

Die Evolution des Menschen

von
Carmen Döbele

Die Evolution des Menschen

I. Was versteht man unter der Evolution?

Mit Evolution bezeichnet man die ständige Weiterentwicklung aller Lebewesen. Die Ursachen dafür sind Mutationen (Änderungen in den Erbsubstanzen/Genen), die Selektion (Auslese dieser Änderungen durch Bewährung im Lebenskampf) und die Isolation (räumliche Trennung). Die Evolution ist in fünf Sparten unterteilt: die kosmologische Evolution (die Entwicklungsgeschichte des Universums; begann mit dem Urknall), die chemische Evolution (Eintreten solcher Verhältnisse auf der Erde, dass sich in chemischen Reaktionen hochmolekulare, für Lebewesen charakteristische Verbindungen bilden konnten; begann vor etwa 3 Milliarden Jahren), die biologische Evolution (die Entwicklung der heutigen Artenvielfalt der Lebewesen aus primitiven Urformen → Stammesgeschichte; schloss sich lückenlos an die chemische Evolution an) und die kulturelle Evolution (= psychische Evolution: psychische Prozesse, besonders auch die Entstehung des Bewusstseins und die Weiterentwicklung des menschlichen Gehirns). Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich ausschließlich mit der biologischen und kulturellen Evolution des Menschen.

II. Die Menschenaffen und der Mensch

Ist der Mensch möglicherweise eine Lebensform außerhalb der Natur, der ihren Gesetzmäßigkeiten dank seines Geistes enthoben ist? Ist er nicht der wahre Herrscher über die ganze Natur, der ihre Abläufe und Zusammenhänge durchschaut und sie sich dadurch unterwirft?

Es ist u.a. Darwin zu verdanken, dass er mit seiner Theorie von der Entstehung der Arten nicht nur den Glauben der Menschen an die Konstanz der Arten berichtigte, sondern dass er sie zugleich auch zwang, sich selbst als Naturwesen zu bekennen und über ihren Stellenwert innerhalb der natürlichen Entwicklungsvorgängen nachzudenken. Die Zeitgenossen Darwins waren natürlich schockiert über die Veröffentlichung seines Buches „Über die Entstehung der Arten...“ (1859) und den damit verbundenen Gedanken, womöglich direkt vom Affen abzustammen. Entsprechend vehement unternahm die damals christlich geprägte Gesellschaft des Abendlandes den Versuch die Vorstellungen Darwins zu bekämpfen und sich von den „peinlichen Verwandten“ abzugrenzen. Viele Menschen hielten die Theorie einer Verwandtschaftsbeziehung zwischen dem Mensch und dem Affen für eine Herabsetzung ihrer Wenigkeit. Aufgrund seiner revolutionierenden Vorstellungen wurde Darwin zu einem willkommenen Opfer der damaligen Zeitungen und Zeitschriften (siehe Abbildung 1.). Aber weder die öffentlich Verspottung des Wissenschaftlers noch die Angriffe bedeu-

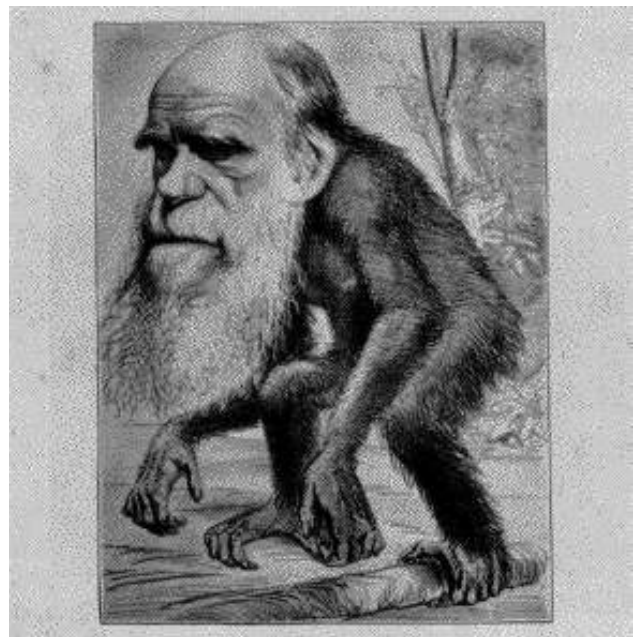


Abb. 1. Zeitgenössische Karikatur Darwins 1871

tender Vertreter seines Faches jener Zeit konnten verhindern, dass sich die Wahrheit zunehmend ihren Weg zunächst in die Köpfe der Wissenschaftler und in der folgenden Zeit auch in das Bewusstsein großer Massen bahnte. Die engen biologischen Verbindungen zwischen Menschen und Affen - besonders dem Menschenaffen - sind wissenschaftlich bestätigt worden.

Zu den Menschenaffen (lat. *Pongidae*) gehören der Orang-Utan, der Gorilla und der Schimpanse, wobei letzterer dem Menschen am Nächsten kommt.

II.1. Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen dem Menschen und dem Menschenaffen

II.1.a. Gemeinsamkeiten:

Erste Übereinstimmungen fallen zunächst im Körper- und Skelettbau auf. Die Hände der Affen ähneln denen der Menschen. Der Daumen lässt sich den restlichen Fingern gegenüberstellen, dadurch ist sowohl der Mensch als auch der Affe fähig Gegenstände zu ergreifen und zu umfassen. Die Spitzen der Finger enthalten zahlreiche Nervenenden und sind deshalb sehr tastempfindlich. Außerdem sind sie mit flachen Fingernägeln versehen. Mensch, Gorilla und Schimpanse besitzen allesamt eine echte Stirnhöhle. Ihre Handgelenke setzen sich aus 8 Handwurzelknochen zusammen. Das Gebiß beider Lebewesen besteht aus 32 Zähnen, bei dem auch die Höckerbildung der Mahlzähne übereinstimmt. Ebenso ist eine Übereinstimmung bei der Anzahl der Skelettknochen zu erkennen. Menschenähnlich ist außerdem die Stellung der Augen und Ohren, die nackte Haut der Handflächen und der Fußsohlen, und die Andeutung einer S-förmig gebogenen Wirbelsäule.

