neben dem Höhlenbären und Deningerbären (auch als Mosbacher Bär bezeichnet) wurden auch andere mittlerweile ausgestorbene Arten gefunden: z.B. Höhlenlöwe, Riesenhirsch, Steppenwisent, Mosbacher-Pferd (die Mosbach-Sande in Deutschland gelten als eine der bedeutendsten Fossilfundstätten Europas mit Resten von Eiszeittieren.) Weiters fanden sich Reste von nicht näher identifizierten Elefanten, Schlossers Vielfraß, Großhamster und Hundsheim-Spitzmaus (Modl et. al. 2014).

5.1.2 Funde/Artefakte

Das Fundmaterial aus der relativ kleinen Repolusthöhle umfasst die umfangreichste Steingerätekollektion, die bisher innerhalb einer ostalpinen Paläolithstation entdeckt wurde (Urban 2001: 30f).

Allein aus den beiden untersten Kulturschichten wurden während der Ausgrabungen unter Maria Mottl 2 050 Artefakte bzw. Absplisse gefunden.

632 davon sind Hornsteinabschläge; 1 364 Stück wurden aus verschiedenen Quarziten erzeugt. Aus allen Schichten wurden insgesamt etwa 2 300 Steinartefakte geborgen (Modl 2013: 1; Fuchs et al. 1998: 150 ff.).

Die Quarzitgerölle wurden aus der Mur geholt und stellten eher schlechtes Rohmaterial dar, aus dem aber trotzdem gute Geräte gefertigt wurden. Der Hornstein ist ortsfremdes Material, mit dem sehr sparsam umgegangen wurde. Beweis dafür sind die ebenfalls bearbeiteten Absplisse und Splitter, die im rückwärtigen Höhlenteil – wo vermutlich die Werkstätten lagen – gefunden wurden (Modl 2013: 4 f.).

Die ältesten Geräte wurden in der Clactonien-Technik (seit ca. 400 000 Jahren nachweisbar) gearbeitet, später wurde diese von der so genannten Levalloistechnik oder Schildkerntechnik (seit gut 200 000 Jahren nachweisbar), die durch die aufwendige Präparation des Kernsteines gekennzeichnet wird, abgelöst.

Bei den meisten „Geräten“ handelt es sich allerdings um sogenannte Manuporte, Steine, die zwar unbearbeitet blieben, aber dennoch, da sie in der Gegend nicht natürlich vorkamen, von den Menschen zu einem bestimmten Zweck hergebracht worden sein mussten (Modl 2013: 5).

Zur Zeit der Ablagerung der tieferen Schichten war die Höhle nur selten und vorübergehend bewohnt, es fanden sich nur wenige, meist grobe, massive Geräte.

Später diente die ganze Höhle als Wohn- und Werkstatt. Spuren von kleinen Lagerfeuern konnten fast in der ganzen Länge der Höhle festgestellt werden, auch zerschlagene Knochen und umfangreiches Abfallmaterial der Steinbearbeitung sprechen für eine länger andauernde oder immer wiederkehrende Besiedelung.

Bei den Geräten handelt sich in den meisten Fällen um Breitklingen, Breitspitzen und Schaber mit einer einseitigen Bearbeitung; eine Doppelspitze und einige kleine Fäustel wurden beidseitig bearbeitet. Stichel sind in der Repolusthöhle eher selten gefunden worden, doch wurden zahlreiche Geräte mit einer Stichelkante versehen (Modl 2013: 5-6).

5.1.3 Der Wolfszahn

Die ersten Ausgräber gingen noch davon aus, dass in der Repolusthöhle insgesamt 54 Knochenartefakte gefunden wurden. Bei einigen Röhrenknochen von Hirsch, Wisent, Steinbock und Höhlenbär wurden dicht nebeneinanderliegende, zur Längsachse der Knochen schräg verlaufende, mögliche Bearbeitungsspuren gefunden, doch lässt sich der Zweck nicht feststellen. Leider blieben nach genaueren Untersuchungen nur ein bis zwei echte Artefakte über. Nur der Wolfszahn weist tatsächlich Spuren menschlicher Bearbeitung auf, die anderen dürften wohl durch Tierverschleiß oder Witterungseinflüsse so verändert worden sein, dass sie den Anschein von Artefakten erweckten (Modl 2013: 3 f.).

Die beiden verbleibenden Stücke sind dafür umso interessanter: Ein Langknochenfragment, das ein konisches Loch an einer Kante aufweist, sowie ein Eckzahn eines Wolfs, der von Menschen durchbohrt wurde (Modl 2013: 3 f.).

Das Langknochenstück weist leider keine Herstellungsspuren auf, somit ist die Herstellung unklar und somit auch, ob es sich wirklich um ein Artefakt handelt oder ob das Loch nicht doch natürlichen Ursprungs ist (Modl 2013:3 f.).

Auch wenn es nicht von Menschen durchbohrt wurde, ist anzunehmen, dass es als Werkzeug oder Gerät verwendet worden sein könnte. Das Loch könnte dazu gedient haben, um den Knochen an der Kleidung befestigt oder umgehängt griffbereit verfügbar zu haben. Die endgültige Beurteilung ist noch offen (Modl und Pacher 2014).

Das interessanteste Fundstück in Bezug auf die Lebensweise, Kunst und Kultur der Neanderthaler ist zweifellos der Wolfszahn.

Die Herstellung war ziemlich aufwändig: von beiden Seiten wurde der Zahn an der Wurzel durchbohrt, wobei an der gekrümmten Seite feine Kratzer auf das Abschaben des Zahnes zur Vorbereitung einer Ansatzstelle für die Spitze eines Steinbohrers hinweisen (Modl 2013:4).

5.1 Eines der ältesten Schmuckstücke Mitteleuropas – Am Beispiel der Repolusthöhle in der Steiermark (Österreich)

Als Werkzeug war er wohl nicht gedacht, aber durchbohrte Wolfszähne wurden/werden in vielen Kulturen als Statussymbol oder auch als Zeichen eines erfolgreichen Jägers um den Hals getragen. Schließlich vermittelte der Zahn eines wilden Tieres anderen Menschen auch, dass der Jäger nicht allein sein konnte, da sich besonders größere und/oder gefährliche Tiere nicht allein erlegen ließen.



Abb. 29 Ein Langknochenfragment (85 mm lang) mit einem Loch, ein Werkzeug?

Abb. 30 Ein durchbohrter Wolfszahn (32 mm lang, an der Kronenbasis 11 mm breit), wohl ein Schmuckstück. Fotos UMJ / D. Modl 2013.

Außerdem könnte so ein Zahnanhänger an einer „Kette“ auch bei der Partnerwahl geholfen haben. Schließlich erzählte er einer potentiellen Partnerin einiges über den Besitzer und ließ ihn vermutlich attraktiv und erfolgreich erscheinen.

Der Zahn muss wohl, wie einseitige Abnutzungsspuren im Bohrloch verraten, über eine lange Zeit an einer Schnur getragen worden sein. Auf der gekrümmten Seite befinden sich Spuren einer Politur, wohl von der Reibung auf der Haut oder Fellkleidung des Trägers.

Der Zahn stammt aus der rostbraunen Phosphaterde (Eem-Interglazial 126 000 – 115 000 BP), dennoch ist die Datierung nicht unumstritten, da praktisch keine Vergleichsstücke aus dieser Zeit existieren (Modl 2013).

Es ist also nicht einmal ausgeschlossen, dass der Wolfszahn doch von einem modernen Menschen hergestellt wurde, wie Modl 2014 nach neuesten Untersuchungsergebnissen in den Raum stellt. Durch Verlagerung (etwa durch Murmeltiere) könnte der Zahn in ältere Schichten gelangt sein.

Die ausgefeilte Bohrtechnik lässt sich mit der des Aurignaciens (40 000 - 31 000 BP) vergleichen, fällt aber damit immer noch in eine Zeit, wo der Neanderthaler der Kunsthandwerker gewesen sein könnte (Modl & Pacher 2014).

Somit ist die Theorie nicht von der Hand zu weisen, dass sich bereits die Neanderthaler mit durchbohrten Tierzähnen schmückten und es sich bei dem Anhänger um einen der frühesten Beweise für Schmuck in Mitteleuropa und auf jeden Fall in der Steiermark handelt.

5.2 Muscheln aus der Cueva de Los Aviones und aus der Cueva Antón

Vor allem in Spanien dürften die Neanderthaler ihre ersten bildhaften Darstellungen hinterlassen haben.

In der Cueva de los Aviones, einer Höhle in der Region Murcia im Südosten von Spanien wurde 2010 ein signifikanter Fund gemacht, der die Diskussion über die künstlerischen Fähigkeiten und Ausdrucksweisen der Neanderthaler wieder neu belebte.

Es tauchten die Schalen von über 800 Schnecken und Muscheln auf. Die meisten dienten wohl als Nahrung – etwa 95,7% (Zilhão et al. 2010).



Abb. 31 Eingang der Cueva de los Aviones. Foto J. Zilhão, 2010.
<http://advances.sciencemag.org/content/4/2/eaar5255>



Abb. 32 Die Funde aus der Cueva Los Aviones. Foto J. Zilhão, 2010.
<http://advances.sciencemag.org/content/4/2/eaar5255>

Einige Muschelschalen aber hatten eine Überraschung für die Archäologen bereit: die gut erhaltenen Stücke weisen Löcher im Bereich der Wirbel und Spuren von Pigmenten auf. Es wurden auch weitere rote und gelbe Farbstoffe zusammen mit den Muscheln gefunden. Eine Spondylus-Schale enthielt eine Mischung aus Lepidokrokit (Rubinglimmer/Eisen) mit gemahlener, dunkelroten bis schwarzen Fragmenten von Hämatit und Pyrit (Zilhão et al. 2010). Sie sind mindestens 50 000 Jahre alt.

Die Sedimente am Höhleneingang sind von einer Ablagerung bedeckt, die mit 115 000 Jahren noch viel weiter zurück datiert (Zilhão et al. 2010).



Abb. 33 Bemalte Muschel aus der Cueva Antón. Foto J. Zilhão, 2010. <http://www.pnas.org/content/107/3/1023>

Auch in der Cueva Antón, die 60 km weit vom Meer entfernt liegt, wurde eine interessante Muschelschale gefunden. Die weiße Außenseite der durchbohrten Schale wurde mit einer orangefarbenen Mischung aus Goethit (Nadeleisenerz) und Hämatit bemalt. Sie wurde offenbar weggeworfen, als sie zerbrach (Zilhão et al. 2010).

Das interessante ist, dass die Funde aus den beiden Höhlen mehr als 50 000 Jahre alt sind und damit zweifellos mit dem Neanderthaler zusammenhängen. Die ältesten *Homo sapiens* Funde datieren erst 10 000 Jahre später.

Ähnliche Funde des frühen *Homo sapiens* aus Afrika und dem Nahen Osten gelten als Beweis für die menschliche Vorliebe, ihren Körper zu schmücken. Offenbar waren auch die Neanderthaler keine Ausnahme.

Der Neanderthaler verfügte offensichtlich genau wie der *Homo sapiens* über symbolisches Denken (Zilhão et al. 2010).

5.3 Malerei in der Cueva La Pasiega und der Höhle von Maltravieso

Spanien hat besonders alte Neanderthalerkunst zu bieten.

In zwei Höhlen wurden Zeichnungen und Hand-Schablonen neu datiert, die sich damit als weit älter herausstellten und in die Zeit fallen, als der *Homo sapiens* Europa noch nicht erreicht haben konnte.

Clive Finlayson vom Museum Gibraltar betonte der BBC gegenüber, dass die Datierung, die ein Mindestalter von 64 800 Jahren ergab, sehr genau durchgeführt wurde und es sicher kein Irrtum ist, wenn man diese Höhlenmalerei dem Neanderthaler zuschreibt (Rincon/BBC 2018; Hoffmann und Standish 2018: 912-915).

In der Höhle von La Pasiega (Pasiega = Spanisch ugs. Amme) wurden schon vor über 100 Jahren Felszeichnungen entdeckt.

In den letzten Jahren rückten sie durch die neue Datierung, die sie eindeutig dem Neanderthaler zuschreibt, in den Fokus.

Die Tierzeichnungen innerhalb der Leitersprossen wurden noch nicht datiert. Sie könnten also auch lange nach der „Leiter“ entstanden sein. Möglicherweise haben spätere Höhlenbenutzer die bereits vorhandenen Bilder ergänzt (Rincon/BBC 2018; Hoffmann & Standish 2018: 912-915).



Abb. 34 und Abb. 35 Neanderthaler-Zeichnung Das Leitersymbol (Panel 78 in Halle XI der La Pasiega Galerie C) ist mindestens 20 000 Jahre vor Ankunft des ersten *Homo sapiens* in Spanien entstanden.
Foto P. Saura/PA, Zeichnung H. Breuil 1913

Die Felszeichnung mit dem leiterförmigen Gebilde und einigen (vermutlichen) Tierdarstellungen wurde schon 1913 von Henri Breuil, einem französischer Prähistoriker (1877-1961), nachgezeichnet.

Es wurden Serien von Uran-Thorium-Datierungen der Kalzit-Formationen durchgeführt, die die Höhlenzeichnungen überlagerten. Von außen nach innen ergibt sich ein immer höheres Alter (Hoffmann & Standish 2018: 912-915).

In der Maltravieso-Höhle wurden drei Schablonen von Händen gefunden, die nach den neuesten Datierungen rund 66 000 Jahre alt sind.

Die Handschablonen wurden durch Auflegen der Hände erzeugt, die Umrisse wurden dann mit Farben aus dem Mund besprüht/bespuckt.

Das erforderte schon eine Menge Planung. Die Technik selbst musste erfunden werden, geeignete Pigmente mussten gemischt werden und ein passender Platz war erforderlich, die Lichtverhältnisse mussten auch einkalkuliert werden (Hoffmann & Standish 2018: 912-915).

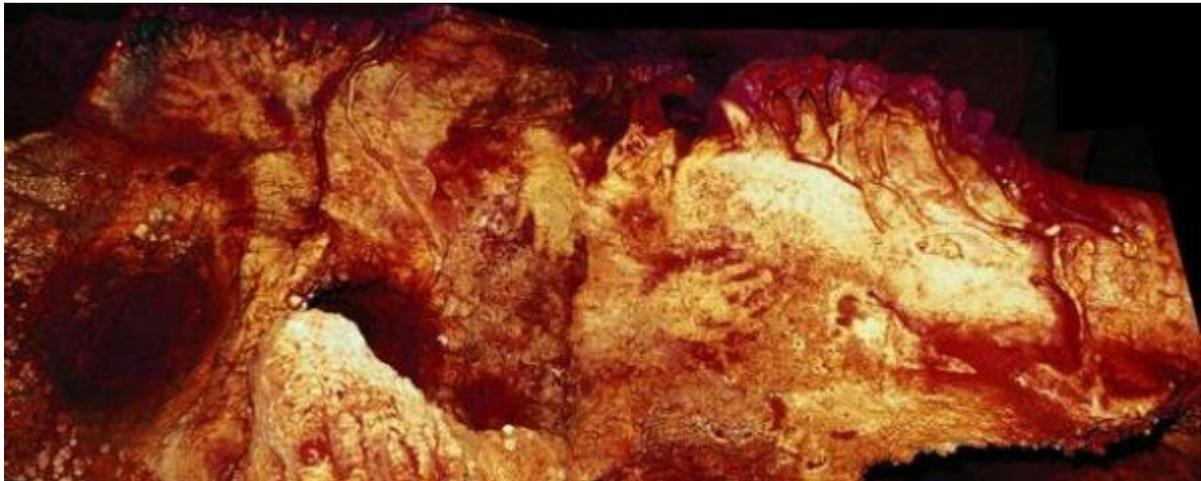


Abb. 36 Handschablonen in der Maltravieso Höhle in Spanien. Foto H. Collado Giraldo; 22. Februar 2018, 20:26:00 © SZ.de/fehu/jhs

Die genaue Bedeutung der Zeichnungen wie auch der Hand-Schablonen oder Stencils kann womöglich nie ermittelt werden.

Alistair Pike (Universität Southampton, GB) ist aber überzeugt, dass sie für ihre Erzeuger wichtig waren. Für ihn ist es eine Frage der jeweiligen Symbolik. Nur weil die Neanderthaler keine Tiere gezeichnet haben, bedeutet für ihn nicht, dass die keine Tiere zeichnen konnten. Es gibt Linienzeichnungen, viele rote Punkte und Hand-Stencils, aber bisher wurde noch keine figurative Kunst – etwa die Tiere, die sie gejagt haben, gefunden (Rincon/BBC 2018).

Teil 6 Sozialverhalten und Fortpflanzung

6.1 Fürsorgliche Neanderthaler – Am Beispiel der Funde aus Shanidar

Der harte Kampf ums Überleben hinterließ an ihren Körpern Spuren, die uns auch heute noch davon erzählen, was Neanderthalern im Laufe ihres Lebens passieren konnte.

Dass nicht alle schweren Verletzungen tödlich verliefen und viele der gefundenen Skelette verheilte Verletzungen aufweisen, lässt nur einen Rückschluss zu. Die Neanderthaler kümmerten sich um ihre Verletzten oder Kranken.

Als Beispiel sollen hier die zwischen 1953 und 1960 in der Höhle von Shanidar (Erbil, Irak) von Ralph Solecki entdeckten Skelette herangezogen werden. Vor allem das Skelett des Individuums, das als Shanidar Nr. 1 bekannt wurde, ist bemerkenswert und gibt viele Aufschlüsse zum Sozialverhalten der Neanderthaler (Solecki 1954; Trinkaus. 1995).

Sechs Skelette von erwachsenen Neanderthalern (zum Todeszeitpunkt schätzungsweise 35-40 Jahre alt) waren relativ gut erhalten. Vier von ihnen wiesen schwere Verletzungen auf, die sie zum Teil mehrere Jahre überlebt hatten.

Erik Trinkaus & Thomas Berger haben die gefundenen Skelette genau untersucht und auch Vergleiche mit Verletzungen heute lebender Menschen angestellt. Sie stellten nach aufwändigen Untersuchungen fest, dass die Verletzungsmuster bei Neanderthalern am ehesten denen heutiger Rodeo-Reiter entsprechen. Es traten viele Kopf- und Halsverletzungen auf, vor allem bei jungen Männern. Rund 87% dieser Verletzungen fanden sich bei männlichen, nur 13% bei weiblichen Neanderthalern. Trinkaus schließt daraus, dass es sich um Blessuren handelt, die sich die Menschen bei der Jagd zugezogen hatten (Trinkaus & Berger 1995: 844 f.).

Schwere Verletzungen und degenerative Erkrankungen der Gelenke waren beim Neanderthaler überall Alltag, führten aber offenbar nicht unbedingt zum Tod. Starke Schmerzen waren jedoch die täglichen Begleiter in ihrem anstrengenden Leben.

Das Skelett eines Mannes, das nach seinem Fundort Shanidar Nr. 1 genannt wurde, weist eine Menge Traumata auf, wobei jedes einzelne durchaus zum Tod hätte führen können. Trotzdem wurde der Mann für einen Neanderthaler sehr groß (ca. 1,72m) und starb erst mit ungefähr 40 Jahren (Wynn & Coolidge 2012:32).



Abb. 37 und Abb. 38 Shanidar 1: Der von schweren Verletzungen gezeichnete Schädel und der verkümmerte, verstümmelte rechte Oberarm im Vergleich zum gesunden linken Humerus. Fotos C. Clark, Smithsonian Inst./ <https://nutcrackerman.com/2017/06/01/3-fosiles-importantes-que-se-han-perdido/comment-page-1/>

Shanidar Nr. 1 hatte – wahrscheinlich schon früh in seinem Leben–viel mitgemacht: die gesamte rechte Seite war, wohl durch einen Unfall (möglicherweise bei der Jagd oder Steinschlag) schwer beschädigt. Er scheint seinen rechten Unterarm verloren zu haben, darauf weisen sowohl der abgeheilte Stumpf des Oberarms als auch das Fehlen sämtlicher Unterarmknochen bei dem ansonsten nahezu kompletten Skelett hin. Möglicherweise wurde der schwer verletzte Arm von einem anderen Gruppenmitglied amputiert.

Auch das rechte Bein und der rechte Fuß waren verletzt worden und wiesen, da Shanidar Nr. 1 vermutlich trotzdem weiterhin gehen musste, schwere arthritische Degenerationen von Knöchel und Knie auf (Trinkaus 1982; Wynn & Coolidge 2012: 28 f.).

Damit nicht genug, auch die linke Seite seines Gesichts wies, wahrscheinlich infolge eines heftigen Schlages, schwere Verletzungen auf. Augenhöhle, Jochbein und Schädel waren gebrochen, Shanidar Nr. 1 war dadurch vermutlich auf dem linken Auge blind (Trinkaus 1982; Wynn & Coolidge 2012:28 f.).

Neueste Forschungen ergaben, dass dieser Mann bedingt durch knöcherne Verwachsungen im Gehörgang nahezu oder gar vollkommen taub gewesen sein muss (Trinkaus & Villotte 2017).

Untersuchungen an Primaten haben ergeben, dass in der freien Wildbahn auch schwere Verletzungen oder Deformationen nicht unbedingt dazu führen müssen, dass der Betroffene sich nicht selbst helfen kann.

