

Abdruck eines Redemanuskripts mit Genehmigung des Autors. Darf nur nach Rücksprache mit Prof. Reichholf (Adresse siehe Ende dieses Artikels) weiter verwendet werden.

Vortrag von Prof. Reichholf, gehalten am 11.10.2005 an der Katholischen Akademie in Bayern anlässlich der "Philosophischen Wochen" zum Rahmenthema: Herausforderung "Intelligent Design": Neuer Streit um die Evolution.

Programm siehe

<http://www.kath-akademie-bayern.de/contentserv/www.katholische.de/index.php?StoryID=134&eventID=203>

R. Leinfelder für www.palaeo.de/edu/kreationismus, 15.10.2005

Herkunft der Menschen

- von der Biologischen zur Kulturellen Evolution

Prof. Dr. Josef H. Reichholf
Zoologische Staatssammlung München

1. Die fernen Ursprünge von „Adam & Eva“

Die Geschichte des Menschen hat keinen Anfang, der zeitlich mit „einem ersten Menschen“ festgelegt werden könnte. Aber weil wir so Vieles gemeinsam haben mit anderen Lebewesen, vor allem mit den Primaten („Affen“; eine umfangreiche Gruppe von Säugetieren, und darin speziell mit den Menschenaffen), können wir unsere Spur zurückverfolgen in die Vergangenheit der Erdgeschichte. So unterscheiden sich die uns nächstverwandten Primaten, die Schimpansen, stärker von den Gorillas als von uns Menschen. Vor 6 oder 7 Millionen Jahren trennten sich die Wege der „Menschenlinie“ von jener, die zu den heutigen Schimpansen führte. Sie kamen in dieser langen Zeit nicht sonderlich „voran“, während wir uns zum Herrscher über alles Leben aufgeschwungen haben und ihre Zukunft nun in unseren Händen halten. Warum wir und nicht sie, so fragt die Evolutionsbiologie? Was ist das Besondere am Menschen und warum entwickelte sich die Art Mensch so ganz anders als die nähere Verwandtschaft, dass wir „auf die Affen“ fast verächtlich hinabschauen, obgleich sie in ihren Erbanlagen zu rund 98 % mit uns übereinstimmen? Was liegt der „Menschwerdung“ zugrunde?

2. Drei „Stufen“ der Menschwerdung

Es war ein langer Weg von den fernen Vormenschen zur heutigen Menschheit. Versteinerte Überreste, Fossilien, zeugen davon. Sie geben eine grobe, aber ganz

aufschlussreiche Vorstellung zum Ablauf der Menschwerdung. Sie lässt sich durch drei Hauptphasen kennzeichnen. Die **1. Phase** ist der **Wechsel aus dem Tropenwald hinaus in die Savanne**. Im Wald bewegten sich die Vorläufer unserer Stammeslinie noch überwiegend „hangelnd“ (klettern und schwingend) fort. Unsere Hände zeugen davon mit ihrem sicheren Griff und unsere Arme mit ihrer Beweglichkeit in den Gelenken, speziell im Schultergelenk. Wir haben das „tiefenscharfe“ Sehen, das die richtige Abschätzung der Entfernung und den sicheren Zugriff im Geäst gewährleistet. Und wir können die Farben Rot und Grün (bei Früchten zumeist = reif oder unreif) unterscheiden. Die meisten anderen Säugetiere, wie etwa auch Hunde und Katzen, sind dazu nicht in der Lage. Aber wir bringen noch etwas anderes, sehr Wichtiges mit aus der fernen Zeit, in der sich unsere Primatenvorfahren schwingend und hangelnd in den Wäldern bewegten. Das ist die Fähigkeit, den Kehlkopf mit einer Art Deckel verschließen zu können. Im Hängen geht uns daher die Luft nicht aus, obgleich der Brustkorb zusammengedrückt wird. Für unsere Lautäußerungen ist das besonders wichtig, weil sie voll tönend und klar getrennt und gegliedert werden können.

Hangelnde Vorfahren der späteren Menschenlinie lebten weit verbreitet in den tropischen und subtropischen Wäldern von Afrika und Südeuropa bis Ostasien. Sie waren, wie auch die heutigen Orang Utans etwa, durchaus erfolgreich, denn sie überlebten Millionen von Jahren. Was könnte aber dann die Vorläufer der Menschengattung vor 6 bis 7 Millionen Jahren veranlasst haben, das sichere Leben im Wald aufzugeben und sich in die Savanne hinaus zu bewegen? Denn das ist die **2. Phase**: Die Vormenschen werden zum **Läufer in der afrikanischen Savanne**. Sie kennzeichnet die stärkste Veränderung im Körperbau des Menschen, verglichen mit seiner Primatenverwandtschaft. Unser Fuß ist ein Lauffuß, unsere Beine sind Laufbeine. Der Körper hat sich aufgerichtet in die Senkrechte und die **Frühmenschen** sind **Zweibeiner** geworden. Zahlreiche Fossilfunde liegen vor, die diesen Übergang belegen. Sie werden zusammengefasst unter dem wissenschaftlichen Gattungsnamen *Australopithecus*, was übersetzt „Süd-Affe“ bedeutet, jedoch wenig besagt zur großen, ja ganz entscheidenden Veränderung, die sich bei ihnen vollzogen hat: Die Entstehung der zweibeinigen Fortbewegung. Sie stellt eine so starke Umbildung im Körperbau dar, die zudem die Geschwindigkeit einschränkt, mit der Zweibeiner nötigenfalls wieder in die Sicherheit der Baumkronen hinaufklettern können, dass es sehr große Vorteile gegeben haben muss, zum Zweibeiner zu werden. Die vielgenannte Begründung, dass damals die Tropenwälder schrumpften, weil das Klima der Erde zunehmend trockener geworden war, vermag nicht zu überzeugen. Denn dann hätten viele andere Zweibeiner entstehen sollen und nicht nur jene, die zu unseren Vorfahren geworden waren. Die Paviane zum Beispiel kommen mit vierfüßiger Fortbewegung in der Savanne offensichtlich sehr gut zurecht und sie behielten doch auch das blitzschnelle Klettern mit weiten Sprüngen bei. Es muss als andere Gründe gegeben haben, den Wald zu verlassen, in die Savanne

