

MUSEION 2000

KULTURMAGAZIN GLAUBE, WISSEN, KUNST IN GESCHICHTE UND GEGENWART

Kunsterziehung

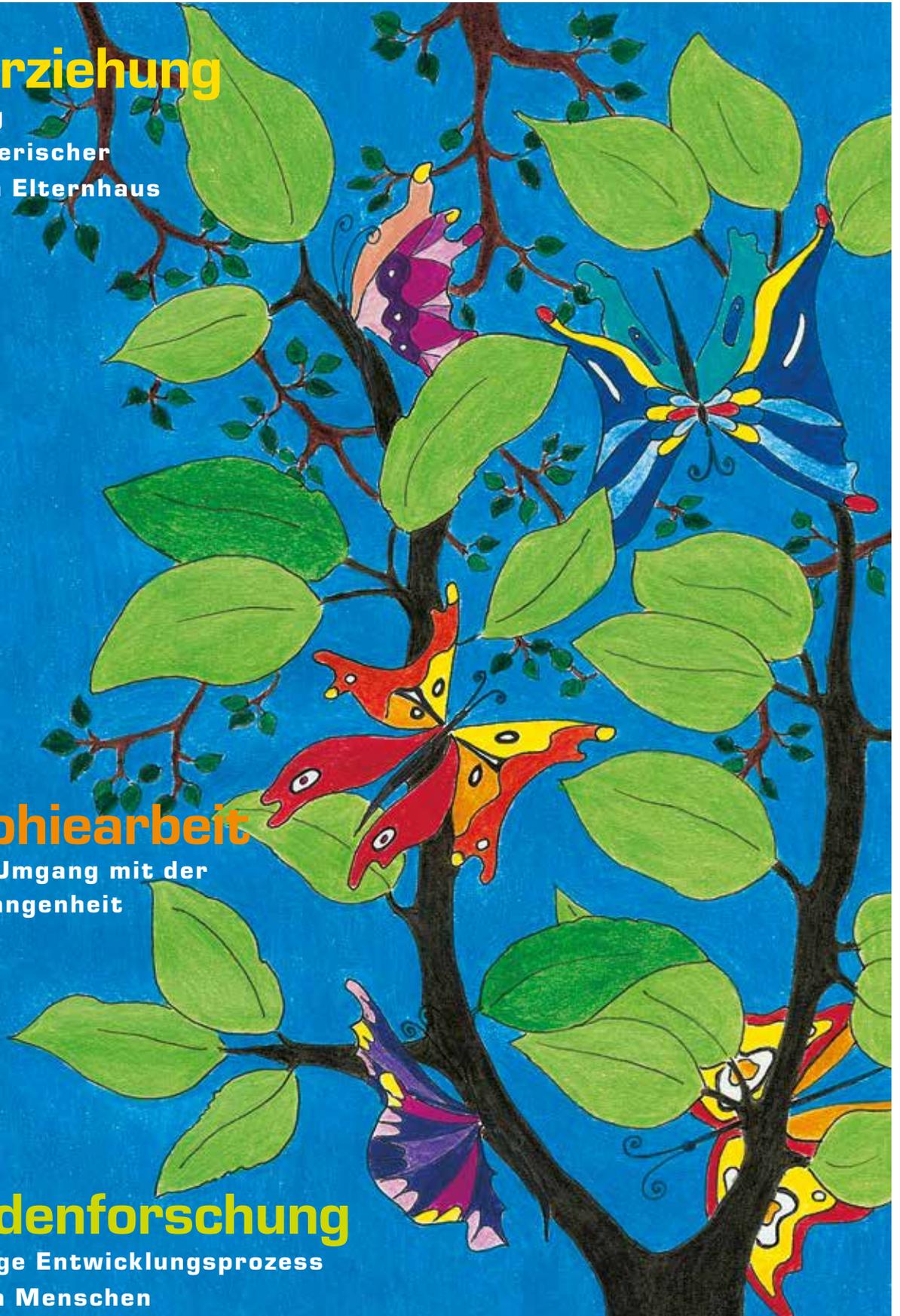
Die Förderung
musisch-bildnerischer
Fähigkeiten in Elternhaus
und Schule

Biographiearbeit

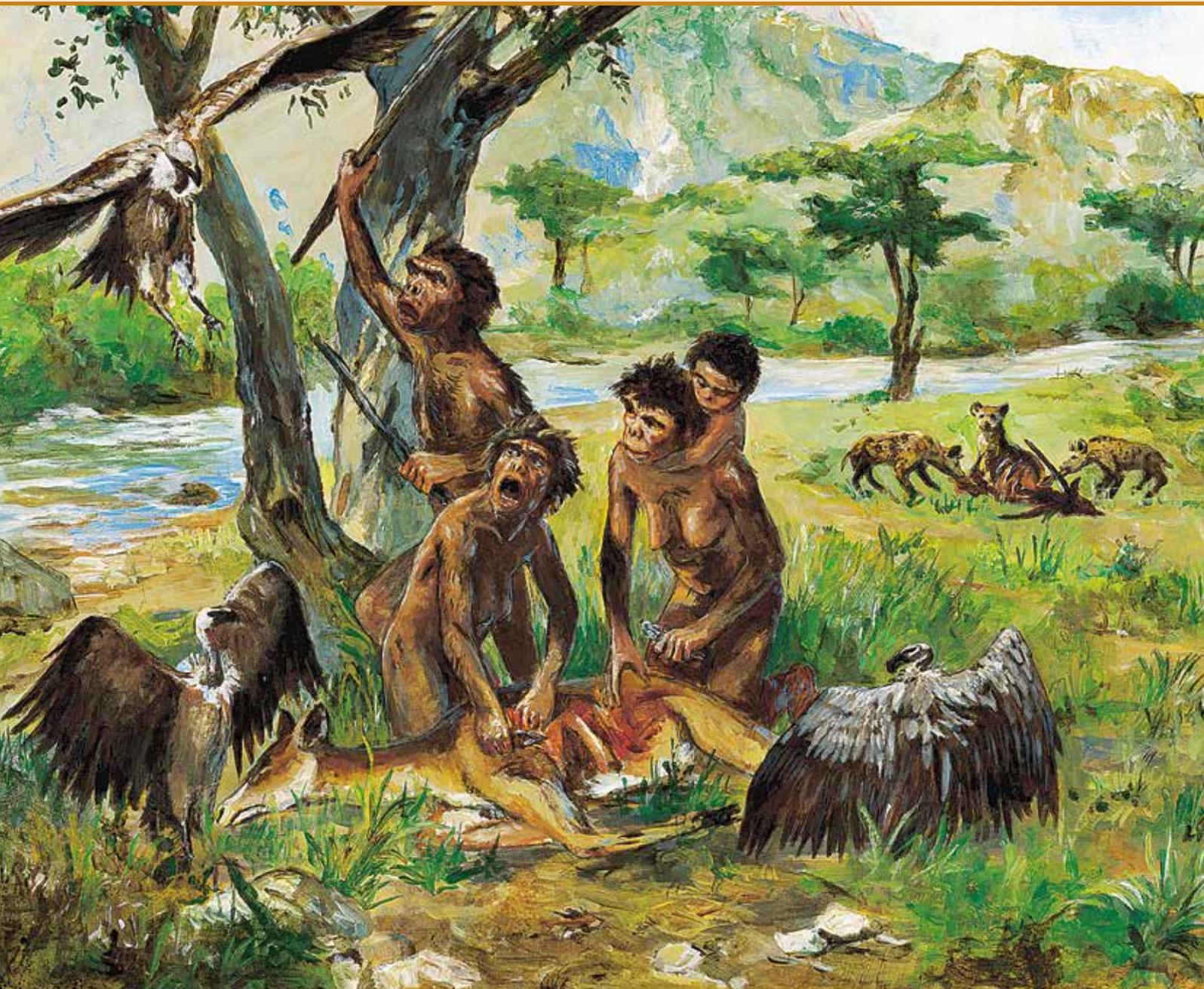
Der kreative Umgang mit der
eigenen Vergangenheit

