



# Der Urmensch

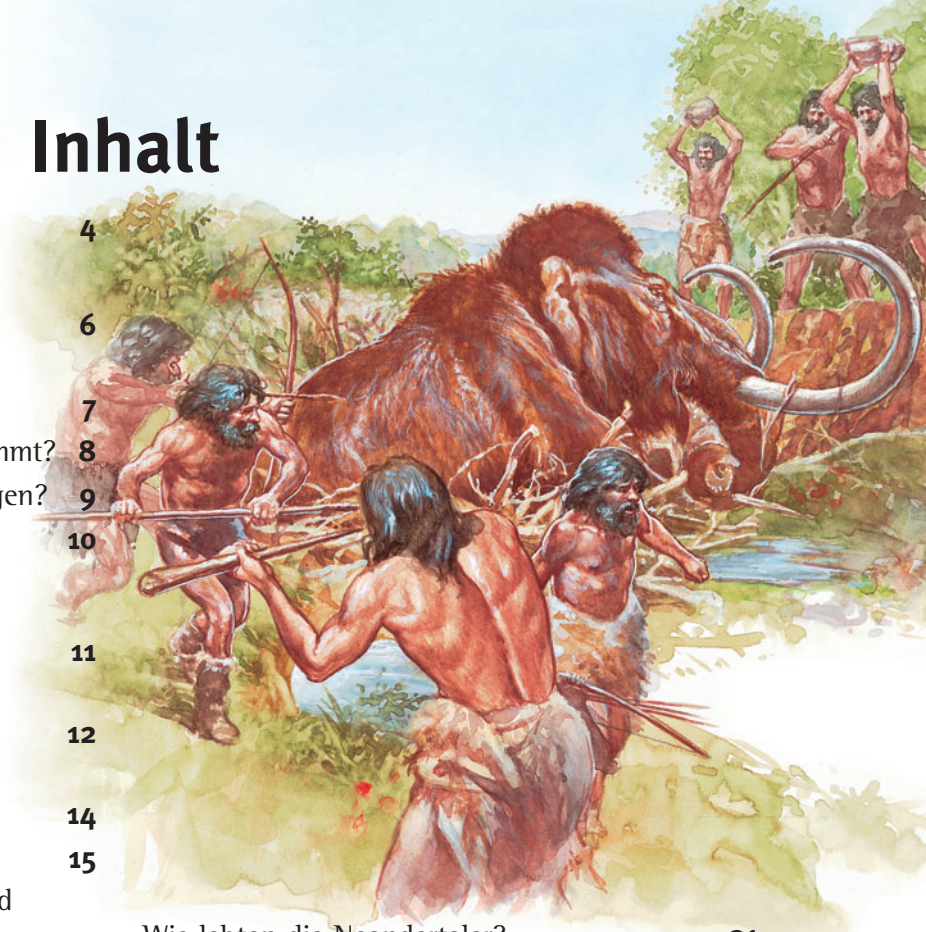
BAND 9

SEHEN | HÖREN | MITMACHEN





# Inhalt



## Glaube und Wissenschaft

### Detektivarbeit an alten Knochen

Wie entstehen Fossilien?

Was verraten die Funde bei genauerer Betrachtung?

Wie wird das Alter von Fundstücken bestimmt?

Was verraten die Gene über Abstammungen?

### Was sind Gene?

## Unsere behaarten Verwandten

Stammt der Mensch vom Affen ab?

Sind Affen und Menschen miteinander verwandt?

Was verdanken wir unseren tierischen Vorfahren?

### Der Mensch – ein Menschenaffe?

Wer waren die Vorfahren von Mensch und Menschenaffe?

## Leben auf zwei Beinen

Wer waren die „Südaffen“?

Welche Vorteile bot der aufrechte Gang?

Warum besitzen wir kein Fell?

Wie entwickelte sich die Gattung „Mensch“?

### Der Ursprung liegt in Afrika

Wozu fertigten Urmenschen scharfkantige Steine?

Wie lebte *Homo habilis*?

## Jenseits von Afrika

Wer war der „Turkana-Junge“?

Wodurch zeichnete sich *Homo erectus* aus?

### Das menschliche Gehirn

### Die Zähmung des Feuers

Wie breitete sich *Homo erectus* aus?

### Ausbreitung

Wie lebte *Homo erectus*?

## Die Menschen der Eiszeit

Wie kamen die Neandertaler zu ihrem Namen?

Wie sahen die Neandertaler aus?

4

6

7

8

9

10

11

12

14

15

15

16

18

19

20

21

21

23

24

25

25

27

28

28

29

30

30

Wie lebten die Neandertaler?