hinauszugehen und zum Zweibeiner zu werden. Sie drücken sich in der **3. Phase** der Menschwerdung mit der **Größenzunahme des Gehirns** aus. Es übertraf schließlich die Gehirne aller anderen Primaten, auf gleiche Körpermasse bezogen, um das gut Dreifache. Doch da es rund 20 % der im Stoffwechsel umgesetzten Energie „verzehrt“, obwohl es nur ein Zwanzigstel unserer Körpermasse ausmacht, kommt uns dieses übergroße Gehirn teuer zu stehen. Zudem macht es die Geburt besonders schwer und zwingt das Menschenkind in eine Art Frühgeburt mit körperlich noch recht unterentwickeltem Zustand des Neugeborenen. Das macht das Baby besonders verletzlich und viel länger abhängig von Mutter und Familie als die Kinder von Schimpansen und anderen Primaten. Worin soll der Vorteil dafür liegen?

3. Die Ausgangslage und warum es sich für vormenschliche Primaten lohnte, „Läufer“ zu werden

Sicher ist es richtig, dass in der letzten Phase des Tertiärs, in den 8 bis 10 Millionen Jahren vor Beginn des Eiszeitalters, die Wälder schrumpften. Verschwunden sind sie jedoch nicht. Die meisten Formen tropischer Waldtiere überlebten diese Schrumpfung. Für die Menschwerdung blieb der Rückgang der Wälder ohne besondere Bedeutung. Viel wichtiger war, was sich an ihrer Stelle über fast ganz Afrika und weite Teile Süd- und Südwestasiens sowie Europas ausbreitete: Steppen und Savannen! Denn in diesem Großlebensraum entwickelten sich in jenen letzten 10 Jahrmillionen praktisch all die großen Tiere, die von Gras leben: Wiederkäuer wie Rinder, Antilopen, Gazellen, Hirsche, Schafe und Ziegen. Die Pferde hingegen entwickelten sich parallel zum Geschehen in Afrika und Eurasien in den Weiten Nordamerikas. Von dort aus wanderten sie in mehreren Wellen über die Landbrücke der Beringstraße nach Asien und breiteten sich bis über fast ganz Afrika aus. Heute vertreten dort noch die verschiedenen Arten und Formen der Zebras sowie zwei Arten von Wildeseln die Stammeslinie der Pferde. Ihnen fehlt die Spezialität der rinderartigen Paarhufer, nämlich die wenig ergiebige pflanzliche Nahrung durch Wiederkäuen aufzubessern. Mikroben im Pansen setzen den Pflanzenbrei in nahrhaftes Mikrobeneiweiß um. Die Pferde nutzen zwar auf ähnliche Weise Bakterien in ihrer Enddarmverdauung, aber sie brauchen dazu mehr Futter und vor allem auch verhältnismäßig viel Wasser. Manche Wiederkäuer hingegen, wie die großen Oryx - Antilopen, entziehen dem dünnen Pflanzenmaterial, von dem sie leben, so viel Wasser (das in ihrem Stoffwechsel gebildet wird!), dass sie Tage oder Wochen gar nicht trinken müssen. Mit der Ausbreitung tropischer Grasländer in Afrika „explodierte“ die Stammeslinie der Rinderartigen regelrecht. Es entstanden nicht nur die vielfältigsten Formen und Arten, sondern es kamen auch ganz außerordentlich große Häufigkeiten zustande, weil besonders das ostafrikanische Grasland so ergiebig ist. Dafür sorgten über Jahrmillionen (und bis in die Gegenwart) Vulkanausbrüche und Lavaergüsse. Denn daraus entstehen beste Böden unter den tropisch wechselfeuchten

Bedingungen (Regen- und Trockenzeiten). Kein anderer Kontinent hat in der Tropenzone solche Fruchtbarkeit auf so riesigen Flächen wie Afrika. Die Gleichzeitigkeit in der Entwicklung der Stammeslinie, die zum Menschen führte, und der Großtiere in der afrikanischen Savanne, legt die Annahme nahe, dass es Zusammenhänge geben könnte. Auf jeden Fall zeigen die - von Fossilien sehr gut belegten - Verhältnisse, dass sich mit der Ausbreitung des Graslandes die Lebensbedingungen insgesamt im tropischen Afrika nicht nur nicht verschlechterten, sondern vielmehr sehr stark verbesserten. Wo gegenwärtig in „reichhaltigen“ afrikanischen Tropenwäldern 2 oder 3 Tonnen Großtiere (ihrem Lebengewicht nach bemessen) pro Quadratkilometer vorkommen, liegt diese „tierische Biomasse“ schon weit über den Werten in anderen Tropenregionen wie Amazonien (weniger als 0,2 Tonnen). Aber in naturnahen Savannen, wie in der Serengeti im heutigen Tansania, werden 20 Tonnen und mehr erreicht. Das bedeutet das Hundertfache im Vergleich zu normale und das immer noch mehr als Zehnfache bezogen auf sehr produktive Tropenwälder. Der Kontrast könnte kaum größer sein: Fleischmassen, Berge aus Protein, laufen in großer Zahl in der Savanne umher, während im Tropenwald großer Mangel an eiweißreicher Nahrung herrscht. Primaten, die von Pflanzen oder Früchten leben, müssen rund zwanzigmal mehr Futter verzehren als solche, die ihren Bedarf mit Fleisch decken können. Wo dieses knapp ist, aber in der Savanne nebenan überreich vorhanden, lohnt es sich, hinauszulaufen, um (s)einen Teil davon abzubekommen. Seinen Teil - oder mehr als üblich! Denn wo Fleisch tatsächlich im Überfluss vorhanden ist, kann es, stark vereinfacht ausgedrückt, viel leichter in Nachwuchs, in Kinder, umgesetzt werden als die magere Pflanzenkost. Der Wechsel zu proteinreicher Nahrung verbessert daher nicht nur die unmittelbare Versorgung, sondern ihre qualitative Verbesserung eröffnet darüber hinaus die Möglichkeit, mehr Kinder erfolgreich großzuziehen. Blicken wir aus heutiger Sicht zurück, so kommt eine höchst erfolgreiche Bilanz zustande: Die Art Mensch erzielt im Durchschnitt mehr als die doppelte Kinderzahl pro Frau im Vergleich zum Schimpansen. Doch da die Betreuungszeit der Kinder mindestens doppelt so lange währt als bei den nächstverwandten Primaten, kommt in der Bilanz eine mehr als vierfache Leistung zustande. Für die lange Zeit der Evolution darf mit Fug und Recht von einer Verfünffachung der Leistung ausgegangen werden, die dem Nachwuchs zugute kommt. Damit ist klar, dass so ein Wechsel, falls ihn die Umstände überhaupt zuließen, eine langfristig erfolgreiche Strategie darstellt, die wenig anfällig ist für die (evolutionär) kurzfristigen Schwankungen von Witterung, Klima oder sonstigen Bedingungen der Umwelt. Worauf es ankommt, diesen Wechsel zu schaffen, auch das liegt nun auf der Hand:

Der Primat, der sich gleichsam (bildlich ausgedrückt) hinaus auf die Savanne wagt, sollte „Überblick“ haben und „Voraussicht“ dazu. Das bedeutet, dass er anders als etwa Löwen, die auf Nähe angewiesen sind, um mit Erfolg aufzulauern und anzugreifen, weithin blicken und Entfernungen richtig abschätzen können muss. Zudem sollte Farbtüchtigkeit gegeben sein, denn viele

Großtiere verbergen sich mit rotbrauner Fellfarbe farblich sehr gut im Braungrün der Landschaft, wenn Rot und Grün als Farben nicht unterschieden werden. Er sollte auch gezielt laufen können und schnell genug sein (werden), um an geeignete Beute zu kommen. Die Entwicklung von Laufbeinen bildet die körperliche Voraussetzung hierfür (ein auf den Faustknöcheln gehender, O-beiniger Schimpanse kann zwar ein gutes Stück rennen und springen, hält aber keinen längeren Lauf durch und hat auch keine Übersicht). Doch für andauernde Leistungen bedarf es auch eines entsprechenden Kühlsystems. Das wurde mit der Verminderung des ansonsten primatentypischen Fells bis hin zur weitgehenden Nacktheit sowie der Ausbildung eines zu Höchstleistungen befähigten Systems von Schweißdrüsen entwickelt. Der Mensch verfügt damit über das mit Abstand beste Kühlsystem unter den größeren, laufenden Säugetieren - und er ist einzig in der Lage, „am Stück“ Strecken von Marathonlänge und mehr zu laufen. Nicht einmal Rennpferde kommen ihm darin gleich. Arnold Gehlen hatte den Menschen gründlich missverstanden als er ihn ein „Mängelwesen“ nannte. Das Gegenteil ist der Fall; kaum eine bessere Kombination von guten bis sehr guten oder sogar ausgezeichneten Leistungen ist vorstellbar. Kein anderes Säugetier kommt insgesamt dem Menschen im Sprinten, Laufen, Klettern, Springen und Schwimmen gleich. Kein anderes Säugetier erzielte auch eine so globale Ausbreitung wie der Mensch (ohne den selbst die Ratten nicht annähernd so erfolgreich geworden wären!).

Der „Weg der Menschwerdung“ lohnte, weil das, was die Vormenschen hinsichtlich Körperbau und -leistungen schon mitgebracht hatten, mit den neuen sich eröffnenden Möglichkeiten zu verbinden war. Aufrechte Körperhaltung, zweibeinige Fortbewegung, Fernsicht und die Haut als Kühlsystem stellen die Voraussetzungen dar, zu denen unterstützend sehr frühzeitig schon in der Evolution zum Menschen der Gebrauch (und die Herstellung) von Werkzeugen hinzukam. Diese waren nötig, weil es bei der Nutzung des Fleisches der Großtiere in der Savanne darum ging, möglichst früh am toten Tier zu sein, das entweder Raubtiere getötet (und zurück gelassen) hatten, oder das bei der Geburt oder auf den jahreszeitlichen Wanderungen „frisch“ verendet war. Verdorbenes Fleisch können wir Menschen - anders als echte Raubtiere oder Greifvögel - nicht verwerten. Die spätere Nutzung von Feuer zum Braten verlängerte zwar die Haltbarkeit um ein paar Tage, ergab aber keine grundlegende Speicherfähigkeit für das Fleisch. Diese stellte sich erst ein als die Frühmenschen Afrika verließen und in das wildreiche „kalte Land“ des Nordens, nach Eurasien, wanderten, wo das Eiszeitklima mit Dauerfrost im Boden geradezu großflächig Kühlschränke erzeugt hatte.

Ein kritischer Einwand ist hier gerechtfertigt. Kann es wirklich gewesen sein, dass Fleisch getöteter oder verendeter Großtiere, frische Kadaver also, in so großen Mengen verfügbar war? Warum hätten Löwen und andere Raubtiere von ihrer Beute so viel übrig lassen sollen, wenn sie diese doch erjagten? Die Antwort gibt eine Vogelgruppe, die wahrscheinlich schon den Vor- und mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit den Frühmenschen „dienlich“ war im

Lokalisieren frischtoten Großtiere. Es sind dies die Geier! Ihre Evolution, die sich unter völliger Aufgabe der aktiven Jagd nach Beute vollzog, fand genau in jener Zeit statt wie die Menschwerdung mit den ersten großen „Schritten in die Savanne“. Mit ihrem Herabkreisen zeigen die Geier weithin sichtbar an, wo sich das frischtote Großtier befindet. Artgenossen, anderen Geier, große Störche, wie die Marabus und auch Adler, die noch selbst jagen können, fliegen sogleich hinzu. Menschen mit der Fähigkeit, in die Ferne schauen zu können, fällt es leicht, am Flug der Geier den richtigen Ort ausfindig zu machen. Das können weder Löwen, Leoparden und Hyänen noch Wildhunde oder andere Raubtiere. Diese müssen sich auf ihren Geruchssinn verlassen und dieser wirkt schon ab mäßigen Entfernungen nicht mehr annähernd so verlässlich wie die „Sicht mit Übersicht“, weil Wind und Wärme den Geruch rasch verwirbeln. Schnell laufen zu können, das ergibt sich hieraus, wird zum entscheidenden Vorteil. Weit laufen zu können und sich schwitzend zu kühlen, das eröffnete die Reichweiten jenseits der Raubtiere. Denen geht in aller Regel auf weitere Strecken zu schnell die Puste aus.