In den letzten Jahrzehnten hat die Biochemie, eine relativ junge Forschungsmöglichkeit in der Naturwissenschaft, wieder etwas Licht ins Dunkle gebracht auf der Ergründung der Verwandtschaft der Lebewesen. So hat man festgestellt, dass der Übereinstimmungsgrad von Körperproteinen verschiedener Lebewesen Aufschluss über ihre Verwandtschaft geben kann. Das Blutserum des Schimpansen z.B. besitzt kaum Unterschiede vom menschlichen Serum. Es wurde bei vergleichenden Eiweißuntersuchungen sogar eine 99% Übereinstimmung im inneren Aufbau der Eiweißmoleküle festgestellt. Das gleiche Ergebnis ergab auch die Untersuchung der DNS (Träger der Erbinformation).

Menschenaffen, besonders ihre Jungtiere, ähneln auch in manchen Verhaltensweisen dem Menschen.

II.1.b. Unterschiede:

Der Mensch ist im Gegensatz zum Affen fähig dauernd aufrecht zu gehen. Dieser aufrechte Gang wird dank des besonderen Baus der Wirbelsäule, des Beckens und des Fußes ermöglicht. Die inneren Organe des

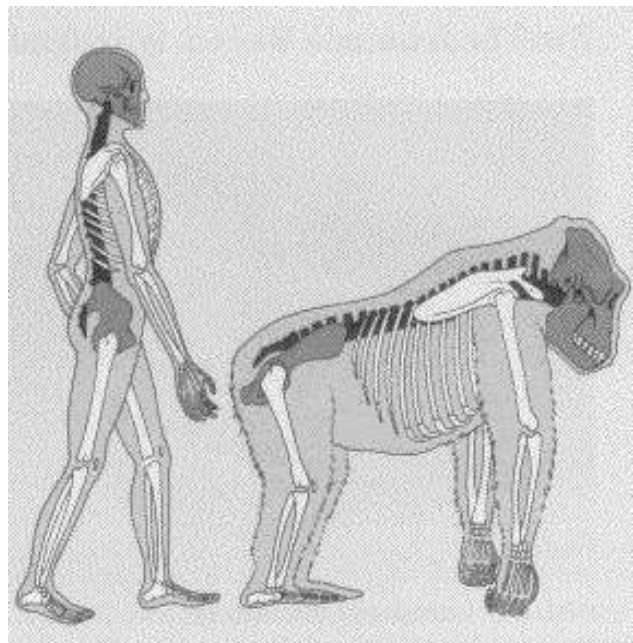


Abb. 2. Mensch und Menschenaffe (Gorilla) — übereinstimmende und voneinander abweichende Merkmale im Körperbau

Menschen werden beim aufrechten Gang vom dem schüsselförmigen Becken getragen. Der Affe hingegen kann sich nur für kurze Zeit aufrichten und auf zwei Beinen gehen, wobei er aber die Knie nicht durchdrücken kann. Die Organe des Menschenaffen werden im wesentlichen von der Bauchmuskulatur gehalten.

Nur der Mensch ist mit einer doppelt S-förmig gekrümmten Wirbelsäule ausgestattet. Beim aufrechten Gang wirkt sie wie eine Feder und fängt alle Stöße und Erschütterungen ab. Bei den Menschenaffen jedoch wird die gesamte Körperlast von der einfach gebogenen Wirbelsäule getragen. Aufgrund dieser Tatsache müssen die Menschenaffen beim Gehen einen Teil des Gewichts auf ihre Arme verlagern und sie als Stütze verwenden.

Der Affe kann im Gegensatz zum Menschen sowohl die Füße als auch die Hände zum Greifen benutzen, was ihm beim Fortbewegen auf den Bäumen zugute kommt. Dafür sind die menschlichen Hände viel beweglicher und vielseitiger verwendbar.

Besonders groß ist der Unterschied in der Größe und Leistungsfähigkeit des Gehirns. Der Mensch verfügt z.B. über ein stark entwickeltes Großhirn, was ihn dem Affen schon etwas überlegen erscheinen lässt. Durch den besonderen Bau des Gehirns ist es dem Menschen möglich mit den Vordergliedmaßen genaue und komplizierte Bewegungen zu vollbringen. Außerdem hat er die Fähigkeit über sich selbst nachzudenken, mit seiner Sprache und der Schrift auch komplizierte Sachverhalte auszudrücken und weiterzugeben, sich an Vergangenes zu erinnern und für die Zukunft zu planen, was den Schimpansen in seinen Möglichkeiten weit übertrifft. Auch wird der Mensch mit Hilfe von Wissenschaft und Technik von seiner Umgebung zunehmend unabhängiger. Folge des aufrechten Ganges des Menschen ist ein vom Affen abweichender Schädelbau. Beim Menschen liegt das Gesicht unterhalb des Gehirnschädels, beim Affen vor diesem. Entsprechend verhält es sich mit dem Hinterhauptloch. Diese Eintrittsstelle des Rückenmarkkanals in den Gehirnschädel ist bei beiden Arten in der Lage verschieden. Nur beim Menschen verläuft die Wirbelsäule senkrecht zum Gehirnschädel und trifft unten genau auf dessen Mitte. Die geistige Überlegenheit des Menschen hängt mit dem bei ihm vorhandenen Sprachzentrum zusammen, welches beim Affen nicht existiert (siehe Abbildung).

Weitere Unterschiede sind die spärliche Körperbehaarung des Menschen im Gegensatz zum Fell des Affen und die lückenlose menschliche Zahnreihe ohne hervorstehende Eckzähne, wie es beim Affen der Fall ist.

III. Stammbaum des Menschen

Mit der Frage, woher er kommt ist der Mensch seit jeher beschäftigt. Trotz des umfangreichen Materials, das den Forschern in der heutigen Zeit schon zur Verfügung steht, ist es unmöglich, das Auftreten des Menschen mit einem festen Datum und seine Stammesgeschichte lückenlos festzulegen. Weitere Fossilfunde und wissenschaftliche Ergebnisse können die bisherigen Erkenntnisse bestätigen, jedoch in manchen Bereichen auch wieder in Frage stellen.