Was wurde aus den Neandertalern?

### Sprache

Haben wir Neandertalergene in uns?

## Der Siegeszug der Kultur

Wo entstand der moderne Mensch?

Rotteten die Crô-Magnon-Menschen Eiszeittiere aus?

### Afrikanische Eva

Wann wurde Australien und Amerika besiedelt?

### Kulturelle Explosion

Wie haben unsere Vorfahren die Welt empfunden?

### Kunst an der Höhlenwand

Wo stand die Wiege des Ackerbaus?

Was bewirkten Ackerbau und Viehzucht?

### Ötzi – der Mensch aus dem Gletscher

Wie wurde der Mensch zum Stadtbewohner?

Wie entstand die Schrift?

### Die Zukunft des Menschen

## Index

31

32

33

34

35

36

36

38

38

39

40

42

43

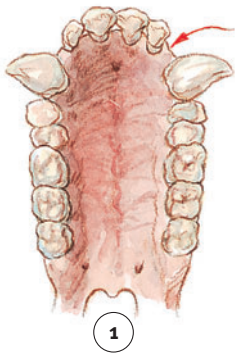
44

45

45

48

48



1



2



3



4

Das kräftige Gebiss von Gorilla (1) und Schimpanse (2) im Vergleich zu *Australopithecus* (3) und Jetztmensch (4): Die Eckzähne bilden sich zurück, der Kauapparat wird weniger robust.

pflanzen anpassen. Man nennt diese Formen *Australopithecus robustus*, also die „robusten“ Australopithecinen. Sie entwickelten sich auch weiter, als vor etwa zwei Millionen Jahren die Eiszeit einsetzte. Die nördlichen Gebiete der Erde versanken unter Gletschern, in Afrika setzte eine Feuchtperiode ein. Die Regenwälder breiteten sich aus, und sogar die Sahara war grün und fruchtbar. Erst vor etwa einer Million Jahren starben die „robusten“ Australopithecinen aus.

Zu jener Zeit aber waren längst andere Arten auf Erfolgskurs – wie

der *Australopithecus africanus* aus Südafrika. Diese Arten hatten eine andere Strategie eingeschlagen: Sie beschränkten sich nicht auf Pflanzennahrung, sondern verstärkten ihre Bemühungen, auch an Fleisch zu kommen. Das war an sich wohl der risikoreichere Weg. Aber letztlich führte er zur Vergrößerung des Gehirns und damit zum modernen Menschen. Unsere Vorfahren wurden durch Gebrauch einfacher Werkzeuge aus Stein und Holz, durch eine verstärkte Zusammenarbeit innerhalb der Gruppe und durch zunehmendes Geschick bei der Suche nach Nahrung immer erfolgreicher.

## DER URSPRUNG LIEGT IN AFRIKA

Im 19. Jahrhundert glaubte man, Europa oder Ostasien sei die Wiege des Menschen. Inzwischen haben genetische Untersuchungen eindeutig gezeigt, dass der Mensch in Afrika entstanden ist. Dort lebten Vorfahren der heutigen Menschenaffen und Menschen und dort herrschten Umweltbedingungen, die die Entwicklung zu verschiedenen Urmenschenarten und schließlich zum modernen Menschen förderten. Mehrere Urmenschenarten und zuletzt der moderne Mensch breiteten sich dann über die Erde aus. Wir sind also alle afrikanischer Abstammung. Mehr noch: Nachdem unsere Vorfahren ihr Fell abgelegt hatten, musste sich ihre Haut gegen die energiereiche ultraviolette Sonnenstrahlung schützen und entwickelte dazu dunkle Hautfarbstoffe. All unsere Vorfahren waren also dunkelhäutig, ähnlich der heutigen Afrikaner. Nur die in sonnenärmere Regionen wie Europa ausgewanderten Lebewesen verloren nach und nach die dunkle Hautfarbe.



An mehreren Stellen in Ostafrika fand man Reste eines Wesens mit deutlich vergrößertem Gehirn, erkennbar am größeren Volumen des Schädels. Man nannte es *Homo habilis*, der „geschickte Mensch“. Sein Gehirn war mit 700 Kubikzentimeter Volumen ungefähr halb so groß wie das der heute lebenden Menschen, aber doppelt so groß wie das der Australopithecinen. Dieser Urmensch war ungefähr 35 Kilogramm schwer, bis zu 1,50 Meter groß und lebte vor 2,5 bis 1,5 Millionen Jahren. Neben seinen Knochen fand man erstmals eindeutig bearbeitete Steinwerkzeuge.

Wozu fertigten Urmenschen scharfkantige Steine?





