

## **Modul G: Paläoanthropologie - Entwicklung der Hominiden**

Besonders zu empfehlen (auch für Paläontologie):

Hansjürgen Müller-Beck u.a. "Urgeschichte in Baden-Württemberg", Konrad Theiss Verlag 1983

Ernst Probst "Deutschland in der Urzeit", Bertelsmann Verlag 1986

Wilhelm Gieseler "Die Fossilgeschichte des Menschen", Gustav Fischer Verlag 1974

Donald Johanson, Maitland Eder "LUCY", R. Piper & Co. 1982 (1981)

John Reader "Die Jagd nach den ersten Menschen", Birkhäuser Verlag 1982 (1981)

John A.J. Gowlett "Auf Adams Spuren", Herder Verlag 1985 (1984)

David Lambert "Alles über die Frühmenschen", Arena-Verlag 1988 (1987)

### **Das Miozän als Zeitalter der Menschenaffen**

Das Miozän (vor 23 bis 5 Millionen Jahren) war das Zeitalter der Menschenaffen (Pongidae), von denen die Dryopithecinen vor 23 bis 9 Millionen Jahren am bedeutendsten waren. Sie sind vermutlich die Vorläufer der Menschenartigen (Hominiden oder Hominidae), eine Unterfamilie der Hominoidea (Menschenartige und Menschenaffen). Sie lebten in Eurasien und Afrika.

Fossile Funde der Dryopithecinen in Ostafrika könnten für die Entwicklung der Hominiden wichtig sein. Eventuell sind sie so wichtig wie der Aegyptopithecus zeuxis für die Hominoidea aus der Oase El-Fayum in Ägypten aus der Zeit vor 30 Millionen Jahren im Oligozän. Er lebte mit seinen 5,5 kg überwiegend auf Bäumen, besaß ein dem späterer Menschenaffen ähnliches Gebiß, hatte eine lange, spitze Schnauze und ein kleines Gehirn wie die heutigen Lemuren.

Frühe Formen der Dryopithecinen waren in Afrika und Eurasien weit verbreitet. Ihr Kennzeichen war das Y-Muster auf der Kaufläche der unteren Backenzähne (Dryopithecinen-Muster), das nur bei den Vertretern der Überfamilie Hominoidea auftritt und zum ersten Mal bei den etwa schimpansengroßen Dryopithecinen. Es bildete sich durch die Anordnung der 5 Höcker und der Furchen auf der Kaufläche der Backenzähne (Mahlzähne) im Unterkiefer (5-Y-Muster). Die Dryopithecinen lebten u.a. von Früchten und Blättern.

Vor 19 bis 14 Millionen Jahren lebte der den Dryopithecinen nahestehende Proconsul an den Ufern ostafrikanischer Seen als Bewohner der Savanne. Er lief vorzugsweise 4-beinig, konnte aber bei Bedarf kurzfristig 2-beinig gehen. Er wird als Halbhangler, guter Baum- und Felskletterer eingestuft. In Europa gab es in der Mitte des Miozän kleine Gibbonartige (Hylobatidae) mit und ohne Schwanz. Ein Vertreter von ihnen war Pliopithecus antiquus, der in Bayern (Obere Süßwassermolasse von Stätzing bei Augsburg) und in Frankreich lebte.

Bei Stätzing wurde ein Unterkiefer von ihm gefunden aus der Zeit vor 15 bis 14 Millionen Jahren. Er hörte vielleicht den Einschlag des Asteroiden, der das Nördlinger Ries verursachte. Auch Hundsaffen sind nachgewiesen. Weitere niedrigstehendere Affenarten können angenommen werden.

Vor 12 Millionen Jahren lebten Menschenaffen vom Typ der Dryopithecinen in Rheinland-Pfalz, Rhein-Hessen (am Ur-Rhein) und Baden-Württemberg. Fundorte:

- Eppelsheim: Zahn mit Y-Muster, 28 cm langer Oberschenkelknochen von Dryopithecus fontani

- Wißberg bei Gau-Weinheim: Zahnfunde

- Schwäbische Bohnerze von Ebingen, Melchingen, Salmendingen, Trochtelfingen: Funde von Zähnen, die menschlichen Zähnen sehr ähnlich waren (aus der Zeit vor 10 Millionen Jahren).

Diese Tiere waren z.T. über einen Meter groß. Sie lebten in der Nähe des Ur-Rheins. Die Fossilien aus den Dinotheriensanden geben ihre Begleitfauna an, wie das Hipparion primigenium (3-zehig, nach hochkronigem Gebiß urteilend schon Grasfresser), das laubäsende Waldpferd Anchitherium sowie große Rüsseltiere und Nashörner.

Bis vor 11 Millionen Jahren waren alle Menschenaffen im Raum von Deutschland wegen Klimaverschlechterung und Wandlung des Nahrungsangebots verschwunden.

### **Oreopithecus bambolii**

Ein wichtiger Vertreter der Menschenaffen war Oreopithecus bambolii von der Größe eines Zwergschimpansen, der vermutlich baumbewohnend in den Sumpfwäldern der Toskana in

Italien lebte. Seine fossilen Reste fand man in der Braunkohle des Monte Bamboli bei Florenz. Er hatte zwar kein Y-Muster auf der Kaufläche der unteren Backenzähne, aber er besaß ein menschenähnliches Becken. Sehr wichtig für die Beurteilung der Evolution der Hominiden sind menschenähnliche Eigenschaften bei frühen Pongiden und affenähnliche Eigenschaften bei frühen Hominiden. Besonders interessant wird es, wenn Fossilien, die zuerst als einem frühen Hominiden zugehörig eingestuft wurden, als einem Vorläufer der rezenten Pongiden wie dem Orang Utan zugehörig umgedeutet werden.

Was kann die wirklich enge Verwandtschaft zwischen Hominiden und Pongiden besser demonstrieren als Zweifel darüber, ob man ein Fossil zu den Vorgängern der Menschen oder der rezenten Menschenaffen rechnen muß ?

Es ist anzunehmen, daß die Vorfahren der rezenten Pongiden und Hominiden auch nach der Aufspaltung in diese beiden Äste noch lange Zeit recht ähnlich aussahen. Die Formenwandlung in Richtung der rezenten Menschenaffen ist dann viel später aufgetreten als man früher annahm. Die Vorfahren der Gorillas und Schimpansen sahen wahrscheinlich noch vor wenigen Millionen Jahren den frühen Hominiden sehr viel ähnlicher als heute. Der Menschenaffe *Oreopithecus bambolii* war zwar kein Vorläufer der Hominiden, aber er zeigte als Menschenaffe Hominidenmerkmale.

### **Ramapithecus (, Bramapithecus) ... und die Entwicklung der Hominiden**

Die wichtigsten Funde von fossilen Menschenaffen betreffen den *Ramapithecus*, der über Ostafrika, Europa (Türkei, Ungarn) und Asien (Nordindien, Siwalik, Pakistan) verbreitet war. Für ihn galt:

- Zeitgenosse der weit verbreiteten *Dryopithecinen*.
- Sehr wahrscheinlich mit ihnen eng verwandt.
- Weit verbreitet wie die *Dryopithecinen*.

Wie der rezente Pavian schien er ein auf Körnerfraß ausgerichteter Steppenaffe gewesen zu sein, wird aber auch als Waldaffe eingestuft, dessen Nahrung in diesem Fall vermutlich Früchte, Blätter und Insekten waren. Seine Gebißform war parabolisch wie beim Menschen. Die Größe seiner Backenzähne und die kleinen Eckzähne wiesen in die Richtung der Hominiden. Er war mit dem *Sivapithecus indicus* verwandt, der in Pakistan gefunden wurde. Man stufte ihn zuerst als ersten Hominiden ein und dann als Vorläufer der rezenten Orang Utans. Seine korrekte Einstufung ist damit zweifelhaft.

Spätestens vor 7 Millionen Jahren lebten Menschenaffen auf der Erde, die als Hominiden anzusehen waren. Mit ihnen beginnt die Familie der Hominiden, wobei es unerheblich ist, ob sie wirklich mit dem *Ramapithecus* begann.

Sicher war der erste Menschenartige dem *Ramapithecus* sehr ähnlich (nennen wir ihn *Bramapithecus*/10 Millionen v.Chr.). Die Trennung der Menschenartigen (Hominiden) von der Menschenaffenlinie war bis vor 8 bis 6 Millionen Jahren abgeschlossen - in Sicht auf DNS-Vergleiche muß man sich den Irrtum vorbehalten.

Entwickelten sich die Vormenschen wie die *Australopithecinen* nur in Afrika ?

Im Miozän lebten Menschenaffen zwar in Eurasien und Afrika, aber die Abkühlung zu Ende des Miozän und im Pleistozän bewirkte in weiten Räumen Eurasiens das Verschwinden der Menschenaffen, und in Südostasien verhinderten die Urwälder eine höhere Entwicklung zu Hominiden (nach Adriaan Kortlandt). In Afrika schrumpften im Miozän die Urwälder, und Savannen breiteten sich aus. Diese Savannen fehlten im sonst für Menschenaffen klimatisch günstigen Südostasien.

Mit der Ausbreitung von Savannen und Steppen in Afrika waren viele Menschenaffen gezwungen, vom Waldleben zum Leben in der Savanne überzugehen, wodurch ihre Entwicklung zu aufrecht gehenden Hominiden ermöglicht wurde. Wie man aber bei der Entwicklung der 2-beinigen Dinosaurier über 100 Millionen Jahre ersehen kann, ist das Aufrichten auf 2 Beinen mit dem Freiwerden der Vorderbeine kaum der entscheidende Punkt zur Menschwerdung gewesen. Ein Problem ist die verschiedene Anzahl von diploiden Chromosomen bei Menschen (46) und Affen (48).

Wie kam es, daß sich aus dem Zweig der Menschenaffen mit 48 Chromosomen ein Zweig abspaltete mit 46 Chromosomen, und daß gerade dieser zu den Hominiden führte ?

Fand diese Entwicklung vor 25 bis 9 Millionen Jahren in Ostafrika, in den Siwalik-Bergen (Asien) oder woanders statt ?

Die Entwicklung der Pongiden parallel zur Entwicklung der Hominiden zeigt deutlich, daß es keine gerichtete Entwicklung gab mit vorher bestimmtem Ziel, und daß es bei den Pongiden Entwicklungsschübe in Richtung Hominiden und bei den Hominiden Entwicklungsschübe in Richtung Pongiden gab. Schließlich überwog bei den Pongiden eine Rückentwicklung, während der Hominidenzweig weiter eine höhere Intelligenz entwickelte.

Spätestens mit den Hominiden der Oldoway-Schlucht in Ostafrika, den Australopithecinen, muß eine Selbstverstärkung der Hominidenentwicklung durch die "Tiere" selber angenommen werden, als die höheren psychischen Regungen und Fähigkeiten soviel mehr verstärkt wurden, daß die eigene Entscheidungsfähigkeit und die eigenen Fähigkeiten insgesamt immer mehr bewußt wurden. Menschenähnliche Regungen auf niederer Entwicklungsstufe, Selbsterkenntnis, Selbstbewußtsein, Bewußtwerden der Umwelt, Gedankengänge, Mitteilungsbedürfnis usw. müssen spätestens mit dem Australopithecus aufgekommen sein, also am Ende des Miozän. Das soziale Verhalten von rezenten Hauskatzen, ihr Mitteilungsbedürfnis für Hunger und Schmusen, ihre zahlreichen, recht verschiedenen akustischen Ausdrucksmöglichkeiten vom Miauen über viele Kehllaute bis zu Schnurren und Knurren beweisen, daß für höhere Regungen - schon kleine Gehirne (Gehirnmasse der rezenten Hauskatze bis 70 g) und - noch ziemlich unterentwickelte Akustikgeneratoren ausreichend sind. Recht archaisch mutet da die Vorstellung mancher heutiger Anthropologen an, daß die Neandertaler außer Schmatzen und Grunzen kaum etwas verlauten lassen konnten.

Die breite Variationsmöglichkeit für Tonerzeugung bei rezenten Hauskatzen zeigt eindeutig, daß eben kein hochentwickelter Sprechapparat notwendig ist, um sich akustisch deutlich und vielfältig zu verständigen. Auch setzt die bewußte Intelligenz und Empfindung auf einer viel niedrigeren Stufe von Gehirnmasse und relativem Gehirngewicht ein als viele heutige Gelehrte aus menschenbezogener Eitelkeit wahrhaben wollen.

Das Tier-Mensch-Übergangsfeld liegt dem Gehirnvolumen nach etwa bei 750 ccm, aber auch ein Schimpanse mit 400 ccm Gehirn kann schon eine "Person" sein. Bisher fehlen noch fossile Funde, die von den frühesten Hominiden, dem Ramapithecus oder Bramapithecus, zum Australopithecus führen.

Der Ramapithecus wurde fossil bis etwa vor 8 Millionen Jahren lebend nachgewiesen, die ersten - dazu etwas ungesicherten - fossilen Funde des Australopithecus gibt es erst aus der Zeit vor 5 Millionen Jahren (Kanapoi, Lothagam). Die ersten höherentwickelten Hominiden nach dem Ramapithecus lebten in Ostund Südafrika. Es waren die Australopithecinen, Nachfolger aufrecht gehender Steppenaffen. Den ersten Schädel eines Australopithecus fand man nach einer Sprengung in einem Steinbruch bei Buxton, Taung, im Betschuana-land, Südafrika. Da es der Schädel eines Kindes war, nannte man das Fossil "Kind von Taung". Raymond Dart rief ihn 1924 als Vorfahren der Menschen aus, später wurde er darin von Robert Broom unterstützt. Seine Begleitfauna bestand aus Dinotherium, Säbelzahn tiger, Elefant, Nashörnern, Flußpferd, Hipparion und Wildschweinen.

### **Einteilungen nach Ordnung, Familie, Art, ...**

Die Ordnung (Ordo) der Primaten (Herrentiere) beginnt mit dem Auftreten der Halbaffen (Prosimiae) wie Lemuren und Makis, die heute noch in vielen Formen zahlreich auf Madagaskar vertreten sind (mit dem Recht des Stärkeren wird dort vom Menschen systematisch ihr Lebensraum zerstört). Innerhalb dieser Ordnung der Primaten entstand vor etwa 15 Millionen Jahren die Familie der Menschenartigen (Hominidae), die vermutlich aus einer Gattung von Menschenaffen (Pongidae) hervorgegangen war. Die ersten Gattungen der Menschenaffen entwickelten sich etwa zu Beginn des Miozän vor 23 Millionen Jahren in Ost- bis Südafrika.

Weitere Einteilungen:

Gattung (Genus):	Mensch (Homo)	vor 2,5 Millionen Jahren
Art (Species):	Homo sapiens	vor 250000 Jahren
Unterart (Subspecies):	Homo sapiens neanderthalensis	vor 125000 Jahren
	Homo sapiens sapiens	vor 125000 Jahren

## **Entwicklung der Vor- und Frühmenschen in Pliozän und Quartär**

Der Bedeutung der Hominiden entsprechend kann man feststellen: Mit der Entwicklung der Hominiden im Pliozän (vor 5 bis 2,3 Millionen Jahren) wird die übrige Tierwelt zur Begleitfauna. Mehr und mehr werden die Hominiden zum Maß der Entwicklung. Wichtige Entwicklungen in Richtung der und bei den Hominiden erfolgten zwar zeitgleich mit dem Beginn von Miozän, Pliozän und Pleistozän, aber Namengebung und Zeitangaben dieser Zeitalter erfolgten aus anderen Gründen.

- Zu Beginn des Miozän vor 23 Millionen Jahren traten viele neue Mollusken auf und gleichzeitig begann das Zeitalter der Menschenaffen.
- Zu Beginn des Pliozän vor 5 Millionen Jahren gab es bereits viele rezente Mollusken. Gleichzeitig begann das Zeitalter fortgeschrittener Hominiden, der Australopithecinen (Vormenschen, Archanthropinen).
- Zu Beginn des Pleistozän vor 2,3 Millionen Jahren gab es die erste Kaltzeitepoche der mindestens 3. Eiszeit auf der Erde. Gleichzeitig traten in Ostafrika die ersten Vertreter der Gattung Mensch (Homo) in Form des Homo habilis auf.

## **Zur Geologie**

Während die letzte transatlantische Verbindung zwischen Europa und Nordamerika (über Grönland und Ellesmere-Insel) schon im Eozän vor 50 Millionen Jahren wegen der Kontinentaldrift aufgebrochen war (Europa → Osten, östliches Nordamerika → Westen), führte über das Beringia-Schelf zwischen Nordostasien und Nordwestamerika zeitweilig eine bis zu 1600 km breite Landbrücke. Es ist hier schon früher betont worden, daß Nordamerika, Europa und Asien keine geschlossenen Platten sind wie Südamerika, Afrika, Australien, Antarktis oder Indien. Vor 300 Millionen Jahren lag der Nordpol der Erde auf der Halbinsel Kamtschatka. Durch die Drehung von Eurasien im Uhrzeigersinn wanderte Eurasien in südliche Richtung, wobei Beringiakontinent und Aleutengraben gebildet wurden. Gleichzeitig trieben Europa und Asien nach Osten.

Vor 300 Millionen Jahren lag der Südpol auf Afrika (Pangäa !). Mit dem Aufbrechen von Pangäa wanderte Afrika nach Nordwesten, wobei dann im Tertiär durch das Aufeinandertreffen subkontinentaler europäischer Platten mit der großen afrikanischen Platte die Alpen aufgefaltet wurden.

Dieser zweite Zusammenstoß von Afrika und Europa machte aus dem bis dahin etwa 300 km breiten Festlandstreifen Mitteleuropa den um 1500 km breiten kontinentalen Streifen Mitteleuropa. Seit dem Kambrium war der mitteleuropäische Sockel immer wieder überflutet worden, wobei oft nur einzelne Inseln aus dem flachen, bis 200 m tiefen Meer herausragten. Durch die Variskische Faltung im Karbon (Zusammenstoß von Gondwanaland und Laurasia) entstanden viele Mittelgebirge in Mitteleuropa wie Rheinisches Schiefergebirge, Schwarzwald, Harz und die Sudeten, wodurch die Festlandfläche Europas zunahm. Darum war der noch in bestimmten Phasen des Tertiär nur etwa 300 km breite Festlandstreifen Mitteleuropa nur ein kleiner Teil des europäischen Sockels, der von Basel bis zur Nordspitze Skandinaviens reicht. Es ist leicht zu zeigen, daß das europäische Schelfmeer sehr oft weite Teile des europäischen Sockels überflutete, wie Entsprechendes auch oft in Asien, Nordafrika und Nordamerika der Fall war.