Doch es kam noch mehr zustande mit der Zeit. Aus den sprintenden Vormenschen, die für blitzschnelle Vorstöße die Deckung verließen und wieder dorthin zurückkehrten, wurden allmählich Wanderer, Nomaden. Die zweibeinige Fortbewegung bringt auf weite Strecken den vergleichsweise geringsten Aufwand an Energie mit sich - und sie ermöglicht das Tragen („Mittragen“!) von Kleinkindern und Lasten. Die frühen Vorläufer der Menschen wurden mobil. „Wanderlust“ steckt uns im Blut seit in grauer Vorzeit das Herumwandern das Überleben sicherte, weil die Hauptnahrungsquelle, die Großtiere, im Rhythmus der Regen- und Trockenzeiten auch zu wandern angefangen hatten. Zum Wanderer, zum Nomaden geworden, wurde es den frühen Menschenformen möglich, die afrikanische Urheimat zu verlassen und sich das riesige Eurasien zu erschließen. Ein früher Angehöriger unserer eigenen Gattung, der „Aufrechte Mensch“ *Homo erectus*, kam aus Afrika nach Asien bis in den Fernen Osten und Südosten, aber auch nach Westeuropa. Sein Vorgänger, der Geschickte Mensch *Homo habilis*, erreichte wahrscheinlich auch schon das südwestliche Asien. Dem „Wanderer“ stand buchstäblich die Welt offen. In mehreren Formen und Schüben kamen immer wieder, besonders in den feuchtwarmen Zwischeneiszeiten, „neue Menschen“ aus der alten afrikanischen Heimat; so die Neandertaler, die eine halbe Million Jahre in Europa und Westasien gediehen und die größten Gehirne (im Durchschnitt) entwickelten, die jemals unsere Gattung erzielte. Und schließlich kamen „wir“ in Form unserer Ahnen, die als „anatomisch moderne Menschen“ bezeichnet werden. *Homo sapiens*, wie wir uns selbst (wissenschaftlich) nennen, dürfte vor etwa 180 bis 150.000 Jahren entstanden sein und er hatte von Afrika aus Eurasien vor etwa 60 bis 80.000 Jahren zu besiedeln begonnen. Doch der eigentliche Durchbruch zu uns selbst fand erst vor rund 40.000 Jahren statt als etwas wie ein „zündender Funke“ in die Menschheit kam: Damals wurden Kunst und Religion erfunden - und vielleicht auch (erst) die richtige Sprache.

4. Gehirn & Geist

Trotz alledem wäre unsere Gattung jedoch das geblieben, was sie war und eigentlich auch (zoologisch gesehen) immer noch ist: Eine Primatenart unter anderen; eine höchst erfolgreiche zwar, aber dennoch Tier und nicht Mensch. Der Zustand des Menschseins lässt sich „zoologisch“ nicht fassen, zu gering ist der genetische Unterschied zu den Nächstverwandten, den Schimpansen. Wir wären eine dritte Schimpansenart (geblieben), hätte der Mensch nicht das entwickelt, was ihn weit mehr als unser Äußeres und unser den Schimpansen gegenüber physisch fast gleichartige Innere aus „der Tierwelt“ heraus hebt, nämlich Sprache und Kultur.

Wir sind überzeugt, dass das an einem Organ liegen muss, das uns zum Denken und Handeln befähigt. Dieses Organ ist das Gehirn. Es wurde mehr als dreimal so groß wie es sein „sollte“, würden wir auf der Entwicklungslinie der Menschenaffen verblieben sein. Und es macht eine Menge Schwierigkeiten. Das beginnt bei der Geburt, wenn der Kopf des Fötus quergedrückt und verformt wird, bis die Enge des Geburtskanals überwunden ist. Die Probleme gehen weiter mit der langen Abhängigkeit in der nachgeburtlichen Entwicklung. Dabei nimmt unser Gehirn stark an Masse zu und verfünffacht sich in der Größe bis zum erwachsenen Zustand, während es sich bei Schimpansen oder Gorillas nach der Geburt lediglich verdoppelt. In dieser langen Zeit kann es lernen (auch wenn „es“ das bekanntlich nicht immer will), sehr viel aufnehmen und sehr lange! Denn auch Kindheit und Jugend dauern viel länger als in unserer Primatenverwandtschaft. Der Aufwand ist für Menschen extrem groß, Kinder erfolgreich „großzuziehen“. Das übergroße Gehirn hat auch, wie schon ausgeführt, seinen besonderen Preis im Energiehaushalt. Und es enthält mit energiereichen Phosphorverbindungen, bestimmten Fettsäuren und Proteinen solche Stoffe, die in der Nahrung meistens rar sind. Reichlich gibt es sie nur in Fleisch und Knochenmark! Darin ist all das enthalten, was das Gehirn für Entstehung und Entfaltung seiner Aktivitäten benötigt, sogar im Übermaß. Verständlich, dass wir annehmen, die Größenzunahme des Gehirns verdanken wir den Notwendigkeiten, Strategien und vorausschauendes Denken, Planungen und geplante Handlungen zu entwickeln, weil wir diese zum Überleben brauchen. Doch warum starb dann der Neandertaler mit seinem deutlich größeren Gehirn aus, während die „modernen Menschen“ mit weniger Gehirn das Rennen machten, überlebten, Ackerbau und Viehzucht, Kultur und Wissenschaft entwickelten? An der bloßen Größe alleine kann es nicht gelegen haben. Die Gehirne von Frauen sind durchschnittlich kleiner als die von Männern, die von kleinwüchsigeren Völkern natürlich auch. Weniger leistungsfähig sind die kleineren menschlichen Gehirne auf keinen Fall. Es gibt auch keine Beweise dafür, dass besonders große Gehirne auch besonders große