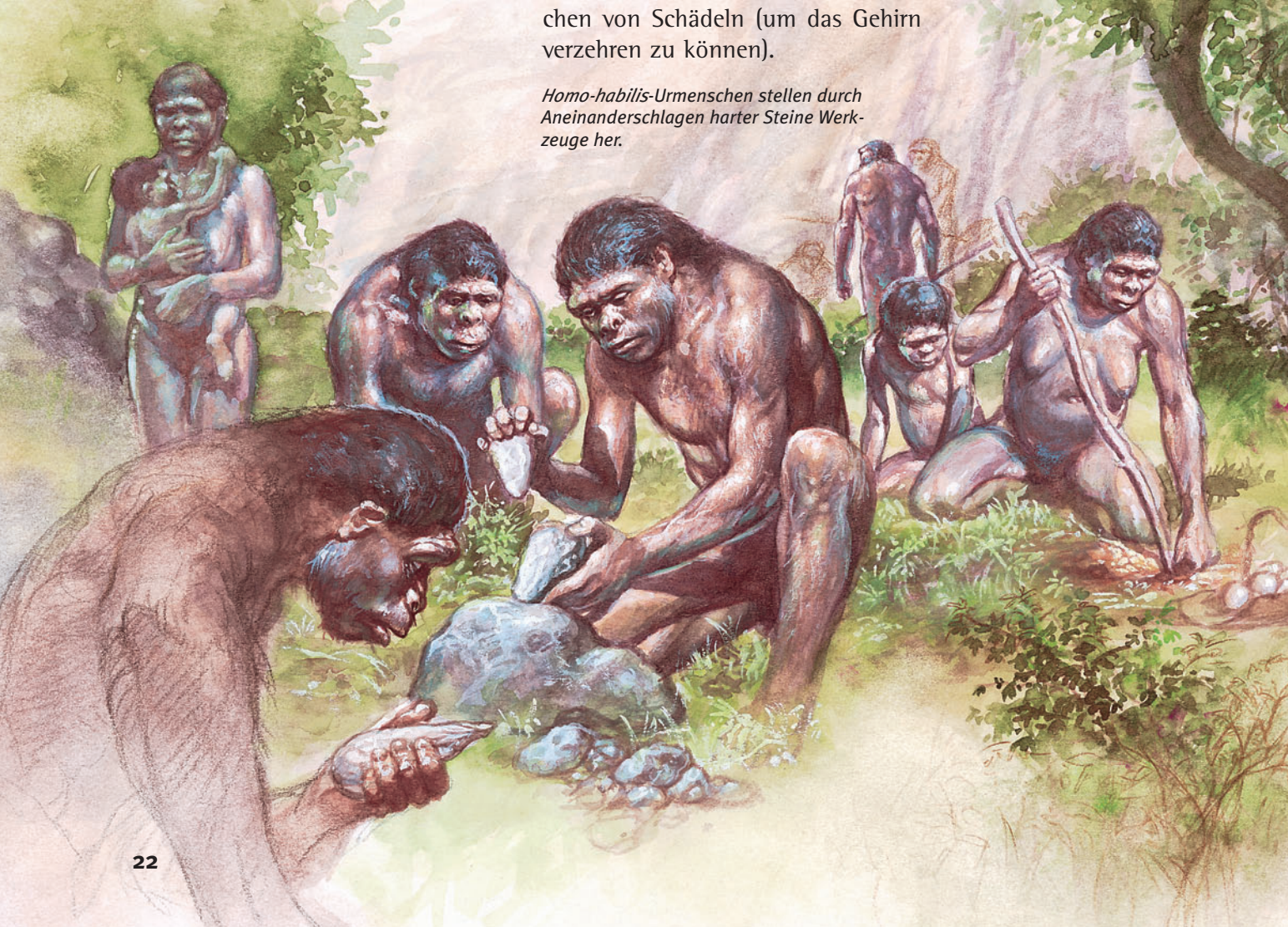
Aus diesem sogenannten Kernstück stellte *Homo habilis* Abschläge her.

Nach einem wichtigen Fundort, der tansanischen Olduvai-Schlucht, werden diese Werkzeuge unter dem Begriff „Olduvan-Industrie“ zusammengefasst. Harte Steine wurden durch Aneinanderschlagen zertrümmert. Die dabei entstehenden

scharfkantigen Splitter heißen „Abschläge“, der behauene Stein selbst wird „Kernstück“ genannt. Wissenschaftler haben mit diesen einfachen Werkzeugen experimentiert um herauszufinden, wozu sie sich am besten eignen. Die Abschläge erwiesen sich brauchbar als Mehrzweckwerkzeuge zum Zerlegen eines Kadavers, zum Herausschneiden von Knochen, zum Abschaben von Fell, zum Anspitzen von Grabstöcken. Aber auch zum Abschneiden von Gras mögen sie gedient haben; die Frühmenschen gebrauchten Gras vielleicht als Unterlage für Schlafplätze oder zur Aufbewahrung von Fleischstücken. Kernstücke eigneten sich zum Abhacken von Ästen (aus denen Grabstöcke hergestellt wurden), zum Aufschneiden von Tieren, zum Zertrümmern von Knochen (um deren Mark zu nutzen) oder zum Aufbrechen von Schädeln (um das Gehirn verzehren zu können).

