

# 1.1 Das Evolutionsgeschehen im Überblick

Die Unterrichtseinheiten dieses Abschnitts sind als Einstieg ins Thema gedacht. Bevor sich die Schülerinnen und Schüler mit den Mechanismen der Evolution beschäftigen, sollten sie das Evolutionsgeschehen insgesamt nachvollziehen können.

## 1.1.1 Big Family – Die phantastische Reise in die Vergangenheit (Basiskurs)



Das Buch „Big Family – Die phantastische Reise in die Vergangenheit“ (Text: Michael Schmidt-Salomon, Illustration: Anne-Barbara Kindler) wurde speziell für das Evokids-Projekt geschrieben. Es erzählt das **Evolutionsgeschehen auf der Erde** von den ersten Lebensformen zum heutigen Menschen als **Familiengeschichte des jeweiligen Kindes**. Anhand der mütterlichen Linie seines eigenen Stammbaums (Mutter, Oma, Uroma etc.) reist das Kind zurück in die Vergangenheit und trifft auf seine Vorfahren, die mit der Zeit immer exotischer anmuten: Von der „Römer-Oma“ vor 2000 Jahren zur „Steinzeit-Oma“ vor 20.000 Jahren, von „Oma erectus“ vor 200.000 Jahren zu „Oma Australopithecus“ vor 4 Millionen Jahren, von „Oma Chimpanzee“ (der Vorfahrin der Menschen und Schimpansen vor 6 Milli-

onen Jahren) zu „Oma Spitzmaus“ (der Urmutter aller Säugetiere vor 200 Millionen Jahren). Mit „Oma Echse“ (der Vorfahrin der Reptilien, Vögel und Säugetiere, die vor 320 Millionen Jahren lebte) entdeckt das Kind, dass auch Dinosaurier wie T-Rex zu seiner großen Familie („Big Family“) gehörten, mit „Oma Amphibia“ (Vorfahrin aller Landtiere vor 400 Millionen Jahren), dass es auch mit Fröschen verwandt ist. Über „Oma Fischmaul“ (Urmutter aller Fische und Landtiere vor 470 Millionen Jahren) und „Oma Schwammkopf“ (mögliche Urmutter aller Tiere vor 600 Millionen Jahren) gelangt das Kind schließlich zu „Omapa Bakteria“ („Omapa“, weil Bakterien kein Geschlecht haben) vor 3,5 Milliarden Jahren, dem Ursprung allen Lebens auf der Erde.

Auf Grundlage des Buchs „Big Family“ hat die Giordano-Bruno-Stiftung einen Film produziert, der im Unterricht gezeigt werden kann und sich hervorragend als Einstieg ins Thema „Evolution“ eignet. Mit den Arbeitsblättern zur Unterrichtseinheit „Big Family“ kann das Verständnis der Schülerinnen und Schüler überprüft und vertieft werden.

Auf Grundlage des Buchs „Big Family“ hat die Giordano-Bruno-Stiftung einen Film produziert, der im Unterricht gezeigt werden kann und sich hervorragend als Einstieg ins Thema „Evolution“ eignet. Mit den Arbeitsblättern zur Unterrichtseinheit „Big Family“ kann das Verständnis der Schülerinnen und Schüler überprüft und vertieft werden.

<p><b>Ziel + Kompetenzen</b></p>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler sollen ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einen Überblick über das Evolutionsgeschehen erhalten.</li> <li>• die Verwandtschaftsbeziehungen in der Natur besser nachvollziehen können.</li> <li>• die verschiedenen Evolutionswege kennenlernen, die zur Entwicklung des Menschen geführt haben.</li> <li>• begreifen, dass die Evolution für das eigene Leben eine entscheidende Rolle spielt/gespielt hat („Ohne Evolution gäbe es mich nicht!“), also nicht bloß ein „abstraktes Thema“ ohne existentiellen Bezug ist.</li> <li>• eine stärkere Verbundenheit zu nichtmenschlichen Lebensformen entwickeln, die letztlich zur selben großen Familie gehören wie wir.</li> </ul>	<p><b>Zeit</b> 1 – 2 Doppelstunden</p> <p><b>Materialien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Film „Big Family“ (auf Evokids-DVD enthalten)</li> <li>• Buch „Big Family“ (in Evokids-Box enthalten, bei Bedarf können weitere Exemplare über die Website <a href="http://www.evokids.de">www.evokids.de</a> bestellt werden)</li> <li>• Arbeitsblätter zur Unterrichtseinheit „Big Family“ (auch auf Evokids-Daten-CD enthalten)</li> <li>• Powerpoint-Präsentation mit Illustrationen aus dem Buch (auf Evokids-Daten-CD enthalten)</li> </ul>
----------------------------------	--	---

