

## Zu diesem Heft

«Ardi» ist 4,4 Millionen Jahre alt, die berühmte «Lucy» 3,2 Millionen, «Mrs. Ples» etwa 2,1 Millionen Jahre – obwohl die Namen eine fast familiäre Nähe zu diesen Vorfahren des Menschen suggerieren, ist noch nicht einmal das Geschlecht sicher bekannt. Lediglich ein Fingerknochen liegt von einer bisher unbekanntem Menschenform vor, die 2011 von Wissenschaftlern des Leipziger Max-Planck-Instituts im Altai-Gebirge entdeckt wurde. Aus dem vor rund 40.000 Jahren fossilisierten Knochen wurden 30 g Knochenpulver gewonnen, die nun für vergleichende genetische Analysen zur Verfügung stehen.

Sicher ist es der Blick auf die eigene Geschichte, die die Evolution des Menschen zu einem höchst spannendem Thema machen. Aber auch die Fundgeschichten und der recht breite Raum für Spekulationen, den die höchst unvollständigen Fossilien bieten, machen sicher einen großen Teil der Faszination aus.

Unterricht zum Thema «Humanevolution» ist daher immer auch Wissenschaftspropädeutik: Welche Fragen stellen sich Evolutionsbiologen und Paläoanthropologen? Welche Hypothesen legen bisherige Erkenntnisse oder aktuelle Vergleiche nahe? Was tun Wissenschaftler, um ihre Vermutungen zu überprüfen? Wie aussagekräftig sind diese Untersuchungen?

Alle Unterrichtsvorschläge in diesem Heft stellen wissenschaftliche Funde und Rückschlüsse zur Diskussion. Zum Teil arbeiten die Schülerinnen und Schüler ganz praktisch, indem sie Abbildungen fossiler Knochen und Modelle fossiler Schädel vermessen. Zum Teil suchen sie bei der Überprüfung von Hypothesen in der Vergangenheit nach Evolutionsfaktoren, die auch heute noch wirksam sind oder sich inzwischen – wie der Selektionsdruck in Richtung einer effektiven Wasser- und Ionenresorption – für die meisten Menschen deutlich verändert haben.

Dass Mensch und Schimpanse mindestens einen gemeinsamen Vorfahren haben, mag noch 1860 die Frau des Bischofs von Worcester geschockt haben, beunruhigt jedoch inzwischen wohl keinen mehr. Interessanter ist beispielsweise die Frage, ob heute lebende Menschen auch Neandertaler-Gene in ihrem Genom haben.

Viel Erfolg beim Rückblick in die Menschheitsgeschichte!

