



WEIBLICHE STATUETTE AUS TERRAKOTTA (Steatopygos), ägyptisch,  
2. ZWISCHENZEIT, UM 1750–1550 V. CHR.

DOSSIER

# ECCE HOMO

«Sieh her, der Mensch!» – dem Menschen, seinem Ursprung und seinen kulturellen und gesellschaftlichen Anfängen ist das Dossier dieses Heftes gewidmet. Der Anfänge sind viele – die ersten Menschen in den Weiten Afrikas, das Urindogermanische – die Mutter unserer Sprache, die Erfindung der Polis im antiken Griechenland, die Geburt der Religionen und die biblische Paradiesgeschichte. Die Beiträge in diesem Dossier geben erstaunliche und überraschende Einblicke in unsere Vergangenheit.

Die Archäologische Sammlung der Universität Zürich präsentiert eine faszinierende Vielfalt früher Kunstgegenstände. Der Fotograf Michel van Grondel hat einige dieser Kostbarkeiten für das unimagazin ins Licht gerückt.

- 24 WIR WAREN SCHON IMMER AFRIKANER  
Anthropologen ergründen den Ursprung des Menschen
- 26 DIE MUTTER UNSERER SPRACHE  
Linguisten rekonstruieren die indogermanische Ursprache
- 30 DIE HEILIGEN STRASSEN DER DEMOKRATIE  
Eine neue Theorie zur Entstehung der griechischen Polis
- 54 «FLEXIBLER ALS DER NEANDERTALER»  
Interview mit dem Ur- und Frühgeschichtler Philippe Della Casa
- 58 AUS SCHÄDELN TRINKEN  
Wie die wilden Kelten lebten und starben
- 42 NACH DEM PARADIES  
Mit dem Sündenfall beginnt die Eigenverantwortung des Menschen
- 44 AM ANFANG WAR DER UNTERSCHIED  
Wie Religionen erfunden werden

# WIR WAREN SCHON IMMER AFRIKANER

Die Herkunft des Menschen bleibt weiterhin im Dunkeln. Die computergestützte Paläoanthropologie liefert zwar neue Erkenntnisse zur Evolutionstheorie, sie wirft gleichzeitig aber auch neue Fragen auf. Von Michael T. Ganz

Der Mensch stammt nicht vom Schimpanse ab. Menschenaffen und Hominiden haben sich schon in grauer Vorzeit auseinanderentwickelt und existieren seither parallel. Der Schimpanse hat rund sieben Millionen Jahre Evolution hinter sich und ist nicht dümmer als wir. Er hat sich vielmehr andere Fähigkeiten angeeignet und sich statt zum Bauern, Banker oder Barkeeper zum hoch spezialisierten Waldbewohner entwickelt. «Mit dieser Erkenntnis haben viele Wissenschaftler heute noch Mühe», sagt Christoph Zollikofer, Professor am Anthropologischen Institut der Universität Zürich. «Der Schimpanse galt früher als Modell des Urmenschen. Wer den Schimpansen verstand, meinte, auch unsere Vorfahren zu verstehen.» «Und daran glaubten Forscher noch das ganze zwanzigste Jahrhundert hindurch», ergänzt Marcia Ponce de León, Oberassistentin und Zollikofers Forschungspartnerin der ersten Stunde.

## URSCHÄDEL IM COMPUTERTOMOGRAFEN

Zollikofer und Ponce de León – er ursprünglich Musiker und Zoologe, sie Biologin und Informatikerin – erfanden Anfang der Neunzigerjahre die computergestützte Paläoanthropologie, eine hochtechnologische Spielart der prähistorischen Menschenkunde. Anlässlich eines gemeinsam besuchten Informatik-Seminars an der Universität Zürich kam ihnen die Idee, CAD-Programme für die Rekonstruktion von Fossilien zu entwickeln und Schädelfragmente statt mit Draht und Leim mit dreidimensionaler Computergrafik «zusammenzusetzen». Wenn sich Möbel am Bildschirm designen liessen, musste das doch auch mit einem Schädel gehen, dachten sich Zollikofer und Ponce de León. Aus der Idee wurde bald ein Nationalfonds-Projekt und aus dem Forscherpaar ein international bekanntes Expertenteam auf diesem Gebiet.

Hilfreich war, dass Zollikofer und Ponce de León für die Abtastung der Knochenfragmente Zugang zum damals brandneuen Computertomografen des Zürcher Universitätsspitals hatten und die Universität Zürich zugleich den weit und breit einzigen ausreichend starken Grafikcomputer besass, mit dem sich die Daten der unzähligen Schnittbilder überhaupt verarbeiten liessen. Heute erlaubt es die computergestützte Paläoanthropologie, ein Fossil virtuell zu bearbeiten, ohne das Original zu beschädigen. Knochenfragmente werden zer-

– bis der Neandertaler ausstarb, während der Homo sapiens überlebte. Doch die in der DNA eines Fossils konservierte genetische Information hat eine beschränkte Lebensdauer, nach 50 000 Jahren ist sie in der Regel verblasst. Bei älteren Fossilien hilft deshalb einzig die morphologische Analyse, wie sie Paläoanthropologen betreiben. Da Hominidenfunde sehr selten sind, gilt es dabei, aus dem spärlichen und durch tektonischen Druck und andere Umwelteinflüsse oft stark deformierten Material mit kleinstmöglichen Eingriffen ein Maximum an Erkenntnissen zu gewinnen.

