

Die Abstammungsreihe der Hominiden – ein Vergleich

Biologie: „...der Mensch stammt nicht vom Affen ab.“

Der Affe und der Mensch, von denen gibt es nicht nur einen, nicht nur die, die wir heute kennen.

Evolution der Primaten:

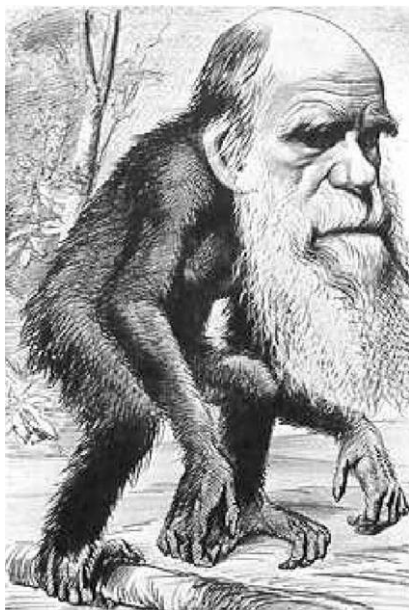
Die Abstammungsreihe der Hominiden – ein Vergleich untereinander.

Verfasser: Magnus Mauer

Klassenstufe	Oberthemen	Unterthemen	Anforderungs- niveau	Durchführungs- niveau	Vorlauf Vorbereitung Durchführung
8 - 10	Evolution	Hominiden/ Primaten	●●	■	- ca. 5 min ca. 45 min

Schülerinteressen im Fach Biologie beziehen sich in vielfältiger Weise am ihnen selbst, an menschenkundlichen Themen. Neben Fragestellungen nach der (eigenen) Funktionsweise, der Physiologie des Menschen, sind Nachforschungen über die Stellung des Menschen unter den Lebewesen und die Ursachen des eigenen Aussehens von hervorragender Bedeutung.

Während besonders jüngeren Jahrgangsstufen ein Forscherdrang zur Erkundung und Sammlung vieler einzelner Details der Umgebung und Lebenswelt zu Eigen ist, bringt ab Jahrgangstufe 8 der Entwicklungsschritt der Schüler zum Erwachsenen eine Individualisierung ihres Interesses: Sie wollen nicht allein wissen, „wo sie stehen“, sondern in



erhöhtem Maße, „wer sie sind“ und „wo sie hin gehören“. Antworten darauf finden sie mit Hilfe der Biologie zum einen in der Genetik durch Erkenntnisse über die unmittelbare und mittelbare Weitergabe und Zusammenordnung von Erbinformation durch ihre Eltern und in ihrer Familie.

Die langfristige Wirkung einer Neuordnung (und Veränderung) der Erbinformation über Generationen hinweg oder einzelne Sprünge durch Mutation und Selektion bei der Herausbildung von Arten ist eine grundlegende Erkenntnis der Abstammungslehre gemäß der Evolutionstheorie. Diese stellt die Basis für den vorliegenden Unterrichtsvorschlag, es werden anatomische Homologien von Arten nebeneinander gestellt, auf Abwandlungen untersucht und zu einer Reihe gefügt.

Ein solcher Vergleich anhand genügend anschaulichen Unterrichtsmaterials – hier Nachbildungen von Schädeln verschiedener Gattungen aus der Familie der Hominiden, die vorrangig untereinander auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede untersucht werden sollen und denen ein Affenschädel gegenüber gestellt

Die Abstammungsreihe der Hominiden – ein Vergleich

werden kann – wird Schülern nicht nur gelingen können, sondern auch die Möglichkeit bieten, selbsttätig Wissen zu erwerben.

Der Wegbereiter der Evolutionstheorie, C. Darwin, hat Kritik erfahren müssen, die seine Beweisführung nicht verstanden haben will. Die Behauptung, der Mensch stamme vom Affen ab, hat er wohl nie geäußert.

Es ist nachvollziehbar, dass er und seine Mitstreiter wie A. R. Wallace sich Institutionen der konservativen Forschung gegenüber sahen, die ihre Ideologie (und ihren Einfluss) auf den Kreationismus stützen, die in jüngerer Zeit erneut aufkeimende Anschauung, die den Schöpfungsglauben in ihr Zentrum gestellt hat.

Sie ist genau so wenig richtig, wie die Übertragung auf die soziale Ordnung, und die (menschen)verachtenden Auswirkungen, die durch Ideen hervorgebracht werden können, die die Höherwertigkeit eines Lebewesens gegenüber einem anderen nachweisen möchten. Darwin distanzierte sich davon selbst in seinen Spätwerken. Schließlich wurde nicht die Behauptung aufgestellt, der Stärkere gewinne – sondern der an die Anforderungen des Lebensraums Angepassteste (im Sinne von „der Abgestimmteste“). Er betont in „Abstammung des Menschen“: Moralische Fähigkeiten sind höher einzustufen als intellektuelle.