Leistungen vollbracht hätten. Die „Intelligenz im Meer“, die Delphine und die kleineren Wale, kommen uns Menschen an relativer Gehirngröße durchaus nahe, vielleicht sogar gleich. Die größeren Wale übertreffen unsere Gehirngröße bei weitem. Dennoch beherrschen nicht sie die Meere, sondern der vom Land gekommene Mensch - mit allen schlimmen Folgen für die Meeressäuger. Schließlich ist zu betonen, dass sich so gut wie alle Menschen über nicht-sprachliches Verhalten untereinander „verstehen“ können, weil die grundlegenden menschlichen Ausdrucksweisen, die für Leben und Überleben wichtig sind, von allen verstanden werden. Dazu reichen Gehirne „normaler“ Größe, wie die Fähigkeiten vieler Affen beweisen, die in Menschobhut leben und mit uns kommunizieren.

Das Rätsel des übergroßen Gehirns vertieft sich angesichts der von den Fossilfunden belegten Tatsache, dass es seine starke Größenzunahme erst erhebliche Zeit nach praktisch vollständiger Entwicklung des aufrechten Ganges durchmachte. Ein besonders großes Gehirn war offenbar gar nicht nötig für eine erfolgreiche physische Menschwerdung. Wozu aber dann?

5. Sprache & Kultur

Unser Denken vollzieht sich in wesentlichen Teilen durch ein „in - Worte - fassen“ von Feststellungen, Erfahrungen oder Annahmen. Man möchte deshalb annehmen, dass sich die menschliche Sprache zusammen mit der Größenzunahme des Gehirns entwickelt hätte. Je größer dieses geworden ist, über desto mehr „Speicherkapazität“ verfügt es und es kann mit Erfahrung und Lernen gefüllt werden. Lernen können wir bis ins hohe Alter, auch wenn es zunehmend schwerer fällt, sich Neues einzuprägen. Dafür ergeben sich fast von selbst neue Verbindungen und Denkweisen je größer unser Erfahrungs- und Wissensschatze geworden ist. Doch ganz anders als bei den Veränderungen in Körperbau und nichtsprachlichen menschlichen Verhaltensweisen finden wir keine Vorstufen der Sprache bei den nächsten Verwandten. Unser Erbgut ist zwar zu mehr als 98 % „schimpansisch“, unsere Sprache jedoch zu 100 % menschlich. Was die verschiedenen Sprachen jedoch an Gemeinsamkeit aufweisen, fällt verblüffend dürftig aus. Denn die Menschensprache gliedert sich bekanntlich in eine Vielzahl mehr oder weniger unterschiedlicher Sprachen. Ihre Gesamtzahl geht je nach Fassung (enger oder weiter) in die Tausende. Den Versuchen, in der Sprachenvielfalt die jeweiligen Anteile der (einer) **Ursprache** ausfindig zu machen, widersetzt sich die menschliche Sprache allerdings. Die Gemeinsamkeiten zwischen den großen Sprachfamilien fallen so gering aus, dass bei kritischer Sichtung lediglich Lautmalerisches übrig bleibt. Dieser

Befund verweist auf die ganz andere Möglichkeit, nämlich dass die Sprache erst in der jüngeren Vergangenheit entwickelt wurde. In jener Zeit scheint sie entstanden zu sein, in der auch plötzlich schriftähnliche Zeichen und Kunst (Höhlenmalereien) auftauchen. Diese Phase liegt nur 30 bis 40.000 Jahre zurück. Sollte es zutreffen, dass der Mensch zwar seit Hunderttausenden von Jahren die grundsätzliche Sprachfähigkeit besessen hatte, richtige Sprachen aber erst in der jüngsten Vergangenheit der späten Eiszeit ausbildete, so wird ein Zusammenhang zwischen Vergrößerung des Gehirns und Sprache recht unwahrscheinlich.

Der Zeitraum der sicheren Entstehung der großen Sprachfamilien, die sich mit ähnlichen Methoden zurückverfolgen lassen wie Unterschiede im Erbgut mit der modernen Molekulargenetik, deckt sich in höchst bemerkenswerter Weise mit dem Niedergang und völligen Verschwinden der Neandertaler. Diese zweite Menschenart lebte wohl noch einige Jahrtausende mit dem modernen Menschen im selben Großraum in Vorderasien und vielleicht auch Südosteuropa. Sie war vom Großwild abhängig, das es im Eiszeitland ähnlich reichlich wie in den tropischen Savannen von Ostafrika gegeben hat. Ihr fettreiches Fleisch aber ließ sich im Dauerfrostboden leicht über längere Zeit frisch halten oder in der trockenen Luft des Eiszeitklimas dörren. Die Neandertaler lebten nicht schlecht in ihrer Eiszeitwelt. Das beweisen die vielen Funde. Ihr Verschwinden gibt jedoch das besondere Rätsel auf, dass sie als die kräftigere Art mit dem größeren Gehirn von der Bildfläche verschwanden - und nicht die schwächere, die als Neuling wiederum aus Afrika gekommen war.