Hominidenforschung

Der langwierige Entwicklungsprozess
zum modernen Menschen

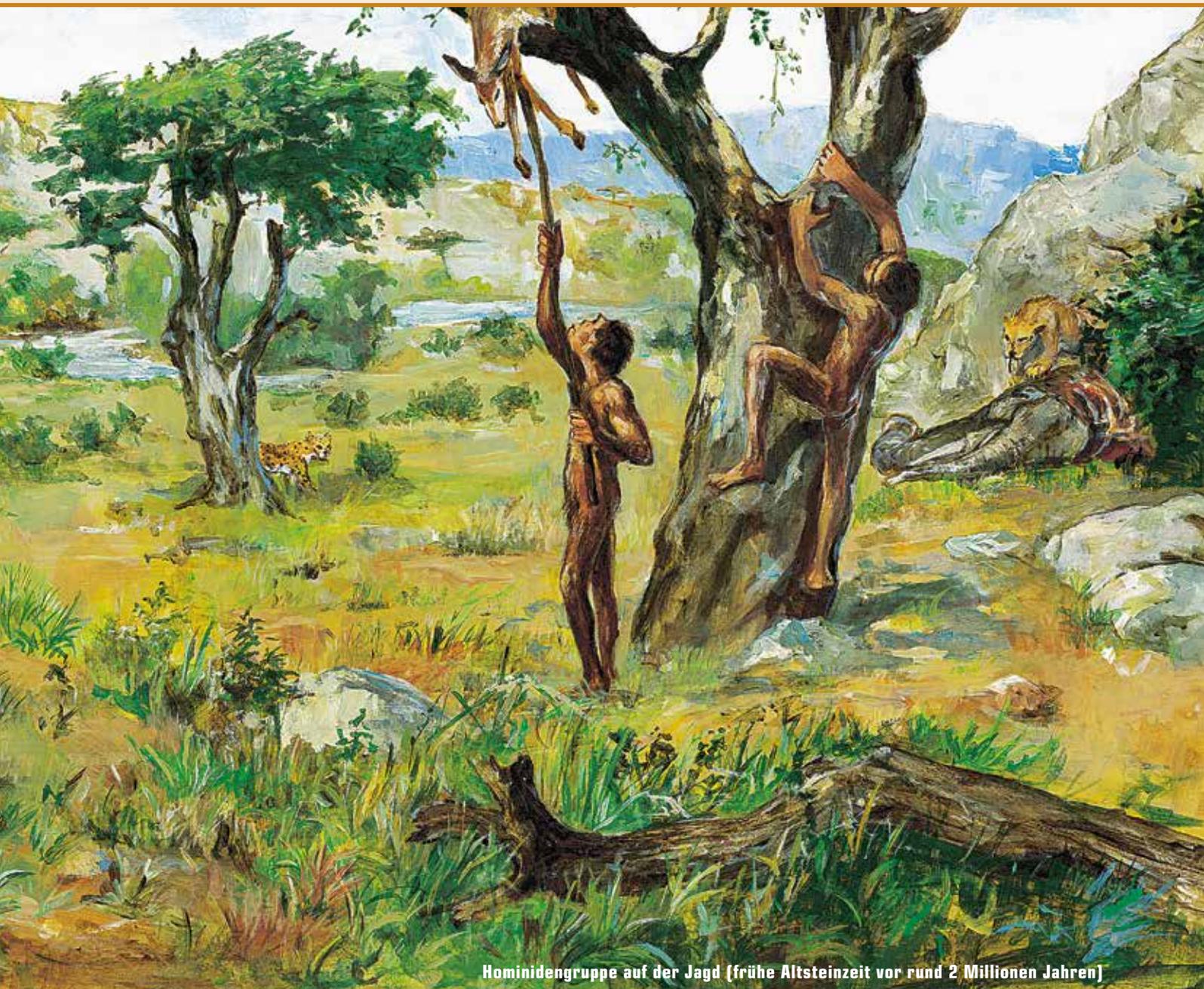


Hominiden



**Der langwierige Entwicklungsprozess
zum modernen Menschen**

forschung



Hominidengruppe auf der Jagd (frühe Altsteinzeit vor rund 2 Millionen Jahren)

Die Altsteinzeit begann vor etwa 2,5 Millionen Jahren; sie wird von der Wissenschaft als älteste Epoche der so genannten Menschheitsgeschichte definiert. Doch was für Individuen lebten zu jener Zeit? Den anatomisch modernen Menschen gab es damals noch nicht, denn seine Entwicklungsgeschichte begann erst sehr viel später.

Die Wissenschaft zählt den modernen Menschen und seine Vorgänger zur Familie der »Hominiden«. In der Altsteinzeit, welche eine sehr lange Zeitspanne umfasst, traten zahlreiche Arten dieser Gruppe auf, die entwicklungsmässig ganz unterschiedliches Verhalten aufzeigten. Unter ihnen – und nun ist nicht der Neandertaler und der anatomisch moderne Mensch angesprochen – traten bereits Eigenarten auf, die bei keinem uns heute bekannten Tier beobachtet werden können.

Wo lebten unsere Vorfahren beziehungsweise die Vorläufer des anatomisch modernen Menschen? Wie sahen sie aus? Ist eine kulturelle Hinterlassenschaft nachweisbar, und was kann darüber berichtet werden?

Besonders in den letzten vier Jahrzehnten wurde aufwendig geforscht, um sich über diese grundlegenden Fragen Klarheit verschaffen zu können. Noch bleiben zwar, gerade wegen der zum Teil dünnen Faktenlage, viele Fragen offen, und ab und zu werden Theorien formuliert, die sehr gewagt

Er zählt weiter zur Gattung *Homo* und bildet die Art *Homo sapiens* (anatomisch moderner Mensch). Trotz dieser genauen Zuordnung bestehen aus der *Hominidenforschung* gewonnene Erkenntnisse in beträchtlichem Masse aus Hypothesen. Mit den *Hominiden* – darunter versteht die Wissenschaft im herkömmlichen Sinne Primaten, die aufrecht gehen – befasst sich die *Paläoanthropologie*. Sie arbeitet zwar durchaus mit naturwissenschaftlichen Methoden, ist aber dem Wesen nach auch *historisch* ausgerichtet. Der Entwicklungsprozess zum *anatomisch modernen Menschen* ist vor allem

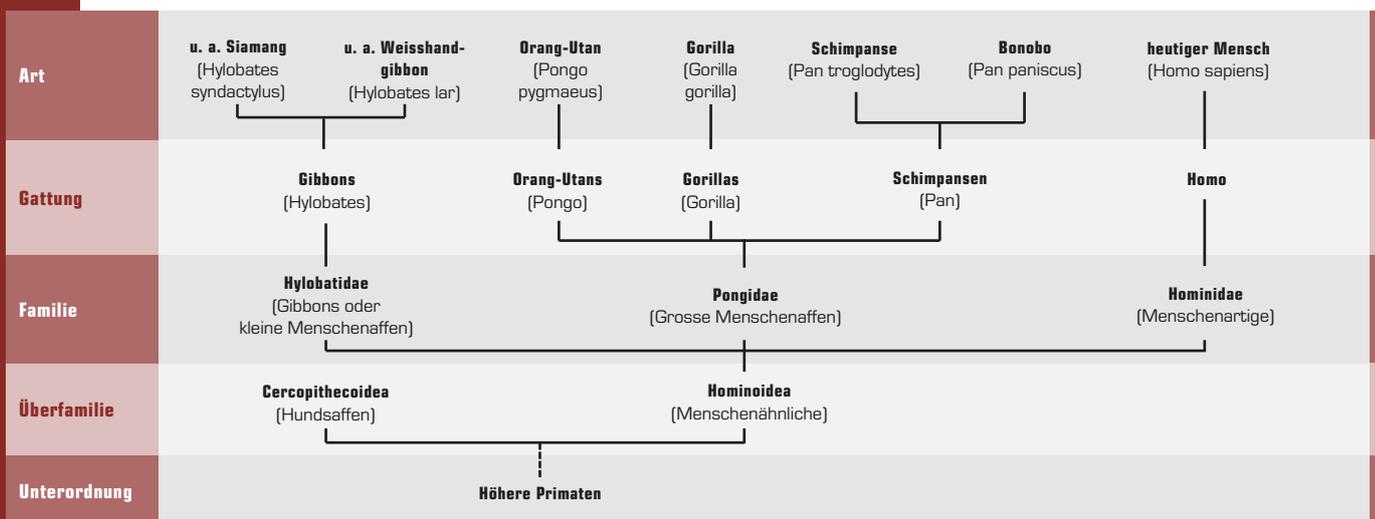
plötzlich aus dem Nichts erschienen – im Gegenteil: Bis sein Auftreten möglich war, besiedelten über eine Zeitspanne von Millionen von Jahren frühe Hominiden die Erde, die allesamt ausgestorben sind.