	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die gewaltigen Zeiträume der Evolution zu beschreiben.</li> <li>• die grundsätzliche Verwandtschaft aller Lebewesen darzustellen.</li> </ul>
<b>Voraussetzungen</b>	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler sollten ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierklassen (Säugetiere, Vögel, Amphibien) unterscheiden und ihnen die entsprechenden Tierarten zuordnen können. Sofern diese Voraussetzung nicht erfüllt sein sollte, bietet es sich an, eine entsprechende Lerneinheit vorzuschalten.</li> <li>• mit höheren Zahlenwerten umgehen können. Dazu kann es hilfreich sein, im Vorfeld der Lerneinheit mit einer „erweiterten Stellentafel“ zu arbeiten (E, Z, H, T, ZT, HT, Mio, ZMio, HMio, Mrd). Bei der Rechenoperation „mal 10“ verschieben sich die Zahlenkärtchen in der Stellentafel um eine Stelle nach links, mit „mal 100“ um zwei, „mal 1000“ um drei Stellen usw. So lässt sich eine intuitive Vorstellung von der Größe von Zeiträumen anbahnen, ohne dass mit großen Zahlen gerechnet oder auch nur die Vorstellung großer Zahlen schon gefestigt sein muss.</li> </ul>
<b>Zusätzliche Informationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Unterrichtseinheit (Film, Arbeitsblätter, Buch) verzichtet weitgehend auf die Benutzung von Fachausdrücken. Das hat nicht nur didaktische Gründe (um die Schülerinnen und Schüler beim Einstieg ins Thema nicht zu überfordern), sondern auch wissenschaftliche. Schließlich ist es unbekannt, welchen Arten „Oma Chimpman“, „Oma Spitzmaus“, „Oma Echse“, „Oma Amphibia“ oder „Oma Fischmaul“ angehörten. Dank DNA-Analysen wissen wir zwar ungefähr, wann die jeweiligen „Übergangsformen“ lebten, jedoch sind die Fossilienfunde, die uns vorliegen, zu spärlich, um die jeweilige Art bestimmen zu können.</li> <li>• Bei der Entwicklung der Menschenartigen folgt die Darstellung der Position von Ernst Mayr, Berhane Asfaw, Meave Leakey und Tim White, die <i>Homo erectus</i> als direkten Vorläufer von <i>Homo sapiens</i> begreift. Es gibt jedoch alternative Sichtweisen, die <i>Homo erectus</i> beispielsweise als ausgestorbenen Seitenarm von <i>Homo ergaster</i> einordnen. Dieser Position zufolge entwickelte sich <i>Homo ergaster</i> zu <i>Homo heidelbergensis</i>, dieser zu <i>Homo rhodensis</i> und dieser wiederum zu <i>Homo sapiens</i>. Auch hier sprechen nicht nur didaktische Gründe für die gewählte Darstellung (die direkte Entwicklungslinie von <i>Homo erectus</i> zu <i>Homo sapiens</i> ist leichter nachvollziehbar), sondern auch wissenschaftliche Argumente: So dürfen wir mit dem großen Pionier der Evolutionsbiologie Ernst Mayr annehmen, dass die Vorfahren des <i>Homo sapiens</i> einen ähnlich variablen Körperbau besessen haben wie wir Jetzt-Menschen, weshalb es wenig sinnvoll sein dürfte, die Differenzen zwischen verschiedenen Fossilienfunden durch die Konstruktion neuer <i>Homo</i>-Unterarten überzubetonen.</li> </ul>
<b>Empfohlene Vorgehensweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeigen Sie den Film „Big Family“.</li> <li>• Sprechen Sie mit den Schülerinnen und Schülern über das Gesehene („Wie hat euch der Film gefallen? Ist euch etwas besonders aufgefallen? Habt ihr etwas Neues gelernt? Was hat euch am meisten verwundert? Habt ihr irgendetwas nicht richtig verstanden?“). Um einzelne Aspekte zu verdeutlichen, können Sie das Buch benutzen und/oder die Powerpoint-Präsentation der Buch-Illustrationen.</li> <li>• Falls Schülerinnen/Schüler in der Diskussion meinen sollten, dass das dargestellte Evolutionsgeschehen ihrem Glauben widerspricht, lassen Sie den Kindern Raum, darüber zu diskutieren. Das Eingehen auf derartige Schülervorstellungen hat Vorrang. Erklären Sie Ihren Schülerinnen und Schülern anschließend, dass man die Frage, ob die wissenschaftlichen Erkenntnisse religiösen Glaubensvorstellungen widersprechen oder nicht, erst klären kann, wenn man weiß, was die Forscher über die Entstehung der Arten herausgefunden haben. Schlagen Sie deshalb Ihrer Klasse vor, das Thema „Religion und Evolution“ am Ende der Unterrichtseinheiten über Evolution zu behandeln. (Wir haben hierfür die Unterrichtseinheit „Evolution und Religion: Wie Charles Darwin die Welt veränderte“ [3.1] vorbereitet.)</li> <li>• Verteilen Sie die Arbeitsblätter zu „Big Family“ nacheinander und besprechen Sie sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern.</li> </ul>