Primaten kommen auch mit einem sehenden Auge gut in der freien Wildbahn zurecht. Andere, die – möglicherweise, weil sie in eine Falle gerieten – eine Hand oder einen Fuß verloren haben, kommen auch zurecht, wenn sie auch nicht ganz so gut klettern können wie ihre gesunden Artgenossen. Außerdem wurden Primaten gefunden, die schon zu Lebzeiten bis zu zwei Drittel ihrer Zähne verloren hatten. Betreuung bekommen „behinderte“ Primaten nicht und sie brauchen auch keine (Byrne et al. 2002: 539 f.; Trinkaus & Villotte 2017).

Allerdings wurde beobachtet, dass bei Primaten Junge, die mit Behinderungen geboren werden, oft länger von ihrer Mutter betreut und versorgt werden als gesunder Nachwuchs (Matsumoto et al. 2016: 57; Trinkaus & Villotte 2017).

Jede einzelne der Verletzungen des Mannes Nr. 1 von Shanidar hätte ihn töten können. Im Falle seines Überlebens (was ohne Pflege sehr unwahrscheinlich war), hätte er möglicherweise auch allein einigermaßen für sich sorgen können, aber nur, wenn er lediglich eine seine zahlreichen Behinderungen gehabt hätte.

Jedoch waren Menschen, die nicht gut oder gar nicht hören konnten, extrem gefährdet in einer Gesellschaft, deren Überleben von der Jagd abhing. Allein wurden sie wohl sehr bald Opfer wilder Tiere (Trinkaus & Villotte 2017; Wynn & Coolidge 2012: 32).

Die Anhäufung derart schwerer Behinderungen und die erst kürzlich festgestellte hochgradige Schwerhörigkeit oder gar Taubheit stellen außer Zweifel, dass Shanidar Nr. 1 wohl bis zu seinem Tod aufwändiger Pflege bedurfte.

In einer kleinen Gruppe von schwer für das Überleben arbeitenden Menschen war ein Gruppenmitglied wie Shanidar Nr. 1, das jahrelanger Fürsorge bedurfte, womöglich zeitweise getragen und mit Essen versorgt werden musste, sicher eine große Belastung.

Daraus ergeben sich drei Denkansätze: Wurde dieser Mensch geliebt und deshalb selbstverständlich gepflegt und betreut? Das lässt auf starke emotionale Beziehungen zumindest innerhalb der eigenen Gruppe schließen. Handelte es sich um eine besondere Person, die aus irgendeinem Grund für die Gruppe wichtig war und deshalb überleben musste? Das wäre ein Hinweis auf eine Art von Hierarchie innerhalb einer Gruppe. Oder war er selbst ein Heilkundiger, dessen Wissen für die ganze Gruppe überlebenswichtig war? Zugegebenermaßen handelt es sich hier um sehr spekulative Interpretationsversuche.

6.2 Rendezvous im Paläolithikum – gewalttätig bis romantisch

Almost certainly they met, these grisly men and the true men. The true man must have come into the habitat of the Neandertaler, and the two must have met and fought. Some day we may come upon the evidences of this warfare. [...]

[...] How did that first fight go? Perhaps it went against the men of our race. Perhaps the big Neandertaler male, his mane and beard bristling horribly, came down the gully with a thunderous roar, with a great rock in either hand. We do not know whether he threw those big discs of flint or whether he smote with them.

(Wells: 1921)

Dass der moderne Mensch auf den Neanderthaler traf, als er dessen Lebensraum erreichte, nahm schon H. G. Wells an, aber auch wenn uns gegenseitige Übergriffe bekannt sind, an regelrechte Kriege oder gar gezielte Vernichtung des Neanderthalers durch den modernen Menschen ist – schon angesichts der geringen Bevölkerungszahlen – nicht zu denken.

Dennoch gibt es bis heute zum Aufeinandertreffen von Neanderthalern und AMHs noch keine überzeugende Theorie, es werden lediglich Funde und Daten ausgewertet und gewisse Rückschlüsse daraus gezogen und auch oft – ohne sie weiter zu hinterfragen – akzeptiert.

Es wäre dringend ein Erklärungsmodell vonnöten, das die Technologie, die Überlebensstrategien, die (symbolische) Kommunikation, die sozialen Netzwerke und auch die Klimafaktoren sowie die Bevölkerungsentwicklung während des Überganges des mittleren zum jüngeren Paläolithikum zueinander in Relation setzt.

Vor allem seit feststeht, dass Neanderthaler und moderner Mensch gemeinsame Nachkommen zeugten, ist noch nicht geklärt, wie sie einander überhaupt so nahekamen, dass sie sich als potentielle Sexualpartner erkannten und akzeptierten.

Zumeist wurde/wird von einer Überlegenheit des *Homo sapiens* ausgegangen, die ihm den entscheidenden Überlebensvorteil sicherte.

Dass sich Neanderthaler und moderne Menschen zu Beginn eher aus dem Weg gegangen sein dürften, glaubt Joao Zilhão.

Sein Modell basiert auf der Annahme, dass sich die Neanderthaler angesichts der Ankunft des *Homo sapiens* in Gegenden zurückgezogen haben dürften, die ihnen aufgrund ihrer Anpassungsfähigkeit Überlebensvorteile boten, aber sie auch auf kleine Gebiete an der Peripherie beschränkten.

Durch den geringen Kontakt gab es vorerst auf europäischem Boden auch kaum gemeinsame Nachkommen. Nach genetischer Evidenz fanden aber erste Begegnungen von Neanderthalern und modernen Menschen, die Nachwuchs zur Folge hatten, schon deutlich früher statt – etwa in K'sâr Akil und Peștera cu Oase (Conard 2004: 9; Zilhão 2001: 13-15).

Als nach einer gewissen Eingewöhnungszeit die modernen Menschen diesen Vorsprung aufgeholt hatten, begannen sie, sich auch in den von den Neanderthalern bevölkerten Regionen auszubreiten. Auch Veränderungen der Umwelt oder auch der sozialen Strukturen innerhalb der jeweiligen Bevölkerungsgruppen könnten einen Einfluss auf die weitere Entwicklung gehabt haben. Den Neanderthalern fehlten nun, einige Tausend Jahre später, weitere Rückzugsmöglichkeiten, somit waren Treffen mit dem *Homo sapiens* und ein gewisses Zusammenleben nicht mehr zu vermeiden. Dadurch kam es dann auch zur biologischen Vermischung. Speziell für Spanien hält Zilhão dieses Erklärungsmodell für wahrscheinlich.

Zilhãos Überlegungen eines weitgehenden Vermeidens eines Kontaktes wurden nicht uneingeschränkt anerkannt (Conard 2001: 9 f.).

Wie kam es also vom ersten Zusammentreffen, womöglich Angst voreinander, Feindschaft, der Betrachtung des anderen als Jagdbeute bis zum einem (friedlichen) Nebeneinander- oder sogar Zusammenleben?

Dass nach so langer Zeit noch im *Homo sapiens* Neanderthaler-Erbgut erhalten ist, beweist, dass es zu sexuellen Kontakten gekommen sein muss.

Wie seit 2015 ebenfalls bewiesen ist, wurden nicht nur *Homo sapiens*-Kinder mit Neanderthaler-Erbgut geboren, die Vermischung fand auch in die andere Richtung statt (Kuhlwilm et al. 2016: 429).

6.2.1 Kannibalismus im Paläolithikum

Immer wieder tauchen in der Literatur Vorstellungen über den Neanderthaler als Kannibalen auf, die auch von Funden offenbar untermauert werden.

Auch dass der Neanderthaler selbst vom modernen Menschen gejagt worden sein dürfte, lässt sich möglicher Weise aus Knochenfunden mit Schnittspuren belegen.

Es gibt allerdings noch keine Beweise, wie etwa Spuren von Steinwerkzeugen, die eindeutig dem AMH zugeordnet werden können (Hortola & Martínez-Navarro 2013: 71).

Die älteste Nachweise für Kannibalismus (beinahe 800 000 BP) unter Menschen in Europa wurden in den Höhlen von Atapuerca (Spanien) gefunden (Navazo & Carbonell 2014: 267).

Einen über 2 Millionen Jahre alten Hinweis auf Kannibalismus gibt ein Schädel in Sterkfontein (Südafrika): Der Schädel eines dem *Homo habilis* aus Ostafrika ähnlichen Frühmenschen weist Schnittspuren auf, die sich nach Ausschluss anderer Möglichkeiten nur als Zerlegungsspuren zur Nahrungsgewinnung erklären lassen (Taylor 2002: 76 f.).

6.2.2 Krapina – Kannibalismus oder nicht?

Lange Zeit wurden die 1895 in der Höhle von Krapina (Kroatien) gefundenen, 130 000 Jahre alten Überreste von an die 40 Neanderthalern (andere Quellen: bis zu 70 Individuen – siehe 1.6.4) für einen sicheren Beweis von Kannibalismus gedeutet. Heute ist man ziemlich sicher, dass nur ein Schädel Spuren einer eventuellen rituellen Bearbeitung trägt. Andere Knochen tragen zwar Spuren von Verbrennung oder waren zerbrochen, das weist aber eher auf natürliche Prozesse im Rahmen wiederkehrender Besiedlung der Höhle oder alte, gestörte Begräbnisse hin (Wynn & Coolidge 2012: 148 f.).

6.2.3 Moula-Guercy: Verspeisten die Neanderthaler tatsächlich ihre eigenen Artgenossen?

Knochen mit ziemlich sicher auf Kannibalismus unter Neanderthalern hindeutenden Schnittspuren fanden sich auf der Moustérien-Fundstelle (ca. 100 000 BP) von Moula-Guercy in Südfrankreich (Ramirez Rozzi et al. 2009: 174; Defleur et al. 1999).

In dieser Höhle, von Aufbau und Größe gesehen, eine typische Neanderthalerhöhle, haben sich die Menschen zeitweise aufgehalten, auch Feuer gemacht und ihre Nahrung zubereitet. Wie Knochenfunde belegen, bestand diese vornehmlich aus Rotwild und Ziegen – das nicht so Typische war, dass unter den Tierknochen auch die Knochen von sechs Neanderthalern zu finden waren.

Es handelte sich um zwei Erwachsene, zwei Teenager und zwei kleinere Kinder, die möglicherweise eine ganze, zusammenlebende Gruppe bildeten.

Sie sind höchstwahrscheinlich nicht alle zugleich eines natürlichen Todes gestorben, obwohl es vorstellbar ist, dass die kleine Gruppe etwa bei einem plötzlichen Schneesturm erfroren war. Die zweite Gruppe fand die Toten und nahm sie als willkommene Nahrung in ihre Höhlen mit.

Bei diesen Knochen lassen sich die Bearbeitungsspuren wohl nicht als rituelle Behandlung von Verstorbenen wegdiskutieren, sie weisen die gleichen Schnittmarken auf wie die Tierknochen. Der Schädel und die großen Röhrenknochen waren aufgebrochen, um an das besonders nahrhafte Gehirn und Knochenmark zu kommen, alle Knochen zeigen markante Schabspuren, die durch das Trennen des Fleisches von den Knochen zustande kamen (Wynn & Coolidge 2012: 147 f.).

Ritueller Kannibalismus kann auch eher ausgeschlossen werden, wenn man die sehr dürftigen Beweise für ein höher entwickeltes spirituelles Leben der Neanderthaler betrachtet.

Es wird wohl einfach Hunger gewesen sein, der eine der kleinen Neanderthalergruppen eine andere überfallen und töten ließ, um sie zu essen. Ernährungsbezogener Kannibalismus ist durchaus nicht unbekannt und von prähistorischer bis in die jüngste Zeit bekannt, also ist es nicht verwunderlich, wenn die Neanderthaler in Zeiten, in denen ihnen das Jagdglück nicht hold war, auf diese Weise ihren Hunger stillten (Wynn & Coolidge 2012: 148 f.).

Heutige Begräbnisrituale, soweit sie mit einer Veränderung von Knochen einhergehen, unterscheiden sich in jedem Fall deutlich von einer Knochenbearbeitung zum Zweck der Konsumation (Ramirez Rozzi et al. 2009: 173 f.).

6.2.4 Der Neanderthaler – Jagdbeute des modernen Menschen?

Die Fundstelle von Les Rois in Südwestfrankreich aus dem Aurignacien deutet an, dass es im Bereich der Möglichkeiten liegt, dass die Neanderthaler regelrecht von den AMHs gejagt worden sein könnten.

Die Schnittspuren an der Mandibula (Unterkiefer) eines Kindes können nur schwer interpretiert werden, entweder deuten sie tatsächlich auf Kannibalismus hin oder können doch mit Begräbnisritualen erklärt werden (Ramirez Rozzi et al. 2009: 173 f.).

Es ist nicht eindeutig festzustellen, ob es sich hier um einen modernen Menschen gehandelt hat, der die Knochen eines Neanderthalerkindes mit diesen Schnittspuren versehen hat oder ob die benützten Werkzeuge von Menschen verwendet wurden, die sowohl Merkmale der Neanderthaler als auch des modernen Menschen trugen.

Dies wäre dann wohl der Beweis dafür, dass in Les Rois bereits Nachkommen beider Gruppen lebten. Auch auf eine große Variationsbreite im Aussehen der Bevölkerung des Jungpaläolithikums dieser Region könnte angesichts der unterschiedlichen Knochenmorphologie geschlossen werden (Ramirez Rozzi et al. 2009: 174 f.).

Diese wiederum könnte auf die Vermischung der beiden Arten zurückgeführt werden.

Die Indizien deuten jedenfalls auf Gewaltanwendung des modernen Menschen gegenüber dem Neanderthaler hin (Churchill et al. 2009).

Dass ein (unter Umständen auch) gegenseitiger Kannibalismus bestanden haben dürfte, ist tatsächlich anzunehmen (Wynn & Coolidge 2012: 148 f.; Defleur et al. 1999; Marlar et al., 2000; Walker: 2001).

Wenn die beiden Menschtypen sich gegenseitig bekämpft bzw. gejagt hatten, wird der moderne Mensch mit seinen effizienten Distanzwaffen dem Neanderthaler womöglich überlegen gewesen sein (Henry et al., 2004; Zhu & Bingham, 2011).

Vermutlich waren die Neanderthaler (als große Säugetiere) aber tatsächlich zumindest fallweise nichts anderes als Beute für die modernen Menschen – ebenso wie auch andere Primaten, wie Schimpansen, Gorillas oder Orang-Utans, die zum Teil immer noch von Menschen gejagt werden (Hortola & Martínez-Navarro 2013: 71.).

6.2.5 Menschen innerhalb der Nahrungskette?

Es kann angenommen werden, dass im Laufe der Evolution im Falle des Zusammenlebens mehrerer Menschenarten die jeweils technologisch überlegenere Gruppe Jagd auf die nicht so weit entwickelten Homininen machte. Dass es diesbezüglich wenige Funde gibt, lässt sich mit der schlechten Erhaltungsfähigkeit von menschlichem Gewebe und Knochen erklären.

Auch wenn es somit noch keine Beweise für eine großangelegte Jagd moderner Menschen auf Neanderthaler gibt, ist es nicht auszuschließen, dass die Jagd- und Essgewohnheiten des modernen Menschen zu einem noch nicht näher bestimmbar Anteil Mitschuld am Verschwinden des Neanderthalers hatten (Hortola & Martínez-Navarro 2013: 71).

Nun bleibt nur noch die Frage zu klären, ob man bei der gegenseitigen Konsumation überhaupt von Kannibalismus im wahrsten Sinne des Wortes sprechen kann, wenn man davon ausgeht, dass es sich beim Neanderthaler und dem modernen Menschen um zwei unterschiedliche Arten handelt (White et al. 2012, Tattersall 2007, Currat & Excoffier 2004; Harvati et al. 2004).

Auch wenn moderne Menschen und Neanderthaler nachweislich miteinander Nachkommen zeugten, schließt das diese Annahme nicht automatisch aus. Auch andere Säugetiere unterschiedlicher Arten können das, wie etwa der Graue Wolf (*Canis lupus*) und der Kojote (*Canis latrans*), deren Nachkommen die fremden Gene dann an die weiteren Grauwolf- bzw. Kojotenpopulationen weitergeben (Taylor 1996; Mayr, 1996).

6.3 Erkennung als Sexualpartner

6.3.1 Paarbindung

Wenn zwei erwachsene Menschen eine langfristige Bindung eingehen, ihr Leben miteinander verbringen und meistens keine anderen Sexualpartner haben, nennt man das Paarbindung. Auch eine starke emotionale Bindung zum Partner wird entwickelt.

Der Mensch ist nicht der einzige Primat mit Paarbindung. Aber bei den anderen Primaten ist die Bindung nicht so exklusiv und Sex wird vor allem von Dominanz bestimmt (Wynn & Coolidge 2012: 113).

Bei den Menschen bietet die Paarbindung viele Vorteile: der Mann versorgt die Frau und die gemeinsamen Kinder mit Nahrung, was sowohl das Überleben der Kinder begünstigt als auch für größeren Fortpflanzungserfolg sorgt.

Kinder sind ein wesentlicher Bestandteil einer Paarbindung und die Partner wissen normalerweise, wer die Eltern sind.

Generell ist eine Partnerschaft ein Übereinkommen, nicht nur das Bett zu teilen, sondern sich auch gegenseitig durch das Einbringen der Arbeitskraft zu unterstützen (Wynn & Coolidge 2012: 114 f.).

6.3.2 Sexuelle Prägung bei der Partnerwahl

Homogamie, die Ähnlichkeit zweier Sexualpartner bei Menschen und Tieren, scheint, wie Experimente sowohl bei Tieren als auch bei Menschen ergeben haben, ein wichtiges Auswahlkriterium für einen potentiellen Partner zu sein.

Die Theorie, dass es sich um einen angeborenen Mechanismus handelt, der es Lebewesen ermöglicht, eventuelle Sexualpartner anhand ihrer Ähnlichkeit zu sich selbst zu erkennen, ist jedoch nicht unumstritten.

Generell gibt es zwei Möglichkeiten der Selektion: die natürliche Auslese und die sexuelle Auswahl.

6.3.3 Angst auf dem Gesicht des Anderen

Das Erkennen von Emotionen seiner Mitmenschen kann nicht nur das Zusammenleben vereinfachen, es war seit dem Erscheinen der ersten Menschen für eine lange Zeit möglicherweise überlebenswichtig.

Das Erkennen von Gemütszuständen am Gesicht des Gegenübers ist eine der ältesten Fähigkeiten des Menschen. Paul Ekman ist überzeugt, dass es sogar zwischen den Angehörigen verschiedener Kulturen funktioniert (Trnka R. et al. 2007: 107; Ekman et al.: 1982; Ekman & Friesen 1986).

Bei einem Experiment wurde von Radek Trnka überprüft, wie gut 201 Teilnehmer sieben verschiedene Emotionen erkennen konnten: Ärger, Verachtung, Abscheu, Angst, Glück, Trauer und Überraschung (Trnka et al. 2007: 106).

Generell waren die Unterschiede beim Erkennen der Emotionen sowohl bei weiblichen als auch männlichen Teilnehmern sowohl auf weiblichen als auch männlichen Gesichtern nicht signifikant unterschiedlich.

Eine Ausnahme gab es: Die Teilnehmer konnten Angst deutlich besser auf männlichen als auf weiblichen Gesichtern erkennen. Interessant ist weiter, dass Frauen generell besser darin waren, Angst bei anderen zu erkennen.

Dabei sind Emotionen normalerweise auf Frauengesichtern deutlicher wahrzunehmen als bei Männern (Trnka et al. 2007: 106-108).

Die Frage stellt sich nun, warum das Erkennen von Furcht für Frauen offenbar so wichtig war?

Frauen waren in Jäger- und Sammler-Gemeinschaften höchstwahrscheinlich für das Aufziehen und Beschützen der Kinder verantwortlich – eine sehr wichtige Funktion für das Überleben der Gruppe.

Das gibt Anlass zu der Vermutung, dass es für Frauen wichtiger war, Gesichtsausdrücke und Emotionen schnell zu erkennen als für Männer.

Das schnelle und richtige Erkennen von Angst auf den Gesichtern der Männer, die ja für die ganze Gruppe als Beschützer vor möglichen Gefahren fungierten, konnte über das Überleben oder Sterben der Frauen und Kinder entscheiden. Das könnte die bessere Wahrnehmung von Angst auf männlichen Gesichtern erklären—die Frauen konnten bei korrektem Erkennen sich und die Kinder möglicherweise durch Flucht in Sicherheit bringen (Trnka et al. 2007: 106-108).

Dass auch Männer Angstsignale bei anderen Männern besser erkennen können als andere Emotionen, lässt sich vermutlich darauf zurückführen, dass sie als Bewacher ihrer Familie oder Sippe dafür verantwortlich waren, die Gruppe bei Gefahr effektiv und schnell zu warnen (Trnka et al. 2007: 109).

Das Wahrnehmen und Einordnen von Emotionen war sicher auch beim Zusammentreffen der so unterschiedlichen Menschentypen, die sich über die Sprache zunächst sicher nicht verständigen konnten, im eiszeitlichen Europa von Bedeutung. Die Erkenntnis, dass auch der jeweils andere Angst oder Unsicherheit, Überraschung oder Freude empfinden kann, hat sie möglicherweise einander nähergebracht.

6.3.4 Auch schon in der Eiszeit: Partnerwahl beeinflusst vom Körpergeruch

Auch wenn die Menschen schon seit über 5 000 Jahren nachweisbar (vermutlich aber schon viel früher) bemüht sind, ihren eigenen Körpergeruch mit Hilfe von Parfums zu überdecken, spielt Geruch – nicht nur bei Menschen – eine große Rolle bei der Partnerwahl.