Durch den 2. Zusammenstoß von Afrika und Europa war nun das Gebiet der Alpen völlig neu hinzugekommen, an dessen Stelle noch im Jura ein tiefer Trog gewesen war. Die Hebung in Mitteleuropa, die vor 20 Millionen Jahren den Meeresarm der Tethys zwischen Kassel und Basel zum Nordmeer unterbrach, und die nachfolgenden Hebungen in Norddeutschland, an den Rändern des Oberrheingrabens und im süddeutschen Raum (durch die Alpenbildung) waren wieder nur temporal gewesen. Zu Beginn des Pleistozän gab es wieder Absenkungen in Norddeutschland, Rhöngebiet und Oberrheingraben.

Vor 10 Millionen Jahren wurden wieder große Teile Mitteleuropas überflutet, wobei jetzt aber durch Pyrenäen, Alpen, Karpaten und andere in der alpinen Hebung entstandene Gebirge mehr Festland übrigblieb. Das Nordmeer stieß nun wieder weit nach Süden fast bis Basel vor. Londoner und Pariser Becken wurden wieder überflutet, ebenso die Nordseeküstenregion weit bis Norddeutschland hinein. Ein breiter Meeresarm führte von der einsinkenden Ostsee über Polen in das Wiener Becken. Auch in Asien verhinderte das neue Gebirgsmassiv

des Himalaya eine Wiederholung früherer Ereignisse. Der Vorstoß des Nordmeers in das Gebiet der tertiären westsibirischen Meeresstraße wurde bei den neuen Gebirgsmassiven vorerst gestoppt. Durch weltweiten Anstieg des Meeresspiegels wurden auch große Teile von Nordamerika und Nordafrika wieder überflutet. Die Britischen Inseln waren noch mit dem europäischen Festland verbunden, aber die Nordsee bedeckte große Teile Hollands und Belgiens. Die Ostsee war Festland. Der Golf von Lyon besaß einen Meeresarm zum Rhonegraben. Italien bestand hauptsächlich aus einem schmalen Gebirgszug, der von Nordwesten nach Südosten verlief. Die Straße von Gibraltar war wieder erstanden und das Mittelmeer hatte sich nach seiner weitgehenden Austrocknung vom Atlantik her wieder aufgefüllt. Die Paratethys trocknete ab, aber es blieben einige größere Seen bis in rezente Zeit erhalten, wie Aralsee und Kaspisches Meer. Das Molassemeer war ausgetrocknet.

Vulkanismus trat in Europa kaum auf, aber dafür in Ostafrika, wo vulkanische Eruptionen Landschaften zudeckten, in denen Australopithecinen lebten. Dabei wurden ihre Fußspuren konserviert. Man fand solche Fußspuren bei Laetoli, Tansania. Das Team von Mary Leakey fand am 2.8.1978 vermutliche Fußspuren des Australopithecus afarensis aus der Zeit vor 3,7 Millionen Jahren.

Die Hauptflüsse Deutschlands waren Donau und Rhein, wobei das Quellgebiet des Rheins beim Kaiserstuhl lag, mit der Mosel als größtem Nebenfluß. Der Rhein erweiterte sein Einzugsgebiet über die Jahrtausende auf Kosten von Donau und anderer Flüsse sowie auf alpine Bereiche. Vor 4 Millionen Jahren besaß die Donau ihre längste Ausdehnung. Ihr Oberlauf war die Aare, wobei das Flußbett um 100 m höher als in rezenter Zeit lag. Der Oberlauf des Main (Ur-Main) floß weiterhin in die Donau. In heutiger Zeit sind Breg und Brigach die Quellflüsse der Donau, und oberhalb Tuttlingen entwässert die Donau auch in den Rhein (Aachtopf/Hegau).

Anscheinend stieß das Meer vor 3 Millionen Jahren noch einmal in die Kölner Bucht bis fast vor Köln vor. Es zog sich dann zwar wieder bald zurück, aber das Absinken von Oberrheingraben und Rhöngebiet bis heute kündigt weitere europaweite Meeresvorstöße an, die aber wegen der alpinen Auffaltungen für die nächsten ...zig Millionen Jahre mehr Festlandflächen von Europa bestehen lassen. Es ist denkbar, daß in 200 Millionen Jahren die Alpen wieder so weit durch Erosion abgetragen sind (wenn sie nicht wieder erneut gehoben werden), daß wieder über den Oberrheingraben Nordmeer und Mittelmeer miteinander verbunden werden. Zwischen Nord- und Südamerika entstand wieder eine Landbrücke, über die ein allmählicher, begrenzter Austausch von Tier- und Pflanzenwelt stattfand. Die mittlere Jahrestemperatur betrug in Mitteleuropa etwa 14 Grad C.

### **Magnetfeldumpolungen**

Bewegungen elektrischer Ladungen erzeugen Magnetfelder. Während die Träger der elektrischen Ladung positiv oder negativ geladene Elementarteilchen sind wie Elektron und Positron (elektrische Monopole), haben die durch die Bewegung solcher Teilchen entstandenen Magnetfelder Dipolcharakter. Die beiden Pole eines Stabmagneten nennt man magnetischen Süd- und Nordpol. Auch die Erde besitzt ein Magnetfeld, das zu einem großen Teil durch ihre Rotation hervorgerufen wird. Da auch in heutiger Zeit die Erdkruste gemessen am Erddurchmesser nur sehr dünn ist (um 100 bis 300 km), wird das Magnetfeld durch Bewegung des glutflüssigen Nickel-Eisen-Kerns und darüber liegender hitzeplastischer Magma-schichten erzeugt. Vielleicht durch Konvektions- oder Coriolisprozesse wurde das Magnetfeld öfters umgekehrt. Zu diesen Zeiten der Umkehrung vermochten mehr der hochenergetischen geladenen Partikel zur Erde vorzudringen, die sonst alle schon in vielen Tausend km Entfernung vom Magnetfeld der Erde zu den magnetischen Polen hin abgelenkt werden. Dadurch war in solchen Zeiten die Mutation der Erbanlagen durch radioaktive Prozesse stärker. Eine Bedrohung der biologischen Lebensformen in ihrer Gesamtheit war allerdings dadurch nie gegeben. Umpolungen innerhalb weniger Jahrtausende zu längerfristigen Epochen gleicher Magnetisierung waren vor

- 5 Millionen Jahren,
- 3,3 Millionen Jahren (normale Gaußmagnetisierung)
- 2,4 Millionen Jahren,
- 0,7 Millionen Jahren (normale Gaußmagnetisierung).

Diese Epochen wurden von kleineren Abschnitten entgegengesetzter Magnetisierung unterbrochen.

### **Pflanzenwelt**

Nach der Versteppungsphase im Mittelmeerraum vor 5 Millionen Jahren hatte sich nach Wiederauffüllen des fast ausgetrockneten Mittelmeerbeckens wieder ein feuchteres Klima eingestellt. Es entstanden Waldlandschaften und Savannen.

Im Pliozän sank die Durchschnittstemperatur weiter ab, aber wie zahlreiche fossile Funde von Mastodonten und Tapiren in den Arvernensschottern (diese Schotter wurden im Pliozän von den Flüssen abgelagert) nahelegen, war das Klima in Mitteleuropa noch mild. Es gab weiterhin große Wälder, auch Sumpfwälder (Steinbruch bei Willershausen, Göttingen, ehemaliger See).

Im Miozän hatte es noch 10 Millionen Jahre früher bei Öhningen (Radolfzell, Bodensee) Palmen, Feigen- und Zimtbäume gegeben. Vor 5 Millionen Jahren gab es im nördlichen Mitteleuropa noch Amber-, Walnuß-, Kastanien- und Guttapercha-Bäume und bei Göttingen Seen in hügeligen Waldlandschaften mit Steineiben, Hemlocktannen und anderen Tannenarten, Lebensbäumen, Schein- und Sumpfyypressen, Wacholder, Ulme, Buche, Ahorn, Pappel, Roßkastanie, Weide, Hainbuche, Efeu, Eisenholz, Eiche, Zürgelbaum, Liane, Rose, Wein, Erle und andere eher wärmeliebende Pflanzen. Im Rhonetal bei Lyon wuchs Lorbeer und im südlichen Tessin in der Schweiz gab es Sumpfyypressen, am Südrand der Alpen Avocado-Bäume. Weiterhin wuchsen noch in Mitteleuropa Götterbaum, großblättrige Birke, Gagelstraucharten, Tulpenbaum, Verwandte der Gummibäume (kautschukhaltig), Sassafraslorbeer, Magnolien und Surenbaum.

Es war eine sehr reichhaltige Flora, die in den Zeiten der großen Gletschervorstöße fast vollständig ausstarb.

### **Tierwelt**

Während der Trockenphase im Mittelmeergebiet vor 10 bis 5 Millionen Jahren waren zahlreiche steppenbewohnende Tierarten in den Mittelmeerraum eingewandert. Als sich das Mittelmeerbecken vom Atlantik her wieder füllte, retteten sich viele Tiere auf die großen Inseln wie Sardinien, Malta und Kreta, wobei auch Elefanten waren. Auf Malta überlebten Zwergelöfanten bis in rezente Zeit.

Das Klima in Deutschland war hinreichend feucht für große Wälder, Sumpfwälder, Seen und Savannen. In den Seen lebten viele rezente Fische wie Schleien, Barsche und Welse. Um die Seen herum gab es Frösche, Schildkröten und Riesensalamander. Wasser- und Uferpflanzen, Vögel und Insekten waren meist schon rezenter Art.

Die großen Wälder und Savannen gaben vielen größeren Säugern Nahrung und verlockten zahlreiche rezent orientierte Tierarten zur Einwanderung, wie das echte einhufige Pferd (*Equus*), Elefant (*Mammuthus*) und Rind (*Leptobos*). Das einhufige Pferd war in Nordamerika entwickelt worden und über die Landbrücke Beringia über Asien nach Europa eingewandert, als dort noch das 3-zehige *Hipparion* lebte.

Neben altertümlichen Formen von Elchen (*Breitstirnelch*), Hirschen und Bibern (*Trogontherium*) gab es noch Mastodon, Tapir, rezenten Hirsch (*Cervus*), Biber, Hase, Wildschwein, Wieselartige, Verwandte der Bambus- und Malayenbären (bei Wölfersheim). Die hundeartige Gattung *Canis* war schon im Miozän aufgetreten. In Eurasien lebten Marderhunde und Säbelzahniger, letztere auch in Nordamerika. Der echte Hase *Alilepus* entwickelte sich anscheinend in Asien und wanderte von dort nach Europa und Nordamerika ein.

Die in Nordamerika entwickelten Kamele wanderten über Asien nach Europa (Wiener Becken) und Afrika ein. Krallenfüßige Huftiere lebten noch in Afrika und Asien, in Südeuropa Flußpferde von schon rezenter Form (*Hippopotamus*).

Die wichtige Gruppe der Rüsseltiere war in Nordamerika mit dem *Gomphotherium* vertreten, in Eurasien und Afrika mit *Dinotherium* und *Stegodon*. Die Mastodonten waren weit verbreitet. Die ersten echten Elefanten entstanden vermutlich in Afrika (*Archidiskodon*).

Gleichzeitig lebten über 10000 Vogelarten mit weitgehend rezentem Erscheinungsbild. Neu war die Ordnung der Kasuare und Emus (*Palaeognathae*) und die Ordnung der Schwalmvögel (*Neognathae*). Die Gattung der Makaken, die seit dem Miozän aufgetreten war und zu

den Schwanzaffen (Cercopithecoidea) gehört, war in Eurasien weit verbreitet. Die in Mitteleuropa lebenden Makaken entsprachen etwa den Gibraltar- und Atlasmakaken. Weiterhin gab es in Mitteleuropa Pavian- und Langurenähnliche.

### **Kulturgeschichte der Hominiden**

Die Kulturgeschichte im allgemeinsten Sinne begann im Sonnensystem, als die ersten Tiere damit begannen, in Zwang, Not oder Spiel bestimmte Verhaltens- und "Denk"-Formen zu entwickeln und sie ihre Jungen zu lehren. Das konnten bestimmte Formen sein für

- das Verhalten gegenüber Freßfeinden, Artgenossen oder Gruppenmitgliedern oder
- die Suche und Aufbereitung von Nahrung.

Das Lehren von Jungen kann man schon zu Beginn der Entwicklung der Säugetiere und Vögel auf der Erde vor 240 Millionen Jahren annehmen. Die Kulturgeschichte der Hominiden beginnt irgendwo zwischen

- Ägyptopithecus vor 30 Millionen Jahren in der Oase El Fayum in Nordafrika und
- Australopithecus afarensis vor 4 Millionen Jahren in Ostafrika, vermutlich beim Ramapithecus (oder, falls es der Ramapithecus nicht war, beim "Bramapithecus", einem hypothetischen frühen Hominiden, der dem Ramapithecus als sehr ähnlich anzunehmen ist), vor 10 Millionen Jahren, irgendwo in der Alten Welt (Eurasien und Afrika).

Es gibt auch eine Kulturgeschichte der Menschenaffen. Es ist falsch, anzunehmen, daß alle Verhaltensformen etwa der Schimpansen,

- mit Ästen und Stöcken die Nahrungssuche zu erleichtern,
- geeignete Steine zu suchen und zu verwenden,
- die Nahrung, vielleicht durch Waschen oder Schälen, aufzubereiten,
- sich gegenüber Mitgliedern der Gruppe oder Fremden zu verhalten, rein endogen bestimmt seien.

Das wird als Tradition weitergegeben.

Den Beginn der Hominiden setzt man auf die Zeit zwischen

- dem ersten Auftreten des Ramapithecus oder eines ihm sehr ähnlichen Menschenaffen und
- dem ersten Auftreten der Australopithecinen fest, auf etwa vor 7 Millionen Jahren, irgendwo in der Alten Welt, vermutlich in Ost- bis Südafrika.

Ohne Zweifel hatten die frühesten Hominiden bestimmte Verfahren dafür,

- Vogelei zu sammeln,
- Ameisen unter Steinen hervorzuholen,
- bestimmte Früchte, Nüsse usw. aufzubereiten und zu essen,
- Raubtiere fernzuhalten, vor Raubtieren zu warnen und zu fliehen,
- Formen sozialer Kommunikation zu wahren und

viele andere, die nicht angeboren waren, sondern nach und nach durch Erfahrung von einzelnen Individuen gewonnen und an die anderen weitergegeben wurden: der Beginn von Überlieferung und Stammestradiation.

Dazu gehörten auch charakteristische, stimmungs-, willens- und objektbezogene Lautäußerungen, Gesten und Mimik. Zuerst überwog bei weitem die Aufforderung der Eltern an die Jungen, bestimmte Verhaltensweisen nachzumachen, wodurch ein gewisser Nachahmungstrieb in das Erbgut gelangte durch Überleben der gelehrtesten. Die Körpersprache mit Mimik, Gestik und Verhalten wurde allmählich immer mehr durch akustische Kommunikation erweitert, bis sie beim Menschen zum wesentlichen Kommunikationsmittel wurde.

Die akustische Kommunikation entstand schon auf einer sehr frühen Stufe der Primaten (Affengeschnatter), überhaupt in der Gruppe der Säugetiere. Man denke nur an die reichen Ausdrucksmöglichkeiten einer Hauskatze (bis 70 g Gehirn) von Miauen über Maunzen bis Knurren. Die überreiche Mimik und Gestik des heutigen Menschen erleben wir zu unserer Zeit nur unbewußt, aber gute Comic-Zeichner wie Franquin in seiner Comic-Serie "Gaston" haben die Fähigkeit, die vielen archaischen Ausdrucksformen des Menschen über Körpersprache sehr anschaulich darzustellen. Aus einem guten Comic-Album kann man lernen, wie sehr unsere Ausdrucksformen und Kommunikationsversuche mit Körperspracherelikten durchsetzt sind.

Den Vorgang, daß Tiereltern ihre Kinder etwas lehren, gibt es nicht nur bei den Säugetieren, sondern auch bei den hochentwickelten Vögeln, wo z.B. viele Vögel eltern ihre Kinder erst mühsam dazu bringen müssen, vom Nest aus ihre ersten Flugübungen zu machen.

Die Kulturgeschichte der Hominiden ist also ein Teilabschnitt der Kulturgeschichte höher entwickelter Tiere. Vom Vormenschen an kann man von einer echten Kulturgeschichte der Hominiden sprechen. Nachdem das Gehirn der Vormenschen eine gewisse Mindestgröße erreicht hatte, entwickelte es die bekannte Eigendynamik, die man oft beobachten kann, wenn in einer Evolution bestimmte Quantitäten erreicht werden und plötzlich dabei ganz neue Qualitäten entstehen und sich immer weiter herausbilden und ihrerseits verselbständigen. Dazu gehören vor allem die höheren inneren Antriebe, Regungen, Gefühle und Empfindungen wie Hoffnung, Treue, Zuneigung, Neugier und Wissensdrang. Streben nach Schönheit und soziale Kommunikation, Vernunft und Hilfsbereitschaft, ästhetischer Sinn und andere höhere Regungen erhalten dabei oft die Funktion von Auslesekriterien bei der Partnerwahl.

Viele Paläoanthropologen stufen heute den Ramapithecus lieber als Vorläufer der Pongiden ein und nicht als den der Hominiden. Ein Lebewesen, von dem man annehmen kann, daß es sowohl als Vorläufer der Hominiden als auch der Pongiden oder mancher Pongiden einzuordnen ist, ist dem tatsächlichen Bindeglied zwischen Tier und Menschenartigen sehr ähnlich gewesen.

Dieses tatsächliche Bindeglied zwischen miozänen Menschenaffen und pliozänen Hominiden wird hier mehr scherzhaft Bramapithecus genannt. Wer sich daran stößt, daß hier oft weiterhin der Ramapithecusartige als Vorläufer oder sogar erste Form von Hominiden geführt wird, kann dafür den Namen Bramapithecus einsetzen. Es ist aber zu bedenken: War der Ramapithecus ein zierlicher Körnerfresser, der Australopithecus robustus ein massiger Pflanzenfresser, fragt es sich, weshalb der A. africanus und der Homo habilis Allesfresser waren.

Hier wird auf die Arbeiten von Donald Johanson und Tim White über den Australopithecus afarensis und den von ihm ausgehenden Stammbaum der folgenden Hominidenlinien verwiesen (siehe Donald Johansons Buch "LUCY").