III.1. Der Weg zum Vormensch

Zahlreiche Funde beweisen, dass vermutlich vor mehr als 20 Millionen Jahren in Afrika menschenaffenähnliche Lebewesen beheimatet waren. Sie lebten in den riesigen tropischen Wäldern und ernährten sich überwiegend vegetarisch. Die Forscher nannten diese Tiere *Dryopithecinen* (Baumaffen des Tertiärs). Zu dieser Zeit herrschte ein sehr warmes Klima, worauf auch die

große Ausbreitung der Wälder zurückzuführen ist. Der Bau des Arm- und Beinskeletts lässt erkennen, dass der *Dryopithecus* jedoch noch nicht so schwingen und hangeln konnte wie die Menschenaffen heute. Wahrscheinlich bestand ihre Fortbewegungsart darin, auf den Bäumen zu klettern oder zu kriechen. Ihre Ernährung bestand aus Früchten, weichen Blättern, Blüten und Insekten, was aus dem Bau der Zähne sowie aus den Spuren der Abnutzung hervorgeht. Menschenaffen und Menschen gab es damals noch nicht.

Aufgrund eines eiszeitlichen Klimawechsels vor ca. 17 Millionen Jahren sanken die Temperaturen und eine flächenmäßige Verkleinerung der bis dahin riesigen Tropenwälder trat ein. Es entstand eine abwechslungsreiche Landschaft mit erstmalig savannenähnlichen Gebieten, die bis heute in Afrika anzutreffen sind. Die Entstehung solcher offenen Waldlandschaften und die damit verbundene Veränderung der Umweltverhältnisse führten dazu, dass der „Baumaffe“ allmählich ausstarb. An seine Stelle traten Tiere, die wegen ihres Bauplanes als Urahnen der Menschenaffen und auch des heutigen Menschen angesehen werden können. Der Bau ihrer Zähne und des Kiefers ist deutlich menschenähnlich. Auf die veränderte zähkere Nahrung als zur Zeit des *Dryopithecus* kann aus den kleineren Vorderzähnen, den rückgebildeten Eckzähnen und vor allem den großen, flacheren Backenzähnen geschlossen werden. Diese Tiere mussten also mehr zu sich nehmen und die Nahrung sorgfältiger zerkauen. Als man ihre Zähne analysierte, sah man, dass diese von einer dicken Schmelzschicht umgeben und widerstandsfähiger waren. Der erste Fundort ihrer Art war Indien, worauf man sie *Ramapithecinen* (Rama: hindische Heldengestalt; pithecus: griechisch Affe) nannte. Weitere Fossilfunde aus China, Pakistan, Kleinasien, Afrika und Europa belegen, dass der *Ramapithecus* im Zeitraum vor 14 bis 8 Millionen Jahren weit verbreitet war. Außerdem geht aus den Funden hervor, dass die zwischen 20 und 30 kg leichten *Ramapithecinen* in lichten Wäldern und savannenähnlichen Landschaften, teils auf Bäumen, teils auf der Erde lebten. Nicht ausschließbar ist es, dass sie sich manchmal auch aufrecht auf dem Erdboden fortbewegten.

Ob diese Lebewesen jedoch wegen ihrer menschlichen Körpermerkmale schon als Vormensch betrachtet werden können, ist noch umstritten. Es könnten auch Vorfahren der Menschenaffen gewesen sein, da sie auch menschenaffenähnliche Züge aufweisen. Die gegenwärtigen Meinungen der Forscher spalten sich im Bezug auf die Lebewesen des Typs *Ramapithecus*.

III.2. Vom Vormenschen zum Urmenschen

Mit fossilen Fußabdrücken, die 1977 in Afrika entdeckt wurden, konnte ein britisches Forscherteam beweisen, dass Vorfahren des Menschen vor etwa 3,7 bis 3,6 Millionen Jahren aufrecht laufen konnten. Vermutlich entwickelte sich der aufrechte Gang irgendwann vor 8 bis 4 Millionen Jahren. Die Fußabdrücke wiesen eine Veränderung des Greiffußes zu einem Standfuß auf. Dadurch wurden Hände und Arme von ihrer ursprünglichen Aufgabe als Fortbewegungsorgan befreit. Auch die Muskeln ordneten sich zum Teil anders an und bekamen andere Aufgaben zugeteilt. Die Vordergliedmaßen entwickelten sich so, dass die **Vormenschen** sie immer besser zum Ergreifen von Nahrung und deren Bearbeitung einsetzen konnten. Dabei erwies sich der gegenständige Daumen als glücklicher Umstand, da er dies ermöglichte. In der späteren Entwicklung verwendeten sie auch erste einfache Werkzeuge aus Stein und Knochen. Deshalb ist es auch nicht verwunderlich, dass sich das Gehirn dieser Affenart in der Folge vergrößerte, denn durch die neuen Umstände waren die Voraussetzungen entstanden, dass jeder Gewinn an Intelligenz als deutlicher Selektionsvorteil wirkte. Natürlich konnten die Säugetiere nicht ohne weiteres auf ihre Vordergliedmaßen verzichten. Der Übergang aus der gebückten in die aufrechte Haltung hatte seinen Preis. Zwar waren in den Savannen solche Tiere bevorzugt, die sich zeitweise aufrichten und die Umgebung möglichst lange überschauen konnten um vor

Überraschungsangriffen geschützt zu sein, aber der aufrechte Gang ging auch auf Kosten schneller und ausdauernder Bewegung. Für eine Flucht in schnellem Sprint und anhaltendem Rennen war die neue Körperhaltung eher ungünstig, da das Herz das Blut nun gegen dessen Schwerkraft bis in den Schädel pumpen und die Wirbelsäule beim Laufen ohne die frühere Abstützung zurecht kommen musste. Auch die inneren Organe, die vom Bauplan und der Entwicklung her an der Wirbelsäule aufgehängt waren und durch Brust- und Bauchdecke bis dahin gestützt wurden, mussten nun vom dem ursprünglich nicht dafür vorgesehenen Becken gehalten werden. Erst durch die allmähliche Verbreiterung konnte das Becken seine neue Aufgabe mehr schlecht als recht erfüllen. Laut diesen Faktoren sprach evolutiv eigentlich gegenüber der Ausgangssituation nicht vieles für den aufrechten Gang, worauf eine Entwicklung dieser zukunftsweisenden Neuerung wohl kaum zu erwarten war.