Eine wissenschaftliche Auseinandersetzung, die die Evolutionstheorie anerkennt, kann darstellen, dass es außer dem jetzigen Menschen, (ausgestorbene) menschenähnliche Lebewesen anderer Gattungen derselben Familie gab, der Hominiden. Sie werden sich mit einigen wenigen Familien der übrigen Primaten, insbesondere den Pongiden, den menschenähnlichen Affen, einen gemeinsamen Vorfahren teilen.

Eine direkte Linie von den Pongiden zu den Hominiden gibt es nicht.

Aufsehen erregende Funde halten nicht nur das Interesse an den nahen Verwandten wach, sondern bereichern die Bio-Paläontologie um neue Erkenntnisse, die in neue Thesen münden. Gerade das Bild des Neandertalers – genau gesagt des Homo (sapiens) neanderthalensis – ist in jüngerer Zeit immer wieder revidiert worden. Der gewisse Verbleib des als „ausgestorbenen“ nahen Verwandten des jetzigen Menschen ist ungewisser geworden. Er könnte nur „verschwunden“ sein, während seine Erbinformation in dem Homo sapiens (sapiens) aufgegangen ist.

Genetisch betrachtet hätte der Neandertaler damit überlebt. Evolutiv betrachtet wäre er dennoch ausgestorben, da typische seiner Merkmale sich selektiv nicht durchgesetzt haben aufgrund Verdrängung aus dem Lebensraum, ökologischer Veränderungen oder aus anatomischen, stoffwechselphysiologischen und intellektuellen oder kulturellen gegenüber den Eigenschaften des Homo sapiens (sapiens) nachteilig wirkenden Ursachen.

Unterrichtsablauf – Übersicht Unterrichtsplanung nach dem Konzept des selbst organisierten Lernens (SOL)

Kompetenzanalyse			
<p>grundlegende Schülerkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfahrungen, grundlegende Fertigkeiten in (arbeitsgleicher) Gruppenarbeit (GA/ Partnerarbeit PA), - Zuhören, Argumentieren, Verbalisieren, Strukturieren/ Ordnen, - Wissen, Verstehen <p>Förderung der Schülerkompetenzen beabsichtigt v.a. in den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wechsel der Arbeitsformen: Gesamtunterricht, Einzelarbeit (EA) und Gruppenarbeit, - Vertiefung der Fertigkeiten in (arbeitsteiliger) Gruppenarbeit (GA/ Partnerarbeit PA) - Vergleichen, Integrieren, Entscheiden, Kritikfähigkeit - Erkennen, Urteilen 			
Unterrichtsverlauf			
Unterrichtssequenzen	Fachkompetenz/ inhaltliche Ziele	angestrebte über- fachliche Kompetenzen	SOL-Elemente, Medien
1 Bestimmung und Ordnung von Hominidenschädeln	typische Merkmale der menschlichen Schädelform	Gesamtunterricht, Selbstvertrauen; Engagement, Teamfähigkeit; Integrieren, Auswerten, Ordnen; Wissen und Verstehen; Kritikfähigkeit.	Demonstrations- und Arbeitsmodell - Relief- Bildtafeln mit Schädeldarstellungen.
2 Menschentypen und Abstammungsreihe	verschiedene Menschentypen, Abstammungsreihe/ Stammbaum des Menschen	Verstehen, Erkennen und Urteilen, Argumentieren, Diskutieren, Kooperieren; Strukturieren, Gestalten, Visualisieren: Teamfähigkeit, Kritikfähigkeit, Entscheiden, Präsentieren.	arbeitsteilige (Stamm)Gruppenarbeit; Arbeitsmaterialien mit Aufgabenstellungen und Bearbeitungshilfen; Bildtafel mit Schädeldarstellung Hominiden- Schädelmodell; Anleitungen zur Vermessung der Schädel und zur Bearbeitung von „Steckbriefen“
3 Homo (sapiens) neanderthaliensis	Vergleich der beiden am weitesten entwickelten Menschentypen, jüngste Forschungsergebnisse zum Aussterben des Homo (sapiens) neanderthaliensis	s.o.	G-Puzzle, 3 Expertengruppen; Arbeitsmaterialien mit Aufgabenstellungen und Bearbeitungshilfen; Infokartei; Strukturlegen.

Evolution der Primaten, Abstammung des Menschen – Vergleich des Menschen mit seinen nächsten Verwandten, den Menschenaffen.