Da die Hominiden sich aus Insektenfressern entwickelten und einen entsprechenden Magen-Darm-Trakt beibehielten, kann bei den Hominiden ein Pflanzenfresser von einem Allesfresser abstammen oder umgekehrt. Selbst der heutige Mensch kann ohne Probleme Insekten roh essen, wie Heuschrecken und Käfer. Zu empfehlen ist aber das Essen von rohen Insekten und Schnecken für den Menschen aber nicht, da Befall mit Endoparasiten droht.

### **Kulturgeschichte der Australopithecinen**

Der Australopithecus, vermutlicher Nachfolger des Ramapithecus, trat in mehreren Arten etwa ab der Zeit vor 4 Millionen Jahren auf. Frühestens vor 2,5 Millionen Jahren verwendete der Australopithecus africanus - die intelligenteste Spezies der Australopithecinen - steinerne Werkzeuge. Er suchte geeignete Steine bewußt und verwendete sie zweckmäßig - wie heute noch bzw. schon einige wildlebende Schimpansengruppen.

Jane Goodall's Primatenforschungen in wilden Schimpansengruppen in den 1960er Jahren haben erwiesen, daß die Verwendung unbehauener Steine bei manchen Gruppen und Individuen recht häufig vorkommt. Das haben auch andere Primatenforscher bestätigt.

Man kann darum wahrscheinlich genauer sagen, daß vor 2,5 Millionen Jahren die ersten Hominiden begannen, geeignete Steine durch Bearbeitung für den Gebrauch als Werkzeuge und Waffen noch besser zu machen.

Auch auf der Stufe der heutigen Schimpansen und der plio- bis pleistozänen Australopithecinen gilt natürlich, daß höherentwickeltere Individuen Praktiken herausfinden, deren Kenntnisse einige Generationen lang erhalten bleiben und dann wieder in Vergessenheit geraten, bis neue "Genies" sie wieder herausfinden.

Schon auf der Stufe der frühesten Hominiden wurden kulturelle Großleistungen oft von Einzelnen geschaffen. Die Tradition mußte sie dann für den Nutzen der Gemeinschaft erhalten. Der späte Australopithecine wußte anscheinend schon den Nutzungswert der Schneidekante eines geeigneten Steines gut zu schätzen. Die ersten Werkzeuge waren einfache, handli-



che Steine, manche schon etwas zubehauen. Sicher hat er auch Geräte aus Holz, Knochen und Zähnen benutzt, aber diese wurden im Verlauf der Jahrtausende zerstört.

Wenn aber heutige wilde Schimpansen Äste verwenden, sollte man dasselbe auch für die frühen Hominiden mit mindestens 400 ccm Gehirnvolumen annehmen. Spätformen der Australopithecinen gab es noch etwa bis 500000 v.Chr., also weit in die Zeit seiner Nachfolger hinein, wie des Vormenschen *Homo habilis* und des *Homo erectus*, die Werkzeuge mit viel mehr Können herstellten und verwendeten.

Es ist nun zu ermitteln, wie die geistige Ausstattung der Australopithecinen war. Sie sind bestimmt oberhalb der Werte rezenter Schimpansen anzusetzen. Diese Vormenschen (Archanthropinen) lebten gewiß in kleineren Gruppen (wie rezente Paviane) und besaßen schon eine reichhaltige soziale Kommunikation über Gestik, Mimik und einfache akustische Laute, die aber sicher höher entwickelt waren als die schon reichen Ausdrucksformen rezenter Hauskatzen oder Makis. Die Zuordnung zwischen Lautäußerung und Gefühlen oder Wünschen trat schon auf der Stufe der Reptilien auf. Es gibt sie seit mindestens 300 Millionen Jahren, vermutlich schon auf der Stufe der Lurche (siehe das Quaken rezenter Frösche).

Beim Zusammenleben von Mensch und Tier, etwa von Katzen, Hunden, Pferden und Delphinen mit Menschen kann eine bedeutende, sehr unterschiedlich entwickelte Kommunikationsfähigkeit ermittelt werden.

Wann reichten Intelligenz, akustische Ausdrucksmöglichkeit und "Wortschatz" der Hominiden dazu aus, Jagdergebnisse zu schildern, Jagdvorhaben zu besprechen und neue, bessere Jagdgründe zu beschreiben ?

Ab wann gab es eine Zuordnung zwischen einer bestimmten Lautäußerung und dem gemeinten Gegenstand, Individuum oder Prozeß ?

Hier wird davon ausgegangen, daß das in einfachsten Formen schon auf der Stufe fortgeschrittener Australopithecinen vor 2 Millionen Jahren der Fall war. Da auch heute noch leider viele wissenschaftlich Gebildete lieber grausame Tierversuche anstellen, anstatt höhere Tiere wie Menschenaffen in Pflegefamilien aufzunehmen und dort sorgfältig ihre geistigen, kommunikativen und sonstigen Leistungen zu ermitteln, stehen wir den Vorgängen im Tier-Mensch-Übergangsfeld noch zu informationslos gegenüber.

Aus der bisherigen Primatenforschung kann man bereits entnehmen, daß der Abstand zwischen höherem Tier und dem Menschen aus reiner dümmlich-lächerlicher menschlicher Eitelkeit heraus als viel zu groß angesehen – ja willkürlich festgesetzt – wurde und wird. Anscheinend beginnt das Gebiet der Tiermenschen bereits bei etwa 300 ccm (bei den Primaten) und reicht bis etwa 800 ccm. Schimpansen, Gorillas und Orang Utans - und vor allem die Australopithecinen - sind demnach keine reinen Tiere mehr sondern Tiermenschen.

Da Menschenartige vom Typ *Homo erectus* schon vor 1 Million Jahren Gehirnvolumen über 900 ccm erreichten, hätte man sich schon damals mit ihren intelligentesten Vertretern unterhalten können, vielleicht auch akustisch, auf jeden Fall über eine entsprechend leistungsfähige Zeichensprache.

### **Kulturgeschichte des *Homo habilis***

Der *Homo habilis* trat vor 2,3 (?) Millionen Jahren auf, dem Beginn des mindestens 3. Eiszeitalters auf der Erde (Pleistozän). Mit ihm begann die Zeit der frühen Formen der Menschen, der Frühmenschen oder Paläanthropinen. Von ihm sind anzunehmen:

- Reichhaltiger Gebrauch von Geräten und Waffen aus Holz, Zähnen und Steinen, und zumindest fortschrittlichere Individuen in jeder Horde vermochten Geräte unter neuer Kulturschöpfung aus diesen Materialien herzustellen.
- Reichhaltige Kommunikation über Gestik, Mimik und Lautäußerungen, wobei der Anteil der akustischen Kommunikation stetig zunahm, in Richtung der Entwicklung einfachster Sprachen. Auch die Kulturschöpfung nahm hierbei stetig zu.
- Weitläufige Unterrichtung der Jungen
  - im Gebrauch und in Herstellung von Werkzeugen,
  - über Tier- und Pflanzenwelt als Ernährungsgrundlage,
  - Jagdmethoden,

- "richtiges" Verhalten in der Gruppe und vieles mehr, hauptsächlich mit Kulturübermittlung, aber auch mit neuer Kulturschöpfung verbunden.

Der Homo habilis hatte nicht nur schon menschliche Gefühle und Empfindungen, sondern auch schon Ansätze zu Vernunft und Tradition. Fortgeschrittenere Individuen unterrichteten bewußt und gezielt die Jungen, lehrten in Zeichensprache mit Syntax Ansätze von Stammestraktionen, gab es Ansätze zum Schamanentum.

Anfänge von akustischer Sprache, Wortschatz und Syntax sowie eine bedeutende Fähigkeit zur Symbolerkennung kann man vielleicht bei ihnen annehmen.

Kann man auf der Stufe des Homo habilis (ab 800 ccm Gehirnvolumen) schon Legenden und Mythen annehmen ?

### **Kulturgeschichte des Homo erectus**

Vor 1,9 Millionen Jahren betrat der Frühmensch Homo erectus die Bühne des Lebens und besiedelte als erste Menschenform die gesamte Alte Welt. Mit ihm begann eine ausgefeiltere Technik der Herstellung von Faustkeilen, Schabern und Klingen aus Stein.

Nicht nur provokativ ist festzustellen: Das Gehirnvolumen des Homo erectus erhöhte sich über die Jahrhunderttausende von 900 ccm (um 1 Million v.Chr.) auf 1250 ccm um 350000 v.Chr. und reichte damit in den Bereich unterentwickelter Exemplare des Homo sapiens sapiens. Man muß annehmen, daß sowohl Intelligenz, Sprachfähigkeit und Sprache beim Homo erectus - und besonders bei fortschrittlichen Exemplaren - so hoch entwickelt waren, daß eine gute Kommunikation über Zeichensprache erreicht wurde.

Vom Homo erectus ist bereits menschenartiges Wesen anzunehmen, vom späten Homo erectus eine akustische sprachliche Kommunikation eingeschlossen, die die Übermittlung der Stammestraktionen in Form von Mythen und weisen Lehren der Alten ermöglichte.

Mit einem späten Homo erectus hätte sich ein heutiger Mensch nach einigem Training wie mit einem schlichten, geistig zurückgebliebenen Menschen unterhalten können. Die Trieb-, Gefühls- und Empfindungswelt des Homo erectus entsprach zu großen Teilen der durchschnittlicher heutiger Menschen.

Es ist möglich, daß schon der Homo erectus um 350000 v.Chr. die ersten sinnvollen Ritzungen in Knochen machte, z.B. als Notizbuch oder Kalender gedacht.

Es ist anzunehmen, daß der Homo erectus von Tschu-ku-tien oder Bilzingsleben um 350000 v.Chr. von fern wie eine Gruppe jungpaläolithischer Jäger des Homo sapiens sapiens wirkte. Sprache, Tradition, Schamanismus, Mythos, Magie, Erziehung, Hüttenbau (Windschirmhütten aus Ästen, mit Zweigen gedeckt), Kleidung und Nahrungsaufbereitung waren ihnen vermutlich bekannt und wurden in unterschiedlichem Ausmaß verwendet. Sie vermochten Massentreibjagden auf Großwild wie Elefanten vernünftig zu planen und durchzusprechen, wobei sie den einzelnen Jägern verschiedene Rollen verlässlich zuweisen mußten.

## Gehirnvolumen- und Kulturstufen

Die erste Spalte gibt den Beginn der betreffenden Entwicklungen oder Formen in Millionen Jahren vor heute an (ccm bedeutet Kubikzentimeter).

Ab	Lebensform	Gehirnvolumen	Bemerkungen
30	Propliopithecus Pliopithecus		Zu den Hominoidea (Menschen- und Menschenaffenartige) gehörig
30	Aegyptopithecus	120 ccm ?	Schwanzloser Affe, Halbhangler
15	Dryopithecinen	200 ccm ?	Menschenaffen
15-9	Ramapithecus, Sivapithecus	300 ccm ?	Pflanzen-, Insektenfresser
5-0,9	Australopithecinen	430-800 ccm	Allesfresser bzw. Pflanzen-, Körnerfresser, aufrechtgehend Vormensch, Hominide
3,8	Australop. afarensis	400 ccm	Aufrechtgehend mit Schimpansenkopf
2,3	Homo habilis	680-800 ccm	Frühmensch, Allesfresser, 120-125 cm groß, 40-50 kg schwer, Beginn der Gattung Mensch (Homo) Kulturstufe: Pre-Chelleen mit Geröllgeräteindustrie Kennzeichen: Geröllgeräte, Verwendung von Knochen, Zähnen und Ästen, Hörnern und Geweihen
1,9 bis 0,2	Homo erectus	780-1250 ccm	Frühmensch, Allesfresser, 1,60-1,70 m groß, 60-80 kg ?, Weite Verbreitung nach Zeit und Raum (Eurasien, Afrika), manche Populationen kannten schon vor 500000 v.Chr. die Feuernutzung Kulturstufen: Chelleen, Abbevillien, Acheuleen
0,3	Homo sapiens anteneanderthalensis	1100-1350 ccm	Steinheim-Mensch, viel moderner als der Homo erectus Kulturstufe: Acheuleen ?
0,125	Homo sapiens praeneanderthalensis	1350 ccm	Kulturstufe: Acheuleen ?
0,075 bis 0,035	Homo sapiens neanderthalensis	1350-1750 ccm	Klassischer Neandertaler oder Urmensch, um 1,65 m groß, sehr kräftig gebaut mit massiven Knochen und starken Muskeln, vom Schädelbau her primitiver als der Steinheim-Mensch, aber mit viel größerem Gehirnvolumen Kulturstufe: Mousterien
0,125 bis heute	Homo sapiens sapiens	1450 ccm	Klassischer Mensch, um 1,75 m groß, "moderner" Schädel Kulturstufen: Aurignacien, Gravettien, Solutreen, Magdalenien, Azilien, Mesolithikum, Neolithikum, Bronzezeit, Eisenzeit, Entwicklung höherer Zivilisation

## **Das Pliozän als Zeitalter der Australopithecinen**

*Forscher: Raymond Dart ab 1924, Robert Broom, Louis S.B. Leakey, Mary Leakey, Richard Leakey, Donald Johanson, Maurice Taieb u.a.*

Vor der Entwicklung der Gattung Mensch (Homo) vor 2,3 Millionen Jahren lebten verschiedene Tier-Mensch-Übergangsformen, die Vormenschen. Dazu gehörten die Australopithecinen, die im Gebiet zwischen Ost- bis Südafrika auftraten. Sie waren geistig bedeutend leistungsfähiger als die heutigen Tiermenschen.

Vermutlich traten die ersten Hominiden vor 9 Millionen Jahren auf, die ersten Vormenschen in Form der Australopithecinen vor 5 Millionen Jahren und die ersten Menschen als Vertreter der Gattung Homo vor 2,3 Millionen Jahren, die Frühmenschen. Mit ihnen könnte man spätestens den Beginn der Kulturgeschichte mit Kommunikation über akustische Sprachansätze annehmen.

Die Australopithecinen sind für den Zeitraum von 4 bis 0,9 Millionen v.Chr. belegt, aber nach der Entwicklung der Gattung Mensch ging die tragende Rolle von den Vormenschen auf die Frühmenschen vom Typ Homo habilis und bald darauf auf den Homo erectus über, der anscheinend noch in die Zeiten der ersten Frühformen des Neandertalers (Homo sapiens neanderthalensis) und des Menschen (Homo sapiens sapiens) reichte (für den Homo erectus sind Bücher von G.H.R. von Koenigswald und Franz Weidenreich zu konsultieren).

Um die Blütezeit der Australopithecinen um 4 bis 1,5 Millionen v.Chr. lebten gleichzeitig viele Arten sehr unterschiedlicher Hominiden und Pongiden, darunter waren Pflanzen- und Allesfresser, Riesen- und Zwergformen. So etwas ist „normal“. Der Grund dafür, daß heute nur Vertreter der Unterart Homo sapiens sapiens leben, ist der, daß diese Species besonders aggressiv ist und die Vertreter aller anderen Arten und Unterarten der Gattung Homo ausgelöscht haben.

## **Einteilung der Australopithecinen**

Um die historische Seite der Entwicklung der Vorstellungen zu berücksichtigen, wird hier mit den älteren Vorstellungen über Australopithecus africanus, A. robustus und A. boisei begonnen. Durch die Arbeiten von Donald Johanson u.a. im Hadar-Dreieck und die Leakeys in Südafrika haben sich die Vorstellungen und Einteilungen über bzw. der Australopithecinen geändert.

Älterer A-Typ oder Australopithecus africanus:

Er war ein Allesfresser mit einem Gehirnvolumen bis 460 ccm und einer über die Jahrhunderte allmählich zunehmenden Körpergröße, von 1,25 m auf 1,45 m anwachsend. Sein Gewicht überstieg bei den späteren Formen deutlich 35 kg. Er lebte vor 2,8 bis 1,8 Millionen Jahren in Süd- bis Ostafrika. Seine Kulturstufe wird als das Oldowan bezeichnet, mit einfachsten Geräten aus Steinen (Geröll), Knochen, Zähnen, Ästen, Geweih und Gehörn (s.u.).

Die Entdeckung und richtige Einordnung der Australopithecinen als Vorläufer der Menschen geht auf Raymond Dart zurück, der seine entsprechenden Thesen 1924 publizierte, als der Piltown-Mensch im Glaubenskatalog oben stand. Robert Broom unterstützte Dart in seinen Bemühungen, dem Australopithecus in der Wissenschaft zur Anerkennung zu verhelfen.

Den Durchbruch dazu vermochte erst L.S.B. Leakey (1903-1972) zu leisten, der seine erste Grabungsexpedition in Ostafrika von 1926 bis 1935 hatte. Er wandte sich später der Olduvai-Schlucht zu. Diese war von dem Deutschen Kattwinkel 1911 entdeckt und wegen ihres Fossilreichtums von Hans Reck bald darauf untersucht worden. Damals wurde sie Oldoway-Schlucht genannt. Reck erkannte das höhere Alter einiger menschlicher Fossilien. Dann führte das Forscherehepaar Louis und Mary Leakey in dieser Schlucht Grabungen durch. Ihre Schreibweise "Olduvai" ging dann in die Literatur ein. Diese Schlucht ist bis 100 m tief, sehr steil und 35 km lang. Sie liegt am Südostende der Serengeti, zwischen Viktoriasee und Kilimandscharo (Tanganyika).

Die Leakeys fanden - datierbar durch die Ausbrüche naher Vulkane in den entsprechenden Epochen - fossile Knochen, Steingeräte und Steinsetzungen sowie Gangspuren von frühen Hominiden (Australopithecinen). Diese frühen Hominiden waren selber klein, lebten aber unter Riesenformen von Tieren (3 m hoher Straußvogel, Wildschwein von Nashorngröße,

Dinotherium mit 4 m Schulterhöhe u.a.). Trotz dieser riesigen Tiere lebten die um die 1,20 bis 1,30 hohen Australopithecinen nicht auf Bäumen, sondern als Zweibeiner in der Steppe. Raymond Dart hatte sie als fleischartig, gewalttätig und knochenbrechende Geschöpfe bezeichnet, auf der Stufe zwischen Tier und Mensch. Die Zeit ist in den Tabellen in Millionen Jahren angegeben.