*Homo-habilis*-Urmenschen stellen durch Aneinanderschlagen harter Steine Werkzeuge her.

**NUR EINE EINZIGE** Menschenart gibt es heute weltweit, zu der wir alle gehören. Alle Menschen sind sich genetisch sehr ähnlich. In der gesamten Menschheitsgeschichte ist dieser Zustand ungewöhnlich: Seit die Hominiden ihren Sonderweg gingen, lebten immer gleichzeitig mehrere Arten. Sie unterschieden sich in Lebensraum, Gehirngröße und Art der Nahrungsbeschaffung und machten sich wohl gegenseitig kaum Konkurrenz. Erst seit etwa 27 000 Jahren gibt es auf der Erde nur eine Menschenart.





**LÖWEN**, Leoparden und Geier könnten eventuell zu den wichtigsten „Feen an der Wiege des Menschen“ gehören. Die Großkatzen schlugen Großwild, an das die Urmenschen sonst nicht herangekommen wären. Die über dem Kadaver kreisenden Geier zeigten unseren Vorfahren, wo Fleisch wartete. Und der häufige Konsum des nährstoffreichen Fleisches war höchstwahrscheinlich eine wichtige Voraussetzung für die Vergrößerung des Gehirns – denn das ist ein Organ, das besonders viele Nährstoffe braucht.

**HOMO RUDOLFENSIS** entwickelte sich in Ostafrika etwas eher als sein Zeitgenosse *Homo habilis*. Er hatte ein kräftiges Pflanzenfresser-Gebiss, aber ein etwas größeres Hirnvolumen als *Homo habilis* und ein Skelett, das an den modernen Menschen erinnert. Einige Vorkursforschenden halten es daher für möglich, dass er und nicht der *Homo habilis* unser Vorfahre war.

1,8 Millionen Jahre alter Schädel von *Homo habilis*, umgeben von Knochenstücken

### Wie lebte *Homo habilis*?

Gerne stellen wir uns die Urmenschen als Großwildjäger vor. Es gibt aber Zweifel darüber, ob *Homo habilis* es schon mit größeren Tieren aufnehmen konnte. Fleisch konnte er vermutlich nicht allzu häufig essen, und zum größten Teil war es Aas: Ähnlich wie Hyänen und Geier machte er sich über die Reste von kurz zuvor von Fleischfressern geschlagenem Wild her. Dazu kam ein vielfältiger Speisezettel aus Beeren, Nüssen, Pflanzensamen und Früchten sowie Eidechsen, Eiern, Jungvögeln, Fischen und Insekten. Mithilfe eines Grabstockes konnte er wohl auch an Kleinsäugetiere in ihren Erdhöhlen sowie an Wurzeln oder Knollen herankommen.

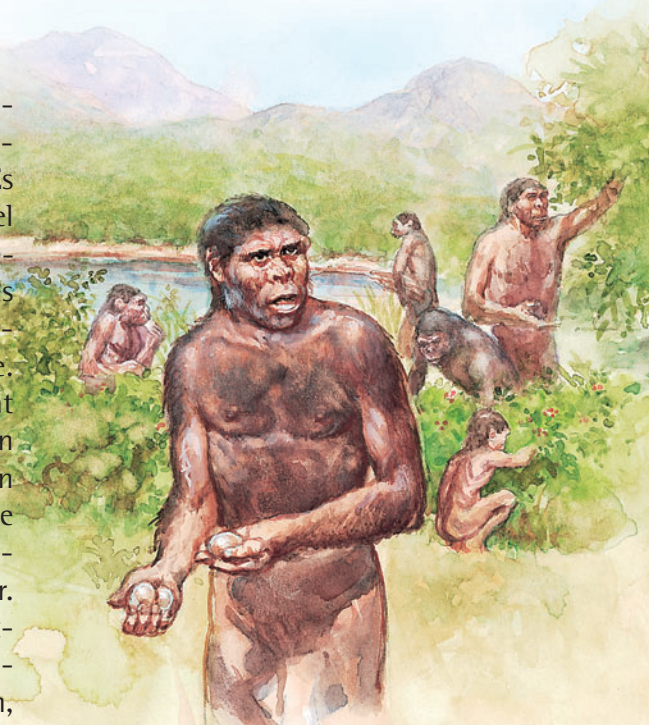
Vermutlich verzehrten die Urmenschen ihre Beute oft nicht am Fundort, sondern wählten dafür sicherere Plätze. Vielleicht kannten sie auch Tragebehälter aus Tierhäuten