Vom Stammbaum zum Stammbusch

Einleitend muss darauf hingewiesen werden, dass sich die Mehrheit der Paläoanthropologen nach der *Evolutionstheorie Darwins* orientiert und daher die Entstehung der Hominiden grundsätzlich *stammesgeschichtlich* abgehandelt wird. Allerdings bereitet der klassische Stamm-

Abbildung 1

ZUORDNUNG DER FAMILIE »HOMINIDAE« (HOMINIDEN) – SIE GEHÖREN NICHT ZU DEN MENSCHENAFFEN



wirken. Dennoch gelang es dank fundierter Forschung, *wesentliches Wissen* über unsere Entstehungsgeschichte bis zum heutigen Menschen zutage zu fördern.

Die Familie der Hominiden

Aus der Warte der Wissenschaft betrachtet, ist der heutige Mensch, was seine Zuordnung betrifft, jedenfalls genau bestimmt (vgl. *Abbildung 1*): Er gehört, so wir bei der Klasse der *Säugetiere* beginnen, in die Unterklasse *Echte Säugetiere*, in die Ordnung der *Primaten* (Herrentiere) – das heisst genau genommen in die Unterordnung der *Höheren Primaten*.

durch Fossilien, meist Knochen oder Zähne, dokumentiert. Nur in den seltensten Fällen sind fossile Funde sehr gut erhalten beziehungsweise nahezu vollständig. So kann es vorkommen, dass auf Basis von wenigen Knochenfunden sehr freizügig auf Aussehen, Verhalten und Lebensweise geschlossen wird. Dieser zum Teil etwas erschwerende Umstand soll uns nicht davon abhalten, im Folgenden die Entwicklungsgeschichte zum Menschen etwas näher zu betrachten, denn über unsere Vorfahren beziehungsweise Vorläufer gibt es viel Interessantes zu berichten. Der anatomisch moderne Mensch ist nämlich nicht

baum vermehrt Probleme, denn beispielsweise wurde bisher kein wirklich gemeinsamer Vorfahre von Mensch und Schimpanse gefunden. Diese fehlende Verbindung, fachlich als »*Missing Link*« bezeichnet, führt derzeit dazu, dass der klassische Stammbaum früherer Tage zu einem *ausladenden* Stammbusch umformiert wird – wohlweislich ohne feste Verbindungslinien zwischen den Spezies. Offensichtlich zeichnet sich in der Fachwissenschaft ein gewisses Umdenken ab: Der Paläobiologe Prof. Friedemann Schrenk, Leiter der Abteilung Paläoanthropologie und Quartärpaläontologie am Forschungsinstitut Senckenberg in



Abbildung 2: Ankarapithecus-Affenhorde auf Nahrungssuche vor etwa 10 Millionen Jahren in Zentralanatolien (heutige Türkei)

Frankfurt am Main, gesteht, dass er jahrelang die Idee des »Missing Link« im Kopf gehabt habe und heute über sich selbst recht erstaunt sei:

»Wenn ich das rückblickend analysiere, kommt es mir vor, als wäre ich regelrecht verblendet gewesen.«

Dank dieser ganz neuen Erkenntnis ist es nun erstmals möglich, sich mit der Entwicklungsgeschichte der Hominiden unbefangener beziehungsweise weitsichtiger zu befassen. Es ist im Grunde genommen ein langsamer Loslösungsprozess von festgefahrenen Lehrmeinungen und Denkstrukturen, der sich nun anzubahnen beginnt.

Sind alle Hominiden Menschen?

Bereits frühe Hominiden unterschieden sich von anderen Primaten ihrer Zeit, das heisst etwa den *Halbaffen* oder *Menschenaffen*, dadurch, dass sie in der Lage waren, den aufrechten Gang zu erlernen. Die Umstellung von einer *vierbeinigen* zur *zweibeinigen* Fortbewegung zog tief greifende Veränderungen im anatomischen Aufbau des Körpers mit sich, was auch zur Veränderung der Lebensumstände führte. Hominiden, vom latinisierten Begriff

Hominidae hergeleitet, bedeutet *Menschenartige*. Zu dieser Familie zählt die Wissenschaft allerdings sehr oft Lebewesen, die mehr Tier als Mensch waren, aber eben, und dies ist ein beachtenswerter Entwicklungsfortschritt, in der Regel der zweibeinigen Fortbewegung mächtig. Doch der Reihe nach im Detail: Schauen wir uns nun die Entwicklungsgeschichte der Hominiden etwas genauer an, denn spannend ist sie allemal, und eines sei vorweggenommen: Die paläoanthropologische Forschung nach dem Ursprung des Menschen ist eine Geschichte mit *Kontroversen*, die selbst unter den Wissenschaftlern die Gemüter erregt, wenn es darum geht, herauszufinden, wann und wo erstmals Menschen mit höherem, vernunftbegabtem Denken auftraten. Versuchen wir trotzdem, diese nicht immer leicht auffindbare Spur zurückzverfolgen, und versetzen wir uns nun ganz in die Anfänge der Entstehungsgeschichte der *Vormenschen*.

Weisen anatomische Ähnlichkeiten zwischen Menschenaffen und Hominiden auf eine evolutionäre Verwandtschaft hin?

Früher herrschte in der Anthropologie die Theorie, dass die ältesten Hominiden 15–30 Millionen Jahre alt seien. Gegen Ende

der sechziger Jahre stellten zwei Biochemiker der Universität Berkeley in Kalifornien, *Allan Wilson* und *Vincent Sarich*, diese Theorie gänzlich in Frage. Statt mit Fossilien zu arbeiten, verglichen sie den Aufbau verschiedener Blutproteine von lebenden Menschen mit denen afrikanischer Affen. Ihr Ziel war es, den Grad der strukturellen Verschiedenheit dieser Proteine zu analysieren. Die Wissenschaftler berechneten die Anzahl Mutationen und konnten auf diese Weise die Blutproteindaten als eine Art *Molekularuhr* benutzen. Es stellte sich auf Basis dieses molekularen Zeitmessers heraus, dass die ersten Hominiden erst vor etwa 5–7 Millionen Jahren auftraten. Weitere Molekularbiologen bestätigten in der überwiegenden Mehrheit diese ganz neue Erkenntnis, was bei den Anthropologen einen Meinungsumschwung auslöste: So zählen heute Exemplare wie der *Ankarapithecus* (Abbildung 2) – er lebte vor etwa 10 Millionen Jahren in Zentralanatolien – nicht mehr zu den Hominiden, ebenso weitere *Menschenaffenarten*, die damals in *Asien* und *Europa* lebten. Der bekannte kenianische Paläoanthropologe *Richard Leakey* fügt dem bei:

»Anatomische Ähnlichkeit bedeutet nicht notwendig auch evolutionäre Verwandtschaft.«



Abbildung 3: Australopithecus afarensis (Lucy)