<b>Zeit</b>	<b>Ort</b>	<b>Bemerkungen</b>
3,3?	Taung, Betschuana-land, Südafrika	"Kind von Taung", gefunden 100 km nördlich von Kimberley, Schädel mit versteinierter Innenfüllung, vollständiges Milchgebiß weist auf etwa 6-jähriges Kind, ohne Eckzähne, aufrechtgehend (zuerst von Raymond Dart richtig eingestuft)
3	Oldoway, Tansania, Ostafrika	Fußspuren von Vormenschen
3-2	Omo, Äthiopien, Ostafrika	Zahlreiche Australopithecinenfunde (A. robustus, A. africanus)

Die Erkennung und Zuweisung von Artefakten oder Geräten aus dieser Zeit ist problematisch. Der Entwicklungsstufe heutiger Schimpansen nach können "Südaffen" schon vor 5 Millionen Jahren Geräte aus Stein, Holz, Gehörn oder Zähnen verwendet haben. Sichere Artefakte kennt man erst aus viel späterer Zeit vor 2,5 Millionen Jahren oder noch später aus Funden, wo Fossilien der Australopithecinen mit Artefakten zusammen auftreten (geschlossene Funde).

In Sicht auf heutige Schimpansen haben die Australopithecinen sicher auch Stöcke, Äste und Steine verwendet, schon vor 4 Millionen Jahren. Aus der Zeit vor 2 Millionen Jahren liegen zahlreiche Funde von Steingeräten vor (siehe die Arbeiten von Mary Leakey). Oftmals lagen die Hominidenfossilien zusammen mit Tierknochen, darunter auch eingeschlagenen Pavianschädeln. Verzehrten sie neben Jagdbeute auch Aas? Diese Australopithecinen waren auf jeden Fall auch Fleischfresser, vermutlich Allesfresser.

Gab es um diese Zeit bei einigen Unterarten Familien wie bei den heutigen Gorillas? Wie weit war ihre sprachliche Kommunikation?

Man sollte für sie mindestens schon das "Affengeschnatter" annehmen. Es besteht der Verdacht, daß die Anfänge der höheren geistigen Leistungen um Millionen Jahre früher (ab 350 ccm Gehirnvolumen?) beginnen, als man heute annimmt (siehe die heutige Primatenforschung). Adriaan Kortlandt's These über die Entwicklung der Steppenaffen: In Sicht auf die Menschenaffen in den Wäldern Afrikas und Südostasiens ist bei der Entwicklung der Hominiden der Gang vom Wald in die Steppe von überragender Bedeutung gewesen. Da ein solcher Schritt meistens nur unter einem starken äußeren Zwang getan wird, ist der Rückgang der Wälder mit gleichzeitiger Ausbreitung von Savannen und Steppen ab dem Ende des Miozän eine große Hilfe gewesen.

Jüngerer P-Typ (Paranthropus) oder Australopithecus robustus (mindestens vor 2,1 bis 1,5 Millionen Jahren):

Er entwickelte sich aus dem älteren A. africanus (Allesfresser) zum reinen Pflanzen-, Körnerfresser. Sein Gehirnvolumen reichte bis 530 ccm. Seine Körpergröße nahm über die Jahrhunderttausende allmählich zu von 1,25 m auf 1,50 m. Die späteren Formen überschritten ein Körpergewicht von 50 kg. Ältere Arbeiten setzen den Zeitraum des A. robustus auf den Zeitraum vor 5 bis 0,9 Millionen Jahren an. Er wurde in Süd- bis Ostafrika entwickelt und wanderte von dort nach Südostasien (Sumatra, Java) ein (?).

Der A. robustus war erheblich kräftiger gebaut als der A. africanus und gleichzeitig viel primitiver. Er besaß massige Backenzähne und kleine Schneide- und Eckzähne. Die sehr kräftige Kaumuskulatur war wie bei den heutigen Gorillas an einem knöchernen Scheitelkamm befestigt. Er kannte keine Werkzeuge und Geräte aus Stein und wurde vielleicht vom A. africanus bejagt. Bedeutende Fossilienfunde von ihm gelangen in Swartkrans, Kromdraai in Südafrika, Oldoway, Baringosee in Ostafrika und Omo-Tal, Koobi-Fora-Gebiet nahe Turkana-See (Forschungsgruppe von R. Leakey).

Als jüngste Form gilt der Australopithecus boisei, der sich aus dem Paranthropus entwickelt und voll auf harte Körnernahrung spezialisiert hatte. Der A. boisei (Zinjanthropus) war noch robuster gebaut als der A. robustus. Er ist für den Zeitraum vor 2,2 bis 1,1 Millionen Jahren zu verschiedenen Zeiten bei Omo, Koobi Fora (Turkana See) und Olduvai nachgewiesen. Kulturstufe: Unbekannt, keine Werkzeuge gefunden.

Die neueren Funde von Forschungsgruppen um Donald Johanson, Mary und Richard Leakey haben das ältere Bild von den Australopithecinen gewandelt. Anscheinend kann man heute schon einen leidlich gesicherten Stammbaum der Menschen angeben, bei den frühesten Australopithecinen beginnend.

Forschungen und Ergebnisse von Hadar-Dreieck bis Laetoli:

Australopithecus afarensis aus dem Hadar-Dreieck bei Afar, Äthiopien. Nach Donald Johanson (siehe sein Buch "LUCY") war bei ihm bereits der aufrechte Gang fast voll entwickelt, ebenso der menschenartige Arm mit ausgebildeter Greifhand. Es gab nur geringfügige Unterschiede in Beckenknochen und anderen wichtigen Stützknochen gegenüber dem Menschen. Sein Kopf erinnert noch sehr an den eines Affen bei einem Gehirnvolumen von etwas über 400 ccm. Er lebte vor 4 bis 3 Millionen Jahren, nachgewiesen für verschiedene Zeiten in Afar, Omo und Laetoli. Kulturstufe: Unbekannt, keine Werkzeuge gefunden. Vom A. afarensis liegen etwa 35 Fossilfunde vor.

Im Oberkiefer hatten sie zwischen den äußeren Schneidezähnen und den Eckzähnen die Diastema-Lücke, in die die kräftigen Eckzähne des Unterkiefers ragen. Die Männchen waren deutlich größer als die Weibchen (Dimorphismus). Sie lebten vermutlich in Horden mit etwa 30 Individuen.

<b>Zeit</b>	<b>Ort</b>	<b>Bemerkungen</b>
3,8	Afar-Dreieck Hadar/Äthiopien	früheste Belege
3,8 oder 3 ?	Hadar	Weibl. Australopithecus "Lucy", Skelett etwa zu 40% erhalten, 2-beinig, lange Arme, kurze Beine, etwa 1,20 m Körpergröße, aufrechtgehend Insgesamt Funde von 13 Individuen
3,7	Laetoli/Tansania	Fußspuren von Vormenschen

### **Zur Entwicklung der Hominiden im Pleistozän bis Cromer-Warmzeit**

Möglicherweise entstanden Menschen und Urmenschen (Neandertaler) gleichzeitig vor 130000 Jahren, Das Anthropozoikum kann man als Herrschaftszeit des Menschen auf der Erde von dieser Zeit an beginnen lassen. Gegenwärtig nimmt man an, daß der Mensch in Nordostafrika in der Gegend um den Omo-Fluß entstanden ist.

Das Eiszeitalter (Pleistozän), in dessen Verlauf die Art Homo sapiens entstand, gehört nach Definition nicht mehr zum Tertiär. Es wurde früher auch als Quartär oder Diluvium bezeichnet. Danach kommt das Holozän als der vorläufig letzte Abschnitt. Er begann um 8300 v.Chr. und markiert das Ende des Eiszeitalters nach Definition und fällt fast zeitgleich mit den ersten neolithischen Erfindungen im Grenzgebiet Iran, Irak und Libanon zusammen.

Aus der zeitlichen Länge der Eiszeitalter im Präkambrium vor 700 Millionen Jahren und im Perm vor 260 Millionen auf Gondwanaland von jeweils 20 bis 30 Millionen Jahren kann man schließen, daß die Prozesse, die Eiszeiten dieser Art hervorrufen, sehr langwierig sind, so daß eigentlich nur die Kontinentaldrift als Hauptursache in Frage kommt.

Ob dann tatsächlich in einer solchen "Eiszeit" von 30 Millionen Jahren ein richtiges Glazial wie das Würm I kommt, hängt dann von weiteren Faktoren wie Meeres- und Windströmungen sowie dem Anteil von Wasser und Kohlendioxid in der Atmosphäre ab.

Die jetzige geologische Eiszeitphase wird vermutlich erst in 10 bis 25 Millionen Jahren zu Ende gehen, wenn die Nordostdrift von Afrika und die Nordwestdrift von Südamerika die am Äquator liegenden Kontinentmassen verringert haben.

Das Pleistozän kann man aufspalten in die Zeiträume

- von 2,3 Millionen bis 35000 v.Chr., wo die Vor-, Früh-, Alt- und Urmenschen sich entwickelten und gegenseitig ablösten, und

- ab 35000 v.Chr. bis heute, wo der Homo sapiens sapiens, also der Mensch, das kulturelle Bild der Erde zu formen beginnt.

Der nächste Gletschervorstoß nach der Würmeiszeit, die ihren Höhepunkt um 18500 bis 16500 v.Chr. hatte, wird vermutlich wesentlich vom Kohlendioxidgehalt der Atmosphäre abhängen, der durch menschliche Aktivitäten besonders in den letzten Jahrzehnten erhöht wurde und durch Treibhauseffekt eine leichte Erwärmung der Atmosphäre bewirkt. Etwa in 15 Millionen Jahren wird das Meer weltweit wieder vorstoßen und weite Teile von Eurasien, Nordamerika und Afrika erneut überfluten. Das ergibt sich aus dem Verlauf der Transgressionen und Regressionen auf der Erde über die Hunderte von Millionen Jahren. Auch sie beeinflussen Eiszeiten.

Durch die inzwischen aufgetürmten Gebirgsketten der Rocky Mountains, Kordilleren, Pyrenäen, Alpen, Karpaten und Himalaya werden die Transgressionen etwas anders aussehen. Die Einteilung geologischer Phasen kann in verschiedener Hinsicht erfolgen. Dazu können in der Erdurzeit Acritarchen und andere Einzeller dienen, im Erdaltertum Trilobiten, Brachiopoden und Stachelhäuter, aber auch Foraminiferen und Radiolarien, im Erdmittelalter Lurche und Saurier, Fischechsen und Ammoniten, aber auch Muscheln und andere Mollusken.

Ähnliches gilt für das Tertiär. Miozän und Pliozän erhielten Zeitmarkierung und Namen von der Einteilung nach Mollusken, und die zeitlichen Grenzen des Pleistozän nach den Befunden von Pollenanalysen. Hier ist eine gewisse Freiheit gegeben. Man kann den Beginn des Pleistozän nach den Pollen vor 2,3 Millionen Jahren oder nach kälteangepaßten Muscheln im Mittelmeer und nach Mitteleuropa einwandernden kälteorientierten Mäusen vor 1,8 Millionen Jahren festsetzen.

### **Das Pleistozän**

Eiszeiten (Glaziale, Hauptphasen der Gletschervorstöße) wechselten mit Warmzeiten (Interglazialen, Thermalen) ab. Es gab auch Kaltzeiten ohne Gletschervorstöße innerhalb von Warmzeiten oder auch Warmzeiten innerhalb von Eiszeiten, wo die Gletscher binnen weniger Jahrtausende stark abschmolzen. Nach den End- und Seitenmoränen der Gletscher und anderen Zeugnissen von Gletschervorstößen lassen sich in Süddeutschland 6 Hauptphasen erkennen und in Norddeutschland nur die 3 letzten Phasen, was auf eine zunehmende Vergletscherung von Hauptphase zu Hauptphase hinweist. Es gab sehr viel mehr Klimawechsel, so daß auch die 6 Hauptglaziale in weitere Gruppen von Eis- und Warmzeiten zerfallen, und dasselbe gilt für die Warmzeiten wie Cromer und Holstein.

Dieser häufige Klimawechsel könnte darauf zurückgeführt werden, daß während der Eiszeiten der Kohlendioxidgehalt der Atmosphäre wegen der geringeren pflanzlichen Photosynthese schon binnen weniger Jahrtausende so weit zugenommen hatte, daß der Treibhauseffekt wieder wirksam wurde, erneut eine Warmphase auslöste, bis die pflanzlichen Aktivitäten den Kohlendioxidgehalt wieder so weit abgesenkt hatten, daß eine neue Kaltphase kam.

Dieses Wechselspiel kann nur solange anhalten, wie durch die Kontinentaldrift die für Eiszeiten ausschlaggebende Verteilung der Kontinente auf der Erde gegeben ist (Hypothese).

Keine Hypothese, sondern Gewißheit ist die Kenntnis von der durch diesen häufigen Klimawechsel ausgelösten tödlichen Klimaschaukel. Mit jedem neuen Gletscherstrom wurde das meiste Leben zumindest in Nordeuropa vernichtet und in Nordafrika blühte wegen des vielen Regens das Leben auf. Mit jeder neuen Warmphase in Europa blühte das Leben in Europa auf und wurde das meiste Leben in Nordafrika ausgelöscht. Dieser furchtbare Prozeß von Lebensschaffung und Lebenvernichtung während des Pleistozän mindestens alle 50000 Jahre ist ein klarer Hinweis auf die langfristigen Entwicklungsverfahren der Natur.

## Eiszeiten und Warmzeiten des Pleistozän bis heute

(Zahlenangaben in Millionen Jahren vor heute)

### Süddeutschland

Eiszeiten:

Biber	Donau	Günz	Mindel	Riß	Würm
2,3-2	1,6-1,3	0,9-0,8	0,48-0,38	0,25-0,125	0,075-0,0103

Warmzeiten:

Tegelen	Waal	Cromer	Holstein	Eem
---------	------	--------	----------	-----

### Norddeutschland

Kalt- und Eiszeiten:

Prätogelen	Eburon	Menap	Elster	Saale	Weichsel
------------	--------	-------	--------	-------	----------

Die Zahlenangaben sind als Richtwerte zu verstehen, die sich im Fortgang der weiteren Forschung leicht verändern können.

Während der Glaziale des Pleistozän waren große Teile von Nordamerika, Nordasien, Nord- und Mitteleuropa sowie die ganzen Alpen, der Himalaya und andere Gebirge auf der Erde vergletschert. In Europa rückten die Gletscher von Skandinavien, Schottland und Irland her vor nach Süden. Die Eisdicke dieser kontinentweiten Gletscherströme betrug oft über 2 km. Dabei wurde so viel Wasser gebunden, daß der Meeresspiegel um 100 m absank und mehrfach das Beringiaschelf trockenes Land wurde sowie Landbrücken zwischen Japan und Asien sowie zwischen Australien und Neuguinea und Tasmanien entstanden. Die Eismassen drückten dabei die unter ihnen lagernden Kontinentteile ins Magma, in Warmzeiten stiegen diese wieder auf. Die Gletscherströme führten viel Gesteinsschutt über Tausende von Kilometern mit, den sie in End- und Seitenmoränen ablagerten.

Im Vorfeld der Gletscher bildeten sich durch die Schmelzwasser zu bestimmten Zeiten gewaltige Stromtäler (Urstromtäler). Die starken Klimaunterschiede im Vorfeld der Gletscher bewirkten in bestimmten Zeiten gewaltige atmosphärische Strömungen, die große Mengen von Staub mit sich führten und Sanddünen sowie dicke Lößablagerungen erzeugten.

In den Gebirgen hobelten die Gletscher die vorhandenen Täler aus, so daß sie U-förmig wurden, und erzeugten in den Gebirgen oder ihrem Vorfeld tiefe Becken, die sich später mit Schmelzwasser füllten, wie Bodensee oder Lago Maggiore. In den Mittelgebirgen wurden Kare ausgehoben, die sich später mit Wasser füllten. Das ergab Karsen wie im Schwarzwald den Titisee. Das mittlere Jahresmittel fiel während der Glaziale auf dem Festland um 10 bis 15 Grad Celsius, in den oberen Meeresschichten um 6 bis 7 Grad Celsius. Alpen, zugehörige Gebirgszüge und Himalaya wurden weiter gehoben.

Die großen Grabenbrüche in Europa (Oberrheingraben) und in Ostafrika verstärkten sich. Zeitweilig gab es Vulkanismus in Eifel, Auvergne und Sudeten.

### Pflanzenwelt

Während der Eiszeiten in Mitteleuropa: Tundren mit Flechten und Moosen, Zwergsträuchern, Gräsern, Kräutern. Die Zwergstrauch-Kältesteppen lieferten auf jeden Fall hinreichend Nahrung für zahlreiche kalteangepaßte Großsäuger. Während der Warmzeiten in Mitteleuropa: Eichenmischwälder, Ulme, Esche, Hasel, Hainbuche, Tanne und viele andere. Bei den Übergangszeiten von Warmzeit --> Eiszeit wichen die Eichenmischwälder und wärmeliebenden Pflanzen Birken- und Kiefernwäldern, und diese der Zwergstrauchsteppe. Beim Übergang Eiszeit --> Warmzeit war es dann umgekehrt.

### Tierwelt

In Eurasien traten zu Beginn des Pleistozän die ersten Wölfe auf und in Afrika die ersten echten Löwen. Die Löwen gelangten erst vor 1 Million Jahren nach Europa. In Asien entwickelten sich die echten Tiger, in Europa die Rehe (Süßenborn bei Weimar). Vermutlich in der Region des Vorderen Orients entwickelten sich Schafe und Ziegen. Vermutlich in Asien entwickelten sich die Rinderartigen, und zwar zu Beginn des Pleistozän Büffel, Bison und Wildrind.



Das Wildrind Aurochse (*Ur, Bos primigenius*) wurde zum Ahnen der Hausrinder in Eurasien. Auch im Pleistozän gab es immer gleichzeitig über 10000 Vogelarten.

Auf Neuseeland entwickelten sich die flugunfähigen Kiwis.

In Nordamerika lebten und starben aus Gürteltiere, Bodenfaultiere, Kurzschnauzbären, Säbelzahniger (*Smilodon*), Tapire und Pferde. Es überlebten in heutige Zeiten Bison, Rentiere, Moschusochsen, Wölfe, Opossum, Waschbär, Elch, Hirsche, Alligatoren (Florida) und viele andere.

In Südamerika lebten und starben aus Kurzschnauzbären, Säbeltiger, Mastodon, das elefantengroße Bodenfaultier *Megatherium*, große Wolfähnliche (*Dusicyon*), Huftier mit Rüssel Nase und langem Hals, Südhuftier *Taxodon* von der Größe eines Flußpferdes. Es überlebten in heutige Zeiten Beutelratten, Gürteltiere, Brüllaffen, Jaguar, Tapir, die Kleinkamele Lama, Vikunja und Guanako, vor allem Schlangen und viele andere Tiere.