*Homo-habilis-Gruppe beim Sammeln von Nahrung – Früchte, Eier, Wurzeln. Die Jagd spielte nur eine untergeordnete Rolle.*

und sogar einfache Schutzdächer.

Im Lager konnten die Urmenschen erbeutete Tiere gemeinsam verspeisen. Möglicherweise hielten sich an diesen Orten bevorzugt die Mütter und Kinder auf. Die Steinwerkzeuge stammten übrigens nicht von diesen Orten, sondern oft aus größerer Entfernung – ein Anzeichen dafür, dass sie speziell gefertigt und dann mitgeführt wurden.

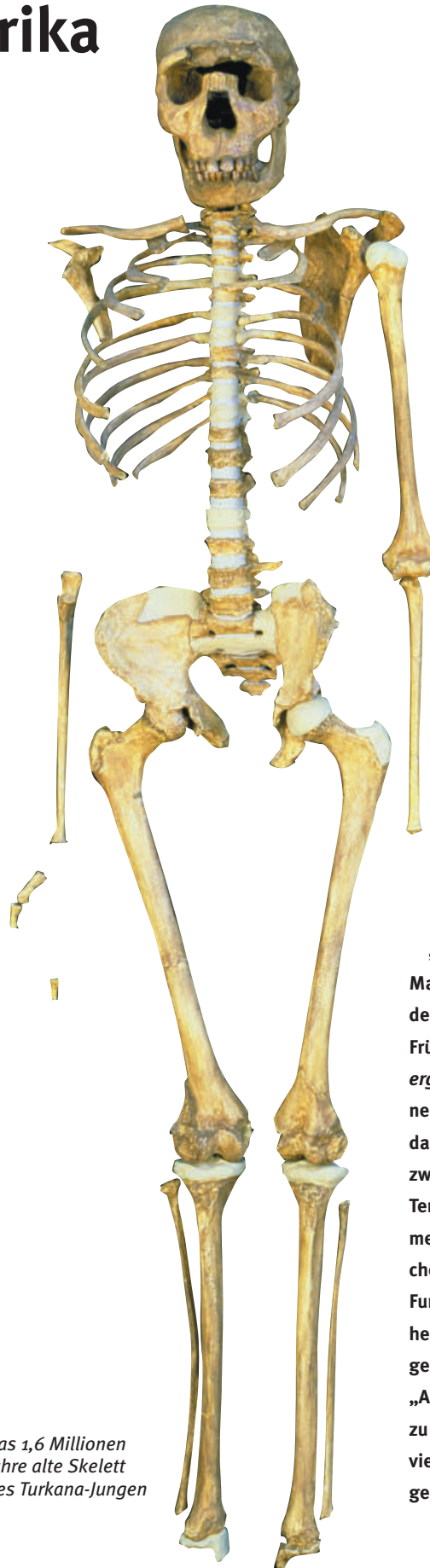
Das Leben in kleinen Gruppen von 20 bis 30 Personen war für lange Zeit die bevorzugte Lebensform unserer Vorfahren. Man jagte und sammelte in Gruppen, teilte die Beute untereinander, schützte und half sich gegenseitig und lebte so sicherer und bequemer als Einzelgänger. Noch heute ist die „Teamfähigkeit“ ein wichtiges Kennzeichen des Menschen – und das Gruppenleben war auch der Anreiz zum Entwickeln von Sprache.



# Jenseits von Afrika

1984 wurde in Nariokotome am Ostufer des ostafrikanischen Turkana-Sees ein sehr bedeutender Fund gemacht: das Skelett eines etwa 14-jährigen Jungen, der 1,6 Millionen Jahre zuvor gelebt hatte. Aufregend war schon, dass nur wenige Teile fehlten – es ist bis heute das vollständigste Hominidenskelett. Vor allem waren die Forscher über den Körperbau erstaunt. Der Junge war zu Lebzeiten schon etwa 1,60 Meter groß und hätte ausgewachsen sicher 1,80 Meter erreicht – er war also so groß wie heutige Menschen, und das zu einer Zeit, als andere Hominidenarten kaum 1,30 Meter erreichten. Sein Hirnvolumen war mit 900 Kubikzentimeter weit höher als das von *Homo habilis*. Seine Knochen zeigen, dass er aufrecht gehen konnte. Auch sein Darm, das kann man aus dem Skelett ablesen, war ähnlich kurz wie unserer und zeigt damit häufige Fleischnahrung an; die sich von Pflanzen ernährenden Urmenschen hatten einen viel längeren Darm, der ähnlich wie beim heutigen Gorilla den Bauch deutlich vergrößerte. Die Körpergröße hatte sich offenbar als Anpassung an heißes Klima entwickelt, und so trug der Junge sicher kein Fell. Offenbar war zu seiner Zeit die Entwicklung zum Jetztmenschen in vollem Gange.