Doch offensichtlich glichen die Vorteile, die mit der Befreiung der Arme und Hände verbunden waren die Nachteile beim Gehen aus. Durch die Erfolge im handwerklichen Bereich und die bis heute andauernde Suche nach wirkungsvolleren Methoden zur einfacheren Lebensbewältigung, waren unsere Vorfahren dank ihrer wachsenden geistigen Potenz ihren Konkurrenten mindestens gleichgestellt. Außerdem stellte sich der aufrechte Gang schließlich als eine durchaus effektive Variante neben der Möglichkeit der vierfüßigen Fortbewegung heraus. Auf diese Weise wurde im Verlauf vieler Jahrmillionen der aufrechte Gang durch natürliche Auslese von unseren Vorfahren erworben.

Vor rund 4 Millionen Jahren tauchten mehrere Arten von Lebewesen gleichzeitig auf. Aufgrund ihres Körperbaus kann man sie schon als Echte Menschen bezeichnen. Die vorhandenen Fossilien jener Zeit weisen auf menschliche Zähne, ein noch kleines Gehirn und ein Skelett hin, das auf einen aufrechten Gang der Spezies deuten lässt. Die **Urmenschen** waren vermutlich zwischen 3 bis 1 Millionen Jahren im Gebiet des heutigen Afrikas beheimatet. Festzustellen ist jedoch nicht, ob die unterschiedlich gebauten Menschenformen zur gleichen Zeit am gleichen Ort oder unabhängig voneinander gelebt haben.

In einen Seitenweg der Entwicklung gehört wohl der zierlich gebaute nur pygmäengroße Affenmensch *Australopithecus africanus* („Afrikanischer Südaffenmensch“). Ihm folgten der größere, widerstandsfähigere *Australopithecus robustus* („robuster afrikanischer Südaffenmensch“), der schon über große Backenzähne zum Zermahlen der Nahrung und Knochenvorsprünge für die Befestigung der Kaumuskulatur verfügte und der etwa 1,75 Millionen Jahre alte, noch stämmiger gebaute, aufgrund seiner mächtigen Backenzähne *Australopithecus boisei* („Nußknackermensch“) benannte Südaffenmensch. In diesem Seitenweg ist auch der



Abb. 3. Schädel eines Australopithecus

Fund des Wissenschaftlers Donald Carl Johanson von 1974 einzuordnen, der dem Typ *Australopithecus afarensis* entspricht und den Namen „Lucy“ trägt.

Zu einer Gruppe von Urmenschen gehört der *Homo habilis*, der vor etwa 2 bis 3 Millionen Jahren lebte. Kraft seines Gehirnvolumens von ca. 800 cm³ war er fähig, Steinwerkzeuge mit scharfen Kanten herzustellen, die er vermutlich zum Häuten und Zerlegen von Beutetiere benutzte. Damit übertraf er die anderen Urmenschentypen um fast das Doppelte. Aufgrund seines Körperbaus und seiner Fähigkeiten gehört der *Homo habilis* in eine Epoche, die durch das

Auslaufen der noch nicht menschlichen und den Beginn der menschlichen Phase gekennzeichnet ist. Man bezeichnet dieses Zeitalter vor etwa 3 bis 2 Millionen Jahren als das Tier-Mensch-Übergangsfeld. Die ersten Fossilien dieser Art waren vom berühmten Anthropologen-Ehepaar Leakey entdeckt worden. Man nimmt an, dass der *Homo habilis* zu unseren direkten Vorfahren gehört.

III.3. Vom Frühmenschen zum Jetztmenschen

Vor etwa 2 Millionen Jahren starben die Vormenschen und vor ca. 1 Million Jahren die Urmenschen aus. An ihre Stelle trat der *Homo erectus* (der aufgerichtete Mensch) der zu den **Frühmenschen** zählt. Er lebte in der Zeit von vor ca. 1,5 Millionen bis vor ungefähr 300.000 Jahren. Sein Skelett ähnelte bereits sehr dem des heutigen Menschen. Es war nur etwas gedrungenener als das des heutigen Durchschnittsmenschen. Sein Gesicht unterscheidet sich jedoch durch starke Augenwülste, der schräg nach hinten geneigten Stirn, dem hervorspringenden und im Gegensatz zum Hirnteil noch sehr großen Gesichtsteil und dem massigen Unterkiefer, der erst eine schwache Kinnbildung aufweist. Mit der Zunahme des Gehirnvolumens bis auf 1100 cm³ war wohl auch eine höhere geistige Leistungsfähigkeit dieser Menschenaffen verknüpft.

Die Frühmenschen lebten in Gruppen als Jäger und Sammler zusammen und stellten bereits gezielt bestimmte Steinwerkzeuge her, mit denen sie Tiere erlegen und zerteilen konnten um die Beute nach der gemeinsamen Jagd untereinander aufteilen zu können. Die Herstellung und der Gebrauch der Werkzeuge war für unsere Ahnen eine große Errungenschaft, denn so nahmen Hände und Werkzeug den Zähnen einen Teil der Aufgaben ab. Auch veränderten sich diese Menschen in ihrem Verhalten. Da sie schon eine gewisse Fingerfertigkeit im Umgang mit dem Feuer besaßen und in Höhlen Schutz vor schlechter Witterung und gefährlichen Raubtieren suchten, konnten sie von Afrika aus auch nach Europa und Asien vordringen. Natürlich herrschten dort andere Klimaverhältnisse, so dass sie auf den zweckmäßigen Gebrauch des Feuers zur „Überwinterung“ in Wohnhöhlen angewiesen waren. Auf diese Weise konnten sie auch außerhalb tropischer Gebiete ein Zuhause finden. Damit verbunden war eine Einstellung auf das wechselnde Nahrungsangebot zu verschiedenen Jahreszeiten. An dieser Stelle ist auch der „Heidelberger“ und der „Steinheimer“ einzuordnen, einer der ältesten europäischen Frühmenschen.