Die heutige Tierwelt Afrikas ist ein Relikt der letzten Kaltzeitfauna mit Elefanten, Nashörnern, Giraffen und Zebras. Zu Ende der letzten Eiszeit starben in Afrika *Dinotherium*, Mastodont und *Hipparion* aus.

In Australien entwickelten sich im Pleistozän riesige Beuteltiere, die aber heute schon längst alle ausgestorben sind. Dabei waren ein großes Känguruh und der Beutellöwe (vielleicht Pflanzenfresser). Es entwickelten sich dort die ältesten Formen der eierlegenden Säugetiere (*Monotremata*), plazentale Nagetiere und Känguruhs, die in heutige Zeiten überlebten.

Während der Eiszeiten lebten u.a. in Eurasien: Mammute, Wollnashorn, Moschusochse, Saiga-Antilope und Rentier. Während der Warmzeiten lebten u.a. in Eurasien: Waldelefanten, Waldnashörner, Flußpferde, Säbeltiger, Löwen, Pferde, Kamele, Antilopen und Affen, hauptsächlich Makaken.

#### **Fundorte für Fossilien in Deutschland, Anfang bis Mitte Pleistozän:**

- Bärenhöhle bei Erpflingen (vor 2,3 Millionen Jahren)
- Goldshöfer Sande bei Aalen (vor 1,8 Millionen Jahren)
- Tonlager von Jockgrim, Pfalz (vor 1,6 Millionen Jahren)
- Mosbacher Sande bei Mainz-Amöneburg, Ablagerungen von Rhein, Main, Neckar und Taunusflüssen mit zahlreichen Fossilien von: Waldelefant (*Palaeoloxodon antiquus*) mit 4,5 m Schulterhöhe und 3 m langen Stoßzähnen, Löwe, Bär, Wolf, Hyäne, Nashorn, Wildpferd, Bison, Hirsch und europäischem Jaguar.

#### **Hominidenpopulation in der Alten Welt:**

- *Homo habilis* Ost-, Südafrika, 600 bis 800 (?) ccm Gehirnvolumen mit fortschreitender Entwicklung, vor 3 bis 0,9 Millionen Jahren (?)
- *Homo erectus* Eurasien, Afrika, 900 bis 1300 ccm Gehirnvolumen mit fortschreitender Entwicklung, vor 1,9 bis 0,2 Millionen Jahren (?)
- *Homo sapiens*
  - Frühformen schon vor 400000 Jahren ?
  - *Homo sapiens neanderthalensis*, Europa und Nordafrika, bis 1700 ccm Gehirnvolumen, Mittelwert 1550 ccm, vor 125000 bis 37000 Jahren,
  - *Homo sapiens sapiens*, ganze Erde, bis 1800 ccm, Mittelwert 1450 ccm, vor 125000 Jahren bis heute.

## **Ältestpleistozän (vor 2,3 bis 0,9 Millionen Jahren)**

### **Prätegelen-Kaltzeit - Bibereiszeiten (vor 2,3 bis 2 Millionen Jahren)**

Es wird hier angenommen, daß den 3 Kaltzeiten in Norddeutschland und in den Niederlanden, aus denen kaum Vereisungen in Norddeutschland bekannt sind, die 3 ersten Eiszeiten in Süddeutschland entsprechen. In den Bibereiszeiten in Süddeutschland gab es mindestens 2 Gletschervorstöße.

Sicher kann man annehmen, daß es in den Eis- bzw. Warmzeiten, die auf 300000 bis 400000 Jahre angesetzt werden, genauso viele Klimawechsel gab wie im Anthropozoikum. Die Einteilungen sind also nur sehr grob, vor allem dann, wenn man berücksichtigt, daß in der 2. Phase der Eem-Warmzeit (100000 bis 75000 v.Chr.) viele kleinere Kaltzeiten eingeschoben waren und in der Würmeiszeit (75000 bis 8300 v.Chr) mehrere Glaziale mit Warmzeiten wechselten.

Vor 2,3 Millionen Jahren lebten im nördlichen Mitteleuropa noch warmzeitliche Pflanzen: Sumpfympressen, Schirm- und Hemlocktannen, Mammutbäume, Walnuß, Hickory, Edelkastanie, Nuß-, Amber-, Tulpenbäume, Magnolie, Weinreben, Seerosen, öfter wohl auch mit der entsprechenden Tierwelt. Allmählich breiteten sich in West- und Mitteleuropa immer mehr Steppen aus und warmzeitliche Tiere wie die Mastodonten verschwanden.

Während jeder Eiszeit starben, von Norden nach Süden vorrückend, immer mehr warmzeitliche Pflanzen aus. Nach der 6. großen Eiszeit, der Würmeiszeit, war die Flora Mitteleuropas sehr verarmt. Vor 2,3 Millionen Jahren war der größte Teil Deutschlands und das Gebiet der rezenten Ostsee Festland, die Nordsee war weit nach Norden abgedrängt.

Seit dieser maximalen Hebungsphase in Mitteleuropa gab es wieder Absenkungen, die im Verlauf von über 15 Millionen Jahren zu einer erneuten weitläufigen Überflutung West-, Mittel- und Osteuropas durch das Meer führen können. Vor etwa 2 Millionen Jahren floß der Ur-Main nicht mehr nach Süden in die Donau, sondern nach Westen in den Aschaffener Main, der in den Rhein mündete.

### **Tegelen-Warmzeit (vor 2 bis 1,6 Millionen Jahren)**

Es kamen wieder Wälder auf (wie vermutlich auch in den Warmzeiten innerhalb der Prätegelen-Kaltzeit) und eine warmzeitlich orientierte Flora, mit ihnen auch die entsprechenden Tiere wie Mastodon und Tapir. Innerhalb der Tegelen-Warmzeit wird es wohl Dutzende von Kaltzeiten gegeben haben. Während der Warmzeiten der Tegelen-Warmzeit gab es im Mainzer Becken eine Pflanzenwelt, die der heutigen Flora vom Südufer des Kaspischen Meeres ähnlich war. Vermutlich in diese Zeit gehören die Funde aus der Bärenhöhle bei Erpfinden in Baden-Württemberg: Altbiber Trogontherium, Hirsch, Nashorn, Südelefant Archidiskodon meridionalis).

### **Eburon-Kaltzeit - Donau-Eiszeiten (vor 1,6 bis 1,3 Millionen Jahren)**

Die warmzeitlichen Pflanzen nahmen im nördlichen Mitteleuropa wieder ab. Es herrschte eine offene, parkähnliche Landschaft mit Nadelbäumen und Erlen vor. In diese Zeit gehören die Fossilien der Fundorte

- Neuleiningen bei Grünstadt, Pfalz,
- Goldshöfer Sande, Aalen, Baden-Württemberg

mit Säbelzahnkatze, Südelefant, Breitstirnelch, Hyänenartige, Bär, Luchs, Marderhund, kleine Hirsche, Pferd, Lemming, Wühlmaus, Hase und Makake. Zumindest Südelefant und Makake waren dabei sehr wärmeliebend.

In Süddeutschland gab es mindestens 3 Gletschervorstöße mit Vergletscherungen des Alpenvorlandes. Der Lechgletscher reichte bis Kaufbeuren. In den Zwischenwarmzeiten gab es aber wieder warmzeitliche Flora mit Scheinzypressen und Lebensbäumen.

## **Entwicklung der Gattung Mensch (Homo)**

Es scheint so, daß sich der (zierliche) *Australopithecus africanus* vor 3 bis 2,3 Millionen Jahren zum (zierlichen) *Homo habilis* entwickelt hat, dem nun ersten Vertreter der Gattung *Homo*. Er erreichte ein Gehirnvolumen um 600 ccm und stand damit - gemessen an seiner Größe von 130 cm und seinem Gewicht von 45 kg - bereits weit oberhalb der heutigen Menschenaffen. Schädel und Fußskelett waren fortschrittlicher als beim *A. africanus*. Die wesentlichste ihm zugeschriebene Leistung ist die bewußte Herstellung von Werkzeugen aus Stein (Geröll, Kiesel), Holz (Ästen), Zähnen und Gehörn. Er versah Geröllsteine mit ein- oder zweiflächigen Abschlagkanten, die ihm als noch sehr plumpe Werkzeuge für Schneiden, Schaben und Schlagen dienten. Z.T. konnte das auch schon der *A. africanus*, dessen früheste Artefakte in die Zeit vor 2,5 Millionen Jahren (Ost- und Südafrika) zurückreichen. Fossilien aus der Oldoway-Schlucht (vor 1,75 Millionen Jahren) zeigen eine Verlängerung der Langknochen (Schienbein bis 22 cm), bei einem noch recht kurzen Daumen wie bei den Hänglern (z.B. dem rezenten Gibbon).

Fossilien aus dem Koobi-Fora-Gebiet nahe dem Turkana-See belegen, daß der *Homo habilis* vor 1,75 Millionen Jahren schon ein Gehirnvolumen von 775 ccm erreichte.

Vor 1,9 Millionen Jahren besaß er eine Werkzeugindustrie (Herstellung von Geröllgeräten) mit planmäßiger Verwendung von Werkzeugen. Zumindest bei der Herstellung von Steingeräten muß bei fortschrittlicheren Individuen ein gewisses Maß an planmäßigem Handeln, Vernunft, Selbstbewußtsein und Selbstempfinden angenommen werden.

Vermutlich vor 2,5 Millionen Jahren wanderten Hominidenpopulationen in kleinen Gruppen von Afrika nach Eurasien ein und auch wieder nach Afrika zurück. Es gibt die Theorie, daß der *Homo erectus* nicht in Ostafrika, sondern in Südostasien entstanden ist und dann vor 1,9 Millionen Jahren nach Ostafrika einwanderte. In Ostafrika glaubt man deutliche Hinweise auf einen plötzlichen Kulturwechsel gefunden zu haben, der die lokale *Australopithecinen*- und *Homo habilis*-Kultur durch die nichtlokale *Homo erectus*-Kultur ablöste. Dabei stützt man sich besonders auf das plötzliche massenhafte Auftreten von großen Faustkeilen ohne vorherige lokale Vorentwicklungen.

Ein Verschwinden älterer Populationen ohne Bekriegung durch fortschrittlichere Einwanderer wird selten gewesen sein, ebenso auch eine Apartheit. Zumindest wurden junge Weibchen der eingeborenen Populationen verschont, öfters wohl auch Kinder (siehe die Kriege mesolithischer Populationen in Nordamerika zu rezenter Zeit). Es gab also Rassenvermischungen zwischen einheimischen und einwandernden Populationen.

In Europa kam zusätzlich hinzu, daß während der Vereisungsmaxima für einen Zeitraum von jeweils 3000 bis 5000 Jahren nur äußerst wenige Hominiden zwischen den nordischen und alpinen Gletschern überlebten. Im Laufe von 2 Millionen Jahren reicherten sich in Europa, Asien und Afrika lokal bestimmte Rassenmerkmale an, die immer an die einwandernden Hominiden unter Abschwächung weitergegeben wurden. Diese Rassenmerkmale übertrugen sich natürlich auch auf die Urmenschen (*Homo sapiens neanderthalensis*) und Menschen (*Homo sapiens sapiens*). Die Rassenmerkmale der rezenten Menschen geben also einen Anhaltspunkt dafür, rassische Merkmale in ältere Hominidenpopulationen genetisch zurückzurechnen, unter Berücksichtigung der entsprechenden Zeiträume. Stimmt dieses Konzept, so gehen die heutigen Rassen nicht allein aus dem Erbgut des - vermutlich in Afrika - entwickelten *Homo sapiens sapiens* hervor, sondern enthalten Beimischungen aus sehr viel älteren lokalen Populationen.

Man hat vorerst davon auszugehen, daß das in der Thora in 4 Mose 31 (7-11, 17-18) überlieferte Verfahren, bei Eroberungen prinzipiell alle Männer, Knaben und Frauen der unterlegenen Population zu töten, die besiedelten Orte zu zerstören und nur die unberührten Mädchen und Jungfrauen zu übernehmen, weithin verbreitet war – Motor und Mechanismus der Sapientierung.

Die nomadenhafte Lebensweise mit der automatischen Folge permanenter weiträumiger Migrationen sorgte zusammen mit dem o.g. Konzept zur Behandlung unterlegener Populationen dafür, daß sich keine einkreuzungsunfähigen Hominidenarten entwickelten. Laufend wurde das Erbgut der Hominiden in der Alten Welt gewissermaßen durch Migrationen umgewälzt.

Europa war durch Meeresüberflutungen und Meeresrückzüge seit der Ediacara-Formation vor 670 Millionen Jahren oftmals eine Todesfalle für Meeres- bzw. Landtiere. Während des Miozän wurde es vor 10 Millionen Jahren wegen der fortschreitenden Abkühlung für die Menschenaffen (Dryopithecinen, Ramapithecus) zur Todesfalle. Während des Pleistozän wurde es für die einwandernden Hominiden oftmals zur Todesfalle, wenn die nordischen und alpinen Gletscher vorrückten. Dürre- und Hitzezeiten bewirkten oftmals ähnliche Effekte in Innerasien, Nord- und Südafrika.

Der Homo habilis verwendete möglicherweise schon Bolas. Man fand Steinkugeln (Sphäroide) von recht regelmäßiger Form, die die Größe rezenter Bolas besaßen. Da bereits Schimpansen Steine und Äste bei der Nahrungssuche verwenden, hat dies der Homo habilis bestimmt in viel klügerer Weise auch getan. Allerdings werden die hohen Altersangaben für die Sphäroide von etlichen Paläoanthropologen angezweifelt.

Die Jagd auf immer wehrhafteres Wild hatte einen günstigen Einfluß auf die Intelligenzentwicklung der Vor- und Frühmenschen. Das kann für die Werkzeugherstellung und -nutzung ebenfalls schon vor 1,5 Millionen Jahren angenommen werden. Allerdings kamen durch die Jagd auf Großwild Tötungsdrang und Grausamkeit in die Hominidenveranlagung, wenn sie nicht schon vorher bestanden hatten.

Es ist offensichtlich: Durch die Mechanismen der Sapientierung wurden die Arten und Unterarten der Gattung Homo ab etwa vor 400000 Jahren immer sittlich schlechter, also das Böse und Bösartige nahm in ihnen immer weiter zu.

### **Entwicklungsgeschichte ethischer Normen**

Der Stamm, die Sippe und die polygamen Großfamilie waren die Urformen der Hominidengesellschaften. Die Familie wurde erst sehr spät – in geschichtlicher Zeit - zum Grundpfeiler der menschlichen Gemeinschaft.

Die Hominiden wurden niemals vollständig monogam, im Gegensatz zu anderen höher entwickelten Tieren (z.B. Gänsen). Selbst der Homo sapiens sapiens neigt zur Polygamie, was sich in der Religionsstiftung (z.B. dem Islam) niederschlug. Auch der heutige Mensch neigt z.T. noch zur Promiskuität. Viele Väter wollen von ihrem - meistens unehelichen - Nachwuchs nichts wissen.

Ein Blick in das Strafrecht macht offenbar, wogegen sich die Gesellschaft bisher vergeblich zu schützen sucht. Man kann annehmen, daß das Sexualleben lange noch auf der Stufe stand, daß der Vater nicht wußte, welches der Kinder von ihm war, was der Stufe eines Tierrudels entspricht (wie z.B. bei Pavianen). Die Vater-Kind-Bindung kam anscheinend bei den Hominiden erst sehr spät auf. Gorillas kennen eine Vater-Kind-Beziehung, Schimpansen kaum. Auch der Inzest kommt beim H. sapiens sapiens noch recht häufig vor. Es gibt Schätzungen, daß in 10% der heutigen Familien Inzest vorkommt. Ein Beweis dafür ist aber kaum möglich, weil die Dunkelziffer zu hoch bleibt.

Auf jeden Fall deuten die Neigungen zu Promiskuität, Polygamie und Inzest selbst beim Homo sapiens sapiens darauf hin, daß diese Verhaltensformen bei den Vor- und Frühmenschen oftmals so verbreitet wie in Tierrudeln waren.

Die Entwicklung von monogamen Großfamilien mit bewußter Erkennung/Anerkennung von familiären Querbeziehungen zwischen den Individuen kann möglicherweise erst sehr spät erfolgt sein. Sie ist vielleicht sogar eine bewußte geistig-sittliche Schöpfung gewesen von einzelnen Menschen, die erkannten, daß Menschengruppen unter bestimmten Verhaltensweisen wie Inzest degenerieren oder zum Überstehen langwieriger Auseinandersetzungen mit einer feindlichen Umwelt nicht fähig sind.

Wann erkannte man, daß der Inzest isolierter Gruppen zur Dekadenz führt ?

Wann erkannten fortschrittliche Individuen, daß Inzest die Gruppe schädigt ?

Warum hält sich der Inzest in so großer Häufigkeit in rezente Zeiten noch beim "modernen" Menschen ?

In den Hominiden entwickelte sich anscheinend nie ein instinktives Verbot zum Inzest. Das zeigt, welche ungeheure kulturelle Kraft aufgewendet werden mußte, um Inzest und Promiskuität zu verbieten. Sicher ist, daß bei vielen neolithischen Populationen bestimmte Heiratsregeln entwickelt wurden, die klar gegen Heirat unter Verwandten gerichtet waren. Im großen Ausmaß sind sie bei indoeuropäischen Völkern überliefert (Römer-Latiner, Achaier-

Hellenen). Das altgriechische Drama „Ödipus“ zeigt, wie grundsätzlich das Verbot sexueller Beziehungen zwischen Eltern und Kindern zu dieser Zeit schon waren, und sie kann man vielleicht schon auf Zeiten vor Jahrhunderttausenden annehmen, als die allgemeinen Stammestraditionen Promiskuität verboten.

So war z.B. öfters den jungen Männern praktisch vorgeschrieben, ihre Frauen bei anderen Populationen zu rauben. Dieser Frauenklau war so verbreitet und so bedeutend, daß z.B. Herodot, der Vater der Geschichtsschreibung, bei seinen "Historia" genau mit diesem Thema beginnt.

### **Wann begann die Arbeitsteilung zwischen Mann und Frau ?**

Da diese bereits auf der Stufe von Tierrudeln anzutreffen ist, kann man sie schon auf frühe Zeiten ansetzen, noch auf der Stufe der Hominoidea, die Menschen- und Affenartige umfaßt. Gebietskonflikte zwischen Hominidenhorden trugen zur Abgrenzung der verschiedenen Horden gegeneinander bei, Raub von Weibchen oder deren bewußter Austausch zur Aufweichung der Grenzen. Auch die Entwicklung der akustischen Sprache als wichtige Ergänzung zur Körpersprache ist auf die Übergangszeit zwischen Australopithecinen zum Homo habilis anzusetzen. Der Weg vom "Affengeschnatter" (ist es wirklich so ein bloßes Geschnatter ?) zur artikulierten Sprache führte über Millionen Jahre.