Die meisten Urmenschenforscher rechnen den Turkana-Jungen zur Art *Homo erectus*. Damit ist er ein früher Vertreter einer der erfolgreichsten und geheimnisvollsten Urmenschenarten.



Das 1,6 Millionen Jahre alte Skelett des Turkana-Jungen

## „ARTEN-ZOO“

Manche Forscher teilen von der Art *Homo erectus* eine Frühform ab, die sie *Homo ergaster* nennen, und rechnen den Turkana-Jungen dazu. Das ist ein Beispiel zweier unterschiedlicher Tendenzen unter den Vormenschenforschern: Manche neigen dazu, fast jeden Fund als neue Art anzusehen. Andere Forscher dagegen bemühen sich, diesen „Arten-Zoo“ übersichtlicher zu gestalten und möglichst viele Arten zu einigen wenigen zusammenzufassen.



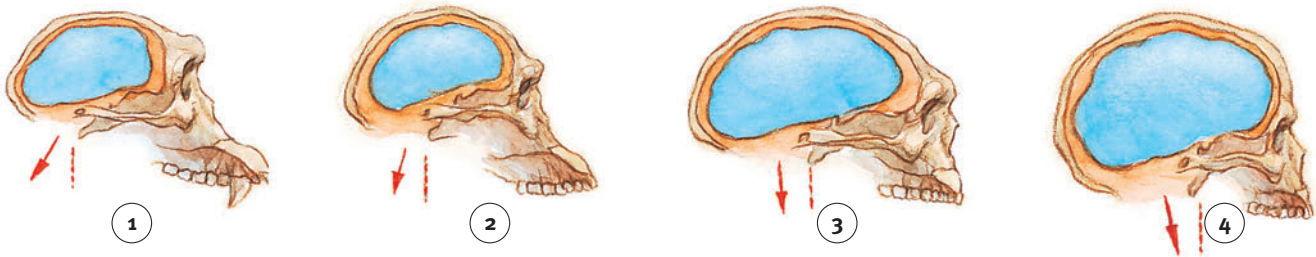
*Homo erectus* war eine außerordentlich erfolgreiche Art. Sie entwickelte sich vor knapp zwei Millionen Jahren und existierte weit länger als eine Million Jahre. Zum Vergleich: Unsere Art *Homo sapiens* gibt es erst seit rund 140 000 Jahren. Während der Zeit des *Homo erectus* stieg die Gehirngröße an. Sie betrug bei den ältesten *Homo-erectus*-Formen zwischen 800 und 900 Kubikzentimetern, lag also schon deutlich über derjenigen des

*Homo habilis* (etwa 670 Kubikzentimeter). Bei den jüngeren *Homo-erectus*-Formen, die vor 500 000 Jahren lebten, liegt sie sogar bei 1 200 Kubikzentimetern – unsere Gehirngröße beträgt etwa 1 450 Kubikzentimeter.

Das Skelett des *Homo erectus* ähnelt dem des modernen Menschen, allerdings sind die Knochen auffällig massiver und deuten auf große Kraft und Ausdauer. Rätselhaft ist bisher die Funktion seiner kräftigen Knochenwülste über den Augen. Die Hand hat sich weiterentwickelt und erlaubt fein gesteuerte

**Was zeichnete *Homo erectus* aus?**

Vergleich der Schädelvolumina von Schimpanse (1), *Australopithecus* (2), *Homo erectus* (3) und *Homo sapiens* (4). Die roten Markierungen zeigen zum Ansatz- beziehungsweise Schwerpunkt des Körpers.