- vorbereitender Unterricht -

Advance Organiser

Da der Advance Organiser für die Gesamtbetrachtung „Evolution der Primaten“ angelegt ist und diese nicht auf eine Stunde beschränkt ist, kann und soll der Einstieg in die Thematik mithilfe des Organisers erfolgen.

Der Zugang gelingt über die „affige Darstellung“ Darwins, der aus dem Unterricht zu Evolution bekannt ist. Unterstützt wird er durch die These, der Mensch stamme nicht von Affen ab. Der Organiser wird schrittweise der Betrachtung freigegeben, die Bezüge zum Homo sapiens (neanderthaliensis) zuletzt aufgegriffen.

Die Schüler haben Gelegenheit ihr Wissen zu Evolution einzubringen und anzuwenden, während sie Stellung beziehen zu Abbildung und Behauptung.

Der Lehrer stellt den Schülern den Organiser, damit sie einen Fortschritts-Begleiter haben, an den sie ihre Gedankengänge anbinden können. Sie können ihren Lernfortschritt verfolgen und ihre Arbeitsschritte damit abgleichen.

Modelle und bildliche Darstellungen, Gruppenarbeit

Um die Verwandtschaftsbeziehungen (und deren Ausmaß) zwischen Affe und Mensch zu erläutern, werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede beschrieben und bewertet.

Bezugspunkte sind physiognomisch-anatomische Eigenschaften des Körperbaus/ Skeletts, letztlich auch mit Hinsicht auf Intelligenzleistung und Verhalten. Vergleichend untersucht werden anhand geeigneter Abbildungen und Modelle: Wirbelsäule und Becken bezüglich Form und Funktion (Gang, Schwerpunktlage, Dämpfung, Stütz- und Schutzfunktion);

Gliedmaßen, insbesondere Hand und Fuß (Länge und Form, Bezug zu Gangarten, Möglichkeit des Greifens und zu Geschicklichkeit);

Schädel (Kiefer: Form und relative Größe, Gebiss/ Schnauze, Stirn/ Augen, Verhältnis Gesichts-/ Hirnschädel, Rückschlüsse auf Volumen und Entwicklungsbereiche mit besonderer Bedeutung für Intelligenzleistungen; Sprachbildung/ -entwicklung).

Evolution der Primaten, Abstammung des Menschen: Die Abstammungsreihe der Hominiden – ein Vergleich untereinander.

- vorliegendes Unterrichtskonzept -

Zur Eröffnung der Stunde wird den Schülern die Abbildung eines Schädels gezeigt, dessen Zugehörigkeit zu einem Affen oder einem Menschen bestimmt werden soll (5 min); es ist eine Darstellung eines frühen Typus der Gattung Homo (vorzugsweise habilis) oder eines Australopithecus/ Paranthropus.

Anschließend sind die Schüler aufgefordert, Darstellungen von Hominiden-Schädel in eine sinnvolle, graduierte Reihenfolge zu bringen. Dazu stehen Bildtafeln und deren Abzug bzw. gleiche Darstellungen auf Folie zur Verfügung, sodass die Schüler damit arbeiten und ihre Begründung daran festmachen können.

Die Abstammungsreihe der Hominiden – ein Vergleich

Eine arbeitsteilige Gruppenarbeit (15 min) widmet sich den verschiedenen Menschentypen, jeweils eine (Stamm)Gruppen arbeitet an einer Bildtafel mit Schäfeldarstellung und einem entsprechenden Hominiden-Schädelmodell.

Ihnen stehen Anleitungen zur Verfügung, die sie zur Vermessung der Schädel (Neigung Kiefer/ Stirn, Form Stirn/ Augen/ Wangen, Verhältnis Gesichts-/ Hirnschädel, Winkel Unterkiefer/ Hinterhaupt, Lage Hinterhauptsloch) und zur Bearbeitung von „Steckbriefen“ (Eintragen ermittelter und teils vorgegebener Angaben) anhalten.

Im folgenden Gruppenvortrag (10 min) erfolgt die Ergebnispräsentation und Abstimmung mit den anderen Gruppen unter Reformulierung der These der Abstammung des Menschen und der Aufstellung einer Abstammungsreihe mit Hilfe der Abbildung eines (mit Hilfe von Abbildungen, der Folien, der Bildtafeln, Schädel o.a. zu vervollständigenden) Stammbaumes.