Wann kam der Begriff des Eigentums auf ? Die Regung "Das gehört mir" hat bestimmt auch der Hund, wenn man seinen Napf mit Futter füllt. Der Löwe, der ein Wild jagt, macht daraus instinktiv "sein" Wild, seine Beute. Das Eigentumsgefühl wurde durch Jagdinstinkt und Futterneid vorbereitet, dann bei den frühen Hominiden auf anderes Besitztum übertragen, etwa auf schön zubehauene Faustkeile und Schaber. Die Stärke des Eigentumsempfinden beim heutigen Menschen ist das Ergebnis seines Vorteils in der Evolution der Hominiden: Die Herstellung eines guten Faustkeils, Schabers, Bohrers usw., einer guten Lanze oder Fellkleidung usw. nimmt Zeit in Anspruch, die für die Nahrungssuche ausfällt. Da im Mittel die klügeren Vertreter einer Art die besseren Waren produzieren (solange es noch keine Arbeitsteilung und Fabriken gibt), können sie mit ihren selber hergestellten Geräten und Waffen auch mehr leisten.

Es gibt also auch eine klare Auslese der Tüchtigeren über hinreichend lange Zeiträume. Bei bestehender Arbeitsteilung (vielleicht schon vor 200000 Jahren ?), so wirkt die Auslese mehr zwischen konkurrierenden Horden.

Die Einführung sittlicher Normen zur Regelung des Verhaltens der Individuen innerhalb des Gemeinwesens geht in Teilen aber schon auf das Gemeinschaftsleben von Halbaffen im Eozän zurück, wo ja innerhalb der Horden auch nicht jedes Tier über jedes andere herfällt usw., und in Teilen ist es einer bewußten und gewollten sittlich-geistigen Konstruktion entsprungen, das Überleben der Horden besser zu schützen, aufbauend auf langjährigen Beobachtungen der Schicksale von Individuen und Menschengruppen durch fortschrittlichere Individuen.

## **Frühe Formen des Homo erectus**

Früheste Fossilien des Homo erectus:

- Koobi-Fora westlich vom Turkana-See, Kenia, bei einem Alter der Fossilien von etwa 1,6 Millionen Jahren. Die Fossilien gehörten zu den Überresten eines etwa 12-jährigen Jungen,
- Djetisschichten von Modjokerto und Sangiran, Java, Südostasien, Fossilien aus der Zeit vor mehr als 1,5 Millionen Jahren.

Neuere Funde deuten darauf hin, daß der Wandlungsprozeß vom Homo habilis zum Homo erectus genauso weiträumig gewesen ist wie der vom Homo erectus zum Homo sapiens, der etwa vor 400000 Jahren begann.

Man nimmt an, daß sich der Homo habilis vor 2,5 bis 1,9 Millionen Jahren zum frühen Homo erectus weiterentwickelt hat. Beide gehören sie zu den Frühmenschen oder Archanthropinen. Wie die Dryopithecinen und Ramapithecinen vor 20 (?) bis 9 Millionen Jahre waren sie in Eurasien und Afrika weit verbreitet.

Der Schritt vom Vormensch (Australopithecus) zum Frühmenschen (Homo habilis, Homo erectus) war eine ganz wichtige Phase der Menschwerdung auf der Erde. Merkmale des Homo erectus, wobei zu beachten ist, daß sich der Homo erectus im Verlauf der Jahrtausende weiter entwickelte:

- Von 900 ccm Gehirnvolumen vor 1 Million Jahren fortschreitend bis zu 1200 ccm (1300 ccm ?) vor 350000 Jahren,
- allmählich zunehmende Körpergröße von 1,40 (?) auf 1,60 m,
- dicke Knochenwände des Schädels,
- mächtige Überaugenwülste, über der Nasenwurzel nicht unterbrochen,
- flache, fliehende Stirn,
- kein Kinnansatz,
- Gliedmaßenskelett schon sehr dem des Homo sapiens ähnlich.

Der Homo erectus-Unterkiefer von Mauer bei Heidelberg aus der Zeit vor etwa 550000 Jahren ist sehr massiv, viel mächtiger als der des heutigen Menschen, mit sehr breitem, niedrig aufsteigendem Ast, der Zahnbogen hat Hufeisenform wie bei uns, das Gebiß besteht aus mächtigen Zähnen, ist dem modernen Gebiß aber der Form nach sehr ähnlich, kein Ansatz zu Affenlücke und Eckzähnen, die Schneidezähne stecken senkrecht im Kiefer.

## **Erfindungen des Homo erectus**

Nicht umsonst haben die besten Köpfe unter den Paläoanthropologen, darunter G.H.R. von Koenigswald, nach vielen Studien den Homo erectus als wichtigsten und einheitlichen Menschentyp definiert. Mit dem Homo erectus tritt uns ein Menschenartiger entgegen, der unter Schaffung der geeigneten Voraussetzungen (Sprache, Ausbildung) sich mit uns hätte unterhalten können. In die Zeit des Homo erectus fällt der Beginn der bewußt geplanten Nutzung des Feuers durch den Menschen. Kenntnis und Kunst der Feuernutzung durch den Menschen benötigten für ihre Verbreitung sicher mehrere Hunderttausend Jahre. "Genies" verwendeten es vielleicht schon vor 900000 Jahren, rückständige Gruppen vielleicht erst vor 300000 Jahren oder noch später.

Manche Autoren vertreten die Meinung, daß z.B. der Homo erectus aus der Arago-Höhle im Tautavel westlich Perpignan in Südfrankreich (vor über 350000 Jahren) nicht im Besitz des Feuers war, auch nicht während des Glazials ! Die Frage ist wohl berechtigt, ob das überhaupt möglich ist. Dann wieder heißt es, daß man doch Hinweise gefunden habe, daß dieser Homo erectus das Feuer gekannt und genutzt habe.

Anscheinend wurden erst vor 1 Million Jahren vom Homo erectus Faustkeile mit der Abschlagtechnik erzeugt.

Ab welcher Zeit benutzten die Hominiden lanzenartige Waffen ?

Bis vor 500000 Jahren (Prächellen, Chellen) gab es meistens nur primitive Geröllgeräte sowie ein- oder zweiflächig zubehauene Hack-, Schneid-, Stoß- und Schabgeräte. Ab dieser Zeit (Abbevillien vor 500000 bis 200000 Jahren) wurden vermehrt keilförmige Spitzen hergestellt für Stechen, Schlagen, Bohren, Sägen, Schaben und Schneiden. Da ihr oberer Teil gut in die Faust paßte, nannte man sie Faustkeile. Die Abschlagtechnik war die bei Clacton on Sea in England.

Forscher meinen, aus der Zeit vor 350000 Jahren fossilisierte Spuren von hütten- und zeltartigen Behausungen nachweisen zu können: Ariendorf bei Bad Hönningen, Bilzingsleben in Thüringen, Terra Amata bei Nizza.

Dian Fossey hat in ihrem Buch "Gorillas im Nebel" berichtet, daß die Gorillas im Gebiet um die Virunga-Vulkane in Ruanda/Uganda/Zaire zum Schlafengehen Nester am Boden bauen. Wie groß ist der Schritt vom Nestbau aus Ästen, Gräsern und langstieligen Pflanzen mit viel Blättern zum Bau von hüttenartigen Behausungen? Mary Leakey glaubte sogar den Nachweis gefunden zu haben (sehr regelmäßige Ovale aus Geröllsteinen), daß schon mindestens der Homo habilis zelt- oder hüttenartige Behausungen vor 1,5 Millionen Jahren gebaut hat.

Im Acheuleen (vor 200000 bis 80000 Jahren) wurden die Geräte kleiner und bedeutend kunstvoller gearbeitet. Zu dieser Zeit wurden Lanzen bereits verwendet.

Wie weit ist der Schritt von der im Feuer gehärteten Lanzenspitze zur Schäftung, also zum Einsetzen eines spitzen Steins an die Spitze der Lanze? War diese Schäftung überhaupt erst einmal erfunden, als Prinzip, konnte sie zur Herstellung von Beilen, Messern, Löffeln usw. beliebig weiter verwendet werden.

### **Waal-Warmzeit (vor 1,3 bis 0,9 Millionen Jahren)**

Vor 1 Million Jahren gab es Vulkanismus in der Eifel. In den unteren Lagen der Mosbacher Sande bei Wiesbaden (Mainz-Amöneburg) finden sich Fossilien von Südelefant (Waldbewohner), dem ältesten echten Elefanten (4,5 m Schulterhöhe, bis über 3 m lange Stoßzähne).

Die laubäsenden Südelefanten (Lamellen der Backenzähne weit auseinanderstehend) entwickelten sich vermutlich in Afrika aus fortschrittlichen Mastodonten. Aus dem Südelefant entwickelte sich der ebenso große Steppenelefant, der etwa vor 600000 Jahren in den Mosbacher Sanden, beim Harz und an anderen Orten lebte. Er wurde der gemeinsame Vorfahre von Mammut (bis 3 m hoch) und Waldelefant, die vor etwa 250000 Jahren bei Steinheim an der Murr und an anderen Orten auftraten. Die Backenzähne der Mammuts waren für die Pflanzen der Kältesteppe (Moose, Flechten, Gräser, Zwergsträucher) eingerichtet, indem ihre Lamellen eng beieinander standen.

## **Altpleistozän (vor 0,9 bis 0,48 Millionen Jahren)**

### **Menap-Kaltzeit - Günzeiszeit (vor 0,9 bis 0,8 Millionen Jahren)**

Es ist beachtenswert, daß in den Zeitraum

- vor 1,3 Millionen Jahren, dem Beginn der Waal-Warmzeit, bis
- vor 0,48 Millionen Jahren, dem Ende der Cromer-Warmzeit,

nur eine Eiszeitphase (vor 0,9 bis 0,8 Millionen Jahren) eingeschoben wird.

Man kann annehmen, daß Waal- und Cromer-Warmzeit viele kleinere Kaltzeiten und vielleicht sogar auch Eiszeiten enthielten. Auch diese 3. große Kaltzeit brachte im nördlichen Mitteleuropa keine nachweisbare Vergletscherung.

In Süddeutschland war eine stärkere Vergletscherung als in den vorhergehenden 2 Eiszeiten. Viele wärmeliebende Pflanzen verschwanden aus Mitteleuropa, die sich in den früheren Kaltzeiten noch in Refugien gehalten hatten. Neben den Alpen vergletscherten auch die Pyrenäen und Karpaten. Trotz der langen (von kürzeren Kaltzeiten unterbrochenen) Warmzeiten wurden also die Eiszeiten strenger und räumlich ausgedehnter, so daß die wärmeliebenden Pflanzen nördlich Pyrenäen, Alpen und Karpaten kaum mehr nach Süden ausweichen konnten.

### **Cromer-Warmzeit (vor 0,8 bis 0,48 Millionen Jahren)**

Diese Warmzeit enthielt wie die anderen auch sehr unterschiedliche Klimaphasen in Mitteleuropa von subtropisch bis subarktisch. In den Warmphasen gab es Eichenmischwälder mit Eibe und Erle, ferner traten häufig Hasel und Hainbuche auf. Während der Kaltphasen gab es Nadelwälder mit Birken und Kiefern. Diese waren auch zu Beginn und am Ende der Cromer-Warmzeit häufig. Im Neuwieder Becken gab es bedeutenden Vulkanismus.

Eine wichtige Fundstelle für besonders warmzeitliche Fauna sind die Mosbacher Sande von Mainz-Amöneburg (Wiesbaden) im Rhein-Main-Gebiet nahe Taunus. Sie sind Sedimente von Rhein, Main und Taunusbächen, in denen die ehemals vom Wasser mitgeführten Kadaver und Knochen abgelagert und rasch zugedeckt wurden, so daß sie sich besser erhielten als anderswo. Vielfach entsprechen sie auch früheren Sumpfgebieten. In den Mosbacher Sanden fand man Fossilien von Vögeln (Singschwan, Stockente und Geier) und 65 Säugetierarten, aus deren prozentualer Fundhäufigkeit auf viel Wald und Savanne geschlossen werden kann.

Die Funde umfaßten:

- Elefant, Nashorn, Flußpferd, Pferd, Bison (fast 1 m Hörnerspannweite),
- Steppenhirsch mit breitschaueligem Geweih (wie rezenter Damhirsch),
- mehrere Elcharten mit Geweihen über 2 m Spannweite, wie Breitstirnelch,
- Moschusochsen und Rentiere (Kaltphasen entsprechend),
- Bär (Vorfahre des Höhlenbären),
- 8 Hirscharten, Rehe, Hase, Pfeifhase,
- Biberarten, Maus, Maulwurf und Hamster.

Weitere ergiebige Fundorte sind:

- Steinbrüche um Würzburg (Mittelmain-Cromer)
- Süßenborn bei Weimar
- Mauerer Sande bei Heidelberg.



## Der entwickelte Homo erectus

Herausragende, an Ausgrabungen beteiligte Forscher:

G.H. Ralph von Koenigswald,  
Franz Weidenreich,  
Eugene Dubois,  
Davidson Black,  
Pei Wen-Chung u.a.

Eine Theoretische Unterstützung erfolgte besonders durch Charles Darwin, Ernst Haeckel und Thomas Huxley.

Der Homo erectus gelangte durch weiträumige Migrationen auch nach Europa, wo er in Warmzeiten günstige Verhältnisse vorfinden mochte, in Kaltzeiten aber oftmals ausstarb (zumindest während der Hauptgletschervorstöße). Neuere Grabungen zeigten, daß der Homo erectus in Südostasien entstanden und vor 1,9 Millionen Jahren nach Ostafrika eingewandert sein könnte (siehe die zu Beginn dieser Lerneinheit angegebene Literatur und spätere).

Nach Europa einwandernde Formen des Homo erectus könnten gewesen sein:

- Javanischer Djetis-Typ, mit großem, schnauzenartigem Unterkiefer und starken Überaugenwülsten,
- Trinil-Frühmensch, mehr fortgeschritten,
- Pithecanthropus robustus aus Südafrika.

Die spätesten Formen des Homo erectus lebten in Deutschland bis vor 200000 Jahren (Saale-Eiszeit). Anscheinend wurden sie von den frühen Homo sapiens-Formen verdrängt (Homo sapiens anteneanderthalensis, H.s. präsapiens, H.s. steinheimensis ...).

Einige Grabungen und Grabungsergebnisse:

- Von Eugene Dubois von 1890 bis 1894 geleitete Grabungen in Java brachten den Nachweis für den "Pithecanthropus" (Name von Ernst Haeckel):
- Kedung Brubus, Unterkieferteil ohne Zähne, um 1890,
- Solo-Fluß, Trinil, Schädeldach, um 1891,
- Trinil, linker Oberschenkelknochen, um 1892. Die betreffenden Frühmenschen lebten vor 700000 Jahren auf Java. Dubois hielt sie für sprachunfähig, wie auch die anderen Gelehrten seiner Zeit. Darum gab er ihm den Namen Pithecanthropus alalus.
- G.H.R. von Koenigswald ab 1936 bis 1941 auf Java (Auswahl):
  - Pening bei Modjokerto, Hirnschädel vom Kind, vor 1,5 Millionen Jahren,
  - Bukuran, Sangiran, Modjokerto, Reste von Ober-, Unterkieferfragmente,
  - Sangiran, Schädelfragmente, mit Affenlücke im Oberkiefer,
  - Sangiran, Fossilien von Orang-Utan, Meganthropus.

Ein Schädeldach von einem auf 775 ccm Gehirnvolumen geschätzten Schädel wurde auf 700000 Jahre datiert.

Der Homo erectus (Pithecanthropus) von Java, Sangiran, lebte dort etwa vor 1,2 bis 0,2 Millionen Jahren, wobei er schließlich eine Größe um 1,70 m bei einem Gehirnvolumen bis 900 ccm erreichte. Man weiß nicht, ob er sich in Südostasien oder Ostafrika entwickelt hat.

Der Name Homo erectus wurde von Koenigswald und Franz Weidenreich eingeführt.

Weitere Homo erectus-Funde:

- Lantian, Provinz Shensi, China, Grabungen 1963 bis 1969, Homo erectus officinalis, vor 700000 Jahren, Dort fand man auch Fossilien eines vermutlich riesigen Menschenaffen, den man Gigantopithecus blacki nannte (nach Davidson Black).
- Bei Solo-Fluß auf Java, Funde von robustem Homo erectus bei Ngandong, vor 600000 Jahren ?
- Beim Omo-Fluß im südwestlichen Abessinien.

Oft zweifelhafte Werkzeugfunde vom Homo erectus beginnen in Europa ab der Zeit vor 1,2 Millionen Jahren, die ersten Knochenfunde stammen aus der Zeit vor 550000 Jahren von Mauer bei Heidelberg, Deutschland.

Fragliche Werkzeugfunde vom Homo erectus:

- Gondorf an der Mosel, Rheinland-Pfalz, Artefakte bis zur Zeit vor 1,2 Millionen Jahren, Winnigen, Dorf bei Bingen am Rhein, Fossilien, um 650000 Jahre alt,
- Mülheim-Kärlich, am Rhein, vor 1 bis 0,6 Millionen Jahren
- Lindengrund bei Heddesheim bei Bad Kreuznach, vor 650000 Jahren
- Großenbach bei Hünfeld, vor 700000 Jahren,
- Münzenberg in der Wetterau, vor 500000 Jahren,
- Würzburg, Steinberg, ehemalige Tränke in Steppenlandschaft, Geröllartefakte aus der Zeit vor 600000 Jahren.