Doch wie beeinflusst der Körpergeruch ein Individuum, ein bestimmtes anderes der Konkurrenz vorzuziehen?

Der Körpergeruch wird von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst, unter anderen vom Immunsystem. Ein leistungsfähiges Immunsystem ist für den potenziellen Nachwuchs von entscheidender Bedeutung im Kampf gegen Krankheitserreger.

Die besten Chancen haben Kinder, die Eltern haben, deren Immunsysteme sich stark voneinander unterscheiden: die Neukombination der Gene vergrößert die Bandbreite der zur Verfügung stehenden Immunrezeptoren oder Haupthistokompatibilitätskomplexe (Major histocompatibility complex/MHC).

Haupthistokompatibilitätskomplexe sind eine Genfamilie, deren Produkte, die Histokompatibilitäts-Antigene, die eine Wechselwirkung zwischen den T-Lymphozyten und den Antigen-präsentierenden Zellen und somit eine Reaktion des Immunsystems auslösen. Diese Antigene sind Glykoproteine der Plasmamembran von Zellen (Milinski 2013: 1 f.).

Da es mindestens 20 MHC-Gene sowie 100 Allele von jedem Gen gibt, ist es – abgesehen von eineiigen Zwillingen – praktisch unmöglich, dass zwei Menschen die gleichen MHC-Marker besitzen. Somit ist der Haupthistokompatibilitätskomplex ein für jedes Lebewesen einzigartiger biochemischer Fingerabdruck, der es dem Immunsystem ermöglicht, „Selbst“ von „Fremd“ zu unterscheiden.

Weiters machen diese Rezeptoren auf den Zelloberflächen das aktive Immunsystem auf drohende Gefahren aufmerksam. Somit werden Infektionen verhindert bzw. bekämpft (Milinski 2013: 1 f.).

Bei Menschen ist es allerdings wesentlich komplizierter als bei Tieren (einschließlich der Primaten). Hier spielen auch andere Faktoren eine Rolle.

6.3.5 Partnersuche und Auswahlkriterien

Obwohl unsere – schon die noch nicht als Menschen bezeichneten – Vorfahren sich sicher in Vielem von uns unterschiedlich verhielten, auch sie verknüpften Sex bereits mit ihren eigenen Vorstellungen von Schönheit, Verlangen und dem Erkennen des anderen als Partner (Taylor 1996: 4).

Im Laufe der Evolution verändern sich die Arten, was aber nicht allein mit natürlicher Auslese erklärt werden kann. Auch der Begriff, was von potentiellen Partnern als schön und sexy empfunden wird, spielt eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Dabei kann es sich durchaus auch um bei erster Betrachtung eher als Nachteil empfundene Attribute handeln. Wenn man den Pfau mit seinem auffallenden, bunten Federschwanz betrachtet, macht ihn dieser zwar sicher für seine Feinde sichtbar, was aber dadurch kompensiert wird, dass die selbst sehr unscheinbaren Hennen ihn unwiderstehlich finden (Taylor 1996: 5).

Schon Darwin erkannte, dass etliche Merkmale beim Menschen – wie etwa der Verlust der Körperbehaarung – zum grundsätzlichen Überleben nicht notwendig sind. Er erklärte dies mit sexueller Auslese, die genau wie die notwendige Anpassung an die Lebensumwelt zur Ausprägung verschiedener Eigenschaften und Charakteristika führen kann. Die Partnerwahl kann durchaus auch mit Gewalt vor sich gehen, die meist von Männern ausgeübt wird, um sexuell um Zug zu kommen. Frauen treffen aber letztendlich die Entscheidung, mit wem sie sich fortpflanzen. Das kann auch ein weniger starker, aber in den Augen der Frau begehrenswerterer Mann sein, und die um sie kämpfenden starken Männer gehen leer aus (Taylor 1996: 5).

Die bereits haarlosen Menschen konnten auch durch Kleidung, Körperbemalung oder Schmuck auf sich aufmerksam machen. Tim Taylor ist sicher, dass Menschen bereits seit rund 4 Millionen Jahren Fortpflanzung und Sex unterscheiden konnten und bereits natürliche Methoden zur Empfängnisverhütung verwendeten (Taylor 1996: 7).

Vor allem bei Frauen macht es einen großen Unterschied, wenn Sex mittels pflanzlicher Verhütungsmittel zumindest einigermaßen unabhängig von der Fortpflanzung wird. Die Frau kann sich damit aussuchen, mit wem sie lediglich Sex hat und mit wem sie Kinder zeugt (Taylor 1996: 74).

Dennoch ist nicht zu unterschätzen, was die Wahl eines dauerhaften Partners für eine Frau bedeutet. Der Energieverbrauch einer Frau während der Schwangerschaft ist höher und ihre Versorgung mit ausreichend Kalorien ist für sie und den Embryo von entscheidender Bedeutung.

Deshalb sind Weibchen meistens auch kleiner als Männchen. Diese brauchen ja nur sich selbst zu ernähren und andere Männchen abzuwehren. Die meisten Paläoanthropologen gehen davon aus, dass das Verschwinden dieses Geschlechtsdimorphismus mit dem Entstehen von stabilen Paarbindungen einherging (Wynn & Coolidge 2012: 115).

Wann sich dieses Verhalten herausgebildet hat, ist noch nicht genau geklärt, die Ansichten reichen von rund 4 Millionen Jahren bis zu den frühen Vertretern der Gattung Homo vor etwa zwei Millionen Jahren. Deshalb ist auch davon auszugehen, dass der Neanderthaler stabile, längerdauernde Partnerschaften kannte (Wynn & Coolidge 2012: 115).

In weiterer Folge spielte auch die Entwicklung von Kultur eine Rolle bei der Selektion: Auch erworbene Fähigkeiten, wie etwa Jagen, Singen, Tanzen oder Malen – spielten eine zunehmend größer werdende Rolle bei der Partnerwahl (Taylor 1996: 7).

6.3.6 Größeres Gehirn – erfolgreichere Partnersuche?

But the grisly folk we cannot begin to understand. We cannot conceive in our different minds the strange ideas that chased one another through those queerly shaped brains. As well might we try to dream and feel as a gorilla dreams and feels.

(Wells: 1921)

Auch für das zunehmende Gehirnwachstum könnte die sexuelle Auslese eine Rolle gespielt haben.

Welche Vorteile ein immer größeres Gehirn für den Menschen gehabt hat, ist noch nicht genau geklärt. Schließlich benötigt ein größeres Gehirn auch wesentlich mehr Energie, was sicher eine Rolle bei der täglichen Nahrungsbeschaffung spielte. Auch die Geburt wurde durch einen größeren Kopf deutlich erschwert – bei Primaten hat das Gehirn eines Neugeborenen schon etwa 42% des Gewichts eines ausgewachsenen Tieres, beim Menschen sind es lediglich 29%. Dieser Unterschied macht menschliche Säuglinge viel unterentwickelter und länger abhängig von der Mutter (Taylor 1996: 48 f.).

Die deutlichste Vergrößerung des menschlichen Gehirns fand in der Zeit vor 2,5 bis 1,6 Millionen Jahren statt, als noch mehrere Homininenarten nebeneinander lebten.

Eine richtige Sprache (mit einer Grammatik), Vorausplanung und Arbeitsaufteilung innerhalb einer Gruppe könnten sich innerhalb relativ kurzer Zeit entwickelt haben, als eine bestimmte, dazu nötige Gehirngröße erreicht war. Diese Fähigkeiten halfen unseren Vorfahren im täglichen Wettbewerb um das Überleben gegenüber anderen Homininenarten.

Warum sich, nachdem die anderen Arten verschwunden waren, das Gehirn weiter vergrößerte, ist noch unklar.

Eine durchaus mögliche Erklärung könnte sein, dass größere Gehirne ein Auswahlkriterium bei der Partnerwahl wurden.

Sowohl Männer als auch Frauen könnten Intelligenz schlicht und einfach als sexy empfunden haben. Schließlich hängt eine flüssig gesprochene Sprache auch mit der Entwicklung von Poesie und Gesang zusammen, und beides ist noch heute bei der Partnerwahl ein wichtiges Kriterium (Taylor 1996: 49 f.).

Bei allen anderen Tieren ist das anders, vor allem genetische Programme und Instinkt bestimmen das Verhalten (Vögel, Insekten). Bei Säugetieren spielen gelernte Verhaltensweisen bereits eine etwas größere Rolle. Der Mensch übertrifft alle mit seiner Lernfähigkeit, diese wiederum hat ihm ein weitaus flexibleres Handeln ermöglicht (Taylor 1996: 50).

Die Menschen konnten ihre Gefühlswelten und Ideen miteinander teilen. Schließlich kam es zur Entfaltung der für den Menschen typischen Liebe, die auch Sex von der reinen Fortpflanzung hin zu einer gemeinsamen schönen Erfahrung macht.

Was zu den verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Kulturen zum Verständnis der körperlichen Liebe zählt(e), hängt auch sehr von den Erfahrungen, den Phantasien und Mythen der individuellen Gruppen ab (Taylor 1996: 51).

Das Sexualverhalten von Menschen, Primaten und höher entwickelter Säugetiere scheint also insgesamt aus einer Mischung von gelernten Eigenschaften, geerbten Verhaltensweisen und auch Zufall zusammengesetzt zu sein (Taylor 1996: 17).

Dennoch muss festgehalten werden, dass romantische Liebe eigentlich nicht nötig ist, aber sie sorgt dafür, dass eine Partnerschaft zumindest für eine gewisse Zeit stabil bleibt. Wenn eine Frau einen Mann dazu bringt, für sie und ihren Nachwuchs zu sorgen, besteht für die Kinder eine weitaus größere Chance, erwachsen zu werden und sich selbst fortzupflanzen (Wynn & Coolidge 2012: 115-117).

Problematisch wird es, wenn verschiedene Menschen aufeinandertreffen, deren Kulturen bestimmtes Verhalten (auch Sexualverhalten) unterschiedlich definieren. So kann eine simple Berührung des Armes eines anderen komplett unterschiedlich gedeutet werden: in einer Kultur ist es lediglich eine Art, auf sich aufmerksam zu machen, in einer anderen wird es als Aggression empfunden, wieder andere sehen es als Annäherungsversuch.

Eine universelle, allgemeingültige Definition von Sex wird durch diese oft großen Unterschiede praktisch unmöglich (Taylor 1996: 73).

Wenn man die ganz anderen Lebens- und vermutlich auch Gedankenwelten von Neanderthalern und modernen Menschen betrachtet, kann man sich vorstellen, dass es vermutlich ein weiter Weg vom ersten Aufeinandertreffen bis zum Sex miteinander war.

6.3.7 Vermischung: Wann und wer mit wem?

Seit den ersten Ergebnissen zur Entschlüsselung des Neanderthaler-Genoms durch das „Neandertal Genome Analysis Consortium“ im Jahr 2010 gibt es ständig neue Forschungsergebnisse zu diesem Thema (Green et al. 2010: 1).

Die ersten Untersuchungen wurden an aDNA aus den Knochen von drei weiblichen Neanderthalern aus der Vindija Höhle (Kroatien) durchgeführt, die vor ungefähr 45 000 Jahren lebten.

Die Ergebnisse wurden mit der DNA von modernen Menschen aus Europa, Asien und Afrika verglichen. Hierbei wurde herausgefunden, dass moderne Menschen aus Europa und Asien gleichermaßen rund 1-4% Erbgut der Neanderthaler in ihren Genen haben, während bei Afrikanern kein Neanderthaler-Erbgut nachweisbar ist (Green et al. 2010: 3 f.).

Vermutlich begegneten sich die Neanderthaler auf ihrem Weg nach Osten und die modernen Menschen nach ihrer Auswanderung aus Afrika in der Levante. Die erste Vermischung fand nach diesen Ergebnissen vor 60 000 – 80 000 Jahren statt, in weiterer Folge jeweils in Asien und Europa (Green et al. 2010: 15-19).

Dies wird bestätigt durch neuere Forschungsergebnisse: demnach fand die Vermischung unsers Erbgutes mit dem der Neanderthaler zwischen 37 000 und 86 000 Jahre BP statt, der wahrscheinlichste/hauptsächliche Zeitraum war zwischen 47 000 - 65 000 Jahren BP (Sankararaman et al. 2012; Kuhlwilm 2016: 429-433).

Die Vermischung dürfte dem *Homo sapiens* einige gute Gene für das Leben außerhalb von Afrika mitgegeben haben.

Dass die Menge des Neanderthaler-Erbgutes in den Genen modernen Menschen nicht so hoch ist, hängt vermutlich mit einer Ausmerzungen von schädlichen Genen zusammen.

Es wurden viele vom Neanderthaler geerbte Allele (unterschiedliche Ausprägungsformen von Genen) identifiziert, die Krankheitsrisiken mit sich bringen.

Auf ein spezielles Problem wird im nächsten Punkt eingegangen: die reduzierte Fruchtbarkeit von Männern, die von Neanderthaler-Allelen im Erbgut des *Homo sapiens* verursacht wird (Sankararaman et al. 2014: 4).

6.3.8 Nur weibliche Nachkommen?

Grundsätzlich werden gewisse Gene nur von Männern an ihre Söhne weitergegeben – das Y-Chromosom findet sich nur im männlichen Genom. Frauen wiederum geben ihre Gene sowohl an ihren weiblichen als auch an den männlichen Nachwuchs weiter.

Genetische Untersuchungen am Neanderthaler-Erbgut im modernen Menschen ergaben diesbezüglich interessante Ergebnisse: Keine der 1-4% Neanderthaler-Gene, die sich im Genom des modernen Menschen befinden, stammen vom Y-Chromosom. Wir haben also nur weibliche Gene unserer Neanderthaler-Cousins geerbt (Mendez et.al. 2016: 728-734).

Ein Forscherteam um Fernando Mendez (Universität Stanford) schließt daraus, dass die Fortpflanzung zwischen den Neanderthalern und modernen Menschen zwar vorkam, aber nicht allzu häufig war – und dass sich offenbar keine Söhne unter dem gemeinsamen Nachwuchs befanden. Natürlich muss eingeschränkt werden, dass es auch möglich ist, dass die männlichen genetischen Spuren zwar ursprünglich im Erbgut enthalten waren, aber mangels Fortpflanzung der Erbgutträger verloren gingen.

Durchaus erklären lässt sich das Fehlen männlichen Neanderthaler-Erbgutes im modernen Menschen mit der Annahme, dass im männlichen Erbgut Faktoren enthalten waren, die nicht mit der DNA der modernen Frauen kompatibel waren. Unterschiede bei den Genen auf den Y-Chromosomen der Neanderthaler und AMHs finden sich im Haupthistokompatibilitätskomplex – Gene, die das Immunsystem dazu bringen, eigenes Gewebe von fremdem unterscheiden zu können.

So eine Reaktion des Immunsystems von *Homo sapiens*-Frauen würde dazu führen, dass Schwangerschaften mit männlichen Föten schnell zu Fehlgeburten führten und nur Mädchen geboren wurden. Bei Schwangerschaften führen auch heute noch Inkompatibilitäten im Immunsystem zum Absterben männlicher Föten, was die vorliegende Hypothese durchaus in den Bereich des Möglichen rückt (Mendez et al. 2016: 728-734.)

Eine weitere Erklärung wäre eine reduzierte Fruchtbarkeit bei den gemeinsamen Nachkommen von Neanderthaler und AMH mit Y-Chromosom.

Die Haldane-Regel (Haldane, J. B. S. (1892-1964) war ein englischer Mathematiker und Genetiker) besagt, dass im Falle einer Kreuzung das seltener oder nur steril auftretende Geschlecht das heterogametische ist, also zwei verschiedene Geschlechtschromosomen hat – was beim Menschen den Mann betrifft.

Mensch und Neanderthaler hatten zwar gemeinsame Vorfahren, hatten sich aber bis zu ihrem Zusammentreffen im Nahen Osten und Europa genetisch schon sehr weit voneinander entfernt. Laut Mendez lebte der letzte gemeinsame Vorfahr, dessen Y-Chromosom noch keine nennenswerten Unterschiede aufwies, vor rund 550 000 Jahren.

Unterschiedliche Arten können normalerweise keine Nachkommen zeugen, aber eng miteinander verwandte Arten können Nachwuchs zeugen, auch wenn es sich dabei um unfruchtbare Hybride handeln kann. Maultiere – Nachkommen von Pferd und Esel – sind unfruchtbar.

Auch wenn sich AMH und Neanderthaler durchaus erfolgreich fortpflanzen konnten und auch ihre Kinder wiederum Nachkommen hatten, blieb der gemeinsame Sex oft ohne Folgen oder es kam zu Problemen und Komplikationen bei den Schwangerschaften (Mendez et.al. 2016: 728-734).

6.3.9 Genfluss vom *Homo sapiens* zum Neanderthaler

Seit kurzem ist bewiesen, dass die Liebe zwischen den modernen Menschen und dem Neanderthaler ihre Spuren auch im Genom des Neanderthalers hinterlassen hat.

Auf ihrem Weg aus Afrika in neue Lebensräume trafen die modernen Menschen vermutlich bereits in der Levante auf Neanderthaler, die schon seit etlichen tausend Jahren dort ansässig waren. Das fand wohl vor ungefähr 100 000 Jahren statt.

Die Spuren dieses nicht nur platonischen Zusammentreffens fanden sich nun auch im Genom des Neanderthalers.

Interessant ist, dass sich die Gene des *Homo sapiens* nur bei Neanderthalern finden, die im Osten (Levante, Westasien) gelebt haben. Bei den im Westen Europas verbliebenen Neanderthalern fand die Vermischung in diese Richtung offenbar nicht statt (Kuhlwilm et al. 2016: 430-433).

6.4 Wie lange dauerte die Koexistenz?

Durch die Spuren des jeweils anderen im Genom ist zwar heute bewiesen, dass der Neanderthaler und der *Homo sapiens* zumindest einige Male aufeinandergetroffen sein und eine gewisse Zeit in im selben Lebensraum verbracht haben müssen, aber wie lange dieser Zeitraum war, darüber gehen die Meinungen auseinander.

Erkenntnisse von Ron Pinhasia (2011: 8611-8616) und seinem britisch-russischen Forscherteam, die mit einer neuen Methode zur direkten Datierung von fossilem Kollagen die Knochen eines Neanderthalerkindes aus dem nördlichen Kaukasus (Mezmaiskaya-Höhle) untersuchten, scheinen aber die gemeinsame Zeit der beiden Menschentypen zu limitieren.

Die Ergebnisse könnten beweisen, dass der Neanderthaler – zumindest in manchen Regionen – früher als angenommen verschwunden ist.

Die Datierung wurde lange Zeit über Fossilien und Artefakte in der Fundschicht der menschlichen Knochen vorgenommen, also nur indirekt.

Aus den Knochen isoliertes, kohlenstoffhaltiges Kollagen wurde per Accelerator Massenspektrometrie auf den C-14-Gehalt analysiert. Es wurden insgesamt 16 Proben von ultrafiltriertem Kollagen aus der entsprechenden Fundschicht untersucht und auf $39\,700 \pm 1\,100$ BP datiert.

Nach den Ergebnissen ist das Kind nicht vor rund 30 000, sondern schon vor fast 40 000 Jahren verstorben. Dies wiederum gibt Anlass zur Annahme, dass zumindest in der Gegend der Mezmaiskaya-Höhle im Kaukasus der Neanderthaler und der moderne Mensch nicht wie bisher gedacht fast 10 000 Jahre, sondern nur wenige hundert Jahre oder überhaupt nicht koexistiert haben (Pinhasia 2011: 8611–8616).

Tom Higham, Forscher in Oxford (Radiocarbon Accelerator Unit), ist der Ansicht, dass die zuvor von Arbeitsgruppen gelieferten jüngeren Daten nicht zuverlässig sind, wahrscheinlich weil das Fossil durch modernere Partikel kontaminiert wurde (Higham 2011:1 f.).

Auch zahlreiche andere Fossilien, Artefakte und Ablagerungen aus der mittleren und frühen Jungsteinzeit könnten nach dieser Ansicht bisher systematisch zu jung datiert worden sein.

Von den Forschern um Ron Pinhasia wird auch die Ansicht vertreten, dass das Verschwinden der Neanderthaler generell wesentlich früher und rascher vor sich gegangen sein könnte. Dies würde auch durch den geringen Gehalt an Neanderthaler-DNA im Erbgut des modernen Menschen erklären.

Die Vermischung habe wohl schon vor der Verbreitung des AHM nach Europa stattgefunden und die gemeinsame Zeit war vermutlich relativ kurz. Sonst würde sich der Neanderthaler stärker im Erbgut der heute lebenden Menschen manifestiert haben (Pinhasia 2011: 8611–8616).

Der Neanderthaler lebte – durch Funde dokumentiert, von ca. 300 000 bis 30 000 BP. Ungefähr vor 45 000 Jahren erreichte der moderne Mensch Europa aus dem Südosten kommend.

Je nach Gegend müssen also Neanderthaler und *Homo sapiens* zwischen 1 000 bis 10 000 Jahre gemeinsam verbracht haben (Caramelli et al. 2008: 1.).