Doch in derselben Phase des Niedergangs der Neandertaler gegen Ende der letzten Eiszeit nahm das Großwild stark an Häufigkeit ab. Zahlreiche Arten starben aus, die in früheren Formen andere Zwischeneiszeiten überlebt hatten. Manche Funde und Befunde deuten die Möglichkeit an, dass der „anatomisch moderne Mensch“, nach einer frühen französischen Hauptfundstätte auch **Cro-Magnon-Mensch** genannt, die schwindenden Großtierbestände effizienter hatte nutzen können als die Neandertaler, die über keine so gute Sprache, wenn überhaupt über eine solche, verfügt hatten. Vorstellbar ist, dass die Sprache als Mittel zur präzisen Kommunikation Vorausplanungen von jagdlichen Aktionen ermöglicht hatte, zu denen die Neandertaler keinen Zugang bekamen. Man kann (und sollte) vielleicht sogar noch weitergehen und annehmen, dass Sprache(n) ursprünglich entstanden, um das zu verbergen, was andere Gruppen nicht mitbekommen sollten, weil sie die Mitteilungen unverständlich machte. Man muss vorab wissen, was die Worte bedeuten, um das Gesprochene verstehen zu können. Wir nutzen die Sprachen, unbewusst zumeist, auch dazu, rasch festzustellen, woher jemand kommt und wohin der Sprecher gehört, wenn wir ihn nicht kennen oder wiedererkennen. Die Inhalte der Worte sind in den Sprachen weitgehend beliebig und ohne Kenntnis vorab nicht zu erschließen, wie sich an vielen Beispielen, etwa am deutschen Wort *Baum* (englisch „*tree*“, französisch „*arbre*“, griechisch „*xylon*“) verdeutlichen lässt. Jede Sprache, die in umfangreicheren Bevölkerungsgruppen gesprochen wird, weist zudem

Tendenzen auf, sich in Dialekte und Lokalformen zu gliedern. Oder es entwickeln sich spezifische Fachsprachen, die selbst für Angehörige der gleichen Sprache weitgehend unverständlich bleiben, wenn man keinen Zugang dazu bekommt („Kirchenlatein“, „Wissenschaftschinesisch“). Da die Kulturen in hohem Maße Produkte der Sprache sind, dient sie auch immer wieder dazu, „uns“ von „den Anderen“ abzutrennen und diese als „Nicht - Menschen“ abzuqualifizieren. Mit den bekannten Folgen, dass der Mensch für die eigene Art der größte Feind (geworden) ist. Die Herkünfte und Entstehungsweisen der so grandiosen und facettenreichen Kulturen der Menschheit werfen so höchst düstere Schatten auf das Menschengeschlecht. Spiegelt sich darin mehr als der gegenwärtige Zustand des Menschseins der letzten Jahrtausende? Rottete womöglich, wie vielfach angenommen wird, der Mensch im Verlauf seiner langen Entstehungsgeschichte seine artgleichen oder nah verwandten Konkurrenten immer wieder aus, bis schließlich nur wir, *Homo sapiens*, übrig blieben - mit denselben alten Neigungen, Unseresgleichen zu bekämpfen und zu vernichten, wenn sie nicht zur selben Sprache, Kultur und Religion gehören? Es muss nachdenklich stimmen, dass die größten Leistungen der Kultur - bis in die Gegenwart - mit so finsternen Seiten des Menschseins verbunden sind.

6. Hoffnung auf die Ratio, den Verstand?

Hat somit die Entstehung unseres scheinbar zu groß geratenen Gehirns im Dunklen zu bleiben, bis wir mehr wissen über uns selbst? Vielleicht ist es tatsächlich so, wie manche Philosophen argumentieren, dass der Geist sich selbst nie wird verstehen können. Anstrengungen zur Selbsterkenntnis des Menschen werden dennoch immer wieder gemacht werden. Denn unseren Geist und unser Denken durchdringt etwas für die Primaten ganz Typisches, das diese Stammeslinie kennzeichnet. Es ist dies die Neugier, der Wissensdurst, der Forscherdrang oder wie sonst man es nennen möchte. Wir dringen damit ein in die Geheimnisse unserer Welt, in die Tiefen des Lebens und in die kleinsten Dimensionen der Materie. Wir versuchen in der Forschung unablässig die Grenzen auszuweiten, neue Horizonte zu eröffnen und wir sind begierig danach, sogar solche Kenntnisse zu erwerben, die im Moment überhaupt keine praktische Bedeutung haben oder die dem Überleben förderlich wären. Doch je mehr wir verstehen, desto größer wird auch die Verantwortung für die Folgen dieses Wissens. Wir können uns damit in der Gegenwart bewegen und immer besser auf die (nahe) Zukunft einstellen.

Als Nomaden, als Wanderer über die Weiten der Kontinente und ihrer Natur, sind wir entstanden. Als geistige Wanderer überschreiten wir alle Grenzen, die scheinbar der Horizont immer wieder setzt. Vielleicht steckt darin die tiefere Erklärung für unser übergroßes Gehirn. Es konnte nie auf Dauer mit einer bestimmten Lebensumwelt zufrieden und mit dem Wissen über diese Umwelt

