

Reihe 3 S 1	Verlauf	Material	LEK	Glossar	Mediothek
-----------------------	----------------	-----------------	------------	----------------	------------------

Von den Gebeinen Lucys zum modernen Menschen

Dr. Christoph Weiglin, Berlin

Die Herkunft unserer eigenen Spezies, des Homo sapiens, ist das wichtigste noch verbliebene Rätsel der Evolution des Menschen. Bislang galt als jüngster direkter Vorfahre des ersten Homo der Australopithecus. Das bekannteste Exemplar dieser Gattung ist Lucy, deren Skelett 1974 in Äthiopien ausgegraben wurde. Lucy lebte vor 3,2 Mio. Jahren. Nach derzeitigem Stand der Wissenschaft entwickelte sich aus den Australopithecinen ein früher Homo, der schließlich zu Homo erectus wurde. Die Art hatte schon ähnliche Körperproportionen wie wir und stellte Werkzeuge her. Der Homo erectus breitete sich über die ganze Welt aus. Doch woher stammt der moderne Mensch? Stand er wirklich nur in Afrika oder auch auf anderen Kontinenten? Und was hat es mit den Neandertalern auf sich? Erfolgen Sie mit Ihren Schülern die verschlungenen Wege der Menschheit. Befassen Sie sich mit Ihren Lernenden mit Homo erectus, Homo ergaster sowie den Neandertalern und ergründen Sie die Unterschiede zu unserer eigenen Spezies.



Skelettfund von Lucy

Der Beitrag im Überblick

Niveau: Sekundarstufe II

Dauer: 9 Unterrichtsstunden

Der Beitrag enthält Materialien für:

- Gruppenarbeit
- Problemorientierten Unterricht
- Vergleich von Skeletten und Schädeln
- Schülerpräsentation

Kompetenzen:

- Die Ordnung der Primaten charakterisieren können und die verwandtschaftliche Stellung des Menschen verstehen
- Anatomische Unterschiede zwischen Menschen und Menschenaffen erkennen
- Die Australopithecinen als Vorläufer der Gattung Homo kennenlernen
- Sich an Homo habilis und Homo rudolfensis mit der Entstehung der Gattung Homo befassen und die Unterschiede zu den Australopithecinen ergründen
- Homo erectus als erste kosmopolitische Art kennenlernen; problematisieren, ob hier eine oder mehrere Arten vorliegen
- Anatomische Unterschiede zwischen Neandertalern und modernen Menschen analysieren
- Hypothesen zur Entstehung des modernen Menschen kennenlernen, diskutieren und bewerten (Out-of-Africa-Hypothese, multi-regionale Hypothese)

Reihe 3 S 3	Verlauf	Material	LEK	Glossar	Mediothek
-----------------------	----------------	-----------------	------------	----------------	------------------

gewesen sein, Menschen müssten also demzufolge nicht nur aus Afrika ausgewandert, sondern auch wieder zurück nach Afrika gewandert sein. Machen Sie Ihren Schülern schließlich deutlich, dass die moderne Genetik Antworten auf diese Frage geben kann. Die **Sequenzierung** des Neandertalergenoms und ein **Vergleich** mit dem Genom des modernen Menschen und des Schimpansen bieten hier einen Ansatz, um die Frage zu beantworten. Das Ergebnis eines solchen Genomvergleichs deutet auf zwei unterschiedliche Arten hin.

Verlauf

Material	Verlauf	Stunde
M 1 (Folie)	Einstieg in die Unterrichtseinheit: Stellen Sie die folgende Frage: „ Stammt der Mensch vom Affen ab? “ Kurze Diskussion führen, dann die Folie M 1 zeigen, welche die Verwandtschaft der Primaten illustriert.	1
M 2	Erarbeitungsphase: Die Schüler beschäftigen sich in Lerngruppen mit M 2 (Merkmale verschiedener Primatengruppen) . Anschließend die Aufgaben besprechen und offene Fragen klären.	
M 3	Einstieg: Zeigen Sie von der Folie M 1 die Fotos von den Hominiden (Gorilla, Bonobo, Schimpanse, Orang-Utan, Mensch). Gemeinsamkeiten und Unterschiede werden kurz erwähnt: Mensch mit erectus (Felllosigkeit, aufrechter Gang) gegenüber den Menschenaffen. Erarbeitungsphase: Ihre Lernenden befassen sich in Partnerarbeit mit M 3 . Anschließend Vorstellung der Ergebnisse und Neubewertung der Einstiegsfrage in die Einheit.	2
M 4	Einstieg: Hinweis auf biped (Mensch) bzw. Quadropedie (Schimpanse). Welche Unterschiede gibt es noch? Erarbeitung und Präsentation: Die Schüler beschäftigen sich in Partnerarbeit mit M 4 und arbeiten die anatomischen Unterschiede zwischen Mensch und Schimpanse heraus. Schülerpräsentation: Eine Gruppe präsentiert ihre Ergebnisse vor dem Kurs.	3
M 5	Einstieg: Der Beatles-Song „Lucy in the sky with diamonds“ wird abgespielt. Bezug herstellen zur Begeisterung der Entdecker über diesen Song und ihren Fund (der Song wurde am Tag des Fundes von Lucy ständig von den Wissenschaftlern gehört; daher gaben sie dem Fund aus der Gattung Australopithecus den Namen Lucy). Erarbeitungsphase: Ihre Lernenden befassen sich in Gruppenarbeit mit M 5 : Sie arbeiten insbesondere die anatomischen Unterschiede zwischen Lucy und dem modernen Menschen heraus. Anschließend Diskussion im Kurs über die Stellung von Lucy: Sie ging aufrecht, war aber noch an das Baumleben angepasst.	4