Besonders viele Fossilien, die sich kaum noch vom Körperbau des heutigen Menschen unterscheiden, gibt es vom *Homo sapiens* (der weise Mensch). Sie lebten während der Zwischeneiszeit und der Eiszeit und tragen deshalb den Namen eiszeitliche Jetztmenschen (= **Altmenschen**)

Sie kamen in körperlich verschieden gestalteten Typen vor. Der bekannteste ist der „Neandertaler“ und ein weiterer der „Cro-Magnon-Mensch“.

Der Neandertaler gilt inzwischen als eine Seitenlinie in der Entwicklung der Menschheit, da er wahrscheinlich etwa vor 30.000 Jahren vom *Homo sapiens sapiens* (Jetztmensch) verdrängt wurde und schließlich ausstarb. Demnach ist der eigentliche Vorläufer der heutigen Menschenrassen der Cro-Magnon-Mensch.

IV. Genaue Beschreibung einzelner Typen

IV.1. Lucy:

Der amerikanische Wissenschaftler Donald Carl Johanson und sein Team entdeckten am 30. November 1974 an der Fundstelle Nummer 162 in der Afarwüste in Äthiopien in der Nähe von Hardar fossile Menschenknochen, die etwa 3,8 Millionen Jahre alt waren. Fast 40% des Skeletts wurden geborgen, darunter befanden sich Teile des Schädels, Wirbel, Rippen, Beckenknochen sowie Arm- und Beinknochen. Die Überreste wurden als Skelett einer bei ihrem Tod etwa 30-jährigen, 30 kg schweren und 105 cm großen Frau identifiziert. Dass es sich dabei um ein weibliches Geschöpf handelte, erkannte man an den Überresten des Beckens und des Kreuzbeins. Bei den *Hominiden* (lat. *Hominidae*: Menschenartige) ist die weibliche Beckenöffnung größer als die männliche, damit der verhältnismäßig große Kopf eines Kindes bei der Geburt hindurchgehen kann. Das Forscherteam gab der knöchernen Dame den Namen „Lucy“, da während ihrer Entdeckung gerade der Beatles-Song „Lucy in the sky with diamonds“ gespielt wurde.

Lucys Entdeckung blieb kein Einzelfall, denn an der gleichen Stelle entdeckte man weitere 350 Knochenteile von insgesamt 57 Männern, Frauen und Kindern, die allesamt den wissenschaftlichen Namen „*Australopithecus afarensis*“ erhielten. Sie waren direkte Vorläufer der Gattung des Menschen (*Homo*). Lucys Gehirnvolumen betrug etwa 500 ml und war somit nicht größer als das eines Schimpansen. Sie besaß große Eckzähne und zog aufrecht mit ihrer Sippschaft durch die Savanne, was ihr die übliche Arthritis bescherte. Erst der aufrechte Gang hat den Menschen zum dem gemacht, was er ist. Lucy bewegte sich auf zwei Beinen über das hohe Savannengras hinweg und erspähte so rechtzeitig jegliche Feinde. Auf diese Weise hatten die *Hominiden* auch die Hände frei um Werkzeuge und Waffen zu entwickeln, Nahrung heranzuschaffen und zu verarbeiten. Johanson vermutete auch, dass die Geschlechterrolle wohl damals schon festgelegt worden war. Der Mann sorgte für die Nahrung der Familie, während die Frau vollauf mit Kindern und Küche zu tun hatte.

IV.2. Heidelberger:

Am 21. Oktober 1907 entdeckte man in einer Sandgrube bei dem Dorf Mauer in der Nähe Heidelbergs einen Unterkiefer, der 24 cm im Neckarkies lag. Der unförmige, plumpe Kiefer ist viel größer als beim heutigen Menschen; außerdem fehlt der Kinnvorsprung. Die überaus kräftigen Zähne deuten auf häufiges Kauen von Fleischnahrung hin. Aufgrund seines Fundortes gab man dieser Spezies den Namen *Homo erectus heidelbergensis* (Heidelberger Mensch). Als ältester europäischer Frühmensch lebte er vor rund 500.000 Jahren.



Abb. 4. *Homo erectus heidelbergensis*

Als ältester europäischer Frühmensch lebte er vor rund 500.000 Jahren.

IV.3. Steinheimer:

In einer Kiesgrube bei Steinheim an der Murr im Kreis Ludwigsburg (Baden-Württemberg) wurde am 24. Juni 1933 ein etwa 300.000 Jahre alter, fossiler Schädel eines Frühmenschen gefunden. Obwohl er noch kräftige Oberaugenwülste verzeichnete, wies der Schädel auch einige „moderne“ Merkmale auf. Das Gehirnvolumen des *Homo erectus steinheimensis* (Steinheimer Mensch) erreichte 1100 ml.



Abb. 5. *Homo erectus steinheimensis*

IV.4. Neandertaler:

1856 stießen Arbeiter in einer Grotte im Neandertal bei Düsseldorf auf das Dach eines urtümlich anmutenden Schädels, Oberarmknochen, Elle, Speiche und weitere Skelettreste. Man vermutete, dass dieser Mensch in der letzten Zwischeneiszeit, also vor etwa 180.000 bis 120.000 Jahren gelebt haben musste. Tatsächlich lag sein Ursprungsgebiet in Asien oder Osteuropa, später breitete er sich auch in Europa, Rußland und Nordafrika aus. An diesen Orten traten im Laufe der Zeit weitere gleichartige Überreste auf. Die ältesten Fossilien dieser Art sind mit einem Alter von bis zu 130.000 Jahren datiert. Man weiß heute deshalb so viel über den Neandertaler, da er seine Toten zum Teil in Höhlen beisetzte. Dadurch konnten ganze Skelette gefunden werden. Er war etwa 1,60 m groß und sein Gehirn erreichte ein Volumen von ca. 1400 bis 1600 ml, was das des heutigen Menschen sogar etwas an Größe übertrifft. Der Neandertaler war kräftiger gebaut als der Mensch heute und der Schädel hatte kräftige Wülste über den Augen. Außerdem besaß er eine flach zurückgezogene Stirn, tief in ihren Höhlen liegende Augen und einen Unterkiefer, der keine Kinnspitze aufwies.