Nach dem Verschwinden der Neanderthaler wurden mit einer möglichen Ausnahme nur mehr Fossilien von *Homo sapiens* gefunden. Alle anderen Fossilien aus der Zeit des gemeinsamen Lebens sind morphologisch eindeutig entweder dem Neanderthaler oder dem Cro Magnon Menschen zuzuordnen (Caramelli et al. 2008: 1.).

Die Ausnahme betrifft das Kind von Lagar Velho, das Züge sowohl vom Neanderthaler als auch vom *Homo sapiens* hatte und vor etwa 25 000 Jahren lebte.

Untersuchungen der Zähne ergaben unter anderem, dass die Vorderzähne proportional weit mehr Dentin und Pulpa als Zahnschmelz enthalten. Dies entspricht den Zähnen der schon länger verschwundenen Neanderthaler und unterscheidet sich von denen der modernen Menschen (Bayle et al. 2010: 1340 f.).

Für Joao Zilhão bedeutet das, dass sich der moderne Mensch immer weiter entwickelt hat.

"This new analysis of the Lagar Velho child joins a growing body of information from other early modern human fossils found across Europe (in Mladeč in the Czech Republic, Peștera cu Oase and Peștera Muierii in Romania, and Les Rois in France) that shows these 'early modern humans' were 'modern' without being 'fully modern'. Human anatomical evolution continued after they lived 30 000 to 40 000 years ago" (Bayle et al. 2010).

6.5 Paläodemographie

Die Bevölkerungszahlen der Neanderthaler und auch des frühen *Homo sapiens* mit einiger Sicherheit festzustellen, hat sich bisher als sehr problematisch herausgestellt.

Archäologische Evidenz, die durch Informationen über genetische und klimatische Veränderungen ergänzt wird, kann nur zum Teil die Fragen beantworten.

Das ständig wechselnde Klima und echte Umweltkatastrophen wie Vulkanausbrüche hatten starken Einfluss auf die Bevölkerungszahlen. Der Lebensraum hat sich oftmals verändert, aber in welchem Ausmaß die Menschen betroffen waren und zu welchen Änderungen der Besiedlung es kam, ist schwer festzustellen.

Paläodemographische Kalkulationen sind fast ausschließlich erst für die Zeit ab 100 000 BP möglich (Davies et al. 2012: 212).

Wenn man von den hohen Sterberaten ausgeht, die Eric Trinkaus 1995 ermittelte, müssten die Neanderthaler eine sehr hohe Fruchtbarkeitsrate gehabt haben, um als Art überlebt haben zu können.

Nach hypothetischen Berechnungen müsste jede Neanderthalerfrau 7-8 Kinder zur Welt gebracht haben, nur um die Bevölkerungszahlen 200 000 Jahre lang stabil zu halten. Das wären wesentlich mehr erfolgreiche Schwangerschaften als bei heutigen Wildbeutergemeinschaften (Churchill 2014: 348).

Nach den bisherigen Funden konnte ermittelt werden, dass nur 5-15% der Neanderthaler älter als 40 Jahre wurden. Daher hätten alle Frauen schon sehr früh, etwa mit 15 Jahren, das erste Kind bekommen und außerdem die maximal zu erwartende Lebensspanne erreichen müssen.

Angesichts der schwierigen Lebensbedingungen der Neanderthaler, (die in dieser Arbeit an anderen Stellen ausführlich beschrieben werden) ist also eher anzunehmen, dass die Neanderthalerpopulation die meiste Zeit in fast allen Verbreitungsregionen sehr klein war.

Außerdem ist es wahrscheinlich, dass kleinere Gruppen vor allem in Regionen, wo es schwierig war, genug Nahrung zu erjagen, ausstarben (Churchill 2014: 348).

Tatsächliche Bevölkerungszahlen sind schwierig zu ermitteln, aber die Anzahl der mittelpaläolithischen Fundstellen, der dort gefundenen Artefakte und der zur Verfügung stehenden Jagdbeute ergeben zusammengenommen ein Bild kleiner Gruppen und einer sehr geringen Bevölkerungsdichte.

ka	Neanderthals				Homo sapiens				Total hominins
	South Europe	Mid-Europe	North Europe	Total	South Europe	Mid-Europe	North Europe	Total	
130–120	210–690	92–300*	180–270*	572–870					572–870
120–110	300–550	300–490	270–410	1090–1230					1090–1230
110–100	580–1400	80–790	480–690*	1480–2360					1480–2360
100–90	880–1200	790–1100	690–1040	2360–3340					2360–3340
90–80	1200–3900	12–1600	1040–1500*	3912–4900					3912–4900
80–70	1800–5500	1700–2700*	1500–1600*	5000–7900					5000–7900
70–60	3400–5100	0	0	3400–5100					3400–5100
60–50	1600–3600	31–2000	13–510*	3413–4120					3413–4120
50–45	1500–4100	1400–2000*	20–1300*	4100–4300					4100–4300
45–40	2800–4400	600–1800	0	4600–5900	350–700	8–180*	0	530–700	5080–6600
40–37 (HEA/CI)	2100–4500	0–2000	0–230	4330–4500	500–900	0–500	0–60	700–1060	5200–5400
37–27	3800–4500	220–1300*	0	4400–4720	1000–3500	10–500*	0	1100–3500	5400–7300
27–20 (LGM)	2900–3800	2–40*	0	2900–3800	3500–9000	2–50	0	3500–9000	7390–11,900

Abb. 39 Ungefähre Bevölkerungszahlen für Europa zwischen 20 000 und 230 000 BP. Tabelle Davies 2015:214

Auch Versuche, die tatsächlichen Bevölkerungszahlen mittels Genanalyse zu ermitteln, sind nicht zuverlässig, da verschiedene Faktoren die Ergebnisse beeinflussen.

Genanalysen haben ergeben, dass der Neanderthaler eine wesentlich geringere genetische Bandbreite aufweist als der moderne Mensch. Dieser wiederum weist eine geringere genetische Bandbreite auf als die Primaten.

Das ist nicht nur ein Hinweis auf kleine Populationen, sondern auch darauf, dass die Neanderthalerpopulation durch mehrere genetische Flaschenhälse ging. Viele Menschen starben, sehr kleine Gruppen mussten für den Fortbestand der Art sorgen (Churchill 2014: 349).

Geographische und zeitliche Variationen der mtDNA geben Hinweise auf drei Untergruppen: eine in Nordwesteuropa, eine in Südwesteuropa, die dritte im östlichen Europa und westlichen Asien. Eine vierte Untergruppe im Nahen Osten wird vermutet, konnte aber bisher mangels mtDNA nicht verifiziert werden.

Verschiedene Berechnungen ergaben eine Bevölkerungsdichte von 0,01-0,04 Menschen pro km², in etwa vergleichbar mit heutigen Wildbeutergemeinschaften in kalten Regionen (Churchill 2014: 350 f.).

Andere Berechnungen gehen von der Größe des durchschnittlichen Aktionsradius einer Gruppe aus, die etwa 25 Mitglieder hatte. Nach dieser Methode würde die Bevölkerungsdichte auf ganze 0,003-0,005 Neanderthaler pro km² schrumpfen, das liegt weit unter den Zahlen für moderne Wildbeutergemeinschaften, aber durchaus im Bereich des Möglichen, wenn man die Dichte der Fundstellen betrachtet.

Das würde bedeuten, dass in Frankreich auf 150 000 km² vor rund 60 000 Jahren (MIS 3) lediglich 478-746 Neanderthaler lebten. In Mitteleuropa (ebenfalls MIS 3) wären es auf 391 000 km² nur 1 245 – 1 946 Individuen gewesen (Churchill 2014: 350 f.).

Teil 7 Das Verschwinden des Neanderthalers

Dass der Neanderthaler verschwunden ist, sollte eigentlich nicht für Verwunderung sorgen. Schließlich sind alle unsere Verwandten und Vorfahren aus den verschiedensten Gründen ausgestorben oder sie entwickelten sich zu einer neuen Art weiter. Das führte letztendlich dazu, dass *Homo sapiens* heute Alleinherrscher auf unserem Planeten ist.

Für die genauen Ursachen des Verschwindens der Neanderthaler gibt es aber mehrere verschiedene Theorien.

7.1 Endzeitstimmung

Auch wenn aus der Zeit, als die Neanderthaler ihren Zenit bereits überüberschritten hatten und *Homo sapiens* sich schon in Europa eingefunden hatte, die meisten Funde existieren, lässt sich bis heute nicht mit Bestimmtheit sagen, warum der moderne Mensch heute noch die Erde bevölkert und der Neanderthaler nicht.

Nicht einmal die genaue Zeit, zu der die letzten Neanderthaler lebten, bis sie endgültig verschwanden, konnte bisher ermittelt werden.

Wenn man das lange, erfolgreiche Leben – zum Teil unter widrigsten Bedingungen – der Neanderthaler betrachtet, stellt sich die Frage, was ihnen nach mehreren hunderttausend Jahren so sehr zusetzte, dass sie in relativ kurzer Zeit das Feld dem *Homo sapiens* überlassen mussten.

Es gibt einige Theorien zu diesem Thema, die im Folgenden näher betrachtet werden.

7.1.1 Nahrungskonkurrenz

Als waghalsige und geschickte Jäger machten die Neanderthaler zumeist Jagd auf Großwild.

Auch nach Ankunft des modernen Menschen blieben die Neanderthaler bei ihrer Ernährungsweise, indem sie weiter Jagd auf die großen Pflanzenfresser der weiträumigen eiszeitlichen Steppen machten.

Ob die Neuankömmlinge direkte Nahrungskonkurrenz für die alteingesessene Bevölkerung darstellten, kann erst geklärt werden, wenn man Analysen von zur selben Zeit in der gleichen Gegend lebenden Individuen beider Menschentypen durchführen kann. Leider sind die Untersuchungen durch den Mangel an für biogeochemische Isotopenanalysen geeignetem Knochenmaterial limitiert (Bocherens & Drucker 2006: 138 f.).

Bisher liegen zwar einige Ergebnisse vor, die eine ähnliche Ernährungsweise bestätigen, aber ob das zu einer direkten Konkurrenz geführt hat, ist zwar denkbar, bisher jedoch noch nicht bewiesen (Bocherens & Drucker 2006: 138 f.).

Homo sapiens war aber nicht unbedingt ausschließlich auf eine erfolgreiche Jagd angewiesen. Durch seinen grazileren Körper brauchte er weniger Nahrung. Das kam ihm in schweren Hungerzeiten wahrscheinlich zugute. Auch war er möglicherweise flexibler bei der Nahrungsauswahl.

7.1.2 Klimatische Veränderungen

Dass sich das Klima während der Herrschaft der Neanderthaler oftmals geändert hat und sie Meister in der Anpassung waren, ja, dass vermutlich gerade diese Anpassung an die wechselnden Umweltbedingungen sie zu einem Erfolgsmodell gemacht hat, steht außer Frage.

Umso mehr verwundert es, dass klimatische Veränderungen auf das Verschwinden der Neanderthaler Einfluss gehabt haben könnten.



Abb. 40 Auch Mammuts haben einmal klein angefangen: das eingefrorene Mammutbaby, Ljuba genannt, wurde 2007 auf der Halbinsel Jamal in Sibirien entdeckt. Es starb vor rund 40 000 Jahren und ist das besterhaltene Mammut, das bisher gefunden wurde.
Foto dpa/afp / A. Tass Tkachev. <https://www.nbcnews.com/news/world/frozen-time-swiss-couple-just-one-many-findings-revealed-melting-n785221>

Wie schon bei der Erläuterung der letzten Eiszeit erwähnt, wurde das Klima in Europa vor rund 70 000 Jahren extrem unbeständig, in den kältesten Phasen schrumpfte der Lebensraum angesichts der Eismassen immer mehr. Letztendlich blieb nur ein relativ kleines Gebiet von der Hellwegzone bei Dortmund bis zur Donau bewohnbar.

Auch die Küstengebiete des Mittelmeeres wurden kälter, aber das Klima war nicht ganz so lebensfeindlich wie in Mitteleuropa, wo in einer Kältesteppe Mensch und Tier eisigen Stürmen trotzen mussten (Husemann 2005: 64).

Als erfolgreiche Mammutjäger konnten sie sich dennoch weiter behaupten. Als jedoch der moderne Mensch in dieser Region ankam, gab es wahrscheinlich Probleme. Ob es zu einer aktiven Verdrängung der angestammten Bevölkerung durch die Neuankömmlinge kam, ist nicht bewiesen.

Jedoch ist Zilhão der Meinung, dass sich die beiden Menschenarten zu Beginn aus dem Weg gegangen sind. Der verfügbare Platz war nicht groß, die Neanderthaler zogen sich in die ungemütlichen Randgebiete zurück. Sie konnten sich dort zwar behaupten, aber der Größe ihrer Gruppen war das sicher nicht zuträglich (Zilhão 2001: 13-15).

7.1.3 Dezimierten Krankheiten die Neanderthaler?

Noch ein Faktor könnte zum Verschwinden der Neanderthaler beigetragen haben: der moderne Mensch könnte Infektionskrankheiten aus Afrika mitgebracht haben, denen das Immunsystem der Neanderthaler nicht gewachsen war. Es gibt noch keine direkten Beweise für die Übertragung von Krankheiten von einem Menschentyp zum anderen, aber angesichts der Tatsache, dass sie gemeinsame Nachkommen zeugten, lässt es sich als sicher annehmen, dass Krankheitskeime ausgetauscht wurden.

Die geringere genetische Vielfalt der Neanderthaler könnte sie anfälliger für pathogene Keime gemacht haben, die durch den nahen Kontakt zum *Homo sapiens* auf ihn übertragen wurden (Sullivan et al. 2017: 62).

Eine Studie befasste sich mit dem Nachweis einer Anpassung an bestimmte Krankheitskeime im Genmaterial von fossilen Knochen schon ausgestorbener Menschenarten und in dem von modernen Menschen. Dazu wurden auch die Genome bestimmter Viren und Bakterien untersucht. Es konnte bewiesen werden, dass Krankheiten schon vor hunderttausenden Jahren von einer Menschenart auf die andere übertragen wurden.

Helicobacter pylori, ein Keim, der im Magen zu Entzündungen und sogar Krebs führen kann, war in Afrika bereits zwischen 88 000 – 116 000 Jahren verbreitet und tauchte vor ungefähr 52 000 Jahren auch in Europa auf (Houldcroft & Underdown 2016: 379-388).

Dennoch ist aufgrund der weit verstreut lebenden, kleinen Menschengruppen nicht anzunehmen, dass der Neanderthaler durch eingeschleppte Krankheiten ausgestorben ist. Dass seine Zahlen dadurch dezimiert wurden, ist aber denkbar. Einzelne Gruppen könnten durchaus durch eine Infektionskrankheit ausgelöscht worden sein.

7.1.4 *Homo sapiens* als sprachlich Überlegener

Paul Mellars hält es für möglich, dass die Neuzugezogenen durch eine komplexere Sprache und symbolische Kommunikationsformen einen gewissen Vorteil bei der Entwicklung zu einer modernen Bevölkerung hatten, der zu ihrer Ausbreitung in Asien und Europa und mit der Zeit zum Verschwinden des Neanderthalers führte (Conard 2004: 8; Mellars 2004: 464 f.).

Dass die letztendliche Überlegenheit des modernen Menschen mit einer genetischen Mutation, die ihn zu besserer Sprache und Kommunikation befähigte, zu tun hat, propagiert Richard G. Klein. Er führt aus, dass es eine Änderung der Gehirnfunktion war, die den *Homo sapiens* dazu brachte, sich aus Afrika auf den Weg nach Europa und Asien zu machen.

Die Entdeckung, dass das für die Sprache (sowohl für Grammatik, aber auch für Lautäußerungen bei Tieren) unabdingbare FOXP2 Gen (das vom Forkhead-Box-Protein P2 codiert wird), sich vor weniger als 200 000 Jahren zu seiner derzeitigen Form sequenzierte, macht eine solche Änderung der Gehirnfunktion denkbar (Conard 2006: 9; Klein 2003: 1526).

Dass die Ernährung für die Entwicklung moderner Verhaltensweisen eine Rolle spielte, wird in John Parkingtons Enzephalisierungsmodell dargestellt. Die Bereicherung des Speiseplanes in Südafrika und im Mittelmeerraum durch Fisch und Meeresfrüchte, die reich an langkettigen, ungesättigten Fettsäuren sind, soll sich im späten Mittelpleistozän positiv auf die Gehirnentwicklung ausgewirkt haben (Conard 2001: 9; Parkington: 2001).

Kleins und Parkingtons Erklärungsmodelle wurden vielfach kritisiert, ohne dass die Kritiker selbst bessere Modelle vorstellen hätten können.

Wieweit die sprachliche Überlegenheit der Zuwanderer aus Afrika am Verschwinden der Neanderthaler beteiligt war, ist noch nicht ausreichend geklärt.

7.1.5 Niedrige Geburtenrate, kürzere Lebensdauer, höherer Kalorienbedarf

Sehr ausführlich hat sich Steven Churchill (2014) mit dem Zusammenhang von Geburtenrate, Kalorienbedarf und Sterblichkeitsalter auseinandergesetzt.

Wenn die Sterblichkeitsrate durch die gefährliche Lebensweise bei jungen Neanderthalern höher war als bei den AMHs, die sich durch ihre Distanzwaffen nicht so weit an ihre gefährliche Jagdbeute annähern mussten, war eine entsprechend höhere Geburtenrate nötig, um die Bevölkerungszahlen stabil zu halten (Churchill 2014: 93).

Moderne Menschen hatten den Vorteil, dass ihre Bevölkerung durch die höhere Lebenserwartung auch bei niedrigen Geburtenraten wachsen konnte. Bei einer gleichen Geburtenrate würde daher die Zahl der modernen Menschen kontinuierlich wachsen.

Das könnte auch zum Verschwinden der Neanderthaler und dem Aufstieg der modernen Menschen beigetragen haben (Churchill 2014:349; Flores 1998).

Weiters haben Computersimulationen ergeben, dass eine lediglich 2% höhere Sterberate bei den Neanderthalern ausgereicht hätte, um sie in relativ kurzer Zeit (ca. 1 000 Jahre) verschwinden zu lassen (Churchill 2014: 349; Zubrow 1989)

Auch der weit höhere Kalorienbedarf von schwangeren und stillenden Frauen könnte ursächlich für die niedrigere Geburtenrate der Neanderthaler sein. Auch wenn die Sterblichkeit der beiden Gruppen gleich gewesen sein sollte, würde dies zu einem erheblichen Teil dazu beigetragen haben, dass sich die modernen Menschen wesentlich schneller vermehren und ausbreiten konnten (Churchill 2014:349).

Churchills Untersuchungen ergaben, dass eine Neanderthalerfrau während der Schwangerschaft und Stillzeit täglich rund 800 Kalorien mehr brauchte – vor allem, wenn sie bereits mehrere Kinder hatte, die alle mit Essen versorgt werden mussten bzw. gestillt wurden (Churchill 2014:349 f.; Froehle et al. 2013).

Auch wenn andere ihr bei der Versorgung der Kinder halfen, brauchte so eine Frau bis zu 7 700 Kalorien pro Tag. Das war sehr schwer zu erreichen, vor allem in Zeiten von Nahrungsknappheit oder nach dem Eintreffen der eventuellen Nahrungskonkurrenten. Wenn man die Sterberate von Babys und Kleinkindern einbezieht, kann eine Frau kaum mehr als ein Kind gestillt und zugleich ein zweites versorgt haben (Churchill 2014: 350; Snodgrass & Leonard 2009; Froehle et al. 2013).

Dies kann immer wieder zum Verschwinden von Gruppen geführt haben, vor allem in den nördlicheren Regionen, wo das Klima rauer und die Nahrung knapper war. Das führte wahrscheinlich zu einer Zuwanderung von weiter im Süden lebenden Gruppen, die durch die konstant bessere Versorgung mit Nahrung und das bessere Klima wahrscheinlich auch eine höhere Fruchtbarkeitsrate hatten (Churchill 2014: 350; Trinkaus 1995a; Dennell et al. 2011).

In den extremen Kältephasen war wahrscheinlich die Geburtenrate noch niedriger, die Säuglingssterblichkeit höher.

Schlechte Witterungsverhältnisse waren auch nicht günstig für die Partnersuche. Da sich die Neanderthaler nicht ausschließlich innerhalb einer Gruppe fortpflanzen konnten, mussten sie andere Partner finden. Das war bei der generell geringen Bevölkerungszahl in kleinen Gruppen, die noch dazu nicht sesshaft waren, sehr schwer.

Das kann einerseits zu einem weiteren Bevölkerungsschwund bei den Neanderthalern beigetragen haben, andererseits hat diese Partnerknappheit möglicherweise dazu geführt, dass Neanderthaler und moderner Mensch sich näher kamen.

7.1.6 Ein Vulkanausbruch verändert Europa

Ein düsteres Bild ergibt sich, wenn man sich Europa nach dem massiven Ausbruch eines Supervulkans vorstellt. Der Ausbruch des heute als Phlegräische Felder bekannten damaligen Vulkans in Kampanien (Italien) vor etwa 39 000 Jahren dürfte nach Berechnungen von Antonio Costa (2012) das größte derartige Ereignis der letzten 200 000 Jahre gewesen sein (Costa et al. 2012: 62; Fedele et al. 2003: 834–857).

Die Eruption dauerte nach Costas Berechnungen 2-4 Tage, die Aschesäule reichte 37-40 km in den Himmel. Der Ascheregen war unvorstellbar gewaltig: Das Volumen des gesamten in die Luft geschleuderten Materials betrug 430-680 km³.