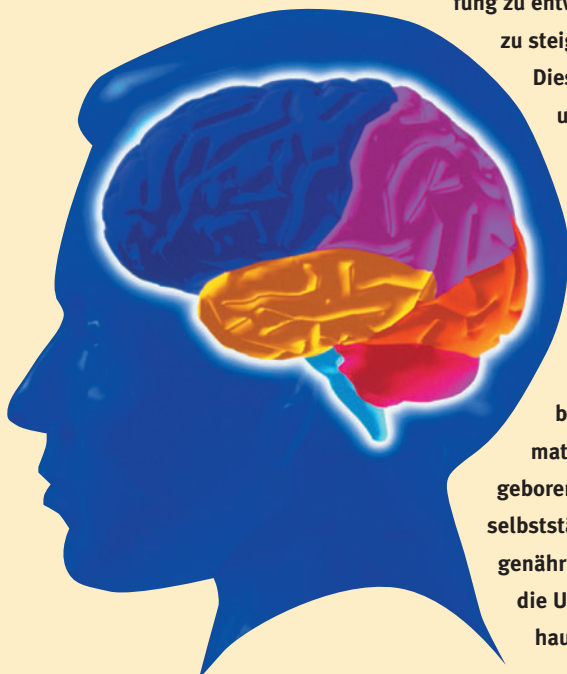
**DAS MENSCHLICHE GEHIRN**

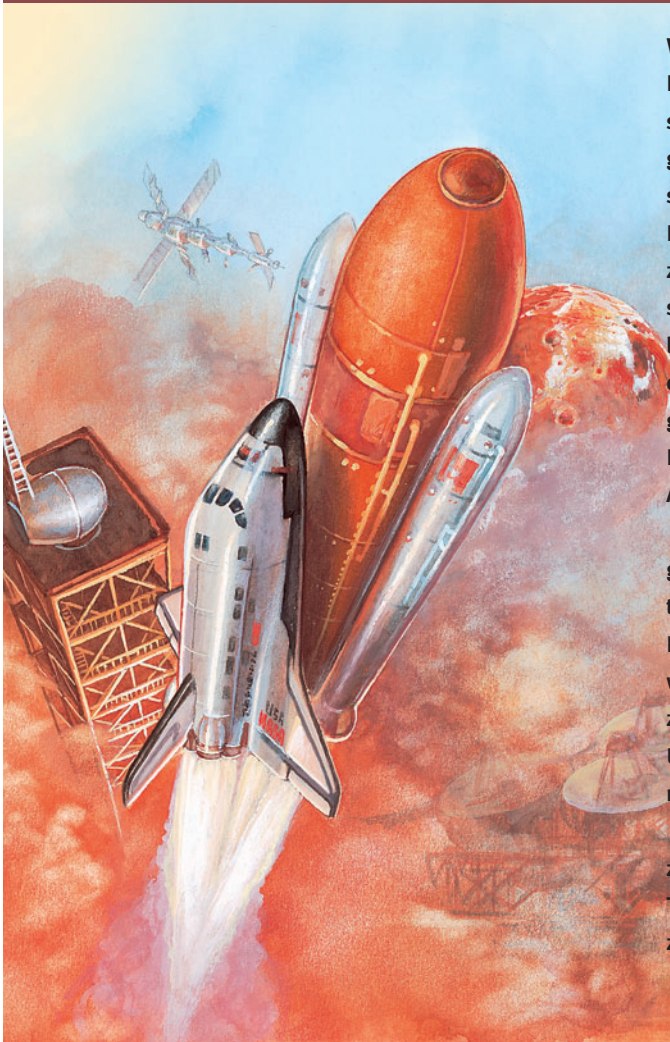
Der Mensch sieht heute vor allem sein großes Gehirn als wichtigstes und „menschlichstes“ Organ an. So entstand schon früh die Frage, warum sich erst nach so langer Zeit der Evolution intelligente Wesen entwickelt haben.

Eine hohe Intelligenz hat unbestreitbare Vorteile. Sie erlaubte unseren Vorfahren, bessere Techniken zur Nahrungsbeschaffung zu entwickeln (vor allem bei der Jagd), ihre Fähigkeiten mittels Werkzeugen zu steigern und dank Sozialgefühls und Sprache in großen Gruppen zu leben.

Diesem Nutzen stehen aber auch Kosten gegenüber. Das Gehirn braucht unglaublich viel Energie: Rund 20 Prozent unseres Stoffwechsels versorgen unseren Denkapparat, obwohl er nur drei Prozent des Körpergewichts ausmacht. Das bedeutet: Nur Lebewesen mit Zugang zu Fleischnahrung konnten sich überhaupt leisten, ein so „teures“ Organ zu entwickeln. Die meisten Tiere setzten hingegen auf kräftigere Muskeln oder einen leistungsfähigeren Verdauungsapparat.

