

entwickeln, nämlich der Vorstellung einer von Anbeginn an „fertigen“ Erde.

Thomas Fritzsche

Literatur

- COMPSTON W & PIDGEON RT (1986) Jack Hills, evidence of more very old detrital zircons in Western Australia. *Nature* 321, 766-769.
FRITZSCHE T (2001) Millionenverluste: Das Kambrium

- schrumpft. *Stud. Int. J.* 8, 22-27.
KRAMERS J (2001) The smile of Cheshire cat. *Science* 293, 619-620.
MOJZSIS SJ; HARRISON TM & PIDGEON RT (2001) Oxygen-isotope evidence from ancient zircons for liquid water at the Earth's surface 4,300 Myr ago. *Nature* 409, 178-181.
MOORBATH S (1986) The most ancient rocks revisited. *Nature* 321, 725.
SCHERER E; MÜNKER C & MEZGER K (2001) Calibration of the lutetium-hafnium clock. *Science* 293, 683-687.
WILDE SA; VALLEY JW; PECK WH & GRAHAM CM (2001) Evidence from detrital zircons for the existence of continental crust and oceans on the Earth 4.4 Gyr ago. *Nature* 409, 175-178.

STREIFLICHTER

Zu Wasser, zu Lande oder in der Luft – Widersprüchliche Vorstellungen vom Ursprung des aufrechten Ganges

Ursprünglich waren die Evolutionstheoretiker in der Paläanthropologie davon ausgegangen, daß die Entstehung des aufrechten Gangs (Bipedie) im Sinne der Savannentheorie durch folgenden starken Selektionsdruck angetrieben wurde: die baumlebenden Hominiden (Menschenartigen) mußten aufgrund des klimatisch bedingten Rückgangs des Regenwaldes vom Baum absteigen und sich in der Savanne in möglichst effektiver und sicherer Weise fortbewegen. Der angenommene Vorteil lag vor allem auf der „Befreiung“ der Hände, was das Tragen von Nachkommen, den Transport von Nahrungsmitteln oder von Werkzeugen ermöglichte. Andere gingen davon aus, daß die Hominiden durch das Aufrichten im hohem Savannengras frühzeitig Räuber entdecken und Beute ausmachen konnten. Wieder andere sahen in der zweibeinigen Position eine Reduktion der sonnenexponierten Körperoberfläche.

Im Laufe der letzten Dekade mußten die Forscher jedoch zunehmend feststellen, daß sich die Lebensräume, in denen diese frühen Hominiden (Australomorphe) gefunden wurden, durch relativ ausgeprägte Bewaldung auszeichneten und daß die Hominiden ihre Art von aufrechtem Gang also schon beherrschten, ohne daß sie die Bäume hätten verlassen müssen. Der Verlust dieses Selektionsdrucks zwingt die Wissenschaftler, nach anderen Gründen zu suchen, die diese umfassende morphologische Veränderung angetrieben haben könnte.

Aus naheliegendem Grund sucht man nun die Entwicklung des aufrechten Ganges notgedrungen im Lebensstil auf den Bäumen. Robin CROMPTON behauptet sogar, daß Bäume der absolut ideale

Entstehungsort für den aufrechten Gang gewesen seien. Durch die Möglichkeit, dort oben balancieren zu lernen, wurde alles perfekt vorbereitet für den Abstieg, den dann das Klima zwei Millionen Jahre später erzwang.

Besonderes Interesse für diese Hypothese zeigen die Finder des 6 Millionen Jahre alten Hominiden *Orororin* (HARTWIG-SCHERER 2001), denn sie behaupten, daß ihr Fund *Orororin* ein Beispiel für eine solche „Baumbipedie“ sei. Die gebogenen Fingerknochen und Fußphalangen und das außergewöhnlich affenähnliche Armskelett seien der Hinweis, daß wir es hier mit einem hangelnden Zweibeiner zu tun hätten. Die Vorstellung, daß eine solche Form die Durchgangsform für den späteren menschlichen Gang darstellt, ist jedoch schwierig, da bislang für eine solche Mosaikform sämtliche überleitenden Zwischenstufen fehlen. Deshalb hat man ja auch alle anderen australopithecinen Formen kurzerhand zur Seite geschoben (HARTWIG-SCHERER 2001). Aus der Sicht der Grundtypenbiologie wäre es jedoch nicht weiter problematisch, sich einen hangelnden zweibeinigen Grundtyp vorzustellen.

Viele Wissenschaftler verhalten sich der Hypothese der Baum-Bipedie gegenüber recht ablehnend. Sie bleiben vorläufig bei der altbewährten Savannen-Vorstellung, auch wenn die relativ dichte Bewaldung für das Absteigen wenig Grund mehr für diese Sicht liefert.