Neandertaler benutzten bereits Steinschaber, Speerspitzen und auf der Jagd Holzspeere. Auch der Faustkeil aus Feuerstein war für sie wichtig. Sie lebten in Gruppen, sammelten Wildfrüchte, gingen zur Jagd und fischten. Dabei erlegten die Männer mit viel Geschick Tiere, die während der Warmzeiten in Europa hausten, wie z.B. verschiedene Elefanten- und Nashornarten, Löwen, Affen, Riesenhirsche und Bären. Die Aufgaben der Frauen waren das Sammeln von Pflanzen, Früchten und Beeren und das Versorgen der Kinder.

Die Neandertaler kümmerten sich sehr intensiv um ihre Kranken und begruben sie nach ihrem Tod. Besonders die nachweislichen Totenbeisetzungen und Grabbeigaben weisen darauf hin, dass der Neandertaler schon eine gewisse kulturelle Stufe erreicht hatte und über den Tod und die Folgen nachdachte. So schmückten sie ihre Toten bei der Beisetzung mit farbiger Tonerde (Ocker), gaben ihnen Feuersteingeräte und Nahrungsmittel mit um ihnen den bevorstehenden Weg zu erleichtern. Außer Gräbern wurden aber auch Opferstätten der Neandertaler entdeckt, wie z.B. in mehreren Berghöhlen bei St. Gallen (Schweiz) und in der Petershöhle bei Velden (Mittelfranken). Diese Höhlen enthielten große Steinkäste in denen man sorgfältig angeordnete Bärenschädel und bestimmte Knochen fand, die man als Überreste von Opfergaben deutete. Ob der Neandertaler sprechen konnte, ist nicht sicher, aber wahrscheinlich war er bereits in der Lage seine Vorstellungen mit sprachlichen Mitteln zum Ausdruck zu bringen. Heute rechnet man die Neandertaler als *Homo sapiens neanderthalensis* zur gleichen Art wie den heutigen Menschen.

Der Neandertaler ist bis zum heutigen Tag ein sehr eindrucksvolles Beispiel dafür, dass die Entwicklung von den Primaten zum Jetztmensch nicht stur geradeaus verlief. Manche Spezies existierten weite Strecken zeitgleich, bevor einige ausstarben und die Entwicklungslinie von anderen weitergeführt wurde.

IV.5. Cro-Magnon-Mensch:

1868 entdeckte man in Südfrankreich in der Nähe des Ortes Crô-Magnon Menschenreste. Sie stammten von Menschen, die vor rund 30.000 Jahren lebten und deren äußere Erscheinung sich kaum noch von der unseren unterschied. Da der Cro-Magnon-Mensch als unser direkter Vorgänger gilt, erhielt er den Bezeichnung Homo sapiens. In der letzten Eiszeit erreichten die Cro-Magnon-Menschen als Jäger und Sammler eine erstaunlich hohe Kulturstufe. Seine Höhlenmalereien vor allem aus Südfrankreich (z.B. in der Höhle Lascaux bei Montignac) und den Pyrenäen sind etwa 15.000 Jahre alt und besitzen eine beeindruckende Aussagekraft. Als Farbe diente eine Paste aus Tierfett und klein geriebenen Steinen, die mit dem Pinsel und mit der Hand aufgetragen oder mit Hilfe von Röhrenknochen aufgespritzt wurde. Das nötige Licht für seine Arbeit spendete dem Künstler eine mit Tierfett gespeiste Steinlampe.

Die Malereien diente nicht der Verschönerung der Höhlen, sondern sie sollten vielmehr das Wild durch Zauber in die Gewalt der Jäger bringen, da sie das Glück bei der lebenswichtigen Jagd oft im Stich ließ. Solche Beschwörungen liefen etwa wie folgt ab: Der Zauberer einer Sippe zeichnete die Tiere und den Ablauf der Jagd auf eine abstrakte Ebene an die Höhlenwand, führte die Jäger davor und sprach etwa folgende magische Worte: „Dich Mammut, dich Bison, werden wir morgen erlegen!“. Danach wurde vor den Bildern getanzt. In einer Höhle sind sogar noch die Abdrücke der Füße der tanzenden Männer erhalten. Auf einer Zeichnung in der Höhle von „Les trois frères“ ist sogar solch ein Zauberer dargestellt. Er trug eine Tiermaske, Kopf, Geweih und Fell eines Hirsches oder Hörner eines Bisons und blies während des Tanzes eine einfache Flöte (siehe Abbildung 6.).

Auch heute noch gehen Naturvölker von der Vorstellung aus, dass durch Zeichnungen die Seelen der Tiere eingefangen werden können. Im Schutt einer Höhle in Blau-beuren wurde eine 30.000 Jahre alte Zeichnung gefunden, von der man glaubt, dass es die älteste plastische Darstellung eines Menschen ist. Diese Funde und Bilder bestätigen, dass die Menschen damals zur Jagd über Pfeil und Bogen verfügten, die sie selbst herstellten. Diese und andere Waffen, aber auch Geräte, wurden aus Tierknochen und Rentiergeweihen geschnitzt. So nähten die Frauen Pelzkleidungsstücke für ihre Familien mit Hilfe von Fäden aus Tierdarm und dünnen Knochennadeln, in die ein feines Öhr hinein gebohrt wurde. Die Männer benutzten für den Fischfang Harpunen, Speerspitzen mit Widerhaken, die mit einem Holzschaft verbun-



Abb. 6. Darstellung eines tanzenden Zauberers

den waren. Immer vollkommener beherrschten die Menschen die Kunst, Feuersteine zu schlagen. Anstatt der groben Keile von früher, fertigte man jetzt zierlichere Steinklingen an.

Als Nahrung dient vor allem Wild, das während der Kaltzeiten die eisfreien Gebiete bevölkerte, wie z.B. das riesige Mammut, das Rentier, das Wildpferd, das Bison, der Hirsch, das Hermelin und der Eisfuchs. Da das Wild je nach Witterung wanderte, zogen die Menschen in Horden hinter ihm her und ließen sich mal da und mal dort für einige Zeit nieder. Deshalb galten sie als Nomaden und benutzten zum Wohnen gerne Höhlen und Felsüberhänge an der Südseite sonni-ger, geschützter Täler. Gelegentlich übernachteten sie auch im Freien in einfachen Zelten aus Fellen.