Der Ausbruch des Pinatubo auf den Philippinen im Jahr 1991 (der größte Vulkanausbruch des 20. Jahrhunderts), der mit einem Ausstoß von über 5 km³ für eine globale Abkühlung von einem halben Grad C° im folgenden Sommer sorgte, macht die ungeheure Dimension des Ausbruchs vor 39 000 Jahren erst so richtig deutlich (<https://www.wissenschaft.de/astronomie-physik/ausbruch-des-vulkans-pinatubo-beeinflusste-wetter-in-europa/>).

Das gesamte Ökosystem in Europa (und möglicherweise weltweit) hatte lange unter den Folgen des Ausbruchs der Phlegräischen Felder zu leiden. Die Vulkanasche, durch die große Mengen Chlor und Fluor, sowie Schwefeldioxid in die Luft gelangten, veränderte das Wasser der Flüsse und Seen, verursachte sauren Regen und vernichtete einen Großteil der Wälder und Steppen.

Pflanzenfresser wie Auerochsen, Bisons, Rentiere und Mammuts waren besonders betroffen. Wenn sie das aschebedeckte Gras fraßen, wurden ihre Augen, Zähne, Knochen und inneren Organe durch eine Fluoridvergiftung (Fluor wird aus vulkanischem Glas ausgewaschen) schwer geschädigt oder zerstört (Costa et al. 2012: 63 f.).

Die Menschen starben beim Ausbruch durch das Einatmen der giftigen Gase, aber die Überlebenden hatten durch die Vergiftung des Trinkwassers und das Verschwinden ihrer Jagdbeute große Probleme.

Der bis zu drei Jahre andauernde vulkanische Winter in einem ohnehin besonders kalten und trockenen Abschnitt der letzten Eiszeit muss der Bevölkerung Europas schwer zugesetzt haben. Allein die Vegetation brauchte Jahre bis Jahrzehnte, um sich zu erholen (Costa et al. 2012: 64 f.).

Noch heute lassen sich in den östlichen Mittelmeerregionen, auf dem Balkan und sogar im Kaukasus und rund um das Schwarze Meer Ascheschichten bis 5mm Dicke finden, die das Ausmaß der Katastrophe veranschaulichen (Costa et al. 2012: 64).

Der Übergang vom mittleren Paläolithikum ins Jungpaläolithikum wird sicher auch von diesem Vulkanausbruch geprägt.

Costa (2012: 63 f.) hält es für möglich, dass zumindest die Neanderthaler im Kaukasus nach dem Ausbruch der Phlegräischen Felder verschwunden sind.

Fundstellen, die in die Region des Ascheregens fallen, weisen vor dem Vulkanausbruch Anzeichen Jahrtausende langer Besiedlung auf, nach dem Ausbruch jedoch fundleere Schichten, die ein Hinweis auf eine Änderung der Besiedelung sind.

Die jüngsten Neanderthalerfunde im Kaukasus sind älter als 39 000 bis 40 000 Jahre, was durchaus ein Hinweis auf das Aussterben der Neanderthaler in dieser Gegend sein kann.

Jungpaläolithische Steingeräte und Fossilien weisen bereits auf eine Anwesenheit von modernen Menschen in dieser Region hin, wenn die Besiedlung auch sehr dünn gewesen sein muss (Costa et al. 2012: 63 f.).

Es ist dennoch schwierig, festzustellen, wieviel dieser Vulkanausbruch zum Verschwinden der gesamten Neanderthalerpopulation beigetragen hat. Wieweit die Bevölkerung Europas in ihrer Gesamtheit davon betroffen war, ist Gegenstand von Diskussionen (Costa et al. 2012: 63 f.).

Viele Jahre nach dem Ausbruch, als sich das Ökosystem von dem verheerenden Ausbruch erholt hatte, besiedelte der moderne Mensch die nunmehr nicht mehr so lebensfeindliche

Gegend, wie Funde einer voll entwickelten jungpaläolithischen Kultur beweisen (Costa et al. 2012: 63 f.).

Dass weder die klimatischen Veränderungen noch der Vulkanausbruch einen wirklich stark dezimierenden Effekt bei den Neanderthalern und den ersten modernen Menschen in Europa ausgelöst haben, wollen John Lowe (2012: 13532-13537) und seine Kollegen beweisen.

Anhand der Stratigraphie in Höhlen, in denen Kryptotephra (vulkanische Ascheablagerungen, die mit freiem Auge unsichtbar sind) gefunden wurde, können sowohl archäologische wie auch klimatische Ereignisse nachgewiesen werden.

Die Untersuchungen ergaben, dass wohl weder der Vulkanausbruch noch die dramatische Abkühlung des Klimas vor rund 40 000 Jahren dem Neanderthaler so sehr zugesetzt haben wie die Ankunft des modernen Menschen (Lowe et al. 2012: 13532-13537).

Die Auswirkungen des Vulkanausbruchs waren nicht überall in Europa gleich zu spüren. Der Ausbruch hat mit Sicherheit alles Leben im Umkreis von zumindest 50 km ausgelöscht. In Serino, etwa 50 km östlich der Phlegräischen Felder ist die Fundstelle (frühes Aurignacien) mit einer dicken Ascheschicht bedeckt und weist auch keine späteren Spuren einer Wiederbesiedlung auf. In den weiter entfernten Regionen sieht Lowe keine derart dramatischen Auswirkungen des Ausbruchs (Lowe et al. 2012: 13532-13537).

Er argumentiert, dass schon vor der Vulkaneruption auch der *Homo sapiens* bereits in Europa verbreitet war. Auch wenn die Neanderthaler sich zu Beginn durch die zahlenmäßig kleinen Gruppen und ihre Mobilität anfänglich behaupten konnten, hat der moderne Mensch letztendlich die Oberhand behalten (Lowe et al. 2012: 13532-13537).

Davies (2015: 212) hat nach genauen Untersuchungen festgestellt, dass es keinerlei Hinweise für Tephra oder Kryptotephra und somit einen Vulkanausbruch in Westeuropa während der Zeit von 130 000 – 25 000 BP gibt. Die Evidenz für vulkanische Aktivität beginnt erst in Italien und reicht weit in den Osten (Davies et al. 2015: 212).

Die jüngsten Neanderthalerfunde wurden (bisher) nachweislich in Spanien und Gibraltar gemacht. Das weist darauf hin, dass zumindest einige kleine Gruppen dort am längsten überlebt haben dürften.

Da die Phlegräischen Felder östlich von Spanien liegen, ist es durchaus möglich, dass die Westwinde die Aschewolke weiter nach Osten getrieben haben und die Neanderthaler in Spanien weitgehend verschont blieben, während die Menschen östlich von Neapel weit schlimmer getroffen wurden.

7.1.7 Andere Jagdtechnik, andere Kunst – ein weiterer Faktor bei der Dezimierung der Neanderthaler?

Die Kunst der Neanderthaler – zumindest die, die bisher gefunden bzw. als vom Neanderthaler erzeugt identifiziert wurde – zeigt sehr einfache Formen wie Striche oder Punkte, aber keine Tier- oder Menschendarstellungen.

Die eindrucksvolle Höhlenmalerei, die der *Homo sapiens* im Jungpaläolithikum erzeugt hat, wirft die Frage auf, warum die modernen Menschen ganz andere Kunst hervorbrachten als die Neanderthaler.

Es könnte einen Zusammenhang mit der unterschiedlichen Jagdtechnik geben, derer sich die beiden Menschenarten bedienten (Coss 2017:16 f.).

Der *Homo sapiens*, sowohl in seiner archaischen als auch in seiner modernen Form jagte in Afrika Wild, das über den langen Zeitraum der Bejagung schon gelernt hatte, dass Menschen zu den Feinden zählten.

So hatte sich über die Jahrhunderttausende eine Jagdtechnik entwickelt, die darauf abzielte, schnell flüchtige oder auch gefährliche Beute aus größerer Entfernung zu erlegen. Die Jäger entwickelten große Treffsicherheit mit Speeren, später verwendeten sie auch Speerschleudern.

Homo sapiens war bei seiner Ankunft in Europa schon lange daran gewöhnt, Wild aus größerer Distanz zu jagen, während der Neanderthaler sich mit seinen Stoßlanzen nahe an seine Beute heranwagen musste.

Diese Jagdmethode funktionierte, da die Tiere noch keine Fluchtreaktion beim Anblick von Menschen entwickelt hatten. Die Jagd auf große Tiere wie Rentiere, Pferde, Bisons, aber auch Mammuts und Nashörner war durch die große Nähe der Jäger zu ihrer potentiellen Beute nicht ungefährlich und resultierte oft in schweren Verletzungen (Coss 2017:16 f.).

Das hat sogar Spuren im Neanderthaler-Genom hinterlassen, der Neanderthaler vererbte die Anlage zu schnellerer Blutgerinnung weiter, um den Blutverlust in seinem gefährlichen Alltag gering zu halten (Coss 2017: 20; Simonti et al. 2016).

Die Jagdtechnik der Neanderthaler aber war definitiv nicht so ausgefeilt wie die des modernen Menschen.

Richard Coss vermutet, dass der moderne Mensch durch seine Jagdmethoden einen größeren parietalen Kortex entwickelt hat. Dessen Funktion ist die sensorische Kontrolle von Bewegung, die Wahrnehmung des Raumes und die Orientierung im Raum.

Diese Vergrößerung des parietalen Kortex lässt sich auch anatomisch erkennen. Der Schädel des modernen Menschen wurde runder (Brachycephalisation), der des Neanderthalers blieb immer länglich. Das lässt an eine andere Gehirnentwicklung denken, die sich auch in den deutlich runderen Schädeln bei Neugeborenen des *Homo sapiens* ausdrückt (Coss 2017: 24; Bruner & Iriki 2016).

Das wiederum könnte die Entwicklung künstlerischer Fähigkeiten beim *Homo sapiens* begünstigt haben. Sie zeichneten Bilder über die Jagd und ihre Beute und entwickelten damit eine immer bessere Hand-Augen Koordination.

Auch kulturell könnte das zu einer Veränderung geführt haben, da die Menschen nun die Bilder, die sie vor ihrem inneren Auge sahen auch durch ihre Zeichnungen mit anderen Mitgliedern ihrer Gruppe teilen konnten, was vermutlich auch für den Zusammenhalt innerhalb der Gruppe förderlich war.

Die Neanderthaler konnten sich vermutlich ebenfalls bereits gesehene Tiere ins Gedächtnis rufen, aber konnten diese inneren Bilder nicht in Zeichnungen umsetzen, da ihnen die fein koordinierten Handbewegungen fehlten (Coss 2017: 20-26).

Kann es sein, dass die schlechtere Hand-Augen-Koordination der Neanderthaler auch mit zu ihrem Verschwinden beigetragen hat?

Es ist zumindest denkbar. Um sicher jagen zu können, ist es besser, wenn man sich nicht allzu nahe an seine Beute heranwagen muss. Zu der Zeit, in der die Zahlen der Neanderthaler bereits abnahmen, in der die Eiszeit sich zu neuen Extremen aufschwang und ein gigantischer Vulkanausbruch einen großen Teil Europas zusätzlich mit vulkanischen Wintern noch weiter schwächte, wurde auch das jagdbare Wild immer seltener. Da könnte die Jagdtechnik der modernen Menschen tatsächlich einen entscheidenden Überlebensvorteil gebracht haben.

7.1.8 Warum verschwand der Neanderthaler?

Diese Frage ist noch lange nicht befriedigend beantwortet.

Betrachtet man die möglichen Szenarien, könnten wohl alle Faktoren mehr oder weniger dazu beigetragen haben, dass der Neanderthaler nicht bis heute überlebt hat.

Am wahrscheinlichsten ist die Annahme, dass sich die letzten, vermutlich kleinen Gruppen der Neanderthaler – wahrscheinlich in Spanien und Gibraltar – Gruppen von modernen Menschen anschlossen und in der Folge in ihnen aufgingen.

7.2 Was blieb vom Neanderthaler

Der Neanderthaler hat uns einiges hinterlassen: Funde aus mehreren hunderttausend Jahren, die uns seine lange Verweildauer belegen und uns einen kleinen Einblick in sein Leben, seine Ausbreitung und sein letztendliches Verschwinden geben.

Es blieb das Wissen, dass er zwar nicht zu unseren Vorfahren zählt, aber ein naher Verwandter war, der zumindest eine kurze Zeitspanne gemeinsam mit dem *Homo sapiens* auf dieser Erde verbracht hat.

Vor allem aber hat er ein kleines Stückchen Neanderthaler im Genom des modernen Menschen in seinem ursprünglichen Verbreitungsgebiet hinterlassen. Dieses genetische Erbe bringt uns sowohl Vor- als auch Nachteile. Die Erforschung ist im vollen Gange.

Für weitere Neuigkeiten werden zukünftige Funde und die Archäologen, Anthropologen und andere Wissenschaftler, die sich mit ihnen befassen werden, sorgen.

Fest steht, dass der Neanderthaler zu einem kleinen Prozentsatz in uns weiterlebt.

Conclusio

Der Versuch, den Neanderthaler zu definieren und anhand seiner Entwicklungsgeschichte, seinem täglichen Leben und den Unterschieden/Ähnlichkeiten zu den anderen, zur gleichen Zeit lebenden unterschiedlichen Menschentypen bzw. seiner Interaktion mit ihnen auf einen konkreten Platz zu stellen, der ihn in Relation zu den anderen Homininen bringt, hat sich als überaus kompliziert erwiesen.

Es ist zwar möglich, einige der zu Beginn aufgeführten Fragen, zu beantworten, aber den Neanderthaler dadurch wirklich einzuordnen, ist nach wie vor schwierig. Auch in wissenschaftlichen Kreisen gibt es Kontroversen. Es fällt auf, dass fast keine neue Erkenntnis, zu welcher Frage auch immer, in Fachkreisen unwidersprochen blieb.

Das liegt natürlich auch daran, dass die Erforschung des Neanderthalers ein Puzzle ist, in dem nur wenige Teilchen vorhanden sind. Auch wenn die Naturwissenschaften Erstaunliches leisten, ist immer auch Interpretation nötig. Diese ist natürlich angesichts der zwar in Bezug auf andere archaischen Menschenarten zahlreichen, aber insgesamt noch immer spärlichen Funde mitunter gezwungenermaßen spekulativ, obwohl sie meistens sehr genaue wissenschaftliche Grundlagen hat.

Es ist für einen heute lebenden Menschen sehr schwer, zu versuchen, sich in einen Neanderthaler hineinzusetzen. Wie diese Menschen gedacht und gefühlt haben, ist nach dem derzeitigen Forschungsstand nicht nachzuvollziehen.

Der Neanderthaler war schon durch seine Entstehung in Europa etwas Besonderes. Er ist die einzige bisher bekannte Menschenart, die sich in Europa entwickelt hat und schon in seinen frühen Entwicklungsstufen an das extreme Klima angepasst war.

Er hat es mit seiner Anpassungsfähigkeit geschafft, in zumeist besonders lebensfeindlicher Umgebung den Elementen zu trotzen – und das einige hunderttausend Jahre lang.

Warum er überhaupt in diesem Klima blieb und nicht in wärmere Gegenden abwanderte, lässt sich nur vermuten.

Genauso offen ist die Antwort auf die Frage, warum dieser so erfolgreiche Mensch nicht weiterhin die Erde bevölkert. Es gibt viele Denkansätze, sehr viele Forschungsarbeiten, aber keine endgültige Antwort.

In einem Interview sagte der Paläoanthropologe Friedemann Schrenk 2016:

„In der Paläontologie sprechen wir davon, dass eine Art erfolgreich ist, wenn sie lange überlebt. Das trifft auch auf den Neandertaler zu. Er lebte eher mit den Ressourcen im Einklang, was man von uns nicht behaupten kann. Das kann man auf allen Kontinenten sehen, die von modernen Menschen besiedelt wurden: Innerhalb kürzester Zeit waren alle möglichen Tiere ausgerottet. Das war der Overkill. Der Mensch hat das Problem, dass er denkt, es gibt endlos Nachschub für alles. [...] Wenn im Unterbewusstsein etwas übrig sein sollte aus der Steinzeit, dann ist das nicht der Affe in uns, sondern die Vorstellung von unendlichem Nachschub.“

Was sich deutlich herauskristallisiert hat, ist, dass nicht der Neanderthaler anders war als wir, es ist genau umgekehrt: Der *Homo sapiens* ist anders, und zwar heute noch mehr als zu der Zeit, die unsere Vorfahren gemeinsam mit dem Neanderthaler verbrachten.

Das betrifft nicht nur die Anatomie, sondern auch andere unübersehbare Faktoren.

Aber auch schon damals unterschied sich der Neanderthaler vermutlich nicht nur optisch von seinen Zeitgenossen, sondern auch in seiner Denk- und Handlungsweise.

Wir wissen so gut wie nichts über die Gedankenwelt der Denisova-Menschen und was unsere direkten Vorfahren vor 150 000 oder 40 000 Jahren gedacht haben, ist auch nur ungenügend durch Funde nachzuvollziehen.

In der gemeinsamen Zeit von *Homo sapiens* und Neanderthaler kam es durch den gemeinsamen Lebensraum nicht nur zu gemeinsamen Nachkommen, es muss auch zumindest ansatzweise ein Art von Kulturtransfer stattgefunden haben. Ob und wie sich dieser auswirkte, ist aber schwer zu beweisen.

Die Geräteinventare der Neanderthaler haben sich über lange Zeit kaum verändert, erst in den letzten wenigen Tausend Jahren schien sich eine „Modernisierung“ abzuzeichnen. Leider können viele Artefakte und sogar ganze Kulturkreise nicht eindeutig zugeordnet werden – wie schon am Beispiel des Uluzzien in Italien beschrieben.

Was können die einheimischen und zugewanderten „Cousins“ noch voneinander gelernt haben? Waren sie überhaupt interessiert daran, mehr als nur ihre Gene auszutauschen?

Vor allem die Neanderthaler waren womöglich mit der lange bekannten und erfolgreichen Lebensweise durchaus zufrieden und hatten im Stress um das tägliche Überleben weder einen Grund noch die Zeit für Innovationen.

Erst nach dem Verschwinden der Neanderthaler fand die große Weiterentwicklung des *Homo sapiens* statt, und was genau diese bewirkte ist noch nicht geklärt.

Der moderne Mensch hatte sich wohl auf seinem Weg von Afrika bis nach Europa vielen neuen Herausforderungen stellen und auf neue Situationen und Gegebenheiten reagieren müssen. Das allein wird aber nicht ausschlaggebend für die spätere Entwicklung gewesen sein, es ist eher ein Hinweis darauf, dass *Homo sapiens* über eine andere Gehirnstruktur als der Neanderthaler verfügte, die ihn zu raschen Neuerungen befähigte.

Die berühmten Felszeichnungen in Spanien und Frankreich, die eindeutig dem *Homo sapiens* zugeschrieben werden können, unterscheiden sich gravierend von dem, was bisher an bildender Kunst der Neanderthaler bekannt ist.

Es ist wohl auch unbestritten, dass sogar heute nur wenige Menschen fähig wären, derartige Kunstwerke zu vollbringen.



Abb. 41 Vor tausenden von Jahren wurden Pferde, Nashörner und Auerochsen anschaulich auf die Felswand gebannt – in der Chauvet-Höhle (Frankreich) wurden über 400 Tierdarstellungen von mehr als einem Dutzend Vertretern der eiszeitlichen Fauna entdeckt. Hier eine Ansicht der 1:1 Nachbildung der Höhle. Foto P. Aventurier, <http://www.faz.net/aktuell/wissen/replik-der-hoehle-von-chauvet-die-aelteste-kunst-der-welt-13557205/pferde-nashoerner-und-13557232.html>

Es wird auch damals nur einzelne Künstler gegeben haben, die die Lebenswelt der Menschen des Aurignacien, des Gravettien, Solutréen und Magdalénien so anschaulich auf die Felswände von Höhlen bannen konnten.

Vielleicht wären auch die Neanderthaler zu einer künstlerischen und auch technischen Weiterentwicklung gekommen, hätten sie länger überlebt.

Möglicherweise hatten sie auch gar keine Gelegenheit, künstlerische Ambitionen in die Tat umzusetzen, da alle Mitglieder in den kleinen Gruppen ihre täglichen Pflichten zu erfüllen hatten, die das Überleben sicherten und Kunst – außer möglicherweise im spirituellen Rahmen – nicht wirklich lebensnotwendig erschien.

Es sind auch mit Sicherheit noch nicht alle steinzeitlichen Kunstwerke gefunden worden, es handelt sich ja nicht nur um Malerei.

Einzelne Kunstwerke aus Stein, Knochen oder Elfenbein sind erhalten und werden dem modernen Menschen zugeschrieben.

Könnte der Neanderthaler sich nicht als Holzschnitzer betätigt haben, der neben Gegenständen zum täglichen Gebrauch auch Kunstwerke schuf? Dass bisher nichts dergleichen gefunden wurde, liegt möglicherweise nicht am Neandertaler sondern daran, dass Holz nur in wenigen Fällen so lange Zeiträume überdauert.

Speziell bei den Funden aus der Zeit, in der mehrere Menschenarten einen gemeinsamen Lebensraum bevölkerten, ist die Zuordnung zu den Urhebern nicht immer eindeutig.