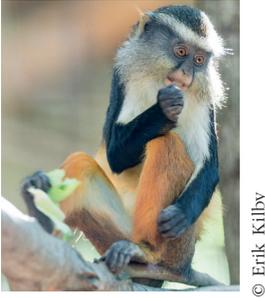
Reihe 3	Verlauf	Material S 1	LEK	Glossar	Mediothek
---------	---------	-----------------	-----	---------	-----------

M 6	<p>Einstieg: Bezug zu M 5 herstellen und ankündigen, dass Lucy nicht der einzige Fund eines Australopithecus war.</p> <p>Erarbeitungsphase: Beschäftigung in Gruppenarbeit mithilfe von M 6 mit verschiedenen Arten aus der Gattung Australopithecus. Vergleich von Schädeln.</p> <p>Lehrer-Schüler-Diskussion: Die Arbeitsergebnisse werden zusammengetragen; Bezug zur Lebens- und Ernährungsweise der Australopitheci herstellen.</p>	6
M 7	<p>Einstieg: Frage zur Entstehung der Gattung Homo: Was zeichnet diese Gattung aus? Bearbeitung von M 7 in Gruppenarbeit.</p>	7
M 8	<p>Einstieg: Homo erectus vorstellen. Erarbeitungsphase: Beschäftigung in Gruppenarbeit mit M 8. Anschließend Schülerpräsentation (eine Gruppe präsentiert). Im Unterrichtsgespräch den Artbegriff problematisieren. Die Art Homo floresiensis kann als Hausaufgabe (Internetrecherche) oder im Lehrervortrag angesprochen werden.</p>	7
M 9	<p>Einstieg mit folgender Frage: „Was wisst ihr über den Neandertaler.“</p> <p>Erarbeitung: Beschäftigung in Gruppenarbeit mit M 9 (anatomischer Körperbau, Zusammenhänge zwischen Körperbau und Lebensweise). Im Unterrichtsgespräch die anatomischen Unterschiede zusammentragen und zum Aussterben des Neandertalers im Lehrer-Schüler-Gespräch diskutieren.</p>	8
M 10	<p>Frage als Einstieg: „Stammt der moderne Mensch aus Afrika?“</p> <p>Erarbeitungsphase: Die Aufgabe 1 wird in arbeitsteiliger Gruppenarbeit revidiert, 1. multiregionale Hypothese, 2. Out-of-Africa-Hypothese; die Aufgabe 2 wird in denselben Gruppen bearbeitet.</p> <p>Anschließend stellen sich die Gruppen wechselseitig ihre Ergebnisse vor. Die genetischen Untersuchungen werden verglichen und bewertet.</p>	9

Materialübersicht

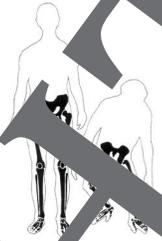
- M 1 (Ab) Folie mit Bildern von verschiedenen Primaten (Einstieg)
- M 2 (Ab) Die Sonderstellung des Menschen als Primat
- M 3 (Ab) Die Stellung des Menschen innerhalb der Hominiden
- M 4 (Ab) Die Hominiden – Unterschiede zwischen Menschenaffen und Menschen
- M 5 (Ab) Lucy – ein Vorfahre des Menschen?
- M 6 (Ab) Die Vielfalt der frühen Hominiden
- M 7 (Ab) Homo habilis und Homo rudolfensis – Funde belegen die Entstehung der Gattung Homo
- M 8 (Ab) Der Mensch verlässt Afrika – Homo erectus und Homo ergaster
- M 9 (Ab) Die Neandertaler
- M 10 (Ab) Der Ursprung des modernen Menschen und das Aussterben des Neandertalers