Einige Daten und Fragen:

- Noch bis vor 500000 Jahren nur primitive Geröllgeräte, ein- oder zweiflächig behauene Steine, Hackgeräte (?).
  - Grabstöcke, für Sammlerinnen ?
  - Sammeln von Pflanzen, Eiern, Amphibien, Insekten, Kleingetier, Früchten ?
  - Aus Ästen errichtete, zweiggedeckte Windschirmhütten vor 400000 Jahren ? Orte wurden oben schon genannt, wie bei Terra Amata bei Nizza.
  - Massentreibjagden auf Elefantenartige und Rhinocerosartige um diese Zeit:
    - Torralba und Ambrona in der Provinz Soria in Spanien, nordöstlich von Madrid, dort auch Fund einer Lanzenspitze,
    - Molise, Mittelitalien,
    - Isernia, nördlich Neapel,
    - Slatina, Rumänien,
    - Clacton on Sea (?), dort auch Lanzenspitze.
  - Feuerbenutzung aus der Zeit vor etwa 350000 Jahren bei
    - Torralba, Spanien,
    - Nizza, Frankreich,
    - Verteszöllös, Ungarn,
    - Bilzingsleben, Thüringen, Deutschland.
  - Anfänge von Kleidung und Schmuck vor 500000 Jahren ?
  - Soziale Kommunikation über Körpersprache (Mimik, Gestik und Verhalten) wird allmählich von akustischer Sprache verdrängt.
- Entwicklung von Wortschatz, einfachster Grammatik vor 500000 Jahren ?

Zentren von Früh- und Urmenschen, die vielleicht für die Bildung der späteren Rassen und Sprachen beim Homo sapiens sapiens mitverantwortlich waren:

- Südafrika, Ostafrika (Oldoway bei Tanganjika, Afar in Äthiopien, Nordägypten),
- Borneo, Java,
- Asien (Siwalik, Tschu-ku-tien in China),
- Naher Osten (Libanon),
- Europa mit Zentren um Südfrankreich, Baden-Württemberg, Raum um Prag in Osteuropa, Mähren.

## Der Homo erectus von Heidelberg

Forscher: Otto Schoetensack

Im Jahre 1907 fand man in der Sandgrube Rösch-Dyckerhoff im Gewann Grafenrain (Abbau der Mauerer Sande, Ablagerungen des altpleistozänen Neckars), nördlich von Mauer an der Elsenz, 10 km südöstlich von Heidelberg (Rhein-Main-Neckar-Kreis), in 24 m Tiefe einen Unterkiefer mit folgenden Merkmalen:

- Mächtiger Unterkiefer mit fliehendem Kinn,
- Unterkiefer war 23,5 cm breit (beim rezenten Menschen 15 cm),
- Hufeisenform des Zahnbogens, menschliches Gebiß,
- große, massige Backenzähne,
- große, kräftige Schneidezähne, im Kiefer senkrecht stehend,
- Höhe und Form der Eckzähne den anderen Zähnen angeglichen,
- keine Affenlücke (Diastema),
- sehr breiter, niedrig aufsteigender Ast (im Verhältnis zur Höhe).

Dieser Unterkiefer ging als "Heidelberger Unterkiefer" eines Frühmenschen (*Homo erectus heidelbergensis*) in die Geschichte ein, als der erste direkte Nachweis von Menschen in Europa. Er gilt als Allesfresser und lebte während der Cromer-Warmzeit am damaligen Neckar in einem sehr warmen Klima. Die ihn umgebende Tierwelt besaß afrikanischen Charakter. Der Oberkiefer von Oldoway, Tansania, etwa aus der Zeit vor 1 Million Jahren, paßte gut auf den um die 550000 Jahre alten Heidelberger Unterkiefer.

Der Heidelberger Frühmensch ähnelte dem *Homo erectus* von Trinil (Dubois um 1892). Beide stammten vermutlich aus Ostafrika (Nähe von Oldoway). Sie gehörten einem robusten *Homo erectus*-Typ an. Er war ein Allesfresser mit viel pflanzlicher Nahrung. Seine Steinwerkzeuge gehörten in die Kulturstufe des Abbevillien.

Die Geschichte dieses Fundes ist auch deshalb lehrreich, weil er das Ergebnis der langjährigen Bemühungen des Paläontologen O. Schoetensack gewesen war, der einen solchen Fund erhofft und die Arbeiter entsprechend ausgebildet hatte. Der Lohn war, daß die Arbeiter für ihre Tätigkeit begeistert wurden und Fossilien als solche erkannten, so auch den Unterkiefer des Frühmenschen. Ähnlich lagen die Verhältnisse beim Fund des Frauenschädels von Steinheim an der Murr im Jahre 1933 (Forscher F. Berckhemer).

Die Mauerer Sande wurden vom altpleistozänen Neckar hauptsächlich während der Eiszeiten abgelagert. Die betreffende Schicht (graues Mosbach) wird auf die Zeit vor 550000 Jahre (oder 450000 Jahre) angesetzt, auf eine Übergangszeit innerhalb der Cromer-Warmzeit von Warm- auf Kaltzeit (bzw. auf eine Zwischenwarmzeit in der Mindeleiszeit).

Die Begleitflora enthielt lichte Mischwälder aus Eichen und Nadelbäumen.

Besonders interessant ist die Begleitfauna des *Homo erectus heidelbergensis* aus der Zeit vor etwa 500000 Jahren aus den Mauerer Sanden, die umfaßte:

- Südelefant (wärmeliebend),
- Waldelefant (*Palaeoloxodon antiquus*), blattäsend, kein Grasfresser,
- Waldnashorn (Etruskisches Nashorn), blattäsend, kein Grasfresser,
- Steppenelefant (kälteangepaßt),
- Flußpferd, Waldbison,
- Rothirsch, Reh, Breitstirnelch,
- große, rezent wirkende Wildschweine mit großen Hauern,
- Mehrere, verschieden große Bärenarten,
- Vielfraß, Dachs, Luchs,
- Fischotter, Mauswiesel, Iltis,
- mehrere Arten von Wölfen und viele Individuen,
- Streifen-, Tüpfelhyäne,
- Mosbacher Löwe (größtes Raubtier bis 3,60 m Länge, davon 1,20 m für den Schwanz, also etwa so groß wie rezenter Bengalischer Königstiger),
- Europäischer Jaguar (bis 3 m lang), Gepard (noch plumper als der rezente) und Säbelzahnkatze (bis 2 m lang) mit hohen Beinen für Laufjagd.

An allen Fundorten in Deutschland ähneln sich die Faunen in hohem Grade. Auffällig ist die weite Verbreitung der Makaken (Rhesusaffen), die besonders im Rheinland und um Würzburg lebten, wo auch Fossilien oder Artefakte des Frühmenschen gefunden wurden. Anscheinend bevorzugten Frühmenschen und Makaken dieselben Gegenden. Menschenaffen hatte es aber seit der Zeit der Dryopithecinen in Mitteleuropa nicht mehr gegeben, weil ihnen das Klima zu rau wurde. Dort hatten die letzten Dryopithecinen im Miozän vor 10 Millionen Jahren gelebt.

Die gleichzeitig mit dem Frühmenschen auftretenden Höhlenlöwen erweisen sich als mit den Löwen aus der Oldoway-Schlucht in Tansania aus der Zeit vor 1,75 Millionen Jahren verwandt. Sie ähnelten den rezenten Berberlöwen im Atlas-Gebirge in Nordwestafrika, die Einzelgänger und weniger intelligent waren als die in Rudeln lebenden Löwen etwa der Serengeti.

Die mit dem Frühmenschen auftretenden Mosbacher Pferde erreichten bereits Schulterhöhen um 1,55 m. Sie sind nur für Warmzeiten nachgewiesen.

Es wanderten von Westsibirien nach Mitteleuropa ein: Steppenelefant (*Mammuthus trogontherii*, Vorläufer des klassischen Mammut), Wollnashorn, Moschusochse (kälteangepaßte Wildschafe, bis 2,45 m lang und 1,45 m hoch, in rezenter Zeit noch auf Grönland und in Alaska lebend), Rentiere.

Nicht nur bei den Hominiden, sondern auch bei den anderen Säugern nahm die Intelligenz zu. Die Moschusochsen z.B. entwickelten ein kompliziertes soziales Verhalten zum Schutz der Jungtiere, indem bei Gefahr die erwachsenen Tiere einen Ring bilden, wobei die hornbewehrten Köpfe nach außen weisen, und die Jungtiere befinden sich innerhalb des Ringes. Als das Eis wich, zogen ihm die kälteangepaßten Tiere nach und wärmeliebende Pflanzen und Tiere nahmen ihren Platz ein.

Die Fundorte weisen oft auch warmzeitlich orientierte Fauna auf, die auf ausgedehnte Inter-glaziale innerhalb der Mindel-Eiszeit hinweisen, wie in den anderen Eiszeiten des Pleistozän ebenfalls. Fundorte sind

- ein Steinbruch bei Erpfinden auf der Alb und
- die Mosbacher Sande mit Leopard, Bär, Luchs, Säbelzahnkatze, Gepard, Löwe, Wildschwein, Flußpferd, Breitstirnelch, Reh, Rot-, Riesenhirsch, Wald-, Steppenbison, Pferd, Merck'sches Nashorn, Wald-, Steppenelefant.

### **Homo erectus von Tautavel zur Mindel-Eiszeit**

Etwa vor 400000 Jahren lebten in der Arago-Höhle in Südfrankreich Frühmenschen, die vielleicht das Feuer nicht kannten - und das inmitten einer Kaltphase mit großen Vereisungen. Diese in den Glazialen anscheinend oft bewohnte Höhle liegt im Tautavel im Westen von Perpignan, am Fließchen Verdoube, im Hügelland der Corbieres, in der Nähe des Tet-Tales. In dieser Höhle sollen auch schon vor 1,2 Millionen Jahren frühe *Homo erectus*-Formen gelebt haben. Man meldete den Fund ihrer angeblichen Stein- und Quarzwerkzeuge. In den seit 1965 durchgeführten Grabungen tauchten im geschlossenen Fund

- Menschenfossilien (Reste von 13 Menschen),
- Tierknochen und
- Werkzeuge

aus dem Höhlenboden auf.

Hier hatte eine gegenüber dem Heidelberger Menschen (vor etwa 550000 Jahren) höher entwickelte *Homo*-Art 150000 Jahre später gelebt mit folgenden Merkmalen:

- Etwas kleinerer Kiefer als beim Heidelberger *Homo erectus*,
- hervorstehende Backenknochen,
- Überaugenwülste,
- ganz schwaches Kinn,
- Gehirnvolumen um 1050 ccm,
- große Zähne.

Die vorderen Schneidezähne hatten Kratzer, deren Herkunft so interpretiert wird: Die Frühmenschen führten ein großes Stück Fleisch zum Mund und dicht vor dem Mund schnitten sie

es ab, wobei sie mit den Steinklingen ihre eigenen Zähne ankratzten. Diese Eßgewohnheit besaßen auch noch in rezenter Zeit einige Naturvölker.

Die gefundenen Kiefer hatten folgende Merkmale:

- Bei einem Kiefer waren die Weisheitszähne kaum, die Vorderzähne aber sehr abgenutzt, d.h. der Betreffende starb im jungen Alter (20 bis 25 Jahre ?).
- Die Zähne weisen das 5-Y-Dryopithecinenmuster aus Furchen und Höckern auf den Backenzähnen auf.
- Zahnbogen geschlossen, kein Kinn, Unter- und Oberkiefer ohne Affenlücken.
- Backenzahn M2 größer als M1 und M3 → Es war ein Homo erectus.

### **Weitere Hinweise auf Homo erectus in Europa aus dieser Zeit**

Zwischen den Hügeln von Torralba und Ambrona in der Provinz Soria, nordöstlich von Madrid, Spanien, fand man die Spuren einer Massentreibjagd von Frühmenschen auf Elefanten wie Lanzenspitzen und Feuerspuren neben Knochen von etwa 80 Elefanten. Da man keine Menschenknochen fand, kann kaum entschieden werden, ob hier der Homo erectus oder ein fortgeschrittener Frühmenschentyp um 400000 v.Chr. (in der Mindel-Eiszeit) gejagt hat. Terramata, Nizza, Frankreich. Hier fand man fossilisierte Reste von Wohnbauten mit Feuerstellen und kleinen Windschutzmäuerchen. Man interpretiert die Funde so, daß sie Anzeichen für Hüttenbau vor 400000 Jahren in der Mindel-Eiszeit sind.

### **Holstein-Warmzeit (vor 380000 bis 250000 Jahren)**

Das Klima war in Mitteleuropa meistens mild und warm, aber sicher gab es auch hier wieder eingelagerte Kaltzeiten von einigen Jahrtausenden Dauer. Es gab zwar weniger Eichenmischwälder, aber doch viele wärmeliebende Pflanzen wie Weinreben, Buchs, Stechlaub (Ilex), Eibe und Esche. Weit verbreitet waren auch Erlen und Kiefern. Zeitweilig war es sehr warm, wie die Fossilien von sehr wärmeliebenden Tieren wie Makaken und Wasserbüffeln anzeigen. Es gab ausgedehnte Wälder und Savannen.

### **Tierwelt**

Wärmeliebende Wasserbüffel lebten bei Steinheim an der Murr, Schönebeck an der Elbe und im Oberrheintal. Die Auerochsen wanderten aus Südasien nach Europa ein. Die unteren Schotter Schichten von Steinheim an der Murr enthalten viele Fossilien des Waldelefanten (Palaeoloxodon antiquus), weshalb sie den Namen Antiquus-Schotter erhielten. Sie lebten in großen Wäldern und Savannen. Weitere Fossilien fand man von: Höhlenbär (aus dem Bären von Mauer, der um 550000 v.Chr. lebte, entwickelt), Löwe, Säbeltiger (Homotherium), Steinheimpferd, Wildschwein, Waldriesenhirsch mit Geweihspannweite bis 1,35 m, Reh, Rothirsch, Wasserbüffel, Waldbison, Auerochse, Steppenbison, Merck'sches Nashorn, Steppennashorn und der häufige Waldelefant.

### **Zur Entwicklung der echten Pferde**

Die Einhufer entwickelten sich in Nordamerika und wanderten in verschiedenen Wellen über Beringia nach Eurasien ein. Manche wiesen Merkmale von Pferden und Eseln auf. Sie wurden zeitweilig vom Früh- und Urmenschen sowie vom Menschen als am leichtesten zu erlegendes Wild sehr viel gejagt.

Entwicklungsstufen:

- Mosbachpferd, vor 600000 Jahren, Cromer-Warmzeit
- Steinheimpferd, kleiner als Mosbachpferd, vor 350000 bis 250000 Jahren, Holstein-Warmzeit
- Taubachpferd, vor 125000 bis 75000 Jahren, Eem-Warmzeit
- Tarpanähnliche, 1,35 m hoch, um 75000 bis 10000 v.Chr., Interstadiale der Würmeiszeit
- Przewalski-Pferd, um 75000 bis 10000 v.Chr.

## **Affen**

In der Heppenlochhöhle bei Gutenberg in der Schwäbischen Alb fanden sich Fossilien von Rhesusaffen (*Macaca sylvana*) von 0,6 bis 0,9 m Länge. Diese sind die letzten Beweise für das Auftreten von Affen in Deutschland bis z.Z. der Menschen. Die letzten Menschenaffen, die Dryopithecinen, waren schon 10 Millionen Jahre früher in Mitteleuropa ausgestorben. Begleitfauna der Makaken: Löwe, Höhlenbär, Braunbär, Wildschwein, Rot-, Damhirsch, Reh, Wald-, Steppenbison, Pferd, Steppennashorn.

## **Homo erectus pekinensis (Sinanthropus pekinensis)**

Forscher: Davidson Black, Pei Wen-Chung, Beschreibung durch Weidenreich

Zwischen 1927 und 1939 wurden in der Höhle von Tschu-ku-tien am Berg des großen Drachen, 45 km südwestlich von Peking, in China die teilweise gut erhaltenen Skelettreste von 40 Frühmenschen gefunden. Eine über lange Zeiträume verwendete Feuerstelle war durch eine dicke Holzkohlenschicht nachweisbar. Zahlreiche Knochenreste, besonders von Hirsch und Wildschwein, waren angekohlt. Ebenso waren viele Langknochen von Menschen angekohlt und aufgeschlagen, und bei vielen Hirnschädeln war das Hinterhauptloch zur Gehirnentnahme gewaltsam erweitert - eindeutiger Nachweis für Kannibalismus, der bei den Homiden weit und gebietsweise bis in rezente Zeit verbreitet gewesen war. Mehr als die Hälfte aller aufgefundenen Skelette stammte von Kindern.

Diese Menschen lebten etwa vor 350000 Jahren, waren vielleicht Zeitgenossen des *Homo erectus* von Bilzingsleben. Ihre Werkzeugindustrie war fortschrittlich. Sie besaßen bereits die Steinblattformen, die in Europa viel später auftauchten, was vielleicht Bedeutung für die Entwicklung der Neandertaler und Menschen hat.

Die in der Kalksteinhöhle gefundenen Knochen zeigten folgende Merkmale:

- Schwächere Überaugenwülste als die vom *Homo erectus* auf Java,
- kleinerer Unterkiefer,
- bis 1220 ccm Gehirnvolumen.

Möglicherweise entwickelten sich die Neandertaler aus solchen Populationen Ostasiens ?

Kommt diesem Gebiet eine führende Rolle in der Entwicklung des *Homo sapiens* zu ?

Das Gehirnvolumen bis 1220 ccm ist sehr viel, vor allem, weil es bestimmt noch intelligentere Vertreter dieser Population gegeben haben muß.

## **Homo erectus bilzingslebensis**

Forscher: Dietrich Mania, Adelhelm Dietzel, Ausgrabungen um 1970

In einem warmen Klima mit mediterranem Einschlag lebte der *Homo erectus* von Bilzingsleben, Thüringen, vor 350000 Jahren, der schon das Feuer kannte, im Gegensatz zum Frühmenschen von Tautavel. Unter dicken Travertinplatten lag der geschlossene Fund, vor Eiszeiten und Erosion geschützt. Der ausgegrabene Lagerplatz lag an einem ehemaligen See, der mit kalkhaltigem Wasser gespeist wurde, wobei sich ein Teil des Kalks am Seeboden niederschlug und im Laufe der Jahrtausende eine dicke Kalksinterschicht (Travertinplatte) bildete. Die Muscheln in diesem See wiesen auf ein subtropisches Klima, ebenso die Muschelkrebse. Das entspricht dem Klima der Holstein-Warmzeit. Der Lagerplatz ergab eine Ausbeute von 2,5 t Knochen, 100000 Artefakten (davon 20000 Werkzeuge, 500 Geröllgeräte) und einigen Menschenfossilien.

Große Muschelkalkblöcke dienten vermutlich als Arbeitsunterlagen bei der Steinbearbeitung, Elefantenschulterblätter als Unterlagen bei der Nahrungsmittelzubereitung. Die Abschlagstechnik war wie die von Clacton-on-Sea.

Ferner fanden sich viele Knochen- und Geweihgeräte. Einige Knochen wiesen Ritzungen und Gruppen von Ritzungen mit einer Regelmäßigkeit auf, die auf eine absichtliche Anbringung deuten können. Dieser Frühmensch lebte vielleicht schon in Hütten.