Eine Gruppenarbeit, zu der sich die Stammgruppen zu Expertengruppenarbeit zusammenfinden (3 G, 5 min), beschäftigt sich abschließend mit dem Vergleich der beiden am weitesten entwickelten Menschentypen, dem Homo sapiens (sapiens) („Jetztmensch“) und dem Homo (sapiens) neanderthaliensis, dem Neandertaler. Dessen Bild hat sich durch fortschreitende Forschungstätigkeit sehr differenziert; die jüngsten Forschungsergebnisse, die ihn dem Jetzt-Mensch gleichwertiger entgegenstellen, werden hier aufgegriffen und diskutiert. Ein Schwerpunkt wird auf Gründe für sein Aussterben gelegt. Damit können Ursachen gefunden werden, warum es heute zwar verschiedene Rassen gibt, aber letztlich nur von einem Menschentypus gesprochen wird.

Der Austausch in den Stammgruppen (10 min) schließt den Unterricht.

Als Hausaufgabe fertigen die Schüler Begriffskarten an, die wichtige Fachausdrücke zur Evolution der Hominiden sammelt und erklärt. Sie sollen sie in eine zusammenhängende, sinnvolle Struktur legen und die Anordnung durch Erläuterung der Bezüge in einem zusammenhängenden Text beschreiben. An ihnen sollen Merkmale der Hominidenreihe und die Abstammungsreihe in Stammbaum-Darstellung vorgestellt werden können.

Arbeitsblätter und Unterrichtsmaterialien – Übersicht

Advance Organiser,

Übersichtsfolie(n) –
Vergleich von Hominidenschädeln unterschiedlicher Entwicklungsstufe,

Anleitung zur Schädeluntersuchung,

Steckbriefe zu den Hominiden-Typen,

Informationsblätter zu Ergebnissen der Neandertaler-Forschung;

Vom Australopithecus zum Homo sapiens –
Relief-Bildtafeln mit Schädeldarstellungen

Best.Nr.: [201.5059](#)

Ursprung des Menschen, Video

Best.Nr.: [202.0963](#)

Cro Magnon Schädel, Classic-Qualität

Best.Nr.: [201.5089](#)

Neanderthaler Schädel, Classic-Qualität

Best.Nr.: [201.5088](#)

Oldoway Schädel, Classic-Qualität
Australopithecus boisei.

Best.Nr.: [201.5099](#)

Sinanthropus Schädel, Classic-Qualität
Homo erectus pekinensis.

Best.Nr.: [201.5100](#)

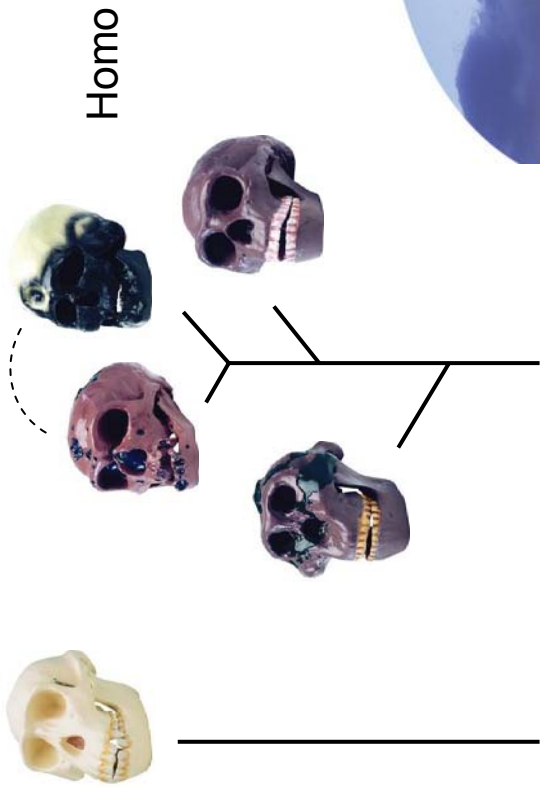
Steinheim Schädel, Classic-Qualität
Homo sapiens praesapiens.

Best.Nr.: [201.5111](#)

Schimpansen Schädel, weiblich
Pan troglodytes, Naturabguss.

Best.Nr.: [201.5087](#)

der Ursprung der Arten
durch Mittel
der natürlichen Selektion



der Mensch stammt nicht
vom Affen ab



menschlicher Typus auf einer
tiefen Stufe der Entwicklung



Australopithecus bzw.
Paranthropus boisei.
Vertreter des Urmenschen.
Fundzeit: 1959. Fundort: Oldoway-
Schlucht, Ostafrika.
Alter: 1.750.000 Jahre.

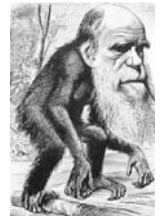
Homo erectus pekinensis.
Vertreter des Frühmenschen.
Fundzeit: 1928. Fundort: Höhle
von Choukoutien, nahe Peking.
Alter: 400.000 Jahre.



Homo (sapiens) neanderthalensis
(klassischer Neandertaler).
Vertreter des Altmenschen.
Fundzeit: 1908.
Fundort: Südfrankreich.
Alter: 35.000 bis 45.000 Jahre.