Da liegen Zollikofer und Ponce de León mit ihrem Ansatz freilich goldrichtig. Hören sie von einem Fund, sind sie sogleich zur Stelle,

---

*«Die Gefahr ist gross, die Entwicklung des Menschen stets mit der Grösse des Gehirns zu erklären.»* Christoph Zollikofer, Anthropologe

---

schnitten und wieder zusammengefügt, Schädel mit Muskeln versehen und wieder entblöst. «Bis vor kurzem», sagt Christoph Zollikofer, «vermass und verglich man nur die äusseren Schädelformen, und die Auswertungen waren entsprechend subjektiv. Heute können wir nicht-invasiv forschen und so auch das Schädelinnere darstellen. Wir können drei oder vier Rekonstruktionen vom selben Neandertalerkopf machen, und jeder unserer Schritte ist für jeden anderen Fachmann nachvollziehbar.»

Damit ist die klassische Paläoanthropologie über Nacht zur exakten Wissenschaft geworden. Bei der Suche nach den menschlichen Ursprüngen macht sie nun dort weiter, wo die Molekulargenetik, eine moderne Zweigdisziplin der Paläoanthropologie, systembedingt stehen bleibt. DNA-Analysen von Knochenfunden haben die Evolutionsforschung zwar einen gewaltigen Schritt weitergebracht und zum Beispiel gezeigt, dass der Mensch den Neandertaler nicht etwa ablöste, wie man früher glaubte, sondern beide Hominiden parallel existierten

sei es in Frankreich, Georgien oder Afrika. Noch bevor ein Knochenfragment von seiner Matrix – den daran klebenden Sedimenten – befreit ist, leihen sie es sich aus, lassen es im nächsten grösseren Krankenhaus der Region tomografieren und bringen die Daten nach Zürich zurück. Das Interesse der beiden Forscher gilt dabei vor allem der Schädelform. Die Ansatzstelle der Halswirbel beispielsweise verrät, ob ein Hominide nur teilweise oder schon dauerhaft aufrecht ging, und der Schädel selbst gibt Aufschluss über die Grösse des Gehirns. Gang und Hirngrösse sind wichtige Faktoren, wenn es darum geht, mögliche Urmenschen miteinander zu vergleichen und zu versuchen, sie in ein evolutionäres Schema einzuordnen.

## NEANDERTALER-GEBURT AM BILDSCHIRM

Der Neandertaler ist die bislang einzige ausgestorbene Menschenart, mit der sich in diesem Sinn zuverlässig forschen lässt. «Und zwar ganz einfach deshalb, weil es im Gegensatz zu älteren Hominiden beim Neandertaler genug

Fossilien gibt, vom Neugeborenen bis zum Erwachsenen, von Fundstellen innerhalb und ausserhalb Europas», erklärt Marcia Ponce de León. Am Bildschirm simulierten sie und Zollikofer die Geburt eines Neandertalers; sie verwendeten dazu das Becken einer 1950 in Israel gefundenen Neandertaler-Frau und den Schädel eines erst kürzlich im Südkaukasus ausgegrabenen Neandertaler-Babys. Es ging um die Frage, wie gross im Vergleich zum menschlichen das Neandertaler-Gehirn bei der Geburt sein mochte. Resultat der virtuellen Niederkunft: Sowohl Mensch als auch Neandertaler werden beziehungsweise wurden mit dem physiologisch grösstmöglichen Gehirn geboren.

Damit ist man dem gemeinsamen Ursprung beider Arten auf der Spur. Schon vor mindestens 500 000 Jahren – denn bereits damals, so vermutet die Wissenschaft, begannen sich die beiden Hominidenarten auseinanderzuentwickeln – gab es demnach Menschen mit einem von Geburt weg gut ausgebildeten Gehirn. Unsere direkten Vorfahren und jene des Neandertalers also. Doch wer waren sie? «Vorsichtig formuliert darf man sagen: Der potenzielle Vorfahre des Menschen und des Neandertalers ist der späte Homo erectus, ein aufrecht gehender Hominide», sagt Zollikofer. «Homo erectus war sehr stabil», fährt Marcia Ponce de León fort, «er hielt sich etwa eineinhalb Millionen Jahre. Das ist lang, wenn man bedenkt, dass es unsere Spezies erst seit 150 000 Jahren gibt und wir schon wieder im Begriff sind, zu verschwinden.» Und Homo erectus war nicht nur stabil, er war auch der erste gewissermassen globale Hominide: Ausser in Australien und den beiden Amerikas kam er überall vor.