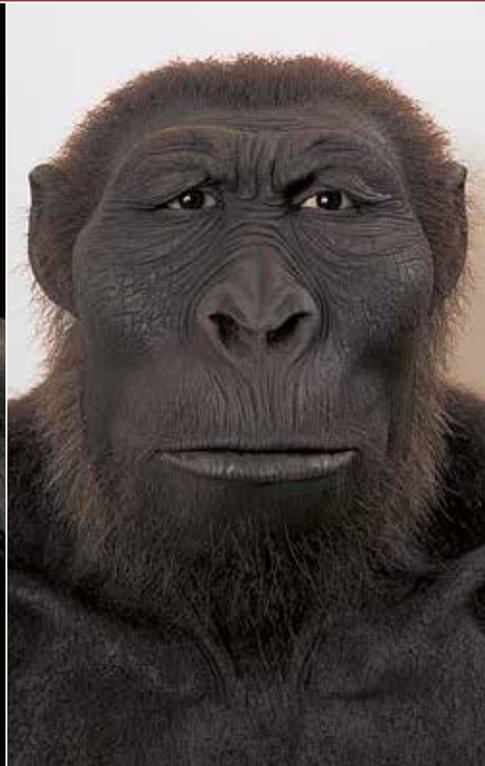


Abbildung 4: Australopithecus boisei

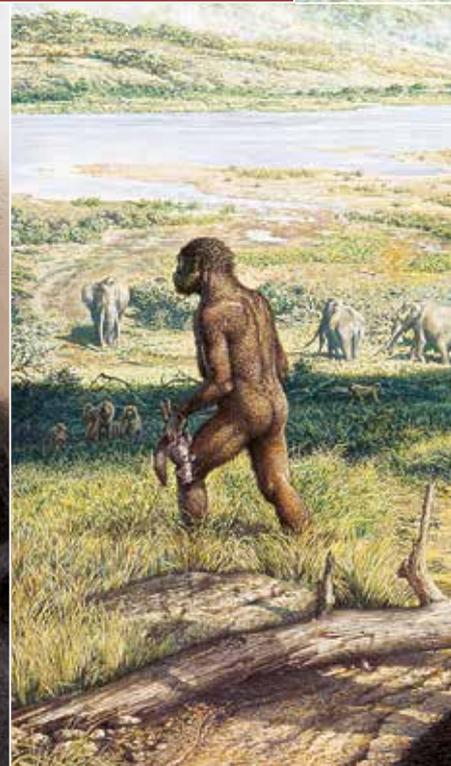


Abbildung 5: Australopithecus africanus

Australopithecinen üben den aufrechten Gang

Geht es um die Anfänge der Hominidenforschung, so rückt besonders der Kontinent *Afrika* – dies aus ganz verschiedenen Gründen, auf die wir im Detail zurückkommen – ins Zentrum der wissenschaftlichen Beobachtung. Der Ostteil dieses Kontinents wurde in der Zeit vor 10–15 Millionen Jahren von geologischen Bewegungen erfasst, die grössere Veränderungen der Landschaft nach sich zogen. Aus Gebieten mit dichtem Waldbestand entstanden in *Äthiopien* und *Kenia* ausgedehnte Hochländer von über 3000 Metern Höhe. Vermutlich begann im Lauf eines Klima-umschwungs der tropische Regenwald, der zuvor von West- bis Ostafrika reichte, zu schrumpfen. In einer breiten Randzone dünnte sich der Urwald nach und nach zu einem Flickenteppich aus einzelnen Baumgruppen aus, und es könnte sich ein mit Flussläufen und Seen durchsetztes Feuchtgebiet gebildet haben. Der Paläobiologe Schrenk argumentiert:

»In dieser Rückzugszone des Regenwaldes war es nicht mehr möglich,

sich ausschliesslich hangelnd fortzubewegen.«

Daher seien die zuvor baumbewohnenden Primaten auf den Boden gezwungen worden. Auf diese Veränderung mussten sich die Hominiden demnach einstellen. Wer genau der älteste von ihnen war, darauf möchten wir uns nicht einlassen – jedenfalls ist unumstritten, dass vor ungefähr 3–4 Millionen Jahren zwischen *Äthiopien* und *Tansania* ein sehr früher Hominide mit dem wissenschaftlichen Namen *Australopithecus afarensis* lebte. Und zwar stiessen im Jahre 1974 die Paläoanthropologen *Yves Coppens*, *Donald Johanson* und *Maurice Taieb* etwa 60 km entfernt von *Addis Abeba* (*Äthiopien*) auf fossile Reste der erwähnten Hominidenart, welche unter dem Namen *Lucy* weltbekannt wurde (vgl. *Rekonstruktion Kopfpfarte*, *Abbildung 3*). Das Skelett von *Lucy* ist relativ vollständig wie kein anderer Fund früher Hominiden. Sie war zum Zeitpunkt ihres Todes voll ausgewachsen und erreichte eine Körpergrösse von 90 cm. Auf den ersten Blick hat *Lucy* eigentlich nicht viel besonders Erwähnenswertes an sich, das sie von Menschenaffen

unterscheidet: So zeigen die Arme ganz wesentliche Merkmale kletternder und hangelnder Fortbewegung, denn das Schultergelenk ist nicht wie beim Menschen seitlich, sondern nach oben orientiert, was das Heben der Arme über den Kopf erleichtert. Auch sind die Fingerknochen, wahrscheinlich in Anpassung an das Festhalten an Ästen, bei ihrer Art schimpansenähnlich gekrümmt. Die unteren Gliedmassen vermitteln dennoch ein etwas anderes Bild: Bei ihnen weist *Lucy* anatomische und funktionelle Ähnlichkeiten mit Aufrechtgehern auf, wie sie für die Hominidenfamilie typisch sind. Dies gilt beispielsweise für den Beckengürtel. Ein kurzes und verbreitertes Darmbein hilft beim Aufrichten des Bauchkörpers die inneren Organe zu tragen. Die Geometrie des Oberschenkelknochens, des Knies und Schienbeins lassen ebenfalls auf Anzeichen eines Aufrechtgängers schliessen – *Lucy* war demnach einer gewissen Form des aufrechten Ganges mächtig, konnte ihn gewissermassen erlernen. Es liegt nahe, dass dieser Entwicklungsschritt in direktem Zusammenhang mit der Eroberung offener Lebensräume wie ausgedünnter Urwälder



Abbildung 7: 3,5 Millionen Jahre alte Fussspuren von Australopithecus-Individuen in Laetoli, Tansania

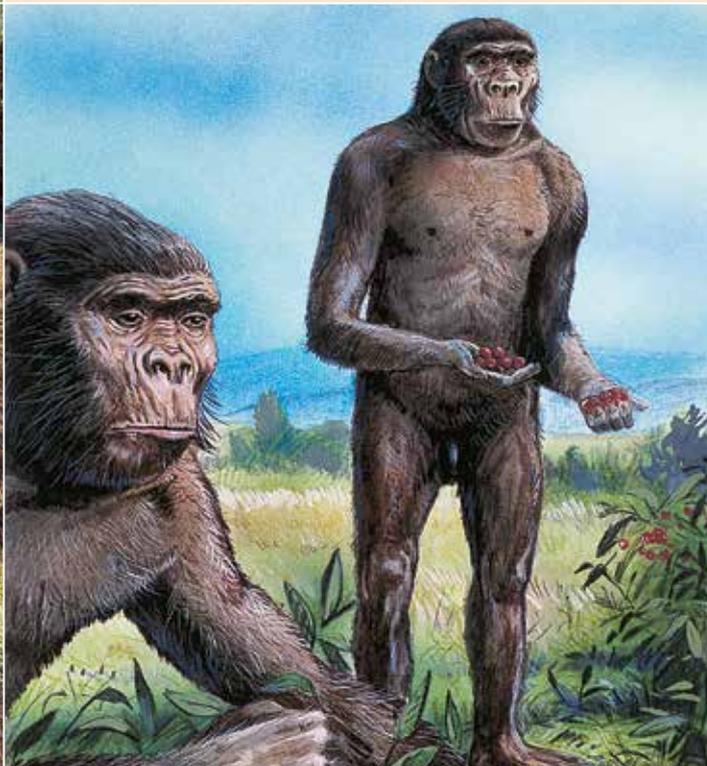


Abbildung 6: Australopithecus robustus



Abbildung 9: Australopithecus besass wie der Mensch Laufzehen

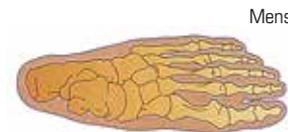


Schimpanse

Australopithecus



Abbildung 8



Mensch

und Steppengebiete steht. Lucy hatte aber die ursprüngliche Wendigkeit beim Klettern bewahrt, wodurch sie Raubtieren entkommen konnte, welche ihr das Leben gewiss nicht leicht machten.

Trotz aller Euphorie, nun endlich einen solch frühen Hominiden gemäss Nomenklatur der Wissenschaft kennen gelernt zu haben, darf eines nicht vergessen werden, und in diesem Zusammenhang möchten wir, weil dies sehr wichtig erscheint, den Paläoanthropologen Richard Leakey sprechen lassen: »Lucy war extrem affenähnlich gebaut«, kannte die kletternde Fortbewegungsweise und hatte daher noch eine starke Bindung zu bewaldeten Lebensräumen. Aufsehenerregend ist trotzdem, dass sie sich, dem neuen Lebensraum anpassend, in der zweibeinigen Fortbewegung üben musste. Wenn man so will, eine richtiggehende Pionierleistung.