## 1 2 3 4 Big Family – Die phantastische Reise in die Vergangenheit



Hallo! Ich bin das Urmel!

Vielleicht kennt ihr mich aus Büchern, der "Augsburger Puppenkiste" oder dem Kinofilm "Urmel aus dem Eis".

Wenn nicht, werdet ihr mich bald kennenlernen. Denn ich werde euch begleiten bei der Erforschung der tollsten Geschichte der Welt: der Geschichte der EVOLUTION.



Das Wort Evolution bedeutet Entwicklung. Bei der Evolution geht es um die Entwicklung der Lebensformen auf der Erde (zum Beispiel den Pflanzen und Tieren, die du kennst).

Sie alle stammen "wie du" von klitzekleinen Ur-Bakterien ("Omapa Bakteria") ab. Diese sind vor langer Zeit (vor 3,5 Milliarden Jahren) entstanden.

→ Habt ihr bei "Big Family – Die phantastische Reise in die Vergangenheit" gut aufgepasst? Wenn ja, wird es euch bestimmt nicht schwerfallen, meine Fragen zu beantworten.



## Big Family – Die phantastische Reise in die Vergangenheit

1 2 3 4



1

Leider bin ich selbst sehr vergesslich. Wie war das noch mal? Gingen aus den Säugetieren die Fische hervor oder war das umgekehrt? Ergänze bitte die fehlenden Wörter, damit ich mir das besser merken kann.

Übrigens: 1 Milliarde Jahre sind 1000mal 1 Million Jahre.