V. Die Rassen des Menschen

Alle Menschen, die heute leben bilden, obwohl sie verschiedenen Menschenrassen angehören, die biologische Art *Homo sapiens sapiens*. Die unterschiedlichen Menschenrassen werden durch bestimmte erbliche Merkmale, die innerhalb gewisser Grenzwerte schwanken, gekennzeichnet. So unterscheiden sie sich u.a. in Größe, Gesichts- und Haarform und der Hautfarbe. Die Fragen nach dem Ort und der Zeit der Entstehung der Menschenrassen und ihrer verwandtschaftlichen Beziehung zueinander sind erst teilweise beantwortet. Nur spärliche Anhaltspunkte für diese weit in der Vergangenheit liegenden Vorgänge und Zusammenhänge geben dabei vorgeschichtliche Skelett- und Kulturfunde, sowie Wirtschaftsformen, Sitten, Gebräuche und Sprache. Doch durch die einschneidend veränderten Lebensbedingungen des Menschen, verursacht durch die neuzeitliche Zivilisation und Technik, verloren die Menschenrassen viel von ihrem ursprünglichen Charakter als Auslesegruppen und Anpassungsformen an bestimmte Räume und Klimabedingungen. Auszuschließen ist jedoch auch in der Vergangenheit eine Existenz der Menschenrassen als streng voneinander isolierte Fortpflanzungsgemeinschaft. So dürfte schon immer eine Beziehung zwischen benachbarten Gruppen bestanden haben, wodurch sich Mischungs-, Übergangs- und Kontaktzonen zwischen den reinrassigen Menschen bildeten.

Schon im Altertum versuchte man die Menschenrassen zu gliedern, z.B. in Darstellungen der altägyptischen Kunst. Im 18. Jahrhundert unterschied C. v. Linné (schwed. Naturforscher) bereits Europäer, Afrikaner (Neger), Amerikaner (Indianer) und Asiaten voneinander. Die von alters her übliche Dreiteilung der Menschheit nach dem auffälligsten Rassenmerkmal, nämlich der Hautfarbe („schwarz“, „weiß“, „gelb“), gilt auch als Grundgerüst der neuzeitlichen Gliederungen der Menschen. Während hier die Ansichten der Anthropologen übereinstimmen, bestehen in der Frage der Benennung der Teilgruppen und ihrer Stellung zueinander weiterhin Meinungsverschiedenheiten. E. v. Eickstedts (dt. Ethnologe und Anthropologe) System (*Europide, Negride, Mongolide*) verbindet eine tiefgreifende Unterteilung mit genauer Kennzeichnung der einzelnen Menschenrassen und berücksichtigt sowohl die merkmalsmäßige Unterscheidung als auch verwandtschaftliche Beziehungen. Mit Hilfe der einheitlichen Endsilbe „-id“ für die unterschiedlichen Menschenrassen als biologische Menschengruppen soll ein Verwechseln mit den entsprechenden Gruppennamen anderer Wissenschaften verhindert werden. Neben den drei festgelegten Bezeichnungen der Menschenrassen (*Europide, Negride, Mongolide*) gibt es noch eine vierte (*Australide*), die aber nicht von allen Forschern als selbständige Menschenrasse anerkannt wird.

V.1. Europide:

Zu den *Europiden* gehören alle in Europa einheimischen Menschenrassen. Sie sind durch ihre helle Haut, z.T. auch durch ihre hellen Augen und Haare gekennzeichnet. Der Ursprung des europiden Rassenkreises ist unklar: Teilweise nimmt man eine Einwanderung aus Asien an, aber auch eine Ableitung und Entwicklung aus europäischen Menschenformen der Eiszeit könnte der Ursprung sein. Heute unterscheidet man nach E. v. Eickstedt *nordische, mediterrane, westische, alpine, dinarische* und *osteuropide* Rassen, zu denen als Randformen im Südosten die *orientalide* und die *vorderasiatische (armenide)* Rasse hinzukommen. Die *fälische (dalische)* Rasse wird als Nebenform der nordischen Rasse angesehen.

V.2. Negride:

Unter die Rasse der *Negride* fallen alle in Afrika, südlich der Sahara beheimateten Menschenrassen. Ihre Merkmale sind die dunkelbraune bis schwarze Haut, ihre schwarzbraunen bis schwarzen, kurzen, krausen Haare, die braunen bis schwarzen Augen, der mittelgroße bis große Wuchs, die breite, niedrige Nase und die dicke, oft aufgeschwulstete Lippe. Man vermutet, dass der negrider Rassenkreis eine stammesgeschichtlich junge Rassenbildung birgt, wobei ihr Ursprung noch nicht eindeutig geklärt ist.

Die westafrikanischen *Sudaniden* verkörpern den Rassentypus mit besonders starker Ausbildung der negriden Merkmale. Die sich ostwärts anschließenden *Nilotiden* sind oft extrem hoch und schlank gewachsen, haben ein längeres Gesicht, eine schmalere Nase und schwächer geschwulstete Lippen als die Sudaniden. Die größte und am weitesten verbreitete Gruppe ist die der *Bantuiden*. Ihr Gebiet dehnt sich etwa von Kenia bis zum Sambesi aus und umfasst südlich des Sambesi ganz Südafrika, außer Khoisan. Die Bantuiden sind kleiner, manchmal leicht untersetzt und häufig eine etwas hellere Hautfarbe. Die im tropischen Regenwald beheimateten *Palänegriden* weisen weder die nicht-negriden Beimischungen noch die extrem negride Formgebung ihrer Schwesterrassen auf. Sie sind mittelgroß, untersetzt, haben ein grobes Gesicht, eine breit-flache Nase, dicke und meist deutlich gesäumte Lippen und eng gekräuselttes Haar. Nicht selten gibt es auch Mischungen mit Regenwald-Pygmäen, da sie z.T. mit ihnen zusammen leben. Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Negride zu den Khoisaniden und den Pygmiden sowie zu den dunkelhäutigen, kraushaarigen Gruppen in Südost-Asien (Melanide; Negritide) und Ozeanien (Melaneside) sind noch nicht geklärt. Als ein Sonderproblem der afrikanischen Rassensystematik gelten die Äthiopiden.