Wissenschaftler bringen Struktur in die Gattung Australopithecus

Australopithecus afarensis, dessen Art also auch Lucy angehörte, war im östlichen und nordöstlichen Bereich des Kontinents Afrika verbreitet. Ganz generell bestehen die *Australopithecinen* aus einer beachtlichen Anzahl von Arten (vgl. als Beispiel Abbildung 4, *Australopithecus boisei*). Im südlichen Afrika sahen sich die Wissenschaftler als Folge der grossen Anzahl von Fossilienfunden und einer Vielzahl von Nomenklaturen mit einem regelrechten *Hominidenzoo* konfrontiert. In den fünfziger Jahren beschlossen die Anthropologen, in der Fülle der vorgeschlagenen Nomenklatur eine gewisse Übersichtlichkeit zu schaffen, und liessen für den Süden Afrikas grundsätzlich nur noch zwei Arten gelten: den *Australopithecus africanus* und den *Australopithecus robustus*

(Abbildungen 5 und 6). Erstere Art war relativ gross, lebte vor etwa 2–3 Millionen Jahren, wies eine Körpergrösse von bis zu 1,40 Metern auf und dürfte ungefähr um die 40 kg gewogen haben, während letztere Art gedrungenere und etwas kleiner war. Beide waren im Prinzip wie die Vorgängerin Lucy Affen und bedienten sich auch der zweibeinigen Fortbewegung. Ein sehr eindrücklicher Beleg dafür sind die Fussspuren von Laetoli (Abbildungen 7 und 8) unweit des Vulkans Sadiman, südlich der Olduvai-Schlucht in Tansania. Sadiman war vor 3,5 Millionen Jahren aktiv,

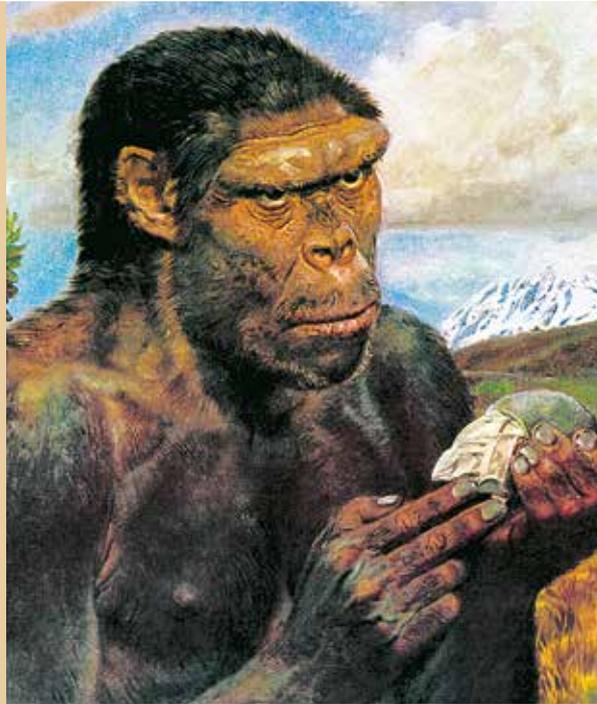


Abbildung 11: Homo habilis



HOMINIDEN IM ZEITLICHEN KONTEXT

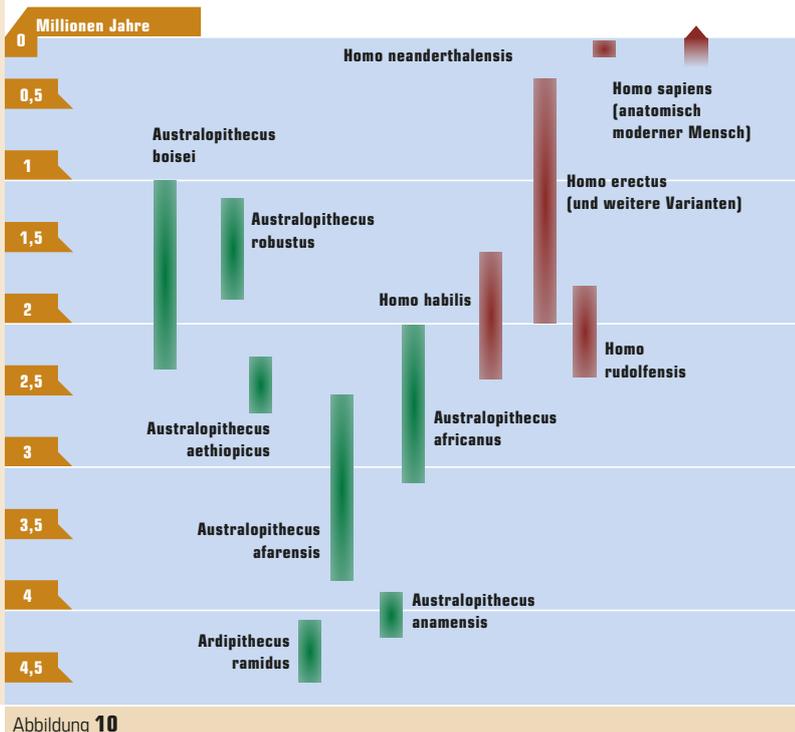


Abbildung 10

spie im genannten Gebiet Vulkanasche aus, was dazu führte, dass jedes Lebewesen, wer auch immer über den frischen Niederschlag ging, seine Fährte hinterliess. 1976 wurden in der im Laufe von Jahrmillionen zu Tuffgestein verfestigten Ascheschicht fossile Abdrücke unzähliger Wirbeltiere gefunden. Nun die kleine Sensation: Die Grabungsteams von Paul Abell beziehungsweise Richard

Hay und Mary Leakey – sie ist die Mutter des anfangs zitierten Richard Leakey – entdeckten zwei Jahre später sehr gut erhaltene Fussabdrücke von aufrecht gehenden Australopithecinen, zu denen, wie wir vorhin feststellten, auch Lucy zählt. Deutlich ist bei diesen zu erkennen, dass die Grosszehen wie beim Menschen bereits als Laufzehen angeordnet sind (vgl.

Abbildung 9). Auch ist das Fussende nicht so spitz verlaufend, wie wir dies beispielsweise von den heute lebenden Schimpansen kennen.

Eines lässt sich bereits jetzt aus den geschilderten Erkenntnissen der Hominidenforschung absehen: Es ist nicht einfach, die Übersicht zu bewahren, denn unsere 'zwei-beinigen' Vorläufer erschienen in einer beachtlich grossen Artenzahl, und zudem liefen wesentliche Entwicklungsprozesse parallel. Die nebenstehende Grafik (Abbildung 10) soll dem Leser eine Hilfe sein, sich trotz dieses Umstands in unserer Vorahnengalerie etwas zurechtfinden zu können.

Ein kleiner weiterer Entwicklungsschritt führt zum Homo habilis und Homo rudolfensis

Die letzten Australopithecinen starben vor einer Million Jahren aus. Im Folgenden möchten wir uns daher einem weiteren Hominiden widmen, dem wiederum ein Leakey, diesmal der Vater von Richard Leakey, Louis Leakey, den Namen *Homo habilis* (Abbildung 11), dergenannt *geschickte* Mensch, gab. Trotz der nun erstmals angewendeten Bezeichnung *Homo* handelt es sich auch hier immer noch um einen Entwicklungsstand, der *weit* vom



Abbildung 12: Olduvai-Schlucht am Rande der Serengeti in Tansania

Abbildung 13: Geeignete Steine, die Homo habilis als Werkzeuge einsetzte



Abbildung 14: Homo rudolfensis

anatomisch modernen Menschen entfernt ist. Es ist einmal mehr wiederum ein *winziger Schritt nach vorne* auf der Entwicklungsleiter zum modernen Menschen.

Bevor wir nun diese Hominidenart etwas näher kennen lernen, ein ganz allgemeiner Hinweis. Paläoanthropologen sind auf *aussagekräftige* Fundstellen angewiesen. Schwemmland, wie dies beispielsweise in *Mesopotamien*, dem Zweistromland am Euphrat und Tigris, anzutreffen ist, eignet sich dafür weniger, zumal dort die einzelnen geologischen Schichten nicht direkt zugänglich sind. In Afrika ist die Ausgangslage wesentlich komfortabler. Die eindrucksvolle *Olduvai-Schlucht* (Abbildung 12) am Rande der *Serengeti* – sie wurde vorhin schon erwähnt – entstand während der vergangenen 200000 Jahre durch Wasserläufe, welche die bis zu 100 Meter mächtigen Sedimente (Ablagerungsgesteine), insbesondere eines seit langem ausgetrockneten Sees, durchschnitten. An den Schluchtwänden sind die einzelnen Lagen der verschiedenen geologischen Schichten sehr gut erkennbar. Dort wurden seit Ende der fünfziger Jahre viele bedeutende Hominiden-Fossilien entdeckt. Die gesamte geologische Sequenz entstand in den letzten 2 Millionen Jahren und

kann in *sieben stratigraphische Einheiten* unterteilt werden, wobei die Fossilien von Australopithecinen und des *Homo habilis* aus den untersten Schichten stammen. Besonders diese enthalten häufig Lagen vulkanischer Asche oder Tuffe.

