



WBf

Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH
Jüthornstraße 33 • D-22043 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax: (040) 68 72 04
E-Mail: office@wbf-medien.de • Internet: www.wbf-medien.de • www.wbf-dvd.de

Verleihnummer der Bildstelle

Unterrichtsblatt zu der didaktischen WBF-DVD (Basis-Edition)

Orang-Utan - der „Waldmensch“

Ist er dem Menschen wirklich ähnlich?



**Unterrichtsfilm, ca. 15 Minuten,
Filmsequenzen und Arbeitsblätter**

Adressatengruppen

Alle Schulen ab 5. Schuljahr, je nach
Lernsituation auch 4. Schuljahr

Unterrichtsfächer

Biologie, Heimat- und
Sachunterricht

Kurzbeschreibung des Films

Eindrucksvolle Nahaufnahmen zeigen den Orang-Utan in seinem natürlichen Lebensraum im Tropischen Regenwald Asiens. Orang-Utans sind heute die größten auf Bäumen lebenden Affen; Körperbau und Fortbewegungsarten werden vorgestellt. Nahrungssuche, Fortpflanzung und das Leben in der Mutterfamilie verdeutlichen sowohl Ähnlichkeiten wie auch Unterschiede zwischen Mensch und Menschenaffen.

Der Film weist auf die Gefährdung des Orang-Utans durch die Vernichtung seines angestammten Lebensraums hin.

Didaktische Absicht

Am Beispiel des „lebenden Fossils“ Orang-Utan wird das Interesse der Schülerinnen und Schüler an der Stammesgeschichte des Menschen geweckt. Sie erhalten die Möglichkeit, Aussehen und Lebensweise dieser Menschenaffen mit denen des Menschen zu vergleichen.

Die Schülerinnen und Schüler sollen lernen, voreilige Vermenschlichungen zu vermeiden, aber auch den Grenzbereich zwischen Mensch und Tier nicht als starr und eindeutig zu sehen. Sie lernen, die Besonderheiten des Menschen besser zu verstehen durch den Vergleich mit einem anders organisierten menschenähnlichen Lebewesen. Fragen des Artenschutzes können sich anschließen.

Verleih in Deutschland: WBF-Unterrichtsmedien können bei der Mehrzahl der Landes-, Stadt- und Kreisbildstellen sowie den Medienzentren entliehen werden.

Österreich: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Wien, durch die Landesbildstellen bzw. Bezirksbildstellen sowie Medienzentralen.

Schweiz: Schweizerische Schulfilm-Verleihstellen in Rorschach, Basel, Zürich und Medienzentralen.

I. Einsatzmöglichkeiten nach den Lehrplänen und Schulbüchern

- Vergleichende Betrachtung des Verhaltens von Mensch und Tier
- Frei lebende Menschenaffen in ihrem Lebensraum
- Menschenaffen und Menschen haben sich aus gemeinsamen Vorfahren entwickelt

II. Vorbemerkungen zum Thema „Menschenaffen“

Affen und insbesondere Menschenaffen ziehen Menschen jeden Alters in ihren Bann. Das Interesse, das vor den Affenhäusern im Zoo zu beobachten ist, beruht aber nicht nur und nicht bei allen Menschen auf Zuneigung. Die Menschenähnlichkeit ist für viele auch erschreckend. Sie sehen im Menschenaffen ein Zerrbild ihrer Selbst. Sie sind verunsichert, ob sie ein Tier oder doch eher einen „Waldmenschen“ vor sich haben. Dem Menschen gehören von 1065 Körpermerkmalen nur 312 Merkmale allein; 396 hat er mit dem Schimpanse gemeinsam und 354 mit dem Orang-Utan. Die größere Ähnlichkeit zwischen Schimpanse und Mensch birgt die Gefahr zum voreiligen Vermenschlichen in sich. Der Orang-Utan als typischer Baumbewohner, der anders lebt als Schimpansenhorden, eignet sich in seiner Besonderheit besser für einen Tiere-Mensch-Vergleich. Er lebt in einer weniger menschenähnlichen Sozialform als der Schimpanse. Er ernährt sich vegetarischer. Und doch hat er genügend menschenähnliche Merkmale, insbesondere den „offenen Blick“ (kaum Überaugenwülste). Aufgrund seiner langsamen, bedächtigen Bewegungen wurde er oft voreilig als dumm eingeschätzt. Wie Laborversuche zeigen, steht er jedoch in seiner Intelligenz keineswegs anderen Menschenaffen nach (siehe „Ergänzende Informationen“, S. 5 und 7). Der WBF-Unterrichtsfilm **Orang-Utan - der „Waldmensch“** („Orang-Utan“ ist malaisisch und heißt übersetzt „Waldmensch“) zeigt keine Szenen aus Zoos oder Tiergärten. Die Aufnahmen sind im Tropischen Regenwald auf Borneo (Kalimantan) entstanden mit Unterstützung von Biruté Galdikas, der bekannten Orang-Utan-Forscherin und Leiterin des indonesischen Tanjung-Puting-Nationalparks. Filmaufnahmen