Eine neue Methode gibt diesbezüglich Anlass zur Hoffnung auf weitere interessante Ergebnisse.

2017 wurde eine Studie von Vivian Slon und ihren Kollegen veröffentlicht, in der über den Nachweis menschlicher DNA in Sedimentproben aus Höhlen berichtet wird.

Sehr oft finden sich auf archäologischen Fundstellen aus dem Pleistozän Funde, die eindeutige Hinweise auf Menschen geben. Leider sind fossile Menschenknochen aber so selten, dass oft nicht festzustellen ist, welchen Menschen die Fundkomplexe zuzuordnen sind (Slon et al. 2017: 605).

Nun konnte aus Bodenproben von Sedimenten aus dem späten Pleistozän nicht nur die DNA von 12 Säugetierarten wie etwa Hyänen, Rinder, Pferde, Hirsche und Hundartige extrahiert werden, sondern auch die von Menschen und damit deren Anwesenheit an Orten bewiesen werden, an denen keine entsprechenden Knochen gefunden worden waren.

In Proben von verschiedenen Sedimentschichten aus vier Höhlen in Europa und Asien wurde bisher die DNA von Neanderthalern entdeckt, in einer Probe aus dem mittleren Pleistozän wurde die DNA vom Denisova-Menschen gefunden.

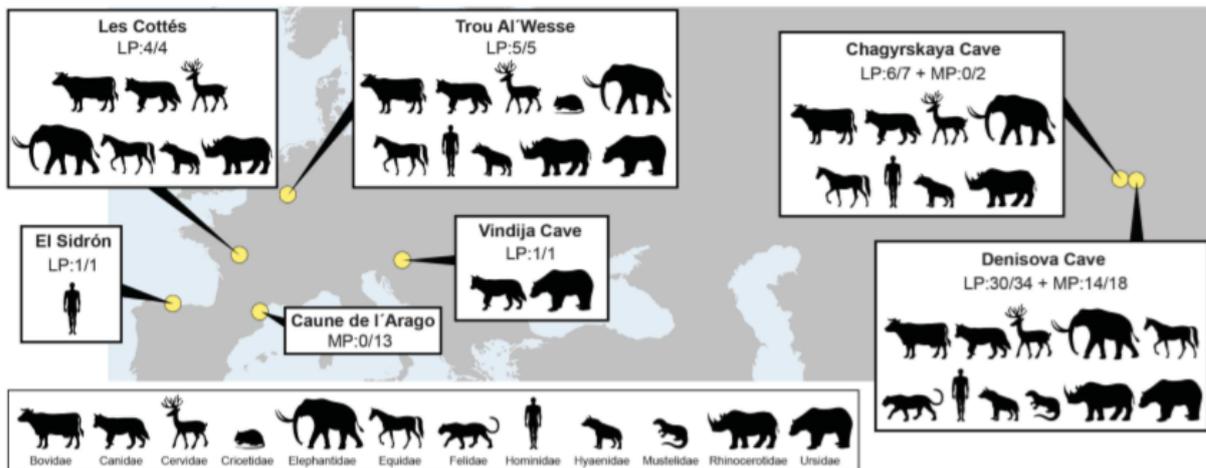


Abb. 42 Die verschiedenen Arten, deren DNA in Sedimentproben aus dem mittleren und späten Pleistozän aus sieben verschiedenen Höhlen gefunden wurden. Grafik V. Slon et al. 2017: 606.

Insgesamt wurden Bodenproben von 7 Fundstellen untersucht, bei denen bereits bekannt war, dass sie in einem Zeitraum von 14 000 Jahren BP und über 550 000 Jahren BP von Menschen bewohnt worden waren. Folgende Höhlen wurden gentechnisch unter die Lupe genommen: Les Cottés und Caune de l'Arago (Frankreich), Trou Al'Wesse (Belgien), El Sidrón (Spanien), die Vindija Höhle (Kroatien), die Denisova Höhle und die Chagyrskaya Höhle (beide Russland) (Slon et al.2017: 605 f.).

Es konnte sogar festgestellt werden, dass in zwei Proben – eine aus der Denisova-Höhle, eine aus El Sidrón – der genetische Nachweis für jeweils mindestens zwei verschiedene Individuen zu finden war (Slon et al.2017: 606 f.).

Die Denisova-Höhle war besonders ergiebig. In einer Schicht in der „Main Gallery“ mit mittelpaläolithischen Steingeräten wurde Neanderthaler-mtDNA nachgewiesen, obwohl es dort keine Knochenfunde vom Neanderthaler gab. In der „East Gallery“ wurde sowohl Neanderthaler- als auch Denisovaner-mtDNA nachgewiesen, und zwar in einer Schicht, die tiefer liegt als alle Fundschichten, die Skelettfunde archaischer Menschen aufwiesen. Dies deutet auf eine wiederholte Anwesenheit beider Menschenarten in dieser Höhle hin.

Es wurden nicht nur speziell für diese Untersuchung gesammelte Bodenproben untersucht, sondern auch andere, die schon Jahre früher genommen worden waren.

DNA kann also auch mehrere Jahre in Proben überleben, die bei Zimmertemperatur gelagert worden waren. Das ermöglicht weitere Untersuchungen bereits vorhandener Proben auf menschliche DNA (Slon et al. 2017: 606-608).

Die Tatsache, dass relativ große Mengen von DNA in Sedimenten überleben können, eröffnet ungeahnte Perspektiven für die Archäologie. Auch wenn keine makroskopisch sichtbaren Skelettreste an einer Fundstelle entdeckt werden, kann nun mit Hilfe dieser Methode nachgewiesen werden, ob und welche Menschen sich dort aufgehalten haben.

Was bedeutet dieser lange Exkurs nun für meine Forschungsfrage?

Fest steht lediglich und unbestreitbar, dass der Neanderthaler nach den Ausführungen von David Clarke (1968: 35-42) eine monothetische Entität darstellt.

Die Entschlüsselung seines Genoms führte zu dem einzigen Attribut, das allen Neanderthalern gemein ist und gleichzeitig alleine ausreichend und zugleich notwendig für die Definition ist.

Die Phase der Klimaerwärmung, die wir derzeit erleben, und die zu vielen, meist nicht positiven Veränderungen für die Menschen führt, hat unter anderem auch zum Auftauen so mancher Gletscher und Permafrostböden beigetragen.

Das wiederum kann aber für die Archäologie, Anthropologie und Zoologie wahre Superfunde als Begleiterscheinung haben.

Schon 1991 wurde in den Öztaler Alpen eine Gletschermumie gefunden, die unter dem Namen „Ötzi“ weltberühmt wurde und noch heute zu neuen Erkenntnissen über das Neolithikum, speziell über die Kupferzeit, beiträgt.

Das rund 40 000 Jahre alte Mammutbaby „Ljuba“ von der Nordwestsibirischen Halbinsel Jamal, das 2007 gefunden wurde, ist ebenso wie das erst im August 2018 im Batagaika-Krater in der nordostsibirischen Taiga entdeckte eiszeitliche Fohlen (*Equus lenensis*, 30 000 – 40 000 Jahre alt) ein außerordentlicher Glücksfall für die Forschung. Beide Tiere sind hervorragend erhalten und geben viele Einblicke in das Leben der Tiere in der Eiszeit.

Derart gut erhaltene Funde sind natürlich selten, aber da die globale Erwärmung allen Voraussagen nach weitergeht, besteht sogar die Möglichkeit, dass in zukünftigen Jahren eventuell eine weitere Gletschermumie auftaucht – vielleicht ein „Neanderötzi“.

Was dadurch an Erkenntnissen gewonnen werden könnte, würde ohne Zweifel viele weitere wissenschaftliche Arbeiten ermöglichen.

Zusammenfassung

Auf der Suche nach dem Platz des Neanderthalers innerhalb der Homininen ist es unerlässlich, auch *Homo sapiens* und alle anderen Menschenarten, die mit dem Neanderthaler Jahrtausende lang die Erde bevölkerten, genauer zu betrachten. Die Entwicklung aus der Urform bis zum klassischen Neanderthaler ist ein besonders wichtiges Thema, da es sich bei ihm offenbar um den einzigen Menschentyp, der sich in Europa entwickelt und von dort aus bis in den Nahen Osten und weiter östlich bis nach Sibirien ausgebreitet hat.

Die meisten bis dahin lebenden Menschen waren nicht solchen klimatischen Herausforderungen ausgesetzt. Die Neanderthaler zeichneten sich durch ein besonders hohes Anpassungsniveau – sowohl körperlich als auch technisch – an ihre Umwelt aus. Sie wussten mit Feuer umzugehen, verwendeten nicht ausschließlich Steinwerkzeuge, und waren erfolgreiche Jäger. Sie konnten sich mehrere hunderttausend Jahre in unterschiedlichsten Lebensräumen und Klimabedingungen behaupten. Sie benutzten mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit eine komplexe Sprache, waren durchaus sozial und bestatteten vermutlich ihre Toten; auch einfache künstlerische Ausdrucksformen scheint es mit hoher Wahrscheinlichkeit gegeben zu haben.

Besonders interessant ist die Frage nach einer Interaktion (oder auch Nicht-Interaktion) des Neanderthalers mit *Homo sapiens* und den Denisovanern. Da es seit einigen Jahren durch Genanalysen bewiesen ist, dass der Neanderthaler mit diesen nicht nur das Lebensumfeld teilte, sondern auch gemeinsame Nachkommen zeugte, macht es unerlässlich, auch diese anderen Menschen näher zu betrachten, um Ähnlichkeiten sowie Unterschiede aufzuzeigen. Im Genom des modernen Menschen (außerhalb von Afrika) hat sich bis heute ein kleiner Prozentsatz von 2-4% aus dem Erbgut des Neanderthalers erhalten, auch wenn möglicherweise die Fruchtbarkeit der gemeinsamen männlichen Nachkommen eingeschränkt oder gar nicht gegeben war.

Der Neanderthaler war ein hochspezialisierter Mensch, der sich seinen Platz in Europa in einer Periode besonders unwirtlicher und extrem wechselnder Klimabedingungen eroberte und gut ausfüllte – insgesamt beinahe eine halbe Million Jahre lang. Auch seinen Platz neben den anderen Homininen konnte er sehr lange behaupten, letztendlich spielten aber verschiedene, noch nicht komplett geklärte Ursachen und Faktoren zusammen, dass der Neanderthaler als eigene Art (oder Unterart) vor etwa 30 000 Jahren ausstarb.

Diese Masterarbeit betrachtet den Neanderthaler und die Geschichte seiner Erforschung von Anfang an und soll Perspektiven in Hinblick auf zukünftige interdisziplinäre Forschung in einer Zeit der ständigen Neuentdeckungen und der Anwendung neuer und genauerer archäologischer und naturwissenschaftlicher Methoden aufzeigen.

Abstract

In searching to place the Neanderthals among other Hominins it is necessary to consider *Homo sapiens* and all other types of hominins who shared the earth with them for thousands of years. The development from an ancestral form to the classical Neanderthal is an important area of study as the species appears to have been the sole human species to have emerged within Europe, later spreading to the Near East and as far east as Siberia.

Previous hominins had not been challenged by climate in the same way, and the Neanderthals are characterized by a high level of environmental adaptation, physiologically and technically. They used fire and various tools – not all fashioned from stone – and were very successful hunters. They managed to hold their own for several hundreds of thousands of years in varying places and climatic conditions and almost certainly used a complex language, engaged in social behaviour, and at least sometimes buried their dead; at least a basic capacity for art seems increasingly likely to have been present.

One of the most interesting research questions is that of interaction (or non-interaction) of Neanderthals with *Homo sapiens* and the Denisovan humans. The existence of genetic indices that suggest all three of these types of humans didn't only share the same habitat but also functionally interbred prompts a closer look at these other humans, with a view to identifying similarities as well as differences. The genome of contemporary *Homo sapiens* (living outside Africa) contains around 2-4% Neanderthal genetic material; nevertheless it is possible that the male offspring of mixed genetic heritage suffered from a diminished fertility.

The Neanderthals were specialized enough to survive in Europe during periods of highly variable and often extremely inhospitable climate, in total spanning almost half a million years. They defended their territory successfully for a long time, until various, as yet not fully resolved circumstances, combined to lead to their extinction as a defined species (or subspecies) about 30 000 years ago.

This master's dissertation reviews the history of Neanderthal research from its beginnings and provides a prospect in relation to future interdisciplinary research at a time of frequent new discoveries and the application of new and more refined analytical techniques, both archaeological and natural-science based.

Anhang

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
aDNA	alte DNA, ancient DNA
AMH	Anatomically Modern Human – anatomisch moderner Mensch
BC	Before Christ/vor Christi Geburt
BP	before present – vor heute, genau: gerechnet ab ca. 1950
bzw.	beziehungsweise
C	Kohlenstoff
¹⁴ C-Daten	Altersangabe, die mit Hilfe der Radiokarbonmethode ermittelt wurde
¹⁴ cal BP	kalibrierte Altersangabe in Jahren vor 1950
DNA	Desoxyribonukleinsäure
EUP	Early Upper Palaeolithic (Frühes Jungpaläolithikum)
FOXP2	Forkhead-Box-Protein P2 (ugs. "Sprachgen") = Transkriptionsfaktor der Gruppe der Forkhead-Box-Proteine
IUP	Initial Upper Palaeolithic (Beginnendes Jungpaläolithikum)
LAS	Logical Analytical System – System zur Steingerätebestimmung entwickelt von Eudald Carbonell (*1953) http://www.iphes.cat/carbonell-roura-eudald
MHC	Major Histocompatibility Complex/Haupthistokompatibilitätskomplex
MIS	Marine Isotope Stage/Isotopenstadium
Mode 3	Steingeräteindustrie aus dem Moustérien
mtDNA	mitochondriale DNA
OIS	Oxygen Isotopic State/Sauerstoffisotopenstadium, auch MIS
prob.	Probability/Wahrscheinlichkeit
Tab.	Tabelle
u.a.	unter anderem
ugs.	umgangssprachlich
vgl.	vergleiche
z. B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1 Darwin wird in Grund und Boden kritisiert. Quelle Stebbing in Nature 1871: 844.
- Abb. 2 Die Taxonomie oder biologische Systematik wirkt relativ kompliziert. Tabelle nach Paululat &Purschke 2011: 16.
- Abb. 3 Nomenklatur im Überblick. Tabelle nach Paululat &Purschke 2011: 13.
- Abb. 4 Angewandtes Beispiel der Nomenklatur. Tabelle nach Storch et al. 2007. Aus Grupe et al. 2012:9.
- Abb. 5 Der *Homo sapiens* und alle seine bisher bekannten Vorfahren und Verwandten. Tabelle Grupe et.al 2005/2012:27.
- Abb. 6 Stammbaum der Hominidae. Foto M. Gancher, 2010. [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category: Human evolution](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Human_evolution)
- Abb. 7 Der anatomisch moderne Mensch ist heute der einzige Vertreter der Gattung Homo. Quelle Grupe et al. 2005/2012:5.
- Abb. 8 Der Neanderthaler, wie er vor 100 Jahren gesehen wurde. Bild [https://osteocnator.wordpress.com/ tag/neanderthal](https://osteocnator.wordpress.com/tag/neanderthal)
- Abb. 9 Stammbaum Genus Homo. Diagramm nach Stringer, Barnes und Freyne, 2015: <http://www.pnas.org/content/112/51/15542>
- Abb. 10 Im Jahr 2008 in der Denisova-Höhle entdecktes Fingerglied. Foto MPI für evolutionäre Anthropologie [https://www.ksta.de/panorama/denisova-urmensch-erbgut-wird-entschlueselt -22930870](https://www.ksta.de/panorama/denisova-urmensch-erbgut-wird-entschlueselt-22930870)
- Abb. 11 *Homo floresiensis* (links) im Vergleich zu *Homo sapiens*. Foto P. Brown, University of New England <https://phys.org/news/2010-01-hobbit-brain-unfeasibly-small.html>
- Abb. 12 Mehr als 10 Jahre nach der Entdeckung gibt der *Homo floresiensis* seine Herkunft noch immer nicht preis. Diagramm: C. Stringer 2014: 428. <https://www.nature.com/news/human-evolution-small-remains-still-pose-big-problems-1.16170>
- Abb. 13 Fossilien von *Homo antecessor* aus Gran Dolina. Foto J. Trueba. [https:// www. hominides. com/html/ancetres/ancetres-homo-antecessor.php](https://www.hominides.com/html/ancetres/ancetres-homo-antecessor.php)
- Abb. 14 Verbreitungsgebiet des Neanderthalers. Karte nach J. Krause. In Nature 2007: 449.
- Abb. 15 Der Holotypus (namensgebender Fund) des Neanderthalers aus der Feldhofer Grotte. Foto J. Vogel, LVR-Landesmuseum Bonn. [https://www.hlmd.de/fileadmin/user_upload/ 7_ Neandertaler_Feldhofer_1856.jpg](https://www.hlmd.de/fileadmin/user_upload/7_Neandertaler_Feldhofer_1856.jpg)
- Abb. 16 Ralf Schmitz (l.) und Jürgen Thiessen beim wissenschaftlichen Puzzle: Was gehört wohin? Foto P. Thomann. <https://www.geo.de/magazine/geo-kompakt/1411-rtkl-neandertaler-leseprobe-jaeger-des-verlorenen-schatzes>

- Abb. 17 Vergleich zwischen den Schädeln eines anatomisch modernen Menschen (links) und dem eines Neanderthalers (rechts) Foto hairy-museum-matt (original photo), KaterBegemot (derivative work) - <https://www.flickr.com/photos/hmnh/3033749380>
- Abb. 18 Unterschiedliche Skelettmerkmale bei Neanderthaler und *Homo sapiens*. Tabelle Meyer 2007, 130.
- Abb. 19 Virtuelle Rekonstruktion des Neanderthaler-Neugeborenen (l.) aus der Mezmaiskaya-Höhle (Krim) und eines 19-monatigen Neanderthaler-Kindes aus der Dederiyeh-Höhle in Syrien. Foto Ponce de León M. und Zollikofer C., Universität Zürich, 2008.
- Abb. 20 Eis und Schnee, soweit das Auge reicht: So könnte es in der letzten Eiszeit in Europa ausgesehen haben. Foto <http://www.thegoldenscope.com/wp-content/uploads/2015/05/z517571721702b59b140fb.jpg>
- Abb. 21 Das Wollhaarmammut – ein Gigant der Eiszeit und Beutetier der Neanderthaler. Foto AFP / Getty Images, 02/17.
- Abb. 22 Prozentueller Anteil von Beutetieren bei Neanderthaler und Hyäne. Tabelle nach H. Bocherens et al. 2005.
- Abb. 23 Die Fundstellen um Atapuerca. Karte: [artigoo.com 1386176650_035887_1386177290_sumario_grande.png](http://artigoo.com/1386176650_035887_1386177290_sumario_grande.png)
- Abb. 24 Das Neanderthaler-Zungenbein (Os hyoideum) von Kebara. Foto https://www.evolution-mensch.de/thema/funde/hn_kebara.php
- Abb. 25 Rekonstruktion der Fundstelle des Alten Mannes von La Chapelle-aux-Saints. Foto Don Hitchcock 2008 Quelle Musée de l'Homme de Néandertal, La Chapelle-aux-Saints.
- Abb. 26 Kebara II war ein besonders robuster Mann. Foto https://www.evolution-mensch.de/thema/funde/hn_kebara.php
- Abb. 27 Repolusthöhle: (a) Profil des Horizontalgangs, (b) Gesamtprofil, (c) Grundriss der Höhle. Quelle (a) Mottl 1950a, Abb. 1; (b/c) Mottl – Murban 1955. Planbeilage. (Digital nachbearbeitet und koloriert: D. Modl).
- Abb. 28 Hermann Bocks Schachtprofil bis 6,5 m Tiefe vom 27. November 1954. Quelle Landesverein für Höhlenkunde in der Steiermark, Graz.
- Abb. 29 Ein Langknochenfragment (85 mm lang) mit einem Loch, ein Werkzeug?
- Abb. 30 Ein durchbohrter Wolfszahn (32 mm lang, an der Kronenbasis 11 mm breit), wohl ein Schmuckstück. Fotos UMJ / Daniel Modl 2013.
- Abb. 31 Eingang der Cueva de los Aviones Foto J. Zilhão, 2010. <http://advances.sciencemag.org/content/4/2/eaar5255>
- Abb. 32 Die Funde aus der Cueva Los Aviones. Foto J. Zilhão et al. 2010. <http://advances.sciencemag.org/content/4/2/eaar5255>
- Abb. 33 Bemalte Muschel aus der Cueva Antón. Foto J. Zilhão et al. 2010. <http://www.pnas.org/content/107/3/1023>

Abb. 34 und Abb. 35 Neanderthaler-Zeichnung Das Leitersymbol (Panel 78 in Halle XI der La Pasiega Galerie C) ist mindestens 20 000 Jahre vor Ankunft des ersten *Homo sapiens* in Spanien entstanden. Foto P. Saura/PA, Zeichnung H. Breuil 1913.

Abb. 36 Handschablonen in der Maltravieso Höhle in Spanien. Foto H. Collado Giraldo; 22. Februar 2018, 20:262018-02-22 20:26:00. SZ.de/fehu/jhs

Abb. 37 und Abb. 38 Shanidar 1: Der von schweren Verletzungen gezeichnete Schädel und der verkümmerte, verstümmelte rechte Oberarm im Vergleich zum gesunden linken Humerus. Fotos C. Clark, Smithsonian Inst./ <https://nutcrackerman.com/2017/06/01/3-fosiles-importantes-que-se-han-perdido/comment-page-1/>

Abb. 39 Ungefähre Bevölkerungszahlen für Europa zwischen 20 000 und 230 000 BP. Tabelle Davies 2015: 214.