In Afrika sind also *optimale geologische Rahmenbedingungen* gegeben, die eine aussagekräftige Rekonstruktion der örtlichen Entwicklungsgeschichte zulassen. Man muss sich aber auch bewusst sein, dass diese Gegebenheit höchstwahrscheinlich *nur einen Teil* im Puzzle der gesamten Hominidenforschung darstellt, denn wichtige Entwicklungen waren – das legt beispielsweise die *Ausbreitung der Wassertiere* vor über einer halben Milliarde Jahren (vgl. Heft 4/02) oder die *Landnahme der Tierwelt* (vgl. Heft 1/03) nahe – nicht punktuell auf ein einzelnes Gebiet beschränkt, sondern die Ausbreitung des Lebens geschah nach dem Prinzip der *mehr-fachen Redundanz*.

Nun zurück zum *Homo habilis*, der mit gewissen Arten der Australopithecinen gleichzeitig lebte. Er wurde im Jahre 1960 in der Olduvai-Schlucht von *Jonathan Leakey* entdeckt, und sein Alter wurde mit Hilfe der Kalium-Argon-Methode auf 1,8 Millionen Jahre bestimmt. Man nimmt aber an, dass *Homo habilis*

älter als 2 Millionen Jahre ist. Louis Leakey, der Vater des Entdeckers, war, wie bereits erwähnt, der Auffassung, dass es sich hier um einen so genannt *geschickten Menschen* handle, weil er vermutlich geeignete Steine (Abbildung 13) zur Nahrungsaufbereitung einsetzte. Aber muss man dazu ein geschickter Mensch sein? Aus der Tierwelt ist bekannt, dass beispielsweise der *Schmutzgeier* Steine als Werkzeug benützt, um Strausseneier zu öffnen, oder der *Seeotter* mit Hilfe eines flachen Steines Muschelschalen zertrümmern kann, um ans Fleisch heranzukommen. *Schimpansen* sind in freier Wildbahn in der Lage, mit Hilfe eines geeigneten Steines *Nüsse* zu knacken. Die Beispiele verdeutlichen, dass geschicktes Einsetzen von einfachen Werkzeugen noch keinen Menschen ausmacht. Dies trifft im weiteren Sinne auch auf den *Homo habilis* und den *Homo rudolfensis* (Abbildung 14) zu, der etwa gleichzeitig mit dem *Homo habilis* in Erscheinung trat. Anatomisch sind zwar bei beiden weitere Entwicklungsschritte feststellbar: So haben diese, um ein Beispiel zu nennen, im Unterschied zu den Australopithecinen ein auf das Körpergewicht bezogenes *relativ grösseres Gehirnvolumen*.

Bei den bis anhin geschilderten Hominiden fällt es schwer, nebst

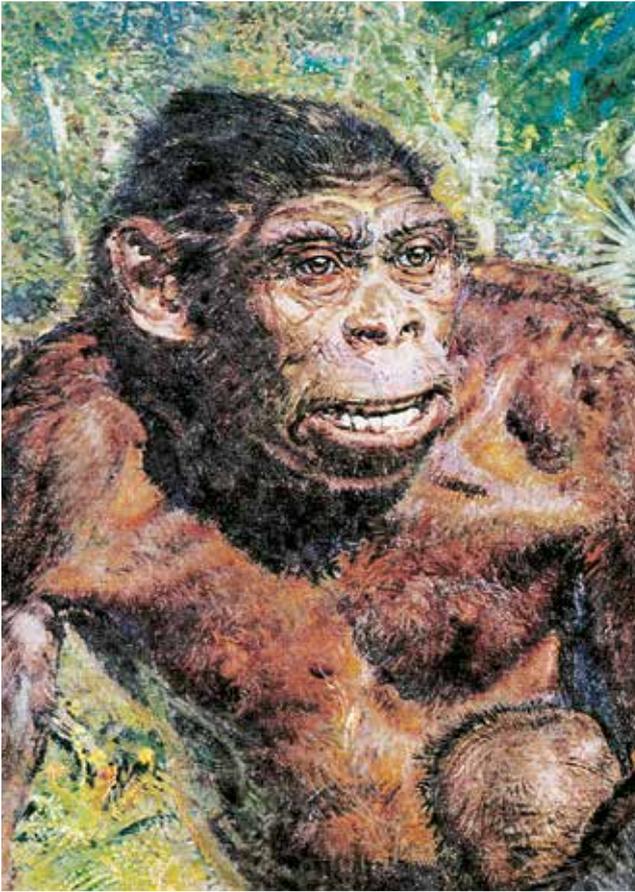


Abbildung 15: Früher Homo erectus auf der Insel Java (Südostasien)



Abbildung 16: Lagerplatz des späten Homo erectus (Zwischeneiszeit vor 400 000 Jahren)

der Fähigkeit der zweibeinigen Fortbewegung etwas *wirklich Wichtiges* zu erkennen, das in Richtung *menschliches* Verhalten, Denken und Handeln hinweist. Des Weiteren ist bei ihnen noch keine *eigentliche* Kulturhinterlassenschaft erkennbar. Einzig auf Illustrationen neueren Datums fällt auf, dass diese Hominiden sehr menschlich dargestellt werden. Man verkauft sie ja vor allem in der *Populärwissenschaft* der Leserschaft unter der Bezeichnung *Urmensch* oder sogar *Mensch*, und so liegt es in der Natur der Sache, dass in die zahlreich vorhandenen Zeichnungen zum Teil sehr freizügig menschliche Eigenarten *hineininterpretiert* werden. Ob sie denn wirklich die einstige Realität wiedergeben, ist nicht gesichert – wohl sogar eher fraglich. Es gibt nämlich auch Paläontologen – wie beispielsweise der 1968 verstorbene *Prof. Josef Augusta*, der an der Universität Prag lehrte –, die der Meinung sind, dass diese Hominiden wesentlich urtümlicher waren und entsprechend rückständig aussahen.

Ein entscheidender Wendepunkt zeichnet sich ab: Weltweit erscheint Homo erectus

Es würde den Rahmen sprengen, über jeden wichtigen Hominidenfund zu berichten, und letztlich würde es auch mehr verwirren als helfen. Wir haben schliesslich bereits einige Hominiden kennen gelernt und zusammenfassend betrachtet: bis jetzt *wesentliche* Mitglieder aus der Artengruppe der Australopithecinen, zu denen die bekannte Lucy zählt, des Weiteren den *Homo habilis* und den *Homo rudolfensis*. Nun kommen wir zu einem weiteren Vertreter der Gattung Homo, dem so genannten *Homo erectus* (Abbildungen 15 und 16). Er wird uns bis am Schluss des Artikels beschäftigen, denn sein Erscheinen muss unbedingt genauer betrachtet werden. Sein lateinischer Name bedeutet *aufgerichteter Mensch*. Fossilienfunde dieses Hominiden beschränken sich interessanterweise nun nicht mehr auf den Kontinent Afrika – es sind

auch Funde aus *Asien* und *Europa* vermeldet.

Warum ist der *Homo erectus*, der nachfolgend der Einfachheit halber nur noch *Erectus* genannt wird, beachtenswerter als seine Vorläufer? Dies ist grundsätzlich schneller erklärt: Bei ihm sind Verhaltensmerkmale erkennbar beziehungsweise Tätigkeiten nachweisbar, die von einem *nicht vernunftbegabten Lebewesen*, beispielsweise den Menschenaffen, *nicht* ausgeführt werden können. Diese Sachlage bringt gewissermassen eine ganz neue Dimension in die Entwicklungsgeschichte der Hominiden.