Übersicht über die systematische Gliederung der Primaten

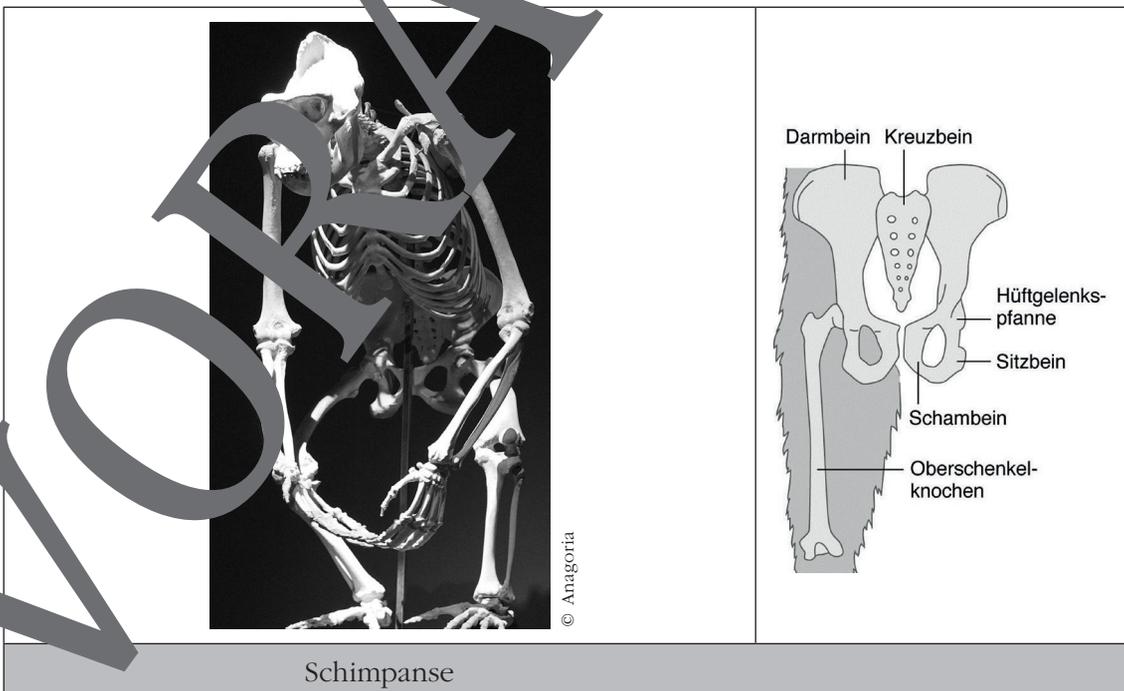
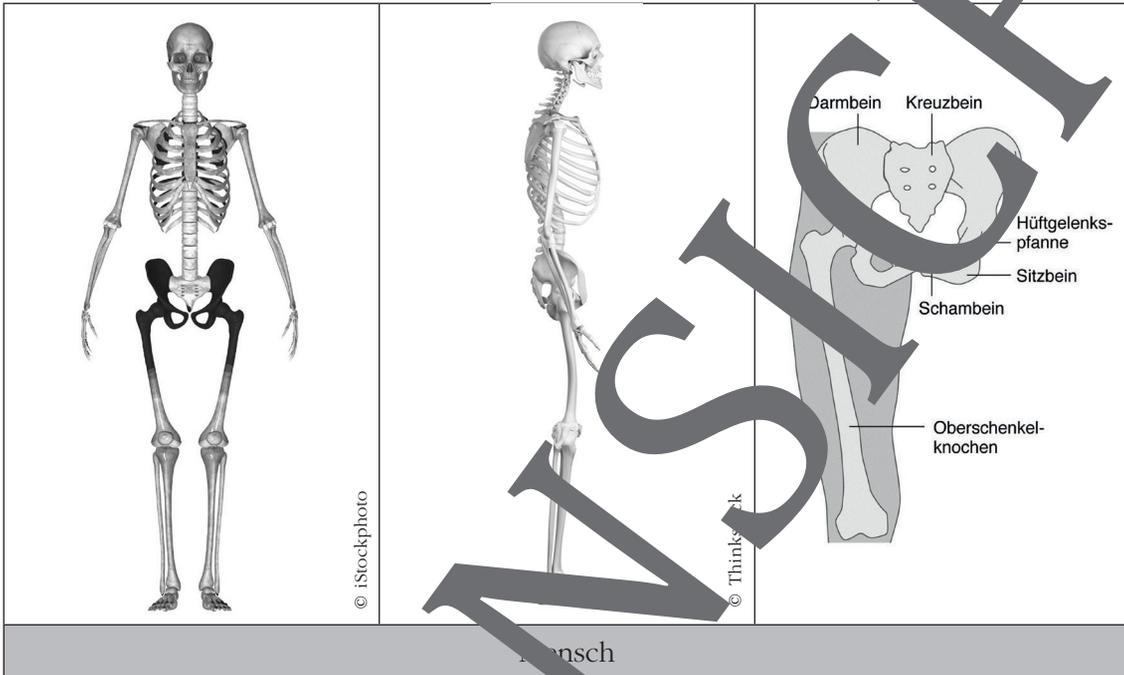
Feuchtnasenprimaten	
Teilordnung: Lemuren: <i>Madagaskar</i>	 <p>© Suyari</p> <p>Katta</p>
Familien: u. a. Katzenmakis, Gewöhnliche Makis, Wieselmakis, Fingertiere	
Teilordnung: Loriartige: <i>Afrika, Asien</i>	 <p>© Thinkstock</p> <p>Loris</p>
Familie: Loris	
Trockennasenprimaten	
Teilordnung: Koboldmakis: <i>Südostasien</i>	 <p>© Colourbox</p> <p>Koboldmaki</p>
Familie: Koboldmakis	
Teilordnung: Neot- oder Breitnasenaffen: <i>Süd- und Mittelamerika</i>	 <p>© Waldstedel</p> <p>Kapuzineraffe</p>
	 <p>© Thinkstock</p> <p>Klammerschwanzaffe</p>
Familien: Kapuzineraffen, Klammerschwanzaffen (Brüllaffen), Howleraffen	
Teilordnung: Altwelt- oder Schmalnasenaffen: <i>Afrika und Asien</i>	 <p>© Erik Kilby</p> <p>Meerkatze</p>
	 <p>© Andrzej O</p> <p>Pavian</p>
Überfamilie: Hundsaffen	
Familien: Meerkatzenverwandte (Gattungen der Meerkatzen und Paviane)	