Abb. 40 Auch Mammuts haben einmal klein angefangen: das eingefrorene Mammutbaby, Ljuba genannt, wurde 2007 auf der Halbinsel Jamal in Sibirien entdeckt. Es starb vor rund 40 000 Jahren und ist das besterhaltene Mammut, das bisher gefunden wurde. Foto dpa/afp / A. Tass Tkachev. <https://www.nbcnews.com/news/world/frozen-time-swiss-couple-just-one-many-findings-revealed-melting-n785221Abb>.

41 Vor tausenden von Jahren wurden Pferde, Nashörner und Auerochsen anschaulich auf die Felswand gebannt – in der Chauvet-Höhle (Frankreich) wurden über 400 Tierdarstellungen von mehr als einem Dutzend Vertretern der eiszeitlichen Fauna entdeckt. Hier ein Foto der 1:1 Nachbildung der Höhle. Foto P. Aventurier. http://www.faz.net/aktuell/wissen/replik-der-hoehle-von-chauvet-die-aelteste-kunst-der-welt-13557205/pferde-nashoerner-und-1355723_2.html

Abb. 42 Die verschiedenen Arten, deren DNA in Sedimentproben aus dem mittleren und späten Pleistozän aus sieben verschiedenen Höhlen gefunden wurden. Grafik V. Slon et al. 2017: 606.

Literatur

- Aranguren, B., Revedin, A., Amico, N., Cavulli, F., Giachi, G., Grimaldi, S., Macchioni, N. & Santaniello, F. (2018). Wooden tools and fire technology in the early Neanderthal site of Poggetti Vecchi (Italy). In *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences)* 115 (9) February 27, 2018 pp. 2054-2059; published ahead of print February 5, 2018. <https://doi.org/10.1073/pnas.1716068115>. Letzter Zugriff 08.08.2018
- Argue, D., Groves, C. P., Lee, M. S. Y. & Jungersde, W. L. (2017). The affinities of *Homo floresiensis* based on phylogenetic analyses of cranial, dental, and postcranial characters. In *Journal of Human Evolution, Volume 107*, June 2017, pp. 107-133. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2017.02.006>. Letzter Zugriff: 15.07.2018
- Arsuaga J. L. (2006). *Die Welt des Neanderthalers. Von den Ursprüngen des Menschen*. München, 2006.
- Austin, C., Smith, T. M., Bradman, A., Hinde, K., Joannes-Boyau, R., Bishop, D., Hare, D. J., Doble, P., & Arora, M. (2013). Barium distributions in teeth reveal early-life dietary transitions in primates. In *Nature Vol.498*, 13 June 2013, (7453), pp. 216-219. DOI: 10.1038/nature12169
- Bar-Yosef, O., Vandermeersch, B., Arensburg, B., Belfer-Cohen, A., Goldberg, P., Laville, H., Meignen, L., Rak, Y., Speth, J. D., Tchernov, E., Weiner, S., Clark, G. A., Garrard, A., Henry, D. O., Hole, F., Roe, D., Rosenberg, K. R., Schepartz, L. A., Shea, J. J., Smith, F. H., Trinkaus, E. & Wilson, L. (1992). The Excavations in Kebara Cave, Mt. Carmel. In *Current Anthropology, 01 December 1992, Vol. 33 (5)*, pp. 497-550. DOI: 10.1086/204112
- Bastir, M. & Rosas, A. (2011) Nasal form and function in Mid-pleistocene human facial evolution. A first approach. In *American Journal of Physical Anthropology, 2011, Vol. 144 Suppl. 52*, p. 83.
- Bayle, P., Macchiarelli, R., Trinkaus, E., Duarte, C., Mazurier, A., & Zilhão J. (2010). Dental maturational sequence and dental tissue proportions in the early Upper Paleolithic child from Abrigo do Lagar Velho, Portugal. In *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences)*, 2010. pp. 1338-1342. DOI: 10.1073/pnas.0914202107. Letzter Zugriff 15.08.2018
- Benazzi, S., Douka, K., Fornai, C., Bauer, C. C., Kullmer, O., Svoboda, J., Pap, I., Mallegni, F., Bayle, P., Coquerelle, M., Condemi, S., Ronchitelli, A., Harvati, K. & Weber G. (2011). Early dispersal of modern humans in Europe and implications for Neanderthal behavior. In *Nature Vol 479*, 2011, pp. 525-529.
Deutsche Formulierung Seite 73, vorletzter Absatz In: <https://medienportal.univie.ac.at/presse/aktuelle-pressemeldungen/detailansicht/artikel/homo-sapiens-schon-frueher-in-europa-als-bisher-bekannt/vom-3.11.2011>.
- Bereczkei, T., Gyuris, P. & Weisfeld, G. E. (2004): Sexual imprinting in human mate choice. In *Proceedings of The Royal Society London, B (2004) 271*, pp. 1129–1134. Letzter Zugriff 20.11.2016

- Berger, L., Hawks, J., De Ruiter, J., Churchill, S. E., Schmid, P., Delezene, L. K., Kivell, T. L., Garvin, H. M., Williams, S. A., Desilva, J. M., Skinner, M. M., Musiba, C. M., Cameron, N., Holliday, T. W., Harcourt-Smith, W., Ackermann, R. R., Bastir, M., Bogin, B., Bolter, D., Brophy, J., Cofran, Z. D., Congdon, K. A., Deane, A. S., Dembo, M., Drapeau, M., Elliot, M. C., Feuerriegel, E. M., Garcia-Martinez, D., Green, D. J., Gurtov, A., Irish, J. D., Kruger, A., Laird, M. F., Marchi, D., Meyer, M. R., Nalla, S., Negash, E. W., Orr, C. M., Radovic, D., Schroeder, L., Scott, J. E., Throckmorton, Z., Tocheri, M. W., Vansickle, C., Walker, C. S., Wei, P. & Zipfel, B. (2015). *Homo naledi*, a new species of the genus *Homo* from the Dinaledi Chamber, South Africa. In *eLife*, 10 Sept. 2015. pp. 1-35. DOI:10.7554/eLife.09560
- Berndorff, J. (2016). Wie sah es bei uns in der Steinzeit aus? In *P.M. Fragen und Antworten 07/16*, Hamburg 2016, pp. 28-34.
- Bocherens H., Drucker D. G., Billiou D., Patou-Mathis M. & Vandermeersch B. (2005). Isotopic evidence for diet and subsistence pattern of the Saint-Césaire I Neanderthal. Review and use of a multi-source mixing model. In *Journal of Human Evolution* 49 (2005) pp. 71-87.
- Bocherens H. & Drucker D. (2006). Dietary competition between Neanderthals and Modern Humans. In *Conard Nicholas J. (Ed.) When Neanderthals and Modern Humans Met*. Tübingen 2006, pp. 129-143.
- Boëda, E. (1996). Barbas III Industries du Paléolithique moyen récent et du Paléolithique supérieur ancien. In *Carbonell, E., Roural, M. & Vaquero (Eds.), The last Neandertals, the first anatomically modern humans: A tale about the human diversity. Cultural change and human evolution: the crisis at 40 ka BP*. Tarragona: Universitat Rovirai Virgili, 1996, pp. 147–156.
- Böhner, U., Jordi, S. & Richter, P. (2015). The Spear Horizon: First spatial analysis of the Schöningen site 13 II-4. In *Journal of Human Evolution* 89 (2015) pp. 202-213. DOI:10.1016/j.jhevol.2015.10.001. Letzter Zugriff 03.08.2018
- Bosch, M. D., Mannino, M. A., Prendergast, A. L., O'Connell, T. C., Demarchi, B., Taylor, S. M., Niven, L., Van Der Plicht, J. & Hublin J. (2015). New chronology for K'sâr Akil (Lebanon) supports Levantine route of modern human dispersal into Europe. In *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 23 June 2015, Vol.112 (25), pp. 7683–7688. Letzter Zugriff 20.08.2016
- Gargett, R. H., Bricker, H. M., Clark, G., Lindly, J., Farizy, C., Masset, C., Frayer, D. W., Montet-White, A., Gamble, C., Gilman, A., Leroi-Gourhan, A., Ossa, P., Trinkaus, E., Weber, G. & Andrzej W. (1989). Grave Shortcomings: The Evidence for Neandertal Burial. In *Current Anthropology* Vol. 30, No. 2 (Apr. 1989), pp. 157-190. DOI: 10.1086/203725 Letzter Zugriff 19.03.2017
- Brown, P., Sutikna, T., Morwood, M. J., Soejono, R. P., Jatmiko, Saptomo, E. W. & Due Awe, R. (2004). A new small-bodied hominin from the Late Pleistocene of Flores, Indonesia. In *Nature* Volume 431, 2004, pp. 1055–1061.

- Byrne, R. W. & Stokes, E. J. (2002). Effects of manual disability on feeding skills in gorillas and chimpanzees. In *International Journal of Primatology*. 2002; 23(3), pp. 539–54.
- Callaway, E. (2013). Early European may have had Neanderthal great-great-grandparent. In *Nature News*, 05/2013. <http://www.nature.com/news/early-european-may-have-had-neanderthal-great-great-grandparent-1.17534#/ref-link-1>. Letzter Zugriff 15.10.2017
- Callaway, E. (2016). Human remains found in hobbit cave. Ancient teeth make *Homo sapiens* the lead suspect in the extinction of *Homo floresiensis*. In *Nature News*, 21. September 2016. doi:10.1038/nature.2016.20656. Letzter Zugriff 20.07.2017
- Capra, T. & Simonti, C. (2017). Neanderthal introgression reintroduced thousands of ancestral alleles lost in the out of Africa bottleneck. In *American Society of Human Genetics*, Orlando, Fla., October 20, 2017.
- Caramelli, D., Milani, L., Vai, S., Modi, A., Pecchioli, E., Girardi, M., Pilli, E., Lari, M., Lippi, B., Ronchitelli, A., Mallegni, F., Casoli, A., Bertorelle, G. & Barbujani G. (2008). A 28 000 Years Old Cro-Magnon mtDNA Sequence Differs from All Potentially Contaminating Modern Sequences. In *PLOS ONE (Public Library of Science)* 3(7) e2700. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002700>. Letzter Zugriff 04.08.2018
- Carbonell, E. (1983/1992). *New elements of the logical analytic system*. <http://www.iphes.cat/carbonell-rourea-eudald>. Institut Català de Paleoecologia Humana iEvolució Social.
- Cartmill, M. & Smith, F.H. (2009). *The human lineage*. Oxford, 2009.
- Churchill, S. E. (2014): *Hard on the ground*. Iowa 2014. <https://onlinelibrary-wiley-com.uaccess.univie.ac.at/doi/pdf/10.1002/9781118590836>.
- Clarke, D. L. (1968). *Analytical Archaeology*. London, 1968.
- Conard, N. J. (2006). Changing Views of the Relationship between Neanderthals and Modern Humans. In *Conard N. J. (Ed.) When Neanderthals and Modern Humans Met*. Tübingen 2006.
- Conard, N. J. & Wertheimer, J. (2010). *Die Venus aus dem Eis - Wie vor 40 000 Jahren unsere Kultur entstand*. München 2010.
- Coss, R. G. (2017): Drawings of Representational Images by Upper Paleolithic Humans and their Absence in Neanderthals Reflect Historical Differences in Hunting Wary Game. In *Evolutionary Studies in Imaginative Culture*, Vol. 1, No. 2 (Fall 2017), pp. 15-38. Press Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/10.26613/esic.1.2.46>
- Costa, A., Folch, A., Macedonio, G., Giaccio, B., Isaia, R. & Smith, V. C. (2012). Quantifying volcanic ash dispersal and impact of the Campanian Ignimbrite super-eruption. In *Journal of Human Evolution Volume 108*, 1 July 2017, pp. 62-71.

- Davies, W., White, D., Lewis, M. & Stringer C. (2015). Evaluating the transitional mosaic: frameworks of change from Neanderthals to *Homo sapiens* in Eastern Europe. In *Quaternary Science –reviews 118* (2015). pp. 211-242.
- Deutsche Nationalbibliothek. Information zu John Tradescant sen. <https://portal.dnb.de/gnd%3D121673944>. Letzter Zugriff 31.8.2018.
- Douka, K., Bergman, C. A., Hedges, R. E. M., Wesselingh, F. P. & Higham, T. F. G. (2013). Chronology of K'sâr Akil (Lebanon) and Implications for the Colonization of Europe by Anatomically Modern Humans. In *PLOS ONE (Public Library of Science 8(9) 2013.)* e72931. doi:10.1371/journal.pone.0072931
- Douka, K., Higham, T.F.G. & Bergman, C.A. (2015). Statistical and archaeological errors invalidate the proposed chronology for K'sâr Akil. In *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America)*, 2015, Vol.112 (51), p. E7034.
- Duval, M., Grün, R., Parés, J. M., Martín-Francés, L., Campaña, I., Rosell, J., Shao, Q., Arsuaga, J. & Carbonell, E. (2018). The first direct ESR dating of a hominin tooth from Atapuerca Gran Dolina TD-6 (Spain) supports the antiquity of *Homo antecessor*. In *Quaternary Geochronology, Volume 47*, 2018, pp. 120-137.
- Ehlers, J. (2011). *Das Eiszeitalter*, Heidelberg 2011.
- Fedele, F. G., Giaccio, B. & Hajdas, I. (2008). Timescales and cultural processes at 40 000 BP in the light of the Campanian Ignimbrite eruption, western Eurasia. In *Journal of Human Evolution 55*: pp. 834–857.
- Froehle, A. W., Yokley, T. R. & Churchill, S. E. (2013). Energetics and the origin of modern humans. In *Smith F. H., Ahern, J. C. M., (Eds.) The Origins of Modern Humans: Biology Reconsidered*. Hoboken, 2013. pp. 285–320.
- Fu, Q., Hajdinjak, M., Moldovan, O. T., Constantin, S., Mallick, S., Skoglund, P. & Pääbo, S. (2015). An early modern human from Romania with a recent Neanderthal ancestor. In *Nature 524 (7564)* (2015), pp. 216–219. <http://doi.org/10.1038/nature14558> Letzter Zugriff 02.10.2017
- Fuchs, G., Fűrnholzer, J. & Fladerer, F. (1998). Untersuchungen zur Bildung der Fundschichten in der Repolusthöhle, Steiermark. In *Fundberichte aus Österreich 37*, 1998, pp. 143-172.
- Fuss, J., Spassov, N., Begun, D. R. & Böhme, M. (2017): Potential hominin affinities of *Graecopithecus* from the Late Miocene of Europe. In *PLOS ONE (Public Library of Science) 12(5)*: e0177127. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177127>. Letzter Zugriff 18.07.2018
- Gibbons, A. (2017): Modern humans lost DNA when they left Africa—but mating with Neandertals brought some back. In *Science 2017*. doi:10.1126/science.aar3022. Letzter Zugriff 15.07.2018

- Gargett, R. H. (1999). Middle Palaeolithic burial is not a dead issue: the view from Qafzeh, Saint-Césaire, Kebara, Amud, and Dederiyeh. In *Journal of Human Evolution Volume 37, Issue 1*, July 1999, pp. 27-90.
- Green, R. E., Krause, J., Briggs, A. W., Maricic, T., Stenzel, U., Kircher, M., Patterson, N., Li, H., Zhai, W., Fritz, M. H., Hansen, N. F., Durand, E. Y., Malaspinas, A., Jensen, J. D., Marques-Bonet, T., Alkan, C., Prüfer, K., Meyer, M., Burbano, H. A., Good, J. M., Schultz, R., Aximu-Petri, A., Butthof, A., Höber, B., Höffner, B., Siegemund, M., Weihmann, A., Nusbaum C., Lander, E. S., Russ, C., Novod, N., Affourtit, J., Egholm, M., Verna, C., Rudan, P., Brajkovic, D., Kucan, Ž., Gušić, I., Doronichev, V. B., Golovanova, L. V., Lalueza-Fox, C., De la Rasilla, M., Fortea, J., Rosas, A., Schmitz, R. W., Johnson, P. L. F., Eichler, E. E., Falush, D., Birney, E., Mullikin, J. C., Slatkin, M., Nielsen, R., Kelso, J., Lachmann, M., Reich D., Pääbo, S. & Green, A. (2010). Draft Sequence of the Neandertal Genome. In *Science 2010 May 7. 328(5979)*: pp. 710–722. doi:10.1126/science.1188021. Letzter Zugriff 10.08.2018
- Grupe, G., Christiansen, K., Schröder, I., & Wittwer-Backofen, U. (2012). *Anthropologie. Einführendes Lehrbuch*. 2. Auflage, Berlin/Heidelberg, 2005/ 2012.
- Hardy, K., Buckley, S., Collins, M. J., Estalrich, A., Brothwell, D., Copeland, L., García-Taberner, A., García-Vargas, S., De la Rasilla, M., Lalueza-Fox, C., Huguet, R., Bastir, M., Santamaría, D., Madella, M., Wilson, J., Fernández, Cortés A. & Rosas, A. (2012). Neanderthal medics? Evidence for food, cooking, and medicinal plants entrapped in dental calculus. In *Naturwissenschaften 99*: pp. 617–626 DOI 10.1007/s00114-012-0942-0, 2012.
- Hoffmann, D. L., Angelucci, D. E., Villaverde, V., Zapata, J. & Zilhão, J. (2018). Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals 115 000 years ago. In *Science Advances, 4* (2), eaar5255. <http://doi.org/10.1126/sciadv.aar5255>
- Hoffmann, D. L., Standish, C. D., Garcia-Diez, M., Pettit, P. B., Milton, J. A., Zilhão, J., Alcolea-Gonzales, J. J., Cantalejo-Duarte, P., Collado, H., De Balbín, R., Lorblanchet, M., Ramos-Munoz, J., Weniger, G. C. & Pike, A. W. G. (2018): U-Th dating of carbonate crusts reveals Neandertal origin of Iberian cave art. In *Science 23 Feb 2018: Vol. 359, Issue 6378*, pp. 912-915. DOI: 10.1126/science.aap7778. Letzter Zugriff 15.07.18
- Hortolà, P. & Martínez-Navarro, B. (2013). The Quaternary megafaunal extinction and the fate of Neanderthals: An integrative working hypothesis. In *Quaternary International 295* (2013), pp. 69-72.
- Hublin, J., Ben-Ncer, A., Bailey, S. E., Freidline, S. E., Neubauer, S., Skinner, M., Bergmann, I., Le Cabec, A., Benazzi, S., Harvati, K. & Gunz, P., (2017). New fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the pan-African origin of *Homo sapiens*. In *Nature 546, 08/June 2017*. pp. 289–292 Doi:10.1038/nature22336. Letzter Zugriff 10.01.2018

- Houldcroft, C. & Underdown, S. J. (2016). Neanderthal genomics suggests a pleistocene time frame for the first epidemiologic transition. In *American Journal of Physical Anthropology*, July 2016, Vol. 160(3), pp.379-388. Letzter Zugriff 07.08.2018
- Husemann, D. (2005): *Die Neanderthaler - Genies der Eiszeit*. Frankfurt/Main 2005.
- Lars Jaeger (2015). *Die Naturwissenschaften: Eine Biographie*. Berlin, Heidelberg 2015.
- Johanson, D. C. & Edgar, B. (2006). *From Lucy to Language*. New York, 2006.
- Kattmann, U. (2017). Reflections on "race" in science and society in Germany. In *Journal of anthropological sciences = Rivista di antropologia : JASS*, 30 December 2017, Vol.95, pp. 311-318.
- Kattmann, U. & Von Ossietzky, C. (1989). Warum und mit welcher Wirkung klassifizieren Wissenschaftler Menschen? In *Wissenschaftlicher Rassismus. Analysen einer Kontinuität in den Human- und Naturwissenschaften*. (Eds.) Kaupen H. & Saller C.) Frankfurt/Main 1999, pp. 65-83.
- Kattmann, U. (1999). Menschenrassen – Rassenbegriff. In *Spektrum.de.Lexikon*. Heidelberg 1999.<https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/menschenrassen/42123>
- Kieselbach, P. (2004). Bericht über den Workshop „Neanderthals and Modern Humans Meet?“ In Blaubeuren und Tübingen vom 07.-10. Juli 2004. In *Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte 13*, 2004. p. 105.
- Klein, R. G. (1999). *The Human Career: Human Biological and Cultural Origins*. 2nd Edition. Chicago 1999.
- Krause, J., Orlando, L., Serre, D., Viola, B., Prüfer, K., Richards, M. P., Hublin, J. J., Hänni, C., Derevianko, A. P. & Pääbo, S. (2007). Neanderthals in Central Asia and Siberia. In *Nature 2007*, Vol. 449, pp. 902–904.
- Krause, J., Fu, Q., Good, J. M., Viola, B., Shunkov, M. V., Derevianko, A. P. & Pääbo, S. (2010). The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia. In *Nature Band 464, Nr. 7290*. London 2010, pp. 894–897. DOI:10.1038/nature08976. Letzter Zugriff 21.07.18
- Krause, J. (2010). Interview geführt von Stang, M. am 05.03.2010. *Manuskript zur Sendung: Mittwoch, 14. Mai 2014, 08.30 Uhr, SWR2 S. 6*. <https://www.swr.de/-/id=13170688/Property/download/nid=660374/cejthv/swr2-wissen-20140514.pdf>. Letzter Zugriff 21.7.2018
- Kuhlwilm, M., Gronau, I., Hubisz, M. J., De Filippo, C., Prado-Martinez, J., Kircher, M., Fu, Q., Burbano, H. A., Lalueza-Fox, C., De La Rasilla, C., Rosas, M. A., Rudan, P., Brajkovic, D., Kucan, Ž., Gušić, I., Marques-Bonet, T., Viola, B. & Pääbo, S. (2016). Ancient gene flow from early modern humans into Eastern Neanderthals. In *Nature 530/Issue 7591*, 2016. pp. 429-433.