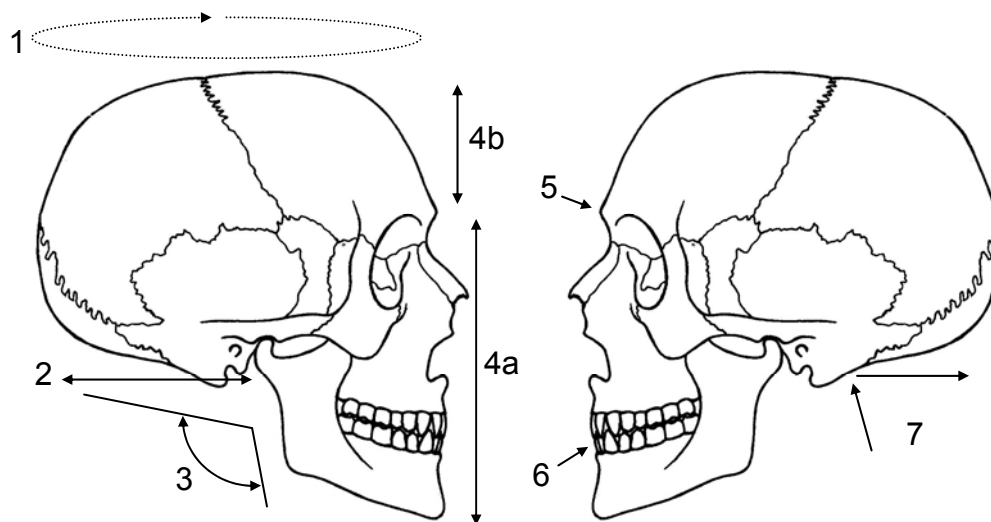
Homo sapiens (sapiens).
Vertreter des eiszeitlichen
Menschen.
Fundzeit: 1868. Fundort: Höhle im
Viseretal in Südfrankreich.
Alter: 20.000 bis 30.000 Jahre.





Evolution der Primaten, Abstammung des Menschen:
Die Abstammungsreihe der Hominiden – ein Vergleich untereinander.

1 Vermesse bzw. beschreibe den vorliegenden Schädel nach folgenden Gesichtspunkten.
 Notiere die Ergebnisse und setze sie in Relation zu den entsprechenden Kenngrößen des Jetzt-Menschen (siehe Abbildung unten; die vergleichende Beschreibung soll verhältnismäßig angegeben werden, z.B. „größer/ kleiner“, „stärker/ schwächer“...).







1	Schädel-Umfang	
2	Tiefe des Hinterhaupts	
3	Winkel zwischen Unter-Kiefer/ Hinterhaupt	
4	Verhältnis Gesichts-/ Hirnschädel, Stirnhöhe	
5	Überaugenwulst	
6	Kiefer-/ Gebissausprägung	
7	Lage des Hinterhauptslochs	

2 Schließe auf den Entwicklungsgrad des Menschentypus zurück, zu dem der Schädel gehört haben kann. Ordne ihn einem Typus zu und ergänze den zugehörigen Steckbrief.



Evolution der Primaten, Abstammung des Menschen:
Die Abstammungsreihe der Hominiden – Steckbriefe.

Ergänze die Steckbriefe mit zugehörigen Daten und Abbildungen.

Name	Australopithecus/ Paranthropus- Arten	Homo erectus	Homo (sapiens) neanderthaliensis	Homo sapiens (sapiens)
Zeitraum des Vorkommens				
Verbreitung				
Schädel- merkmale				
Gehirngröße (cm³)				
Aussehen				
Kultur				

2 Mio. bis ~150 000 Jahre/ ca. 150 000 Jahre bis heute/ ca. 200 000 bis 30 000 Jahre/ 3,5 Mio bis ~1,5 Mio Jahre;

weltweit/ Afrika/ Europa, Naher Osten/ Ostasien;

ausgeprägter Scheitelkamm, ohne Stirn, Überaugenwülste, kräftiger Unterkiefer/ Überaugenbögen, fliehende Stirn, großer, langer hinterer Teil des Hirnschädels, insgesamt etwas mehr Hirnvolumen als das des Jetzt-Menschen/ hohe Stirn, hoher Hirnschädel, keine Überaugenwülste, Kinn/ kräftige Überaugenbögen, fliehende Stirn, wenig vorstehender Oberkiefer;