Man fand Kreise und Ovale aus Steinen mit etwa 3 bis 4 m Durchmesser, davor Reste mit Feuerstellen, um die die Arbeitsplätze lagen. Vielleicht umfaßte diese Gesellschaft 30 Personen. Die Menschenfunde wiesen auf einen *Homo erectus*, der fortschrittlicher als der von Java war, die Kenntnis der Feuernutzung erwies ihn als fortschrittlicher als den Frühmenschen von Tautavel. Er besaß ein geschätztes Gehirnvolumen um 1000 ccm, einen langgestreckten flachen Schädel, abgewinkeltes Hinterhaupt, starke Nacken- und Kaumuskulatur

und die sonstigen Merkmale des Homo erectus, wobei aber auf die Spärlichkeit der Knochenfunde von Frühmenschen hingewiesen werden muß. Die Begleitfauna wies ihn als Zeitgenossen der Holstein-Warmzeit aus. Er war offensichtlich trotz seiner Kleinheit (um 1,60 m ?) ein guter Großwildjäger, wie die Knochen von Wald-, Steppenelefanten, Wald- und Steppennashörnern an seinem Lagerplatz zeigten. Er jagte anscheinend alle Tiere seiner Zeit (Bison, Bär, Pferd, Dam-, Rothirsch, Reh, Biber, Schwein, Fuchs, Dachs, Wolf, Löwe, Wildkatze und Rhesusaffe).

### **Weitere Hinweise auf Homo erectus in Europa**

Im Neuwieder Becken gab es wieder Vulkanismus und in der Eifel brach der Vulkan "Laacher See" aus. Die Vulkanasche flog Hunderte von Kilometer weit und bedeckte stellenweise im Mittelrheintal Wälder bis zu einer Höhe von 20 m. Dabei wurden auch Siedlungen von Menschen zugedeckt und vor der Zerstörung bewahrt.

Ein Vulkanausbruch vor 350000 Jahren bewirkte, daß bei Miesenheim im Nettetal im Rheinland ein Lavastrom zu Tal floß und eine Siedlung bedeckte. Der Basalt schützte den Ort so vor Erosion, daß es zu einer Reliefumkehrung kam: Die ehemaligen, nicht von Lava bedeckten Höhenzüge wurden abgetragen, das ehemalige, von Lava bedeckte Tal bildete in rezent Zeit eine Bergkuppe.

Die Fossilien wiesen die Jagd auf Waldelefant, Nashorn, Stachelschwein, Biber, Hirsch, Reh und Pferd aus. Es fanden sich auch Geröllgeräte mit einer primitiven Abschlagtechnik.

Bei Ariendorf bei Bad Hönningen, Mittelrheintal, fand man möglicherweise den Grundriß einer zeltartigen Behausung aus der Zeit vor 350000 Jahren. Der Platz lag in Sichtweite des Rheins. Bei Mülheim-Kärlich (bei Köln) am Rhein fand man Holzkohlenreste, Steinartefakte und Knochen aus der Zeit vor 250000 Jahren, schon aus der Zeit des Homo erectus-Nachfolgers. Die Faustkeile waren z.T. in der Acheuleen-Technik hergestellt. Aus Knochen gab es löffelartige Geräte.

Weitere Funde:

- Molise, Mittelitalien,
- Isernia, nördlich von Neapel, Italien,
- Prezletice, bei Prag, CSFR,
- Slatina, Rumänien,
- Clacton on Sea, England, Lanzenspitze (?)
- Verteszöllös, Ungarn, Feuer,
- Kartstein bei Mechernich, Eifel,
- Schwalmstadt-Ziegenhain, Oberaula-Hausen, Hessen.

Ab 200000 v.Chr. gibt es keine Anzeichen mehr dafür, daß der Homo erectus noch in Mitteleuropa lebte. Ist er in der Riß-Eiszeit dort ausgestorben ?

Erlag er den sich entwickelnden Homo sapiens-Formen (Unterarten des Homo sapiens) ?

### **Der späte Homo erectus - Nachruf auf den Homo erectus**

Die späten Formen des Homo erectus erreichten mehr als 1200 ccm Gehirnvolumen und besaßen damit eine größere Gehirnkapazität als manche Vertreter des Homo sapiens sapiens heute. Da aber gleichzeitig mit dem späten H. erectus der H. sapiens entwickelt wurde, gewann im evolutionären Wettkampf die Art, bei der der Durchschnitt der Leistungen ihrer Vertreter höher war, und das war die Art Homo sapiens.

Man muß sich klar machen, daß intelligentere Vertreter des Tautavel-Menschen sich wie einfachere moderne Menschen verhalten hätten. Man hätte sich vermutlich mit ihnen - bei Berücksichtigung ihres sehr viel geringeren Lautvorrats - unterhalten können. Auf jeden Fall waren sie zu logischem Denken und zur Anwendung einer syntaktisch strukturierten Sprache fähig.

Wenn Schimpansen die Anfänge einer Syntax begreifen, dann konnten unsere Vorfahren vor 500000 Jahren das sicher noch bedeutend besser.

Der Homo erectus von Mauer bei Heidelberg hätte vermutlich für einen heutigen Menschen ein schlichter und treuer Gefährte sein können, deutlich weniger intelligent und sprachbe-

gab, aber geeignet zu einer normalen Konversation und zum gemeinschaftlichen Jäger- und Lagerleben.

Der Homo erectus hatte zuletzt 2 Feinde in Europa:

- Kälte, Gletscherströme und Tundren der Saale-Riß-Eiszeit und
- die frühen Formen des Homo sapiens, die für diese härteste aller Eiszeiten des Pleistozän in Mitteleuropa nachgewiesen sind.

Vor etwa 200000 Jahren spielte sich vermutlich dasselbe Drama ab, das sich vor etwa 37000 Jahren beim Wechsel der Populationen vom Neandertaler zum Menschen zugetragen hat: An manchen Orten gingen die Homo erectus-Formen in Kälte und Eis zugrunde und später drangen frühe Homo sapiens-Formen in die frei gewordenen Gebiete vor, oder an manchen Orten gab es zeitweilig Koexistenz bzw. zeitweilig Rassenkriege.

### **Zur Entwicklung der akustischen Sprachkommunikation**

Der Fortschritt der akustischen Kommunikation ist besonders dort anzunehmen, wo die übrige Körpersprache wie Gestik, Mimik und Verhalten nicht ausreichte, was besonders im nichtbiologischen Bereich zu suchen war, wie der Werkzeugherstellung. Wie das Beispiel rezenter Löwen zeigt, kann eine Treibjagd auch ohne vorheriges Pläneschmieden und Absprechen durchgeführt werden, und die Eltern können ihre Kinder auch ohne eine richtige Sprache erziehen. Für Essen, Partnerwerbung u.ä. war nie eine komplexere Kommunikation erforderlich. Anders bei der Werkzeugherstellung. Es liegt nahe, daß die Frühmenschen die verschiedenen Waffenarten mit Namen versahen (möglicherweise ganz primitiven Lautäußerungen). Es liegt auch nahe, den verschiedenen Herstellungsverfahren und Gerätemerkmalen wie Schneiden, Spitzen, Kanten, eventuell Schäftungen usw. einen Namen zuzuweisen. Nachdem dieses Verfahren der Namengebung erst einmal entstanden war - es ist zu bedenken, daß ja immer die intelligentesten Individuen die Erfindungen und Pioniertaten leisten, so daß nicht die mittlere Intelligenz der Individuen zu einer Epoche zu Grunde gelegt werden darf -, wurde es auch auf alle anderen Bereiche des Lebens übertragen, vor allem auf die verschiedenen Tierarten, Jagdmethoden, Nahrungsmittel und andere.

Es ist wahrscheinlich, daß dieses Schema der Sprachentwicklung schon auf der Stufe der fortgeschrittenen Australopithecinen vor 3 Millionen Jahren realisiert wurde, spätestens aber beim Übergang zum Abbevillien, als die plumperen Faustkeile durch wesentlich klüger behauene Steingeräte ersetzt wurden, also vor 500000 Jahren - diese Zeit ist damit die späteste, die man für das Entstehen von akustisch übermittelten Gefühlszuständen (wie Hunger, Durst und Erschöpfung) und von Namen, Haupt- und Tätigkeitsworten ansetzen kann. Dabei ist zu bedenken, daß die Zuordnung von akustischen Lautäußerungen zu Gefühlen schon auf der Stufe triassischer Lurche und Reptilien angenommen werden muß.

Die Namengebung für Personen, Tiere und Gegenstände ist ein ganz neuer und höherer Schritt, der aber doch vermutlich schon auf der Stufe der pleistozänen höheren Australopithecinen geleistet wurde.

### **Homo sapiens anteneanderthalensis**

Frühere Namen:

- Homo sapiens steinheimensis
- Homo sapiens präsapiens

Bezeichnungen: Homo sapiens anteneanderthalensis = Steinheimer (noch Frühmensch wie Homo erectus)

Homo sapiens neanderthalensis = Neandertaler oder Urmensch

Homo sapiens sapiens = Mensch

Fossilien des Homo sapiens anteneanderthalensis:

- Steinheim an der Murr, Deutschland, lebte vor 250000 oder 200000 Jahren, 1150 ccm Gehirnvolumen,
- Barnfield bei Swanscombe, England, lebte vor 200000 Jahren (Entwicklung zum Homo sapiens sapiens ?),
- Lazaret-Höhle bei Nizza, Frankreich,



- Fontechevade, Frankreich,
- Montmaurin, Frankreich (Holstein-Warmzeit, Entwicklung zum Neandertaler ?)

Artefakte, Knochen von Jagdbeute des Homo sapiens anteneanderthalensis:

- Steinbruch von Bad Cannstatt, Stuttgart, Schlachtplatz von Waldelefanten, erhalten durch Travertin,
- Ehringsdorf bei Weimar, Deutschland, erhalten durch Travertin (Steinheim-Mensch und später auch Neandertaler ?),
- Ariendorf,
- Miesenheim im Neuwieder Becken, Mittelrheingebiet,
- Mönchengladbach-Rheindahlem,
- Mülheim-Kärlich (?).

### **Der Fund bei Steinheim**

Im Jahre 1933 fand man in der Sandgrube Sigrüst in Steinheim an der Murr unter einer 5 m dicken Schotterdecke einen Gesichtsschädel mit folgenden Merkmalen (erste Beschreibung durch F. Berckhemer 1933):

- Relativ steile Stellung der Scheitelbeine,
- Gehirnvolumen um 1150 ccm (rezepte Frau 1350 ccm, rezenter Mann 1450 ccm),
- eingesenkte Nasenwurzel mit Wangenbeingruben wie beim Menschen,
- kleiner Weisheitszahn gegenüber dem des Homo erectus,
- Überaugenwulst über der Nase eingesenkt im Gegensatz zum Homo erectus,
- breite Nasenöffnung, auf feucht-warmes Klima hinweisend,
- ähnlich dem Schädel von Swanscombe, England,
- Tendenz zum Schädel des Homo sapiens sapiens,
- moderner als der Schädel des späteren Neandertalers, trotz dessen viel größeren Gehirnvolumens bis 1700 ccm.

Die Zähne waren wenig bis normal abgekaut, weshalb auf ein Alter der Person um 25 Jahre geschlossen wird. Der Fund wird als Frauenschädel interpretiert. F. Berckhemer schätzte 1933, daß er in einem Riß-Interstadial gelebt hatte. K.D. Adam rechnete ihn 1957 zur Holstein-Warmzeit (Mindel-Riß-Interglazial), also etwa 70000 Jahre früher. Die Datierung ist noch heute zweifelhaft und geht von einem Alter von 250000 bis 320000 Jahren aus. Auf jeden Fall aber wird er aus einer Warmzeit stammend angenommen.

Der Schädel weist Spuren von Gewalteinwirkungen auf:

- Die Schläfe ist an der linken Seite großflächig eingeschlagen (möglicherweise nach dem Tode der Frau verursacht durch einen darüber liegenden Kiesel oder als Ergebnis bewußter Tötung wegen Kannibalismus, Mord, Ritual).
- Das Hinterhauptloch an der Basis ist eingeschlagen (erweitert worden ?). Beide Schädelverletzungen zusammen machen bewußte Tötung durch andere Menschen wahrscheinlich, mit nachfolgendem Kannibalismus (siehe etwa den verbreiteten Kannibalismus beim Homo sapiens sapiens der Kulturstufe der Bandkeramiker um 3000 v.Chr.).

Die Begleitflora wies auf ein warmes Klima mit lichten Wäldern, die Begleitfauna mit Wasserbüffeln auf ein sehr warmes Klima hin. Es war die typische Holsteinafauna mit Waldelefant, -nashorn, -riesenhirsch, Damhirsch und Auerochse. Auch Fossilien von Sumpfschildkröten bei Bad Cannstatt bewiesen ein sehr warmes Klima. Über diesen warmzeitlichen Schichten lagen eiszeitliche Schotterdecke mit Resten von Eiszeittieren.

Das Gehirn des Steinheimer Frühmenschen wird auf mindestens 1150 ccm angenommen, das der späten Formen des H. erectus auf bis zu 1300 ccm. Sie blieben deutlich unter dem Gehirnvolumen des Neandertalers mit über 1500 ccm.

Das Bedeutsame ist, daß der Steinheimer über 140000 Jahre früher als der Neandertaler lebte, aber einen fortschrittlicheren Schädelbau bei dennoch kleinerem Gehirnvolumen besaß. Er hatte zwar noch einen kräftigen Überaugenwulst, fliehende Stirn und fliehendes Kinn, aber sowohl Stirn als auch Hinterhaupt waren steiler als beim früheren Homo erectus und späteren Neandertaler.

Der Steinheimer stand dem Menschen näher als dem Urmenschen. Seine Abschlagtechnik war die von Clacton-on-Sea, Harwich in Sussex, Südengland. Dort fand man auch eine 38 cm lange Speerspitze aus Eibenholz von ihm.

### **Funde von Ehringsdorf bei Weimar (Steinheimer oder Neandertaler ?)**

Die lauwarmen Quellen von Ehringsdorf, die auch im Winter noch eine Wassertemperatur um 13 Grad Celsius aufwiesen, mußten für viele Hominiden und Tiere eine hohe Anziehungskraft besessen haben. In den bis zu 20 m mächtigen Süßwasserkalkablagerungen (Travertin) fanden sich zahlreiche Fossilien von Tieren, einige Knochen vom Neandertaler, Artefakte und Reste einer Feuerstelle. Die Schichtenfolgen überdecken etwa den Zeitraum von 260000 bis 115000 v. Chr. und reichen damit auch schon in die Zeit des Neandertalers. In den unteren Schichten (Holstein-Warmzeit) fanden sich Fossilien einer warmzeitlichen Flora (Eiche, Flieder, Weinrebe) und einer warmzeitlichen Fauna wie der Sumpfschildkröte. Die obersten Schichten weisen auf eine kaltzeitliche Fauna mit Mammut, Wollnashorn, Elch, Ren, Höhlenbär, Braunbär, Iltis, Marder, Dachshund, Wolf und Löwe.

Im Jahre 1907 fand man im Steinbruch Fischer in 15 m Tiefe eine Feuerstelle mit aufgeschlagenen Tierknochen und Feuersteinwerkzeugen als geschlossenen Fund.

Ab 1908 fand man im Steinbruch Kämpfe in 12 bis 18 m Tiefe Fossilien des Urmenschen, mit den charakteristischen Merkmalen des Neandertalers wie stark fliehendem Kinn und gekrümmten Oberschenkelknochen.

Mögliche Entwicklung in Europa, wobei zu berücksichtigen ist, daß der Neandertaler auf Europa und Nordafrika - wahrscheinlich - beschränkt blieb:

Homo erectus → Homo sapiens anteneanderthalensis → Homo sapiens neanderthalensis

Mögliche Entwicklung in Ostafrika:

Homo erectus → Homo rudolfensis → Homo sapiens sapiens

### **Saale-Eiszeit - Rißeiszeit (vor 250000 bis 125000 Jahren)**

Die Gletscher stießen von Skandinavien bis Drenthe in den Niederlanden und bis Dortmund und Düsseldorf in Deutschland vor. Mehrere Gletscherrückzüge, Haltephasen und erneute Gletschervorstöße oder weitere Rückzüge sind an Moränenbildungen (teilweise aus Geschiebemergel mit den Hauptbestandteilen Ton, Sand, Gestein und Felsbrocken (Findlingen) aus Skandinavien) und Urstromtälern erkennbar. Haltephasen der Gletscher beim Abschmelzen sind das Rehburger Stadium und das Warthe-Stadium. Zu dieser Zeit entstand das Breslau-Bremer-Urstromtal, das die riesigen, aus den Gletschertoren hervorströmenden Schmelzwassermassen aufnahm.

Die von Süden her vorstoßenden alpinen Gletscher überquerten stellenweise die Donau wie der Rheingletscher bei Sigmaringen, wo er sie zu einem See aufstaute. Ablagerungen dieses Sees fanden sich in der Burghöhle von Dietfurt. Der Lechgletscher reichte fast bis Augsburg, der Loisach-Gletscher bis Landsberg-Merching, der Isar-Gletscher bis 20 km vor München und der Inn-Chiemsee-Gletscher bis Erding und Bierwang.

Während der Phasen der großen Gletscherausdehnung war zwischen den alpinen und nordischen Gletschern wieder ein nur bis 600 km breiter Korridor mit Klima und Bewuchs einer Kältesteppe (Tundra), die aber auch für Großsäuger wie Mammut und Wollnashorn genügend Nahrung lieferte (s.u.).

### **Tierwelt**

Die oberen Schotterebenen von Steinheim weisen auf die beginnende Rißeiszeit hin mit einer zunehmend kaltzeitlich orientierten Fauna wie etwa dem Steppenelefant (*Mammuthus trogontherii*), wonach diese Schichten als Trogontherii-Schotter bezeichnet werden. Die eiszeitlich orientierte Steppenlandschaft (um 250000 v.Chr.) breitete sich aus. Vertreten waren: Löwe, Höhlenbär, Riesenhirsch, Wollnashorn, Riesen-, Rothirsch, Steppenbison, Steppenelefant, Mammut (*Mammuthus primigenius*) und Steinheimpferd. Zu Zeiten der Hauptvorstöße der Gletscher hielten sich vermutlich nur die kältefestesten Tiere wie Mammut, Wollnashorn, Höhlenbär, Steinbock, Saigaantilope und Rentier.