V.3. Mongolide:

Zu den *Mongoliden* zählen alle Menschen, die in Asien heimisch sind. Der mongolide Rassenkreis beinhaltet die meisten Völker der drei großen Zweige der Menschenrassen. *Mongolide* haben meist einen untersetzten Körperbau (langer Rumpf, kurze Gliedmaßen), dunkle Augen und Haare, einen mittelbreiten bis breiten Kopf, eine gelbliche Tönung der Haut, glattes und straffes Haar, geringe Körperbehaarung, ein flaches und großflächiges Gesicht mit stark hervorstehenden Wangenbeinen. Besondere Kennzeichen ist außerdem die Mongolenfalte (Deckfalte des Oberlides) und der Mongolenfleck (pfennig- bis tellergroße bläuliche Hautverfärbung in der Kreuzbeingegend). E. v. Eickstedt gliederte die *Mongolide* in: Die *Tunigide*, zu denen besonders die eigentlichen Mongolen zählen. Sie leben hauptsächlich in den Randgebieten der Wüste Gobi. Die *Sinide*, die die kulturell bedeutsamste und die volkreichste Gruppierung darstellt. Sie sind in den großen Stromtäler (Lößlandschaften) Chinas beheimatet. Die *Palämongolide*, die den Hauptanteil der Bevölkerung in Süd- und Südost-Asien bilden. Sie sind gekennzeichnet durch ihre weichen Gesichtszüge, die geringe Größe und den grazilen

kennzeichnet durch ihre weichen Gesichtszüge, die geringe Größe und den grazilen Körperbau. Die *Sibiride*, die eine nach Norden abgedrängte Randform mit älteren europiden Beimischungen sind. Zwischen dem europiden und dem mongoliden Rassenkreis liegt eine breite „Kontaktzone“ mit mongolid-europiden Mischformen (*Turanide*). In Südost:Asien und der asiatisch-pazifischen Inselwelt sind Mischungen mit Negrito und Wedda, aber auch mit (europiden) Indiden, Polynesiden und Melanesiden, in Japan mit den Ainu häufig.

VI. Die perspektivische Weiterentwicklung des Menschen

Der Mensch, der sich inzwischen nicht mehr als eine Schöpfung von außerirdischen Kräften versteht, ist biologisch eines der vielen Ergebnisse, die das Tierreich aufgrund der evolutiven Wirkweise hervorgebracht hat und ist damit prinzipiell ihren Gesetzmäßigkeiten unterworfen. Zugleich jedoch nimmt sein Skelett eine Sonderstellung ein, indem seine Wirbelsäule nicht waagrecht, sondern senkrecht angeordnet ist. Wegen dieser Besonderheit, deren Ursache noch erforscht wird, und der Leistungsfähigkeit seines Gehirns, ist der Mensch zur erfolgreichsten Art auf dieser Welt aufgestiegen. Ob seine Karriere jedoch für die Entwicklung der übrigen Natur und damit auch für sich selbst vorteilhaft erscheint, darf zumindest angezweifelt werden. Möglicherweise steht ihm das gleiche Schicksal wie den Dinosauriern bevor, die, wie manche vor ihnen auch schon, für einen gewissen Zeitraum eine beherrschende Rolle spielten, inzwischen jedoch nur noch als evolutive Sackgasse über fossile Funde in irgendwelchen Museen von sich Reden machen.

Das Gehirn des Menschen hat sich im Verlauf der biologischen Evolution in Größe und Leistungsfähigkeit stark etabliert. Aufgrund dieser Entwicklung ist es uns nun möglich, Erfahrungen im Gedächtnis zu speichern und sie sogar durch Wort und Schrift unseren Zeitgenossen und den folgenden Generationen zu vermitteln. Auf diese Weise entstehen Traditionen, die von den Nachkommen weitergeführt werden können. So besteht auch die Möglichkeit, Erfahrungen unserer Vorfahren zu nutzen. Diese Weiterentwicklung nennt man kulturelle Evolution (bzw. psychische Evolution).

Die kulturelle Evolution birgt jedoch zwei Gesichter, denn inzwischen bestimmen die Leistungen des menschlichen Geistes die Weiterentwicklung des Menschen mehr als die biologischen Faktoren. Während die biologische Evolution die Anpassung an die Umwelt voraussetzt, versucht der Mensch jedoch sie seinen Bedürfnissen anzupassen. Er schlägt Wälder kahl, legt Sümpfe trocken, düngt unfruchtbare Böden und bewässert Trockengebiete. Zur Nahrung dienen ihm Nutzpflanzen und Tiere. Er bekämpft Schädlinge und Unkräuter und sorgt dafür, dass sie bald als ausgestorben gelten. Viele Ursachen von Krankheiten sind ihm bekannt und die meisten kann er erfolgreich bekämpfen. Neue technische Möglichkeiten werden ihm durch Werkzeuge, Maschinen und Computern geboten. Doch wie lange kommt Mutternatur noch mit der wachsenden Umweltverschmutzung, der rasant ansteigenden Bevölkerung und dem egoistischen Menschen zurecht? Steht uns unser Ende schon kurz bevor? Die Zukunft wird zeigen, ob der Mensch noch rechtzeitig begreift und einlenkt und so möglicherweise seinem vorzeitigen Ende entgegenwirkt.

VII. Literatur

BIOLOGIE HEUTE 3R,

Prof. Dr. W. Weber(HRGB.), SCHROEDEL, HANNOVER 1986

GRUNDZÜGE DER GESCHICHTE BAND 1,

**DR. E. KAIER(HRGB./VERFASSER), DIESTERWEG, FRANKFURT A.
MAIN 1966**

BIOLOGIE 3,

R. Grätz, U. Hampl, u. a., CORNELSEN, BERLIN 1994

SCHULE 99 GRUNDSTOCK DES WISSENS SEKUNDARSTUFE 1 & 2,

SERGES MEDIEN, KÖLN 1998

DAS GROßE LEXIKON ´97,

DATA BECKER, CD-ROM

DER NEUE BROCKHAUS 5-BÄNDIG,

F. A. BROCKHAUS, WIESBADEN 1985