Bevor wir uns dies etwas genauer anschauen, einleitend einige Merkmale über sein Erscheinungsbild. Von diesem Hominidentyp sind bis heute eine grosse Anzahl von Fossilien gefunden worden, auch aus Afrika, wo seine *ältesten Vertreter* lebten. Erectus erschien vor etwa 2 Millionen Jahren auf diesem Kontinent. Genaue Untersuchungen seiner Fossilien belegen, dass dieser Hominide über ein kräftigeres und grösseres Skelett verfügte als seine Vorgänger. 1984 entdeckte ein Team unter der Leitung von Richard Leakey ein nahezu vollständiges Skelett eines Erectus-Jungen (Abbildung 17) auf der Westseite des *Turkanasees* in *Nordkenia*, der von der Fachwissenschaft den Übernamen »*Turkana Boy*«



Abbildung 18: Von Homo erectus bearbeitete spitze Faustkeile

erhielt. Nach dem Entwicklungsstand des Gebisses und der Skelettknochen zu urteilen, dürfte das Kind – aufgrund der Anatomie des Beckens wahrscheinlich ein Junge – zum Zeitpunkt des Todes etwa 9 Jahre alt gewesen sein; er war mit einer Körpergrösse um 1,60 Meter bereits erstaunlich gross. Hätte er das Erwachsenenalter erreicht, so wäre er wahrscheinlich über 1,80 Meter gross geworden. Erectus verfügt, im Gegensatz zur zierlichen 'Australopithecus' Lucy, über einen *massiven* Knochenbau und ist aussergewöhnlich *muskulös*. Der Hirnschädel ist charakteristischerweise dickwandig und weist *Einschnürungen* im Bereich hinter den Augenhöhlen sowie eine fliehende Stirn auf, was auf ein

Abbildung 17: Rekonstruktionsmodell des »Turkana Boy« (Kenia)



schmales und *kleines Frontalhirn* hinweist. In diesem Zusammenhang ist folgende Erkenntnis aus der Neurologie sehr interessant: Man weiss heute, dass das Frontalhirn die komplizierteste Hirnregion ist, die sich relativ spät entwickelt. Ihr kommt für das Ausüben *wichtiger menschlicher Fähigkeiten* eine ganz besondere Bedeutung zu, beispielsweise wenn es um die Entwicklung der Fähigkeit geht, sich in die Bedürfnisse des Mitmenschen hineinzuversetzen, verantwortungsvoll und umsichtig zu handeln und innere Leitbilder, Orientierungen und Haltungen zu entwickeln.

In Bezug auf den Hominiden Erectus ist zu erwähnen, dass sein Frontalhirn nicht mit demjenigen eines anatomisch modernen Menschen verglichen werden kann, da es in seiner Entfaltung bescheiden ausfällt. Sein Gehirnvolumen war mit durchschnittlich 1000 Kubikzentimetern zwar bedeutend grösser als dasjenige seiner Vorläufer, es ist jedoch immer noch nicht mit demjenigen des *Homo sapiens* vergleichbar, welches durchschnittlich 1400 Kubikzentimeter umfasst. Allerdings hängt

die Intelligenz nicht direkt mit der Gehirngrösse zusammen, da hierfür weniger das Volumen ein wichtiger Faktor ist, sondern die *Ausbildung der neuronalen Vernetzung* im Neocortex. Kennzeichnend für Erectus waren weiter seine recht niedrige Stirn und das Vorhandensein von *kräftigen* Überaugenwülsten, die beim Vorläufer *Homo rudolfensis* interessanterweise nur wenig ausgebildet waren. Aus dem massiven Knochenbau und den beschriebenen besonderen Merkmalen darf geschlossen werden, dass Erectus gross, sehr kräftig und ausdauernd war. Es entsteht der Eindruck, dass dieser Hominide immer noch *tierisch* und auch irgendwie gefährlich wirkte.

Wie bereits angedeutet, hinterliess Erectus nebst Afrika auf weiteren Kontinenten der Alten Welt Fossilien: so in Asien, insbesondere in China und auf Java – im Zusammenhang mit einer bekannten Fundstelle unweit von Peking wird vom *Pekingmenschen* gesprochen –, aber auch in Europa, wobei diese Funde meist jünger sind, etwa 800 000–400 000 Jahre alt. Sie stammen namentlich aus *Spanien, Deutschland, Frankreich, England* und *Italien*.

Fertigkeit der Hände und Gebrauch von Werkzeugen

Bei Menschenaffen sind die Fingerknochen leicht gebogen. Dies ist zudem auch deutlich bei den Australopithecinen zu beobachten, zu denen auch Lucy gehörte. Beim Erectus sind sie nun fast gerade gestreckt und daher nicht mehr primär zum Klettern geeignet. Das letzte Knochenglied des Daumens ist bei Menschenaffen sehr schmal, bei uns Menschen hingegen breit und kräftig ausgebildet. Erectus nimmt diesbezüglich eine Mittelstellung ein, was zeigt, dass die Umbildung von einer Kraft ausübenden Greifkonstruktion zur Hand als Präzisionswerkzeug bereits fortgeschritten war. Dieser Umstand ermöglichte ihm, *effektive* Werkzeuge herzustellen. Er tat

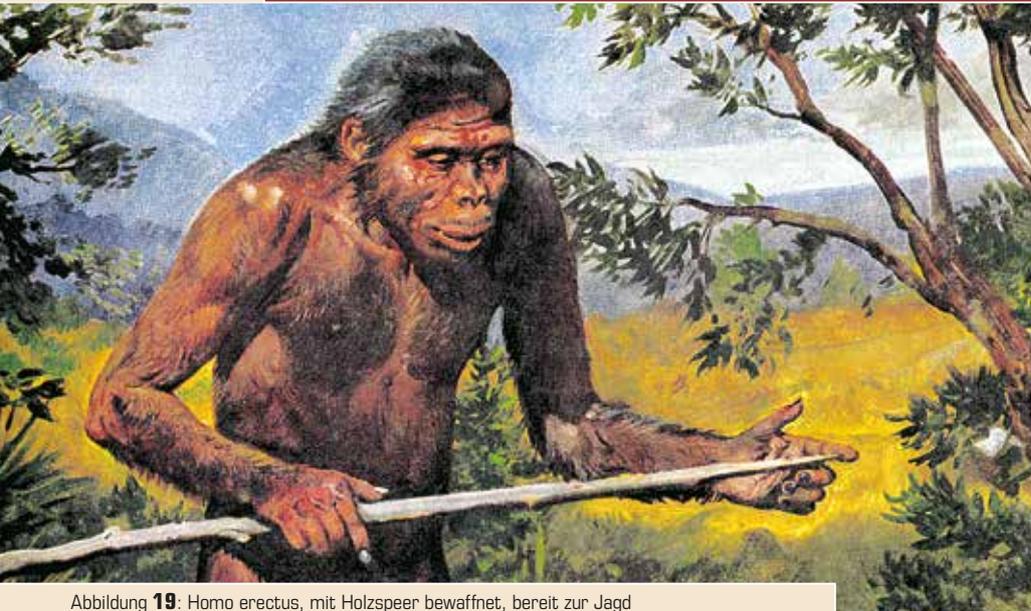


Abbildung 19: Homo erectus, mit Holzspeer bewaffnet, bereit zur Jagd



Abbildung 20: Detaillierte Übersicht über Funde von Fossilien des Homo erectus in der Alten Welt

Hesiods Erläuterungen zum erstmaligen Gebrauch des Feuers auf der Erde...

In der Antike gab es in dem Sinne natürlich noch keine Hominidenforschung; dennoch verfügten aufgeschlossene Denker wie beispielsweise der ionische Dichter Hesiod über ganz aussergewöhnliche philosophische Quellen, die in indirekter Form diese Thematik ansprachen. Aus Hesiods »Theogonie« kennen wir den »krummgesinnten und listenreichen Prometheus«, der vom Olympier Zeus hart bestraft und in »Erebos' Schwärze« (Tartaros) verstossen wurde. Hesiod erkennt in Prometheus den eigentlichen »Feuerbringer« und »Opferbetrüger«, der zudem unzählige Mitläufer um sich schart und sich auch kultisch verehren lässt:

»Zeus verbarg das Feuer,
doch [Prometheus] stahl es
den 'Menschen' von Zeus,
dem weisen Berater.«
Werke und Tage 50 f.

»Seit dieser Zeit verbrennen
auf Erden die Stämme der
[niederentwickelten] Menschen
den Göttern [der Unterwelt]
weisse Knochen auf duftumwölkten
Altären.«
Theogonie 556 f.