Ihre Redaktion **Unterricht Biologie**

# Humanevolution

Heft 371 | Herausgeber: Jürgen Nieder

## BASISARTIKEL

Jürgen Nieder

### 2 Humanevolution

## UNTERRICHTSMODELLE

Jürgen Nieder

Sek. I **10 Knochenjäger im Kaukasus – die Fossilien aus Dmanisi**

Wolfgang Klemmstein

Sek. I **17 Die Koch-Hypothese: Am Anfang war das Feuer**

Wolfgang Klemmstein

Sek. I **23 Die Bipedie des Menschen**

Marc Kaufhold · Bent Knudsen

Sek. I/II **32 Grazile Australopithecinen & robuste Paranthropinen**

Holger Weitzel

Sek. II **40 Bluthochdruck – ein evolutionäres Schicksal?**

## MAGAZIN

Helmut Gaßmann

**46 Größer, dicker, schlauer ... Biometrische Trends in der Entwicklung zum modernen Menschen**

Jürgen Nieder

**50 Aufgabe pur: Steckt in jedem Menschen ein bisschen Neandertaler?**

Jürgen Nieder

**52 Aufgabe pur: Was aßen unsere Vorfahren?**

Jürgen Nieder

**53 Aufgabe pur: «Overkill» oder Klimawandel? Rätselhaftes Elefantensterben im Quartär**

**54 Kurzmeldungen**

**56 Vorschau · Impressum**



## 2 Humanevolution

Schon Linné ordnete den Menschen den «Primates» zu. Inzwischen wurde die enge Verwandtschaft von Menschenaffen und Mensch auch molekulargenetisch belegt. Wo sich die Entwicklungslinien von Affe und Mensch trennten und wann der Mensch begann, aufrecht zu gehen, Werkzeuge zu handhaben und per Lautsprache zu kommunizieren, ist noch nicht abschließend geklärt. In (fast) jeder Phase der Humanevolution existierten verschiedene Menschenformen nebeneinander. Zu den ersten «Europäern» zählt der Neandertaler. Warum er letztlich verschwand, ist eine weitere offene Frage.

## 10 Knochenjäger im Kaukasus

Anfangs als eigene Art *Homo georgicus* beschrieben, werden die Menschen von Dmanisi heute der Gattung *Homo erectus* zugeordnet. Der Unterricht basiert auf einem fiktiven Szenario: Die Schülerinnen und Schüler treffen den Grabungsleiter von Dmanisi und unterstützen ihn bei der Interpretation seiner fossilen Funde. Dabei erfahren sie beispielsweise, wie von der Länge von Knochen auf die Gesamtgröße geschlossen wird und welche Rückschlüsse ein zahnloser fossiler Schädel nahelegt.

## 17 Die Koch-Hypothese: Am Anfang war das Feuer

Das Garen mit Feuer macht Nahrung besser genießbar und leichter verdaulich. Aus Datenmaterial leiten die Schülerinnen und Schüler die energetischen Vorteile ab, die eine Erweiterung der Nahrung um einen Fleischanteil und das Kochen für frühe Menschenformen bedeuteten. Beide Verhaltensweisen sind kaum durch Fossilfunde zu belegen, aber Vergleiche und aktuelle Beobachtungen unterstützen die Annahme einer Nahrungsumstellung vor über 2 Millionen Jahren.

## 23 Die Bipedie des Menschen

Der Schritt vom Baum auf den ebenen Boden war ein großer Schritt für die Menschheit. Bis sich aus diesen Anfängen die Fähigkeit zum Dauerlauf entwickelte, vergingen Hunderttausende von Jahren. Zu dem, was den Anstoß für die Entwicklung der Bipedie gab, existieren (fantastische) Hypothesen. Die wichtigsten werden von den Schülerinnen und Schüler überprüft, zum Teil mit praktischen Versuchen.

## 40 Bluthochdruck – ein evolutionäres Schicksal?

Das Renin-Angiotensin-Aldosteron-System reguliert die Rückresorption von Natriumionen und Wasser in der Niere sowie die Kontraktion der Blutgefäße. Beides kann für die frühen Menschen im trocken-heißen Klima Ost-Afrikas einen Überlebensvorteil bedeuten haben. In gemäßigten Klimaten führt eine genetische Disposition für eine besonders effektive Natriumretention oft zum Bluthochdruck. Im Unterricht wird der evolutionsbiologische Hintergrund dieser verbreiteten Erkrankung näher betrachtet.



Die Kurzfassungen aller Beiträge finden Sie zum kostenlosen Download unter [www.unterricht-biologie.de](http://www.unterricht-biologie.de)

### Mitarbeit erwünscht

#### Leben & Meer

Hrsg.: Prof. Dr. Ute Harms, Kiel

#### Küchenbiologie

Hrsg.: Prof. Dr. Wilfried Probst, Oberteuringen

#### Aufgaben

Hrsg.: Dr. Jürgen Nieder, Bonn

#### Low-Cost-Experimente

Hrsg.: Dr. Dörte Ostersehl, Bremen

Bitte melden Sie sich bei der Redaktion unter [redaktion.ub@friedrich-verlag.de](mailto:redaktion.ub@friedrich-verlag.de) oder 0511/40004-401