400 – 600/ 1500 – 1700/ 800 – 1200/ 1200 – 1450;

kräftige Gestalt, affenähnlich mit relativ langen Armen/ grazil, schlanker, groß gewachsen / kräftiger, gedrungenen Körperbau/ untersetzt, muskulös, massiverer Knochenbau als der Jetzt-Mensch;

einfache Steinwerkzeuge, (noch) keine Faustkeile, Feuernutzung/ komplexe Werkzeugkultur, Siedlungen, Religionen, Kunst, Wissenschaft / Werkzeugnutzung (Knochen zum Graben)/ unterschiedliche Steinwerkzeuge, Behausungen, Kleidung, Bestattungen und kultische Handlungen;



Lösungen zu den Steckbriefen:



3,5 Mio bis ~1,5 Mio Jahre/
2 Mio. bis ~150 000 Jahre/
ca. 200 000 bis 30 000 Jahre/
ca. 150 000 Jahre bis heute;

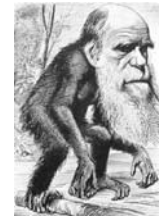
Afrika/
Ostasien/
Europa, Naher Osten/
weltweit;

ausgeprägter Scheitelkamm, ohne Stirn, Überaugenwülste, kräftiger Unterkiefer/
kräftige Überaugenbögen, fliehende Stirn, wenig vorstehender Oberkiefer/
Überaugenbögen, fliehende Stirn, großer, langer hinterer Teil des Hirnschädels, insgesamt etwas
mehr Hirnvolumen als das des Jetzt-Menschen/
hohe Stirn, hoher Hirnschädel, keine Überaugenwülste, Kinn;

400 – 600/
800 – 1200/
1500 – 1700/
1200 – 1450;

kräftige Gestalt, affenähnlich mit relativ langen Armen/
kräftiger, gedrungener Körperbau/
untersetzt, muskulös, massiverer Knochenbau als der Jetzt-Mensch/
grazil, schlanker, groß gewachsen;

Werkzeugnutzung (Knochen zum Graben)/
einfache Steinwerkzeuge, (noch) keine Faustkeile, Feuernutzung/
unterschiedliche Steinwerkzeuge, Behausungen, Kleidung, Bestattungen und kultische Handlungen/
komplexe Werkzeugkultur, Siedlungen, Religionen, Kunst, Wissenschaft;



Evolution der Primaten, Abstammung des Menschen: **Die Abstammungsreihe der Hominiden – der Neandertaler und der Jetzt-Mensch, Brüder?**

- 1 Fasse den Infotext zusammen.
- 2 Notiere Stichworte und stelle tabellarisch einander gegenüber, was für eine Vermischung bzw. das Aussterben des Neandertalers spricht.
Stelle sie den Mitschülern der Stammgruppe vor.

Lebt der Neandertaler in uns fort?

Ein Neandertaler im Anzug, in moderner Kleidung, würde er auffallen? Jeder Neandertaler ist ein Mensch und wie der Jetzt-Mensch Individualität, ein eigenes Aussehen. Dieser Menschentypus hat zeitgleich neben frühen Homo-Sapiens-Gruppen gelebt; und wohl nicht viel anders. Doch wo sind die Neandertaler?

Neben Besiedlungsbeweisen sind Skelette die wichtigsten Indizien; ihr Bau gibt Aufschlüsse und auch das Erbgut von Neandertalern ist längst in Entschlüsselung.

Zu Ende der Eiszeit wanderten Menschen des modernen Typus in das Siedlungsgebiet der Neandertaler ein, wo sie auf die angestammten, weit voneinander entfernt siedelnden „alten Europäer“ stießen. Unbestritten ist, dass Homo sapiens und neanderthaliensis einander getroffen und auf friedliche oder feindselige Weise gekannt haben. Während letzteres unbelegbar bleibt, ist eine Forschungsrichtung der Annahme, dass sich die Populationen der beiden Menschenarten vermischt haben, also gemeinsame Nachkommen gezeugt wurden.

Die Fruchtbarkeit dieser Verbindung könnte durch auffällige Merkmale eines 1998 gefundenen Kinderskeletts nachweisbar geworden sein, das vor 25 000 Jahren gelebt haben müsste (der Neandertaler gilt als seit 30 000 Jahren ausgestorben). Es ist v.a. des Schädels wegen dem Homo sapiens zuzuordnen – aber wie bei Neandertalern sind die Schienbeine kürzer als die Oberschenkelknochen. Zudem zeigt der Unterkiefer typisch eine nach hinten zum Gaumen hin abfallende Zahnreihe des Unterkiefers.

Trotzdem gibt es Grund zur Skepsis: Auch ohne Gene der Neandertaler gibt es allgemein eine große Variationsbreite für Merkmale. Die Abweichung wäre erklärbar, auch wenn sie öfters zu finden wäre. Ohne ihre Funktion kennen zu müssen, können kurze Waden einfach Merkmale von älteren modernen Menschen sein – vielleicht eine Anpassung an das damalige kältere Klima.