Interessanterweise ist ein ganz ähnliches Verhalten bei bestimmten Hominidenarten, beispielsweise dem *Homo erectus*, nicht von der Hand zu weisen, und so kommt den entsprechenden Erklärungen in Hesiods »Theogonie«, aber auch in »Werke und Tage«, die gemeinhin nur als Sage oder Mythos anerkannt werden, ein durchaus realer Stellenwert zu.



Abbildung 21: Homo erectus im Umgang mit Feuer (Zhoukoudian-Höhle in Fangshan, Peking)

dies in Form von Steinbearbeitung, was seine Vorläufer in der Weise noch nicht richtig konnten, und er war in der Lage, *spitze Faustkeile* beidseitig durch *Abschläge* zu behauen (vgl. Abbildung 18). Da Erectus diese Fähigkeit schon vor über einer Million Jahren beherrschte, gehört er aus wissenschaftlicher Sicht in die Epoche der *Altsteinzeit*.

Nahrungsgewohnheiten und Jagdtechnik

Erectus verfügte also über eine beachtliche körperliche Stärke, was auch eine Änderung der Nahrungsgewohnheiten zur Folge hatte. Er



Mit Beherrschung des Feuers kam auch rituelles Verhalten

Die Wissenschaft vermutet, dass es bereits dem frühen afrikanischen *Erectus* gelang, Feuer nutzbar zu machen. Es entsteht natürlich, etwa durch Blitzschlag, und wird ihm als zerstörerische Kraft bekannt gewesen sein. Nicht nur die Wärme des Feuers war – vor allem bei der Besiedlung kühlerer Kontinente – von Bedeutung, sondern es ermöglichte auch Schutz vor wilden Tieren. Der älteste gesicherte Hinweis auf Feuergebrauch stammt von einer 700 000 Jahre alten Feuerstelle in der Höhle von *Escale* bei *St-Estève-Janson* im *Rhone*tal (Frankreich) und der aufschlussreichste Beweis für frühen Feuergebrauch (Abbildung 21) aus der *Zhoukoudian*-Höhle in *Fangshan*, einem südwestlichen Stadtbezirk von *Beijing* (Peking). Es wurden verbrannte Knochen, dicke Ascheschichten, Holzkohle und angekohlte Tierknochen entdeckt. Auf den ersten Blick könnte man meinen, dass *Erectus* nur Speisen erwärmt und ein ganz einfaches Mahl zu sich genommen habe. Nur, da denkt man wohl zu zivilisiert, denn die meisten Schädel, die in der Höhle von *Zhoukoudian* gefunden wurden, sind an ihrer Basis künstlich geöffnet, was auf eine Tätigkeit mit *Kannibalismus* oder *Kopfjägerei* hinweist. Interessanterweise kam offensichtlich mit dem *Gebrauch des Feuers* in hohem Masse auch *Gewaltbereitschaft*, so *erste Anzeichen von Kultverhalten*, auf *Erectus* zu. In diesem Zusammenhang sind zwei sehr eindrückliche Stellen in *Hesiods »Theogonie«* sowie *»Werke und Tage«* aufschlussreich (vgl. *Kastentext links*). Ausetwas Distanz betrachtet, handelt es sich bei der Entwicklung vom frühen Hominiden zum modernen Menschen um einen regelrechten Kampf um höher stehendes Verhalten und das Bessere – *Erectus* ist ein eindrucksvolles Beispiel dafür, wie beschwerlich diese Entwicklung vor sich ging.

Fassen wir zusammen: Den meisten Hominiden, die wir bis anhin kennen gelernt haben, ist bei genauer Betrachtung ein ausgeprägt

tierisches Verhalten nicht abzusprechen. Bei *Erectus* sind zudem weitere Eigenarten erkennbar: Seine Hinterlassenschaft weist in *Richtung Vernunftbegabung* hin, ist aber noch *sehr rückständig*. Im Gegensatz zum höher denkenden Menschen wurde *Erectus* offensichtlich nicht nur massgeblich von tierischen Trieben beherrscht, sondern auch von niederem Tun und Handeln.

In einer der folgenden Ausgaben des *Kulturmagazins MUSEION 2000* werden wir uns mit zwei weiteren Hominidenarten befassen, wobei uns letztere dem Namen nach eigentlich sehr nahe stehen müsste: dem *Homo neanderthalensis* (Neandertaler) und schliesslich dem *Homo sapiens* beziehungsweise dem *anatomisch modernen Menschen*. ☺

Hinweis

Illustrationen geben naturgemäss über das Aussehen ausgestorbener Hominiden nur *unzureichend* Aufschluss, da sie sich grösstenteils auf fragmentarische Knochenfunde stützen und zudem dem *Interpretationsspielraum* der Fachwissenschaft bzw. des Illustrators unterliegen.

Bildquellen

S. 6/7: Brockhaus. S. 8, 11 u. re. und 12 u.: S. Ingold nach C. Niemitz. S. 9, 10/11 und 16/17: J. Sibbick. S. 10 Mitte und 13 re.: Corbis. S. 11 o. re., 13 o. Mitte, 14/15 und 16 u.: Natural History Museum, London. S. 12 o., 14 und 16 o.: Z. Burian. S. 15 re.: G. Bräuer. S. 5 o. und übrige Bilder: Focus/SPL.

Literatur

Günter Bräuer, Jörg Reincke und Carsten Niemitz, *Der Mensch* erscheint in: Brockhaus *Mensch Natur Technik*, Vom Urknall zum Menschen, Mannheim 1999. Wolfgang Enard et al., *Intra- and Interspecific Variation in Primate Gene Expression Patterns*, in: *Science*, Bd. 296, Washington DC 2002. Thorwald Ewe, *Den Urahn gab es nicht*, in: *Bild der Wissenschaft*, Leinfelden-Echterdingen 7/2003. Fiorenzo Facchini, *Der Mensch: Ursprung und Entwicklung*, Augsburg 1991. Mebus Geyh und Helmut Schleicher, *Absolute Age Determination – Physical and Chemical Dating Methods and Their Application*, Berlin 1990. Winfried Henke und Hartmut Rothe, *Paläoanthropologie*, Berlin 1994. Clifford J. Jolly und Fred Plog, *Physical Anthropology and Archaeology*, New York 1976. Henrik Kaessmann et al., *Great ape DNA sequences reveal a reduced diversity and an expansion in humans*, in: *Nature Genetics*, Bd. 27, London 2001. Richard Leakey, *Die ersten Spuren – Über den Ursprung des Menschen*, München 1999. Caroline H. Lear et al., *Cenozoic Deep-Sea Temperatures and Global Ice Volumes from Mg/Ca in Benthic Foraminiferal Calcite*, in: *Science*, Bd. 287, Washington DC 2000 (Internetversion: *Fossil Thermometers for Earth's Climate*). Hansjürgen Müller-Beck, *Die Steinzeit – Der Weg der Menschen in die Geschichte*, München 2001. Friedemann Schrenk, *Die Frühzeit des Menschen – Der Weg zum Homo sapiens*, München 2003. Qian Wang und Li Sun, *Eighty year of Peking Man: Current status of Peking Man and the Zhoukoudian site*, in: *Anthropological Review*, Poznan 2002.

war in erster Linie ein Fleischfresser. Es gibt gezielte Hinweise, dass er *Jäger* war. Eine aufsehenerregende Entdeckung machte im Jahre 1995 das deutsche Grabungsteam unter Leitung des Archäologen *Hartmut Thieme*. Sie fanden im Braunkohletagebau *Schöningen* bei *Helmstedt* 400 000 Jahre alte *Holzspeere* des europäischen *Homo erectus* (Abbildung 19). Aus Stein gearbeitete Speerspitzen sind erst von späteren Hominiden bekannt. Aus Funden von Steinwerkzeugen und Tierknochen mit Schnittspuren dieser Gerätschaften ist zu schliessen, dass bei ihm eine Zerlegungstechnik entwickelt war. So konnte *Erectus* Jagdbeute, die in grösseren Mengen gemacht wurde, systematisch ausschachten. Sein typisches Werkzeug, welches sich hierzu eignete, war der vorhin beschriebene Faustkeil. Er ist auf der einen Seite stumpf und auf der andern klingenartig scharf zugespitzt. Das Ausmass der Verbreitung des *Erectus* ist aus obenstehender Karte ersichtlich (Abbildung 20); sie ermöglicht dem Leser einen Gesamtüberblick.