Noch wesentlich kritischer wird die neuerdings wiederbelebte „aquatische Theorie“ aus der Mitte des 20. Jahrhunderts beurteilt. Danach sollen alle wesentlichen Schritte während des Lebens im Wasser geschehen sein: nur so ließe sich der Verlust der Körperbehaarung, die subkutane Fettschicht, das Tauchvermögen der relativ schweren Neugeborenen u.v.m. verstehen. Eine moderate Abwandlung davon – die „amphibische Generalistentheorie“ – wurde unlängst von Carsten NIEMITZ

von der Freien Universität Berlin vorgestellt. Da der Mensch sich nicht durch eine hohe Laufgeschwindigkeit auszeichnet (Sprinter im Tierreich können um ein Vielfaches schneller sein), habe ihm die Savanne vor allem während der Trockenzeit Beutetiere vorenthalten, so daß er im Uferbereich nach Schnecken und Krebsen suchen mußte, um so seine Nahrung mit tierischem Protein anzureichern. Dabei soll der Menschenvorfahre laut NIEMITZ beim Waten im kniehohen Uferwasser gezwungen gewesen sein, sich länger aufzurichten.

Ob nun Land, Luft oder Wasser: Der Evolutionsbiologie fehlen in jedem Fall plausible Selektionsdrücke. Auf welches Medium sich die Evolutionsbiologen in Zukunft einigen werden, bleibt abzuwarten.

[HARTWIG-SCHERER S (2001) Haben die Australopithecinen ausgedient? *Kenyanthropus* und *Ororin* rütteln am Stammbaum. Stud. Int. J. 8, 85-88; NIEMITZ C (2001) A Theory on the Evolution of the Habitual Orthograde Human Bipedalism – Die 'amphibische Generalistentheorie'. Anthropol. Anzeiger; ca. 80 Seiten.] SHS

Neues über die Beziehung zwischen dem Neandertaler und dem anatomisch modernen Menschen

Relativ einig scheint man sich inzwischen darüber, daß der Neandertaler alle typischen menschlichen Eigenschaften besaß, bis dahin, daß religiöse und altruistische Aspekte diskutiert werden. So soll ein zahnloser Kiefer (200 000 a) demonstrieren, daß alte Individuen nach Verlust ihrer Zähne nicht einfach dem Tod preisgegeben, sondern durchgefüttert worden seien (LEBEL et al. 2001).

Viel umstritten dagegen ist die Frage, ob der Neandertaler eine andere Art war, und ob sie mit dem anatomisch modernen Menschen Hybride bildeten oder nicht.

Drei konkurrierende Hypothesen zur Entstehung des modernen Menschen bewerten mögliche Hybridmerkmale von Neandertalern und anatomisch modernen Menschen entsprechend ihren Grundannahmen: Die „Out-of Africa“-Hypothese sieht in den beiden menschlichen Formen zwei getrennte Arten, die nicht oder nur minimal miteinander hybridisierten, während die Multiregionalisten (viele Ursprungsorte) ein genetisches Kontinuum zwischen verschiedenen Arten der Gattung *Homo* sehen und Kreuzungen sogar erwarten. Nach der Grundtypenhypothese, die generell Kreuzungen zwischen Arten aus demselben Grundtyp, nicht jedoch zwischen Arten verschiedener Grundtypen erlaubt, ist Hybridisierung zwischen Neandertaler und anatomisch modernen Menschen möglich.

Der Multiregionalist Andrew KRAMER aus Tennessee deutet die Ergebnisse seiner Schädelverglei-



Abb. 1: Die Höhle Kebara in Israel, in welcher Neandertaler gefunden wurden. Weniger Kilometer südlich davon liegen die Qafzeh-Höhlen, in welchen Fossilien von *Homo sapiens* entdeckt wurden.

che bei Neandertalern und modernen Menschen des Nahen Ostens als Folge von Hybridisierung. Die beiden Formen lebten vor ungefähr 90.000 Jahren Seite an Seite (vgl. Abb. 1). Während man die beiden Formen aus Westeuropa anhand dieser 12 ausgewählten Merkmale gut unterscheiden kann, zeigten die beiden Menschengruppen des Nahen Ostens ein Kontinuum ohne diese klare Unterscheidung. Die genetische Vermischung im Nahen Osten sei Folge der vielen Wanderungswellen, die auf dem Weg nach und von Afrika die Levante (heute Israel und angrenzende Staaten) überfluteten.

PONCE DE LÉON und ZOLLIKOFER, zwei Forscher aus Zürich, sehen dagegen an kindlichen Schädeln beider Formen so große Unterschiede, daß sie von zwei verschiedenen Spezies ausgehen und eine Hybridisierung eher für unwahrscheinlich halten.

Mit der Frage, ob Hybridisierung stattgefunden hat oder nicht, ist auch die Frage des weiteren Schicksals des Neandertalers verbunden. KRAMER glaubt, daß der Neandertaler nicht einfach verdrängt wurde, und einfach ohne Einfluß auf nachfolgende Formen um 25.000 Jahre von der Bildfläche verschwand, sondern im genetischen Bestand des anatomisch modernen Menschen aufging. Andere dagegen halten minimale, aber signifikante Anpassungsunterschiede der beiden Arten als Grund für das Aussterben. So hält Wesley NIEWOEHNER (University of New Mexico in Albuquerque) den Neandertaler aufgrund seiner anscheinend etwas geringeren Fingerfertigkeit für unterlegen (vgl. Abb. 2). Er fand bei frühen anatomisch