Die Kombination von Merkmalen bleibt jedoch auffällig; so auffällig, dass zur Erklärung des Verschwindens, das insofern kein bloßes Aussterben mehr wäre, die Vermischung stärker berücksichtigt werden muss als eine bloße Verdrängung.

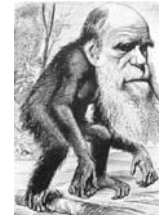
Themen der anderen Expertengruppen:

Warum starb der Neandertaler aus?

Konnte der Neandertaler sprechen?

Zusatz:

Homo sapiens neanderthaliensis oder Homo neanderthaliensis: Welche Belege sprechen dafür, dass der Neandertaler keine Unterart des Homo sapiens und kein direkter Vorfahr des Jetzt-Menschen ist, sondern eine Nebenlinie (mit gleichem Vorfahr)?



Evolution der Primaten, Abstammung des Menschen: **Die Abstammungsreihe der Hominiden – der Neandertaler und der Jetzt-Mensch, Brüder?**

- 1 Fasse den Infotext zusammen.
- 2 Notiere Stichworte und stelle tabellarisch einander gegenüber, was für eine Vermischung bzw. das Aussterben des Neandertalers spricht.
Stelle sie den Mitschülern der Stammgruppe vor.

Warum starb der Neandertaler aus?

10 000 Jahre nachdem Homo sapiens vor rund 40 000 Jahren Europa erreicht, ist der Neandertaler für immer verschwunden. Daran könnte der moderne Mensch nicht unschuldig sein: Hat er den Neandertaler bekämpft, vertrieben und schließlich ausgerottet? Ein Fund von 800 Knochenteilen von Neandertalern wurde auf ein Alter von 130 000 Jahren bestimmt, andere Hinweise auf kriegerische Auseinandersetzungen gibt es bisher nicht.

Die Frage, wie oft und ob sich Neandertaler und moderner Mensch einander getroffen haben, muss offen bleiben: Funde gleicher Zeit am gleichen Ort gibt es nicht und Schätzungen rechnen mit nur 250 000 Neandertalern im eisfreien Europa. Eine Auseinandersetzung umherziehender Sippen um Jagdgebiete und Höhlen erscheint wenig wahrscheinlich.

Da Neandertaler und Homo sapiens sich mindestens 10 000 Jahre lang einen Lebensraum teilten, ist trotz der geringen Wahrscheinlichkeit von Kontakt auch die Annahme nicht zu sichern, dass die Ureinwohner – wie auch immer wieder in der jüngeren Kolonialgeschichte – einem ihnen unbekanntem Erreger zum Opfer fielen, weil sie keine Abwehrkräfte gegen ihn besaßen.

Ein Bestattungsort von vor 50 000 Jahren lässt einen anderen Faktor vermuten: Von acht bestatteten Neandertalern waren fünf Kinder. Das sanfte Aussterben wäre begründet in hoher Kindersterblichkeit gepaart mit niedriger Lebenserwartung. Das raue Klima erschwerte nicht nur die Nahrungssuche des mit seinem Körperbau auf hohe Energiezufuhr aus fleischlicher Kost eingerichteten Neandertalers, sondern auch die Fortpflanzung: Innerhalb einer Gruppe hat die Fortpflanzung natürliche Grenzen, man musste andere Clans treffen. Dies war schwierig bei geringer Bevölkerung, die ständig ihren Aufenthaltsort wechselte.

Und sollten sich Neandertaler mit dem einwandernden Homo sapiens zusammengefunden und gemeinsame Nachkommen gehabt haben, könnte der menschliche Mischling unfruchtbar gewesen sein. Im Laufe der Zeit hätten sich dann die Gene des Homo sapiens durchgesetzt - der Neandertaler wäre im Genpool des modernen Menschen aufgegangen.

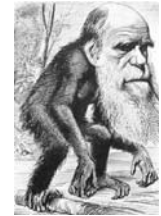
Themen der anderen Expertengruppen:

Lebt der Neandertaler in uns fort?

Konnte der Neandertaler sprechen?

Zusatz:

Homo sapiens neanderthaliensis oder Homo neanderthaliensis: Welche Belege sprechen dafür, dass der Neandertaler keine Unterart des Homo sapiens und kein direkter Vorfahr des Jetzt-Menschen ist, sondern eine Nebenlinie (mit gleichem Vorfahr)?



Evolution der Primaten, Abstammung des Menschen: **Die Abstammungsreihe der Hominiden – der Neandertaler und der Jetzt-Mensch, Brüder?.**

- 1 Fasse den Infotext zusammen.
- 2 Notiere Stichworte und stelle tabellarisch einander gegenüber, was für eine Vermischung bzw. das Aussterben des Neandertalers spricht.
Stelle sie den Mitschülern der Stammgruppe vor.