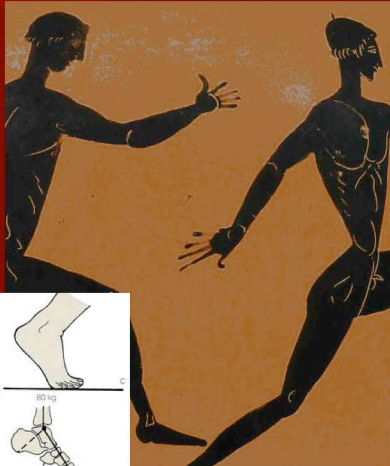
gefüllt sein. Stets musste es bereit sein für Neues, für das Unbekannte. Auch für die Unbekannten, für die Anderen! In weitgehend geschlossenen Gruppen von Primaten begrenzt die Zahl der Mitglieder die Möglichkeiten zu sozialer Kontaktnahme, zum Aufbau von „Beziehungen“. Irgendwann, bei 50 bis 70 oder 80 Mitgliedern geht es nicht mehr, sie zu kennen ohne sie zu „benennen“. In Umwelten, die stark schwanken und in denen es nötig ist, weiträumig umherzuziehen, garantiert nur der sichere Zusammenhalt der Gruppe das Überleben. Dazu müssen Erfahrungen gespeichert werden, die ineinander greifenden Lebensabläufe von mindestens drei verschiedenen Generationen verarbeitet sowie die Rangordnungen und die verwandtschaftliche Verhältnisse, aber auch die besonderen Fähigkeiten der Einzelnen bekannt sein. Die Zunahme der Lebenserwartung auf das Doppelte bis Dreifache vergrößerte die Möglichkeiten, Erfahrungen zu sammeln und weiterzugeben ganz enorm. Der „**Tradition**“, also der Übermittlung von Erfahrungen und Wissen an jene, die diese nicht gemacht haben und noch nicht kennen, erwies sich als größte Kraft im Fortschritt von Wissen und Kultur. Sie dürfte die entscheidende Triebkraft auf dem Weg zum Menschen innerhalb der Gattung Mensch gewesen sein, da sie bloße Körperkraft nicht nur ersetzen, sondern über Kenntnisse taktisch übertrumpfen konnte. Als das in den Gruppen und Stämmen angesammelte Wissen nicht mehr nur über die Gehirne vorbildhaft durch „Führung“ und Tätigkeiten tradiert weitergegeben werden konnte, sondern über die Sprache direkt und schließlich über die Schrift ohne den/die Sprecher, löste sich der Mensch vollends aus dem Prozess der natürlichen Evolution. Seither steht er „über der Natur“. In der weiteren Vermehrung des Wissens, in der Vertiefung der Kenntnisse und in ihrer allgemeinen Verbreitung liegt nun die große Chance für eine bessere Zukunft der ganzen Menschheit. Die Evolutionsbiologie entzauberte daher die Sonderstellung des Menschen keineswegs. Vielmehr macht sie besser verständlich, worin unsere Einzigartigkeit einerseits, aber auch unsere Verantwortung andererseits liegt. Im „Erkenne dich selbst“ steckt mehr als ein philosophischer Aufruf; viel mehr!

7. Literaturhinweise

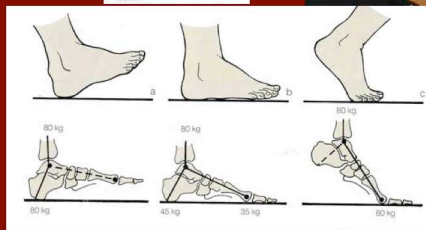
- Cavalli-Sforza, L. L. (2000): Gene, Völker und Sprachen. dtv, München.
- Diamond, J. (1998): Arm und reich. Die Schicksale menschlicher Gesellschaften. S. Fischer, Frankfurt.
- Darwin, C. (1871): Die Abstammung des Menschen. Neuausgabe, S. Fischer, Frankfurt am Main 2005.
- Reichholf, J. H. (1990/2003): Das Rätsel der Menschwerdung. dtv, München.
- Reichholf, J. H. (2001): Warum wir siegen wollen. dtv. München.

Sehr starke Umbildungen in Bau und Muskulatur der Beine

Hand bleibt fast unverändert

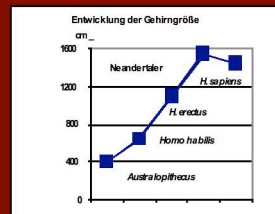
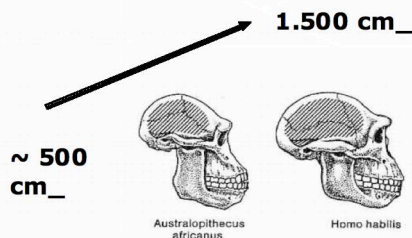
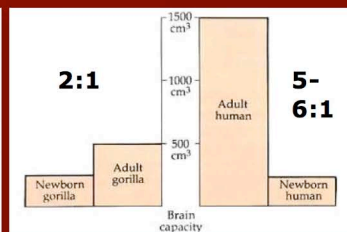
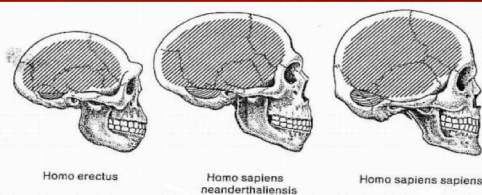


Umbau des Beckens

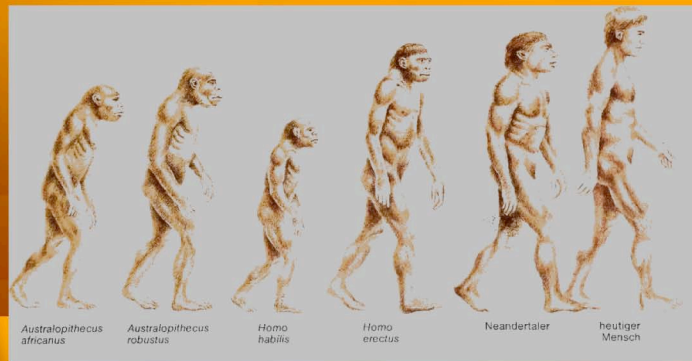


Marathon !

Zunahme der Gehirngröße in der Evolution der Gattung Mensch (*Homo*)



Haut voller Schweißdrüsen



Sprints und Marathonläufe ⚡
Schnelligkeit & Ausdauer

Wechsel der Ernährung

- ⚡ vom Pflanzenesser ⚡ Fleisch von Großtieren (Proteine ⚡ Babys)
- ⚡ Aufrichtung des Körpers ⚡ Übersicht
- ⚡ Nackte Haut ⚡ Kühlung
- ⚡ Steigerung der Kinderzahl auf das Doppelte der Schimpansen
- ⚡ Verdopplung der Betreuungszeit des Nachwuchses ⚡ Vervierfachung der Fortpflanzungsleistung