Reihe 3	Verlauf	Material S 17	LEK	Glossar	Mediothek
----------------	----------------	-------------------------	------------	----------------	------------------

Der Körperbau von Schimpanse und Mensch



Wirbelsäule, Becken und Oberschenkel:



II/I3

Reihe 3	Verlauf	Material S 20	LEK	Glossar	Mediothek
----------------	----------------	-------------------------	------------	----------------	------------------

M 5 Lucy – ein Vorfahre des Menschen?

Im Jahr 1974 gelingt dem amerikanischen Paläontologen Donald Johanson in Hadar im Afar-Dreieck (Äthiopien) ein aufsehenerregender Fund. Der Text in dem Kasten gibt wieder, wie er seinen Fund beschreibt und welche große Bedeutung ihm zukommt.

„Wir brauchen den Gehirnschädel. Wir müssen die Schädelknochen komplett haben. Dies schreibe ich dick unterstrichen in mein Tagebuch, kurz nachdem wir in Hadar eingetroffen sind. Wir schlagen in der glühenden Hitze der Afar-Region auf einem Felsvorsprung hoch über dem Fluss Awash unser Lager auf und setzen alle das gleiche Ziel im Kopf. [...] Hier draußen haben wir an einem glühend heißen Tag des Jahres 1974 unseren größten Fund gemacht: „Lucy“. Anfangs sahen wir nur ihren Ellenbogen aus dem Boden ragen. Wenig später erkannten wir ihn als Knochen eines Hominiden – eines Lebewesens aus der Abstammungslinie des Menschen. Bald wurde klar, dass wir weit mehr als nur einen Ellenbogen gefunden hatten. „Lucy“ auf diese Namen taufte wir sie nach dem Beatles-Song „Lucy“ in the sky with diamonds. Sie gehörte zu einer neuen Spezies unserer Vorfahren, der wir den Namen Australopithecus afarensis gaben.“

Bis heute zählt Lucy zu den vollständigsten Hominidenskeletten afrikanischer Vormenschen.

Gefunden wurden Teile des Schädels, der Unterkiefer, eine Anzahl von Wirbeln mit samt Kreuzbein und Rippen und ein Element vom Schulterblatt.