Beim Menschen kommt noch ein Problem hinzu: Der Kopf mit seinem voluminösen Gehirn wurde so groß, dass die Frauen Schwierigkeiten bei der Geburt bekamen – sie ist viel umständlicher als bei anderen Primaten. Aus diesem Grund werden Menschenbabys in sehr frühem Stadium geboren, bevor ihr Schädel zu groß ist. Sie sind dann aber noch sehr unselbstständig, das Gehirn ist noch unterentwickelt, und sie müssen lange Zeit genährt und gut versorgt werden. Das aber brachte wiederum mit sich, dass die Urmenschen nur durch gegenseitige Hilfe innerhalb der Gruppe überhaupt überleben konnten.





Wie wird die Entwicklung des Menschen weitergehen? Die Richtung der biologischen Evolution ist prinzipiell unvorhersagbar – vielleicht entwickelt sich in fernerer Zukunft ein größeres Gehirn, vielleicht eine bessere Anpassung an die sitzende Lebensweise oder an immer stärker vorgefertigte Nahrung. Vielleicht ermöglichen es die Fortschritte in Medizin und Gentechnik den Menschen auch, ihre Entwicklung selbst zu steuern. Noch weniger vorherzusagen sind kulturelle Fortschritte – intelligente Roboter oder eine unerschöpfliche Energiequelle würden unsere Lebensweise vermutlich grundlegend ändern. Möglich sind auch kaum vorhersehbare Katastrophen wie ein vernichtender Asteroideneinschlag, ein Atomkrieg oder eine nicht einzudämmende Seuche.

Auf jeden Fall wird die Menschheit weiterhin intensiv und gemeinsam an der Lösung ihrer zahlreichen Probleme arbeiten müssen – wie Hunger, Armut, Krankheiten, mangelnde Bildung, Kriege, Umweltzerstörung. Die Zahl der Menschen wird sich nach explosionsartigem Anstieg in den letzten Jahrzehnten weiter erhöhen und nach jüngsten Schätzungen der UNO im Jahr 2050 mit knapp 10 Milliarden ihr Maximum erreichen, danach sinkt sie wieder.

Keine einzige Art lebt ewig, und wenn es nach den Gesetzen der Natur geht, werden auch wir Menschen eines fernen Tages aussterben. Vielleicht werden dann andere Lebewesen zur beherrschenden Macht auf unserem Planeten.

## Index

### A

Abschläge 22  
Ackerbau 42, 43  
Altamira 40  
Ammonit 6  
aufrechter Gang 18  
Australopithecus 16 ff.

### B

Beringstraße 39  
Bestattung 33  
Birkenrinden-Pech 34  
Blütenstaub 8

### C

C14-Altersbestimmung 9  
Carl von Linné 12  
Crô-Magnon-Mensch 33 ff.

### D

Dart, Raymond 16  
Darwin, Charles 4, 5  
Dinosaurier 7  
DNS 10  
Dryopithecus 15

### E

Evolution 5

### F

Faustkeil 26  
Fell 19  
Feuer 27  
Fossilien 6 ff.  
Fuhlrott, Carl 30

### G

Gehirn 25  
Geld 45  
Gene 9, 10

### H

Halbwertszeit 9  
Höhlenmalerei 40, 41  
Hominide 20 ff.  
Homo erectus 24 ff.  
Homo habilis 21 ff.  
Homo heidelbergensis 28  
Homo neanderthalensis 30 ff.  
Homo rudolfensis 23  
Homo sapiens 38 ff.

### J

Jericho 43  
Johanson, Donald 17

### K

Kalium-Argon-Methode 9  
Kernstück 22  
Kleidung 30  
Kohlenstoff 8, 9  
kulturelle Evolution 42

### L

Lascaux 40  
Leakey, Louis 16  
Leakey, Mary 16, 17, 18  
Leakey, Richard 17, 18  
Lucy 17

### M

Menschenaffen 11 ff.  
Mitochondrien 36  
Multiregio-Hypothese 37

### N

Neandertaler 30 ff.  
Neanderthal Museum 31

### O

Olduvai-Schlucht 16, 22  
Olduvan-Industrie 22

Ötzi 44

Out-of-Africa-Theorie 37

### P

Pääbo, Svante 34  
Palaeotherium 6  
Pittdown-Schwindel 26  
Primaten 12 ff.

### R

Radiokarbon-Methode 9  
Religion 4

### S

Sahelanthropus tchadensis 18  
Schrift 45 ff.  
Spitzhörnchen 13  
Sprache 33  
Städte 45  
Stammbaum 13

### T

Tupaja 13  
Turkana-Junge 24

### U

Ussher, James 11

### V

Venus von Willendorf 39  
Viehzucht 43  
Virchow, Rudolf 30

### W

Wallace-Linie 38  
Werkzeug 8

### Z

Züchtung 43  
Zukunft 48