Konnte der Neandertaler sprechen?

Man kann sagen, Mensch und Sprache sind untrennbar: Dazu seien als Schlagworte nur die Bedeutung der Sprache für Zusammenleben und Entwicklung von Intelligenz und Kultur angeführt. Neben dem aufrechten Gang ist die Sprache das auffälligste Merkmal, das Menschen von seinen am nächsten verwandten Tieren unterscheidet. Der Neandertaler hat nicht nur im eiszeitlichen Europa überlebt, er hat eine differenzierte Lebensweise entwickelt: gemeinsames Jagen, Herstellen und Verzieren von Werkzeugen, Kleidung oder Behausungen, Zeichnung von Bildern, Bestattungen – zu allem ist Verständigung nötig.

Ein einziger Fund allein belegt die Annahme der Sprechfähigkeit der Neandertaler: das Zungenbein von Kebara, ein unscheinbarer kleiner Knochen, der 1983 in einer Höhle in Israel in einem 60 000 Jahre alten Neandertaler-Grab gefunden wurde.

Das Zungenbein, ein kleiner, hufeisenförmiger Knochen, liegt über dem Kehlkopf und nicht mit der Wirbelsäule verbunden, sondern hängt nur an Bändern und Muskeln. Es gibt der Zunge die Beweglichkeit, die sie zum Sprechen braucht – es ist vielleicht das wichtigste Bauteil zur Artikulation.

Das Zungenbein gleicht dem eines modernen Menschen praktisch genau. Wie entwickelt war die Lautsprache der Neandertaler?

Über den knorpeligen Stimm- und Sprechtrakt des Neandertalers können Funde keine Informationen geben. Vermessungen des zum Zungenbein gehörenden Stimmtrakts ergaben, dass der des Neandertalers kürzer, breiter und gestauchter war als bei Homo sapiens: Die Stimme wird hoch gewesen sein – und aufgrund der Muskulatur laut.

Der Neandertaler hatte die baulichen Voraussetzungen für das Sprechen. Diskutiert wird die genetische Voraussetzung, die ebenfalls gegeben sein muss: Ein Gen ist dazu notwendig, das in der erforderlichen speziellen Mutation erstmals vor etwa 40 000 Jahren aufgetreten sein soll – zum Zeitpunkt der Ausbreitung des Homo sapiens über den ganzen Globus. Zwar ist das Gen bei vielen Tieren, auch den Menschenaffen zu finden. Heute verfügen allerdings ausnahmslos moderne Menschen über die bestimmte Mutation dieses Gens.

Themen der anderen Expertengruppen:

Lebt der Neandertaler in uns fort?

Warum starb der Neandertaler aus?

Zusatz:

Homo sapiens neanderthaliensis oder Homo neanderthaliensis: Welche Belege sprechen dafür, dass der Neandertaler keine Unterart des Homo sapiens und kein direkter Vorfahr des Jetzt-Menschen ist, sondern eine Nebenlinie (mit gleichem Vorfahr)?

Lösungsvorschlag zur Gruppenarbeit

Indizien	
...für das Aussterben des Homo neanderthaliensis	...für das Aufgehen in einer Homo sapiens/ neanderthalensis-Population
Variationsbreite von Merkmalen allgemein, auch als Anpassung an Umweltbedingungen	gleichzeitiges Vorkommen in gemeinsamen Siedlungsraum
veränderte Umweltbedingungen mit Ende der Eiszeit	Auftreten von Neandertaler-Merkmalen bei Homo sapiens (nach Verschwinden der Neandertaler)
hohe Kindersterblichkeit, niedrige Lebenserwartung	keine Belege für kriegerische Auseinandersetzungen zur Verdrängung
hoher Energiebedarf, unausgewogene, unflexible Ernährungsweise	großes Siedlungsgebiet und niedrige Besiedlungsdichte machen Konkurrenz der Menschtypen unwahrscheinlich
schwierige Partnersuche über die eigene Sippe hinaus; Neandertaler -Mischlinge möglich, aber eventuell unfruchtbar	
Vorhandensein einer notwendigen speziellen Mutation des Sprechens unbewiesen	Fähigkeit zur Sprache baulich gegeben (Zungenbein)
	Entwicklung einer ausgeprägten Kultur
...	...

Aufgabe

Fertige (etwa 10 bis 15) Begriffskarten mit wichtigen Fachausdrücken zur Evolution der Hominiden an und erkläre die Ausdrücke.

Lege aus ihnen eine zusammenhängende, sinnvolle Struktur erlaüttere sie in einem zusammenhängenden Text..