Des Weiteren fand man das halbe Becken, Knochen von Ober- und Unterarmen, einen Oberschenkelknochen, ein fast vollständiges Schienbein sowie einzelne Hand- und Fußknochen. Die meisten Forscher sehen in Lucy das Skelett einer weiblichen Person.

Lucy war nur um etwa einen Meter groß und zeigte Merkmale von Menschenaffen und Menschen.

Ihr Skelett lässt einen Zweifel daran, dass dieses Wesen bereits aufrecht ging.

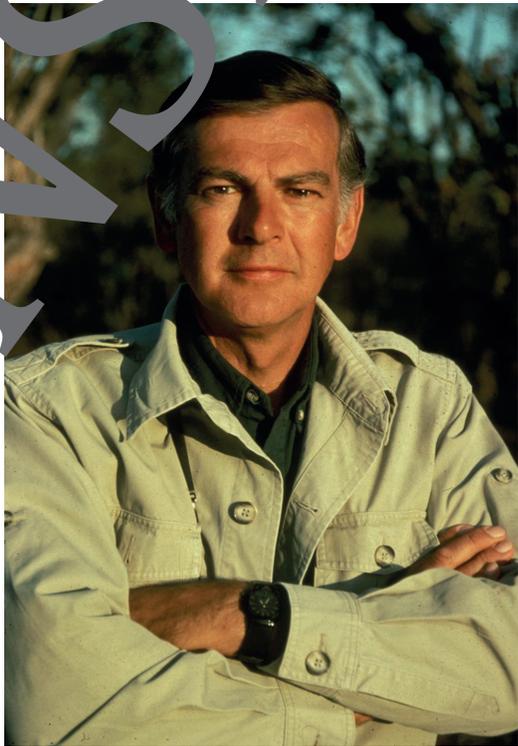


Abbildung 1: Professor Donald Johanson (*28.06.1943)

Reihe 3	Verlauf	Material S 25	LEK	Glossar	Mediothek
----------------	----------------	-------------------------	------------	----------------	------------------

M 6 Die Vielfalt der frühen Hominiden



Abbildung 1: Mary und Louis Leakey führten über viele Jahre Ausgrabungen in der Olduvai-Schlucht/Tansania durch und begründeten die erfolgreichste Paläoanthropologen-Dynastie des 20. Jahrhunderts

Die ältesten Vertreter der Hominiden werden in den Vertretern der **Australopithecus-Arten** gesehen. Doch die **Trennung von Menschenaffen und Menschen** ereignete sich **möglicherweise früher**, als ursprünglich angenommen. Diesen Schluss legen **Funde** (seit 2000) weiterer Hominidenreste anderer Gattungen im Tschad (Sahelanthropus tschadensis) und dem kenianischen Florin (Orrorin tugenensis) nahe. Diese Funde datiert man auf ein Alter von **6-7 Mio. Jahren**. Auch wird deutlich, dass nach der Trennung die Entwicklung der Hominiden nicht linear, sondern eher stammbuschartig verlaufen zu sein scheint. Grundsätzlich lassen jedenfalls die Funde verschiedene Deutungen zu.

Lucy, der vermutlich weibliche **Australopithecus afarensis**, war noch nicht völlig an offenes Gelände angepasst. Der Fuß von Australopithecus afarensis war hinsichtlich seiner Anatomie eine Zwischenform zwischen einem Greiffuß, der das Klettern gut ermöglicht, und einem Fuß, der das aufrechte Laufen unterstützt. Lucy war also beim Klettern vermutlich noch recht gewandt.

Außerdem war **Lucy nicht der einzige Australopithecus**. Bereits 1925 beschrieb **Raymond Dart** den von ihm gefundenen Schädel als Australopithecus africanus (Länd von Taung). Doch die wissenschaftliche Anerkennung blieb Dart zunächst versagt. Erst als **Robert Broom** 1938 Reste einer weiteren Art (Australopithecus robustus) entdeckte, erhielt Dart wissenschaftliche Anerkennung.

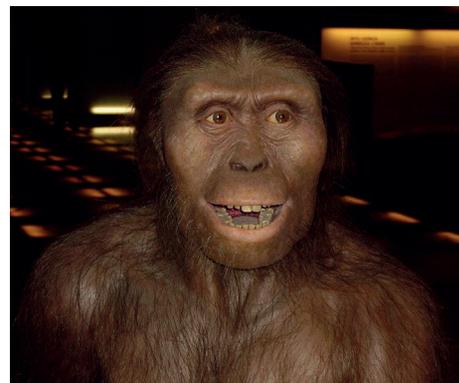


Abbildung 2: Nachbildung des Kopfes von Australopithecus afarensis

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de