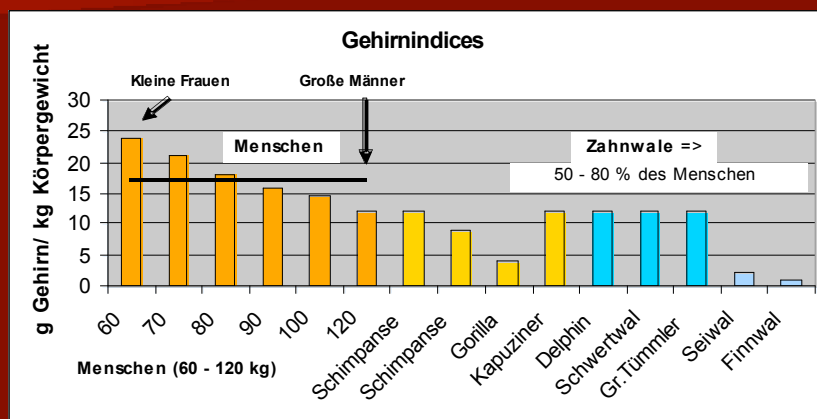
Nochmals: Zunahme der Gehirngröße

⚡ Nachteile:

- ⚡- aufwändig in der Bildung & Versorgung (Phosphorverbindungen/Nervenmasse; Gehirn „kostet“ ein Fünftel der Energie)
- ⚡- schwere Geburt (Kopfgröße!)
- ⚡- lange Betreuungszeit der Kinder

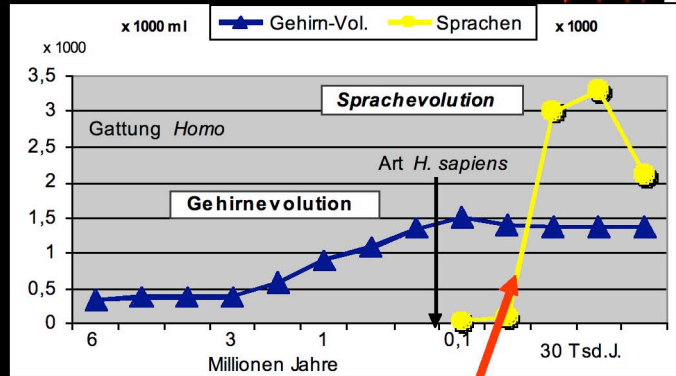
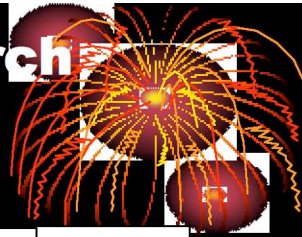
⚡ Vorteile: Steigerung der Intelligenz! Wozu?

Gehirngröße = Intelligenz?



Menschwerdung durch Sprache?

(Am Anfang das Wort?!)



Keine Ursprache ! Gleiches nicht-sprachliches Ausdrucksverhalten

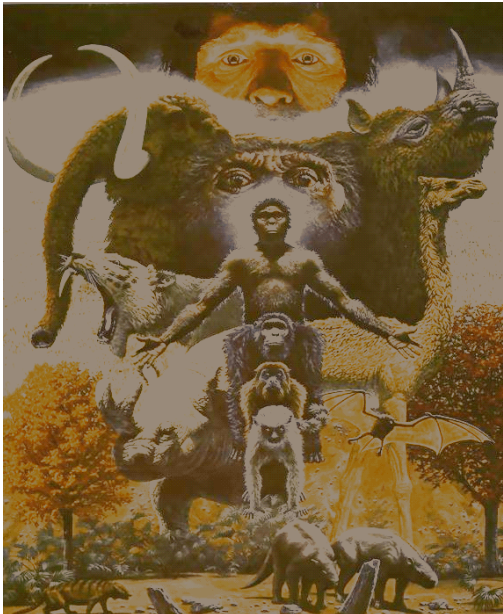


Bild: ©John Gurche 1986

Der Mensch,

Teil der Wunder der
Evolution :

Einheit in der Vielheit

Lösungen von den
Zwängen der Umwelt

Ungebrochener Erfolg
des Lebens

Entstehung von

Geist & Kultur

aus der Natur.

Wissenschöpfung der Evolutionbiologie

- ⌘ Wissen (allgemein) wird zur Technik
- ⌘ Evolutionäres Wissen wirkt (speziell) in
 - ⌘ - Biologie
 - ⌘ - Medizin
 - ⌘ - Gentechnologie
- ⌘ Moralisches Korrektiv ist notwendig, darf aber nicht automatisch zum Hemmnis von Erkenntnis und wissenschaftlich -technischem Fortschritt werden

v

Wissenschaft & Religion(en)

- ⌘ Naturwissenschaft sucht Erklärungen für die Wirklichkeit ohne Dogma
- ⌘ Erhebt keinen Anspruch auf Wahrheit
- ⌘ Revidiert Interpretationen nach besserem Stand der Kenntnisse
- ⌘ Funktioniert aus der Widerlegbarkeit ihrer Konzepte, Annahmen oder Erklärungen
- ⌘ Erweitert beständig die Sphären des Wissens

Kosmische & Biologische Evolution

- ⌘ Was ist Evolution? Entfaltung von Komplexität und Möglichkeiten.
- ⌘ Steigerung des „Gesetzesgehalt“ in der „Gleichung“ des Wiener Evolutionsbiologen Rupert RIEDL:

Ordnung = Gesetz x Anwendung

Gewinn von neuen Freiheitsgraden:

Energie ⌘ Materie ⌘ Leben ⌘ Geist

Freie Evolution oder Intelligentes Design?

- ⌘ ID spaltet in Gut und Schlecht (Krankheiten, Parasiten, Missbildungen, Entwicklungsfehler)
- ⌘ ID würde im Gang der Evolution zahlreiche Fehler hinnehmen müssen, auf die hin ein Neuanfang erfolgte (kosmische Katastrophen)
- ⌘ ID würde die Schöpfung in ihrer evolutionären Großartigkeit herabmindern wegen allzu vieler Irrwege und Fehlkonstruktionen
- ⌘ ID fördert die Hybris des westlichen Denkens

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Josef H. Reichholf
Zoologische Staatssammlung
Münchhausenstr. 21
D - 81247 München

E-Mail: Reichholf.Ornithologie@zsm.mwn.de