Säugetiere Schimpanse Reptilien

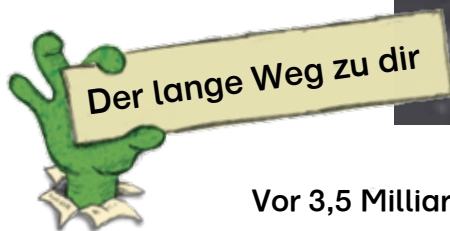
Homo sapiens Schwämme Amphibien Gorilla

Fische Homo erectus Urbakterien Orang-Utan

Vor 3,5 Milliarden Jahren entstanden die ersten , von denen alle Lebewesen auf der Erde abstammen. Aus ihnen gingen vor 600 Millionen Jahren wirbellose Tiere wie  hervor. Sie waren die Vorfahren der ersten , die vor 470 Millionen Jahren durch die Meere schwammen. Einige von ihnen entwickelten sich zu , die vor 400 Millionen Jahren das Land eroberten. Vor 320 Millionen Jahren gingen aus ihnen die ersten  hervor. Sie waren die Vorfahren der Dinosaurier sowie der heutigen Schlangen, Krokodile und Vögel. Von ihnen stammen aber auch die  ab, zu denen Katzen, Hunde, Elefanten, Schweine und auch wir Menschen zählen. Vor 11 Millionen Jahren lebten die letzten gemeinsamen Vorfahren von Mensch und , vor 7 Millionen Jahren die letzten gemeinsamen Ur-Omas von Mensch und , vor 6 Millionen Jahren die letzten gemeinsamen Verwandten von Mensch und . Aus ihnen gingen zahlreiche Menschenarten hervor, u.a. , aus denen sich vor 200.000 Jahren unsere Art,  entwickelte.



# 1 2 3 4 Big Family – Die phantastische Reise in die Vergangenheit



Vor 3,5 Milliarden Jahren waren deine Vorfahren Bakterien, vor 600 Millionen Jahren wirbellose Tiere. Vor 470 Millionen Jahren waren deine Ur-Omas und Ur-Opas Fische, vor 400 Millionen Jahren Amphibien, und vor 320 Millionen Jahren Reptilien. Je länger du Vorfahren mit einer Tierart geteilt hast, desto enger bist du mit ihr verwandt. So bist du mit einem Frosch enger verwandt als mit einem Goldfisch. Denn der Frosch stammt wie du von den ersten Amphibien ab, die vor 400 Millionen Jahren das Land eroberten. Die letzten gemeinsamen Vorfahren, die du mit einem Goldfisch teilst, lebten viele Millionen Jahre früher.

# Big Family – Die phantastische Reise in die Vergangenheit 1 2 3 4

**2**

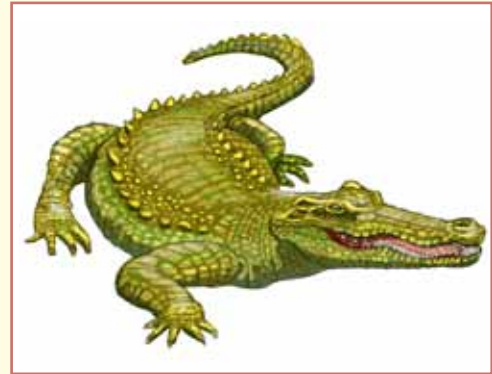
Was meinst du? Mit wem bist du enger verwandt?  
Verbinde das Bild des Menschen mit dem richtigen  
Lebewesen durch einen Bleistiftstrich.



Mensch



Frosch



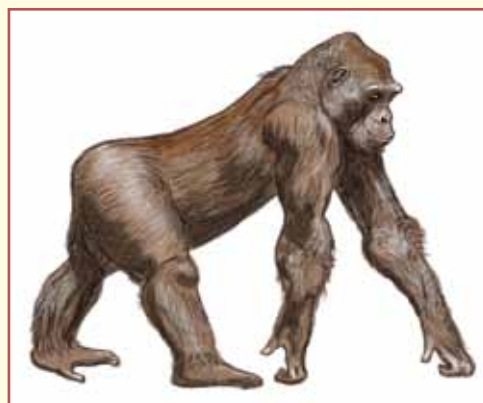
Krokodil

**3**

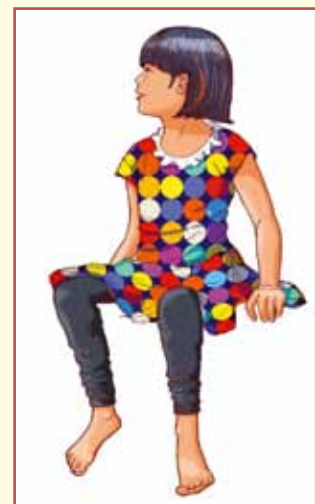
Mit wem ist ein Schimpanse enger verwandt? Verbinde das Bild des  
Schimpansen mit dem richtigen Lebewesen durch einen Bleistiftstrich.



Schimpanse



Gorilla



Mensch