Doch woher stammt der Homo erectus? Bei dieser Frage scheiden sich die Geister. Während fast alle Anthropologen aufgrund der zahlreichen Funde und ihrer genetischen und morphologischen Auswertung davon ausgehen, dass sich Homo sapiens vor rund 70 000 Jahren aus Afrika über Europa, Asien und später Amerika verteilte – man spricht von Out-of-Africa –, ist die Herkunft von Homo erectus umstritten. Noch heute hört man die Theorie, unsere Vorfahren hätten sich örtlich getrennt entwickelt, was auch die Ausbildung verschiedener Ethnien erkläre. Wie viele moderne Wissenschaft-

ler auf ihrem Gebiet glauben Zollikofer und Ponce de León nicht daran. Für sie deutet alles darauf hin, dass es schon vor zwei Millionen Jahren ein erstes Out-of-Africa gab.

#### VÖLKERWANDERUNG VOR 2 000 000 JAHREN

Den Beweis will das Zürcher Forscher-Duo noch erbringen. «Wir arbeiten daran», sagt Ponce de León. Seitdem im südgeorgischen Dmanisi gleich mehrere 1,7 Millionen Jahre alte Schädel von Homo erectus gefunden wurden, haben sie reichlich Untersuchungsmaterial. Und was, wenn sich erhärtet, dass der frühe Homo erectus ein – wie Gegner der Out-of-Africa-Theorie monieren – zu kleines Hirn für die intellektuelle Leistung des kollektiven Auswanderns aufweisen sollte? «Migrationsbewegungen», sagt Zollikofer, «haben weniger mit Intelligenz als mit Klima zu tun. Genau wie die Tiere flohen auch die Hominiden vor Eis oder Dürre. Wir versuchen, solche Phänomene

alle existierten und sich vor vielleicht zehn Millionen Jahren aus einem gemeinsamen Vorfahren entwickelten. Und war das schon ein Mensch? Zollikofer zuckt die Achseln. «Keine Ahnung. Wo hört der aufrecht gehende Affe auf und wo fängt der Mensch an? Die Grenzen sind fließend.»

Nicht nur das. Die neuen Funde und Forschungsmethoden werfen mehr Fragen auf, als sie beantworten. «Vor hundert Jahren waren die Zeiten noch schön», meint Marcia Ponce de León schmunzelnd. «Da hatte man pro Epoche einen Fund und konnte die Evolutionsgeschichte auf einer geraden Linie unterbringen.» Heute ist diese Gerade einem Wirrwarr von Linien gewichen, und die Chance, das Geheimnis unserer Herkunft jemals zu lüften, wird kleiner und kleiner. «Unsere Funde und unsere Erkenntnisse sind Knoten in einem Netzwerk, und ein Netzwerk hat keinen erkennbaren Anfang, sondern bestenfalls Kontinuität», sagt

---

*«Wir sind ein Produkt zufälliger Konstellationen – mit dieser Vorstellung haben wir Menschen natürlich Mühe.»* Marcia Ponce de León, Anthropologin

---

primär mit tierischem Verhalten zu erklären. So müssen wir für den Menschen nicht Sonderkriterien erfinden. Die Gefahr ist gross, die Entwicklung des Menschen stets damit zu erklären, dass wir ein grösseres Hirn und ein überlegeneres Sozialverhalten hatten als andere Lebewesen.»

Die Funde von Dmanisi sind nicht die ältesten. 2001 fanden Forscher am mehrheitlich verlandeten Tschadsee den durch Sedimentationsdruck stark deformierten, aber vollständigen Schädel eines sieben Millionen alten Hominiden. Ist nun Sahelanthropus tschadensis, wie man ihn nannte, der Vorfahre von Homo erectus? «Wohl eher nicht», meint Marcia Ponce de León. Sahelanthropus hat Merkmale, die jenen des in Südafrika ausgegrabenen und «nur» 4,5 Millionen alten Australopithecus ähneln; Australopithecinen waren aufrecht gehende Hominiden, die jedoch noch wie Affen auf Bäume klettern konnten. Man nimmt an, dass Australopithecus, Sahelanthropus und Homo erectus während einigen Millionen Jahren par-

Zollikofer. «Evolution besteht aus einer Vielzahl realisierbarer Möglichkeiten in einem multidimensionalen Raum», ergänzt Ponce de León, «und was dann wo geschieht, ist Zufall. Es entwickeln sich Konstellationen, die nach einer Weile wieder verschwinden.» Zum Beispiel der Neandertaler, der im Unterschied zum Homo sapiens irgendwann zugrunde ging. Unsere Herkunft bleibt also im Dunkeln. Oder anders gesagt: Wir sind ein Produkt zufälliger temporärer Konstellationen. «Damit haben wir Menschen natürlich Mühe», sagt Marcia Ponce de León. «Wir sind von der Religion geprägt und glauben, einzigartig zu sein – wir sind es wohl weniger, als wir meinen.» Und Christoph Zollikofer bilanziert: «In der Evolution gab es nie ein Ziel und nie eine Logik. Deshalb gibt es auch kein 1291 der Menschwerdung.»

KONTAKT Prof. Dr. Christoph P.E. Zollikofer, zolli@ifi.uzh.ch, Dr. Marcia Ponce de León, marcia@aim.uzh.ch