- Liebermann P. (1993): On the Kebara KMH 2 Hyoid and Neanderthal Speech. In *Current Anthropology*, 01 April 1993, Vol. 34 (2), pp. 172-175. DOI: /10.1086/204155. Letzter Zugriff 15.04.2017
- Linné, C. (1767/1770): *Systema naturae*. Auflage 13. Wien 1767-1770, p.4.
- Lisiecki, L. E. & Raymo, M. E. (2005). "A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic $\delta^{18}O$ records." In *Paleoceanography and Paleoclimatology* Vol. 20, 2005. DOI/10.1029 /2004PA001071
- Lowe, J., Barton, N., Blockley, S., Bronk Ramsey, C., Cullen, V. L., Davies, W., Gamble, C., Grant, K., Hardiman, M., Housley, R., Lane, C. S., Lee, S., Lewis, M., MacLeod, A., Menzies, M., Müller, W., Pollard, M., Price, C., Roberts, A. P., Rohling, E. J., Satow, C., Smith, V. C., Stringer, C., Tomlinson, E. L., White, D., Albert, P., Arienzo, I., Barker, G., Borić, D., Carandente, A., Civetta, L., Ferrier, C., Guadelli, J. L., Karkanas, P., Koumouzelis, M., Müller, U. C., Orsi, G., Pross, J., Rosi, M., Shalamanov-Korobar, L., Sirakov, N., & Tzedakis, P. C. (2012). Volcanic ash layers illuminate the resilience of Neanderthals and early modern humans to natural hazards. In *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences)* August 21, 2012. 109 (34), pp. 13532-13537. <https://doi.org/10.1073/pnas.1204579109>. Letzter Zugriff 21.08.2018
- Matsumoto, T., Itoh, N., Inoue, S. & Nakamura, M. (2016). An observation of a severely disabled infant chimpanzee in the wild and her interactions with her mother. In *Primates*. 2016; 57(1): pp. 3–7. pmid:26553203 Letzter Zugriff 10.08.2018
- Maier-Borst, H. (2018). Wer war der erste Mensch? In *P.M.* 10/2018/.
- Mcbrearty, S. (1990). The Origin of Modern Humans. In *Man, New Series* Vol. 25, Nr. 1, pp. 129-143. London 1990.
- Mellars, P. (2003). *The Neanderthal Legacy: An Archaeological Perspective from Western Europe*. Princeton 1996, 2003.
- Meister, M., (2001). Neanderthaler: Der verkannte Mensch. In *Geo* 04/01, 2001. <https://www.geo.de/magazine/geo-epoche/10770-rtkl-Neanderthaler-der-verkannte-mensch>. Letzter Zugriff 20.08.2016
- Mendez, F. L., Poznik, G. D., Castellano, S. & Bustamante, C. D. (2016). The Divergence of Neandertal and Modern Human Y Chromosomes. In *American Journal of Human Genetics*, 07 April 2016, Vol.98 (4), pp. 728-734. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27058445>. Letzter Zugriff 26.08.2018
- Meyer, R. W. (2007). *Vom Faustkeil zum Internet: Die Entwicklungsgeschichte des Menschen*. Baden-Baden, 2007.

- Milinski, M., Croy, I., Hummel, T. & Boehm, T. (2013). Major histocompatibility complex peptide ligands as olfactory cues in human body odour assessment. In *Proceeding of the Royal Society*, January 2013. DOI: 10.1098/rspb.2012.2889. <http://rspb.Royalsocietypublishing.org/> Letzter Zugriff 11.12.2016
- Modl, D. (2013). Zeitanfang – Die altsteinzeitlichen Funde aus der Repolusthöhle. In: *Forum Archaeologiae - Zeitschrift für klassische Archäologie* 67/VI/2013. <http://farch.net>.
- Modl, D., Brandl, M., Pacher, M. & Drescher-Schneider, R. (2014). Abriss der Erforschungsgeschichte der Repolusthöhle. (Steiermark, Österreich) mit einem Bericht zu einer Feststellungsgrabung im Jahr 2010. In *Schild von Steier* 26/2013/14, pp. 28-97.
- Modl, D. & Pacher, M. (2013): Die Pseudoartefakte und der Wolfszahnanhänger aus der Repolusthöhle (Steiermark, Österreich). In *Schild von Steier* 26/2013/14, pp. 176-211.
- Morwood, M., Brown, P., Jatmiko, Sutikna, T., Wahyu Saptomo, E., Westaway, K. E., Due Awe, R., Roberts, R. G., Maeda, T., Wasisto, S. & Djubiantono, T. (2005). Further evidence for small-bodied hominins from the Late Pleistocene of Flores, Indonesia. In *Nature*, Band 437, 2005, pp. 1012–1017. doi:10.1038/nature04022
- Morwood, M. & Van Oosterzee, P. (2009). *A New Human: The Startling Discovery and Strange Story of the "Hobbits" of Flores, Indonesia*. New York, 2009.
- Mottl, M. (1951): Die Repolusthöhle bei Peggau (Steiermark) und ihre eiszeitlichen Bewohner. In *Archaeologica Austriaca* 8/1951.
- Navazo, M. & Carbonell, E. (2014): Neanderthal settlement patterns during MIS 4-3 in Sierra de Atapuerca (Burgos, Spain). In *Quaternary International* 331, 2014, pp. 267-277.
- Pääbo, S. (2014). *Neanderthal Man: In Search Of Lost Genomes*. New York 2014.
- Papagianni, D. & Morse M. A. (2015): *The Neanderthals rediscovered. How modern science is rewriting their story*. London 2015.
- Paululat, A. & Purschke, G. (2011). *Wörterbuch der Zoologie. Tiernamen, allgemeinbiologische, anatomische, entwicklungsbiologische, genetische, physiologische und ökologische Termini mit einer „Einführung in die Terminologie und Nomenklatur“ und einem „Überblick über das System des Tierreichs“*. (Eds.) Hentschel, E. J. & Wagner, G. H. Heidelberg 2011.
- Pinhasia, R., Higham T. F. G., Golovanova, L. & Doronichev, V. B. (2011). Revised age of late Neanderthal occupation and the end of the Middle Paleolithic in the northern Caucasus. In *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences)* Vol. 108 No. 21, 2011, pp. 8611–8616, doi: 10.1073/pnas.1018938108. Letzter Zugriff 05.05.2018

- Platthaus, M. (2012). Neanderthaler konnten schlechter riechen als der moderne Mensch. In *Laborpraxis 01/2012*.
- Parkington, J. E. (2001). Milestones: the Impact of the Systematic Exploitation of Marine Foods on Human Evolution. In *Humanity from African Naissance to Coming Millennia*. (Tobias, P. V., Raath, M. A., Moggi-Cecchi, J., & Doyle, G. A., (Eds.). Florenz 2001, pp. 327–336.
- Ramirez Rozzi, F. V., D’Errico, F., Vanhaeren, M., Grootes, P. M., Kerautret, B. & Dujardin, V. (2009). Cutmarked human remains bearing Neandertal features and modern human remains associated with the Aurignacian at Les Rois. In *Journal of Anthropological Sciences, Vol. 87* (2009), pp. 153-185.
- Reich, D., Green, R. E., Kircher, M., Krause, J., Patterson, N., Durand, E. Y., Viola, B., Briggs, A. W., Stenzel, U., Johnson, P. L. F., Maricic, T., Good, J. M., Marques-Bonet, T., Alkan, C., Fu, Q., Mallick, S., Li, H., Meyer, M., Eichler, E. E., Stoneking, M., Richards, M., Talamo, S., Shunkov, M. V., Derevianko, A. P., Hublin, J. J., Kelso, J., Slatkin, M. & Pääbo, S. (2010). Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia. In *Nature, Band 468, Nr.7327*. London 2010, pp. 1053–1060. Doi:10.1038/nature09710. Letzter Zugriff 21.07.18.
- Rendu, W., Beauval, C., Crevecoeur, I., Bayle, P., Balzeau, A., Bismuth, T., Bourguignon, L., Delfour, G., Faivre, J., Lacrampe-Cuyaubère, F., Tavormina, C., Todisco, D., Turq, A. & Maureille, B. (2014). Evidence supporting an intentional Neandertal burial at La Chapelle-aux-Saints. In *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences) Jan 2014, 111 (1)*, pp. 81-86. DOI: 10.1073/pnas.1316780110
- Richter, D., & Krbetschek, M. (2015): The age of the Lower Paleolithic occupation at Schöningen. In *Journal of Human Evolution Volume 89, December 2015*, pp. 46-56. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2015.06.003>
- Richter, D., Grün, R., Joannes-Boyau, R., Steele, T. E., Amani, F., Ruè, M., Fernandes, P., Raynal, J., Geraads, D., Ben-Ncer, A., Hublin, J. & McPherro, S. (2017). The age of the hominin fossils from Jebel Irhoud, Morocco, and the origins of the Middle Stone Age. In *Nature 546*, pp. 293–296 (08 June 2017) doi:10.1038/nature22335
- Sackett, J. (2014). Boucher de Perthes and the Discovery of Human Antiquity. In *Bulletin of the History of Archaeology, 24: 2*, pp. 1–11. DOI: <http://dx.doi.org/10.5334/bha.242>
- Sankararaman, S., Patterson, N., Li, H., Pääbo, S. & Reich, D. (2012). The date of interbreeding between Neandertals and modern humans. In *PLOS (Public Library of Science) Genetics, October 4, 2012*. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1002947>
- Sankararaman, S., Mallick, S., Dannemann, M., Prüfer, K., Kelso, J., Pääbo, S., Patterson, N. & Reich, D. (2014). The landscape of Neandertal ancestry in present-day humans. In *Nature 507 (7492) 2014 Mar 20*. Doi:10.1038/nature12961. <http://dx.doi.org/10.1038/>. Letzter Zugriff 01.08.2018

- Schenck, T. & Groom, P. (2018). The aceramic production of *Betula pubescens* (downy birch) bark tar using simple raised structures. A viable Neanderthal technique? In *Archaeological and Anthropological Sciences, February 2018, Volume 10, Issue 1*, pp. 19–29. Letzter Zugriff 19.08.2018
- Schmitz, R. W., Serre, D., Bonani, G., Feine, S., Hillgruber, F., Krainitzki, H., Pääbo S. & Smith F. H. (2002). The Neanderthal type site revisited: Interdisciplinary investigations of skeletal remains from the Neander Valley, Germany. In: *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences) October 1, 2002. 99 (20)* pp. 13342-13347. <https://doi.org/10.1073/pnas.192464099>
- Schrenk, F. & Müller, S. (2010). *Die Neanderthaler*. München 2010.
- Schrenk, F. (2016): Interview geführt von Nolte, B. In *Tagesspiegel* 24.1.0216
- Schwartz, J. & Tattersall I. (1996). Significance of some previously unrecognized apomorphies in the nasal region of *Homo neanderthalensis*. In *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 1996, 93, 20*, pp. 10852-10854.
- Seguin-Orlando, A., Korneliusson, T. S., Sikora, M., Malaspina, A., Manica, A., Moltke, I., Albrechtsen, A., Ko, A., Margaryan, A., Moiseyev, V., Goebel, T., Westaway, M., Lambert, D., Khartanovich, V., Wall, J. D., Nigst, P. R., Foley, R. A., Mirazon Lahr M., Nielsen, R., Orlando, L. & Willerslev E. (2014). Genomic structure in Europeans dating back at least 36 200 years. In *Science 06 Nov 2014: aaa0114* DOI: 10.1126/science.aaa0114.
- Slobodchikoff, D., Briggs, W. & Dennis, P. (2009). Decoding the information contained in the alarm calls of Gunnison prairie dogs. In *The Journal of the Acoustical Society of America 125, 2739 (2009)*; Published Online: 08 April 2009. <https://doi-org.uaccess.univie.ac.at/10.1121/1.4784549> Letzter Zugriff 06.08.2018
- Slon, V., Hopfe, C., Weiß, C. L., Mafessoni, F., De la Rasilla, M., Lalueza-Fox, C., Rosas, A., Soressi, M., Knul, M. V., Miller, R., Stewart, J. R., Derevianko, A. P., Jacobs, Z., Li, B., Roberts, R. G., Shunkov, M. V., De Lumley, H., Perrenoud, C., Gušić, I., Kućan, Ž., Rudan, P., Aximu-Petri, A., Essel, E., Nagel, S., Nickel, B., Schmidt, A., Prüfer, K., Kelso, J., Burbano, H. A., Pääbo, S., & Meyer M., (2017). Neanderthal and Denisovan DNA from Pleistocene sediments. In *Science 356*, pp. 605–608 (2017) 12 May 2017
- Slon V., Mafessoni, F., Vernot, B., De Filippo, C., Grote, S., Viola, B., Hajdinjak, M., Peyrégne, S., Nagel, S., Brown, S., Douka, K., Higham, T., Kozlikin, M. B., Shunkov, M. V., Derevianko, A. P., Kelso, J., Meyer, M., Prüfer, K. & Pääbo, S. (2018). The genome of the offspring of a Neanderthal mother and a Denisovan father. In *Nature Aug 2018*. <http://www.nature.com/articles/s41586-018-0455>. Letzter Zugriff 22.08.18
- Stang, M. (2017). Die lange Kindheit der Neanderthaler: Skelett aus Spanien gibt neue Einblicke. *Bayrischer Rundfunk 2017*. <http://www.br.de/radio/bayern2/sendungen/iq-wissenschaft-und-forschung/Neanderthaler-skelett-anthropologie100.html>. Letzter Zugriff 20.07.2018

- Stebbing, R. R. (1871). The „Times“: Review of Darwin’s “Descent of Man”. In *Nature*, April 1871, p. 488.
- Stringer, C. B. (2014): Small remains still pose big problems: In *Nature*, Vol. 514, October 2014, pp. 427-429.
- Stringer, C. B., Barnes I. (2015). Deciphering the Denisovans. In: *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences) December 22, 2015. 112 (51)*, pp. 15542-15543. Published ahead of print December 14, 2015. <https://doi.org/10.1073/pnas.1522477112>. Letzter Zugriff 20.07.18.
- Sullivan, A. P., De Manuel M., Marques Bonet, T. & Perry T. H. (2017): An evolutionary medicine perspective on Neandertal extinction. In *Journal of Human Evolution, Volume 108*, 1 July 2017, pp. 62-71.
- Suzuki, T. N., Wheatcroft, D. & Griesser, M. (2017): Wild Birds Use an Ordering Rule to Decode Novel Call Sequences. In *Current Biology 27*, pp. 2331-2336. DOI: 10.1016/j.cub.2017.06.031 Letzter Zugriff 06.08.2018
- Sutikna, T., Tocheri, M. W., Morwood, M. J., Wahyu Saptomo, E., Jatmiko, Due Awe, R., Wasisto, S., Westaway, K. E., Aubert, M., Li, B., Zhao, J., Storey, M., Alloway, B. V., Morley, M. W., Meijer, H. J. M., Van den Bergh, G. D., Grün, R., Dosseto, A., Brumm, A., Jungers, W. L. & Roberts R. G. (2016). Revised stratigraphy and chronology for *Homo floresiensis* at Liang Bua in Indonesia. In *Nature volume 532*, pp. 366-369. Letzter Zugriff 25.07.2018
- Tattersall, I. (1999). *The last Neanderthal - The Rise, Success and Mysterious Extinction of Our Closest Human Relatives*. Boulder, Colorado 1999.
- Tattersall, I. (1999). *Neanderthaler. Der Streit um unsere Ahnen*. Basel, 1999.
- Taylor, T. (1996). *The Prehistory of Sex: Four Million Years of Human Sexual Culture*. London 1996.
- Taylor, T. (2002). *The Buried Soul. How Humans Invented Death*. London, 2002.
- Trinkaus, E. & Zimmermann, M. R. (1982). Trauma among the Shanidar Neandertals. In *American Journal of Physical Anthropology, 1982*. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330570108>
- Trinkaus, E. & Berger, T. B. (1995). Patterns of Trauma among the Neandertals. In *Journal of Archaeological Science (1995) 22*, pp. 841-852.
- Trinkaus, E., Milota, S., Rodrigo, R., Mircea, G. & Moldovan, O. (2003). Early modern human cranial remains from the Peștera cu Oase, Romania. In *Journal of Human Evolution 45 (2003)*, pp. 245-253.

- Trinkaus, E., Moldovan, O., Milota, S., Bîlgăr, A., Sarcina, L., Athreya, S., E. Bailey, S. E., Rodrigo, R., Mircea, G., Higham, T., Bronk Ramsey, C. & Van der Plicht J. (2003). An early modern human from the Peștera cu Oase, Romania. In *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences) September 30, 2003, 100, (20)* pp. 11231-11236. <https://doi.org/10.1073/pnas.2035108100>.
Letzter Zugriff 11.07.2016
- Trinkaus, E., Zilhão, J., Rougier, H., Rodrigo, R., Milota, Ș., Gherase, M., Sarcină, L., Moldovan, O., Bălțean, I. C. & Codrea, V. (2006). The Peștera Cu Oase and Early Modern Humans in Southeastern Europe. In *When Neanderthals and modern humans met. (Ed.) Conard N. J. 2006*, pp. 145-164.
- Trinkaus, E. & Villotte, S. (2017). External auditory exostoses and hearing loss in the Shanidar 1 Neandertal. In *PLOS ONE (Public Library of Science) 12 (10): e0186684. 2017*
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186684>
- Trnka, R., Tavel, P. & Hašto J. (2015). Facial expression of fear in the context of human ethology: Recognition advantage in the perception of male faces. In *Neuroendocrinology Letters. Volume 36, No. 2, 2015*, pp. 106-111.
- Tubbs, P. K. (1985). *Bulletin of Zoological Nomenclature* 6 December 1985, 42(4), pp. 365-370.
- Urban, O. (2000). *Der lange Weg zur Geschichte, Österreichische Geschichte bis 15 v.Chr.*
Wien, 2000.
- Wells, H. G. (1921). The Grisly Folk. In *Storyteller Magazine*, London, 1921.
- White, S., Gowlett, J. A.J. & Grove M. (2014). The place of the Neanderthals in hominin phylogeny. In *Journal of Anthropological Archaeology 35*, 2014, pp. 32-50.
- Willig, H. P. (2018). https://www.evolution-mensch.de/Fundort/Denisova_H%C3%B6hle.html
Letzter Zugriff 03.08.18
- Wright, James D. (2001). Paleo-oceanography: Cenozoic Climate - Oxygen Isotope Evidence. In *Steele, J., Thorpe, S., Turekian, K. (Eds.): Encyclopedia of Ocean Sciences. Academic Press, 2001.*
<https://www.sciencedirect.com/referencework/9780122274305/encyclopedia-of-ocean-sciences>. Letzter Zugriff 05.10.2016
- Zankl, Heinrich (2004). *Der große Irrtum. Wo die Wissenschaft sich täuschte.* Darmstadt 2004.
- Zilhão, J., Banks, W. E., D'Errico, F. & Gioia, P. (2015). Analysis of Site Formation and Assemblage Integrity Does Not Support Attribution of the Uluzzian to Modern Humans at Grotta de Cavallo. In: *PLOS (Public Library of Science) July 2015*, Copyright Zilhão et al., 2015.

Zilhão, J., Angelucci, D. E., Badal-García, E., D'Errico, F., Daniel, F., Dayet, L., Douka, K., Higham, T. F. G., Martínez-Sánchez, M. J., Montes-Bernárdez, R., Murcia-Mascarós, S., Pérez-Sirvent, C., Roldán-García, C., Vanhaeren M., Villaverde, V., Wood, R. & Zapata J. (2010). Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals. In *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences)* 107. pp. 7621-7622. Published online 2010 Jan 11. Doi: 10.1073/pnas.0914088107. Letzter Zugriff 30.07.2018

Zollikofer, C., Ponce de Leon, M. (2008). Überraschendes zur Entwicklung der Neanderthaler. In *UZH News 09.09. 2008 (Universität Zürich)*. <https://www.news.uzh.ch/de/articles/2008/3136.html>. Letzter Zugriff 07.08.2018

Zubrow, E. (1989). The demographic modelling of Neanderthal extinction. In *Mellars, P. & Stringer C. B. (Eds.) The Human Revolution: Behavioural and Biological Perspectives on the Origins of Modern Humans*. Princeton, 1989. pp. 212–231.

<http://www.spektrum.de-/lexikon/biologie-kompakt/haupthistokompatibilitaetskomplex/5301>. Letzter Zugriff 11.08.2018

<https://www.vulkankultour.de/vulkanismus/4-die-groessten-vulkanausbrueche-in-historischer-zeit/>). Letzter Zugriff 13.10.2018