vom Orang-Utan in Freiheit sind nur schwer zu erhalten. Während Schimpansen und Gorillas sich in großen Verbänden zusammenschließen und die meiste Zeit am Boden leben, sind Orang-Utans eher Einzelgänger und verbringen einen großen Teil des Tages auf Bäumen.

Jane Godall (berühmte Schimpansen-Forscherin): „Von den Menschenaffen ist der Orang-Utan am schwierigsten zu erforschen. Daher braucht Biruté ein Jahr, um an Informationen zu gelangen und Verhaltensweisen zu beobachten, die ich mit etwas Glück an einem einzigen Tag erfahren kann.“ (Geo 5/92, S. 132)

Abb.: Orang-Utanfrau mit Jungem

III. Inhalt des Films

Die ersten Szenen stellen den Orang-Utan in seinem natürlichen Lebensraum vor. Seine besonderen Körpermerkmale wie lange Arme, kurze Beine, Greifhände und typisches Gesicht werden durch eine zeichnerische Darstellung herausgearbeitet. In elementarer Form weist der Film auf stammesgeschichtliche Gemeinsamkeiten von Mensch und Orang hin.

Orang-Utans sind heute die größten auf Bäumen lebenden Affen. Sie bewegen sich bedächtig, aber sehr geschickt und ernähren sich vorwiegend vegetarisch. Deshalb brauchen sie große Nahrungsreviere. Die Orientierung auf ihren Streifzügen setzt Gedächtnis und Intelligenz voraus. Die erwachsenen Männchen leben die meiste Zeit ihres Lebens solitär. Paarungsbereite Weibchen gesellen sich nur wenige Tage zu ihnen. Die Paarung in den Bäumen erscheint uns als ein harmonisch aufeinander abgestimmtes Verhalten.

Eindrucksvolle Nahaufnahmen zeigen eine Orang-Mutter und ihr Baby kurz nach der Geburt; es ist noch nicht abgenabelt. Der zärtliche Umgang der Mutter mit dem Kleinen erinnert an menschliches Verhalten. Das Baby kann sich jedoch allein und aktiv am Fell der Mutter festklammern.

Der vierjährige Sohn, der auch noch bei der Mutter lebt, fühlt sich vernachlässigt, obwohl die Mutter immer noch für ihn sorgt. Er baut schon - wie die erwachsenen Orangs - sein Schlafnest jeden Abend neu. Bis zu zehn Jahre bleiben die Jungen in der Mutterfamilie. Mit Erreichen der Geschlechtsreife leben die männlichen Orangs für einige Jahre in Gesellschaft Gleichaltriger, bevor sie als Erwachsene zu Einzelgängern werden.

Der Orang-Utan ist auf den Tropischen Regenwald als Lebensraum angewiesen. Eine kurze Sequenz weist auf die Zerstörung des Tropischen Regenwaldes durch den Menschen hin. Unausgesprochen stellt der Film den Vergleich von Orang-Utan und Mensch in den Mittelpunkt.

Er endet mit der Frage: „Ist der Orang-Utan dem Menschen wirklich ähnlich?“

IV. Anregungen für die Unterrichtsplanung

Dieser Vorschlag enthält Anregungen für eine Unterrichtseinheit zum „Tiere-Mensch-Vergleich“. Die unterrichtliche Auswertung des WBF-Films kann auch unter anderen Gesichtspunkten erfolgen, die hier nicht ausgeführt werden können.

Thema der Unterrichtseinheit:	Orang-Utan und Mensch Verwandte mit eigenen speziellen Evolutionswegen
--------------------------------------	---

Ziel: Die Schülerinnen und Schüler sollen durch vergleichende Betrachtungsweise weder den Menschen vordergründig als weiterentwickelten Menschenaffen beurteilen noch den Orang-Utan voreilig als Vormenschen einschätzen. Sie sollen die spezifischen Arteigenschaften von Orang-Utan und Mensch vergleichen und sie als Ergebnisse eigener Evolutionswege deuten.

Zur Einführung des Unterrichtsfilms lässt die Lehrkraft ein Tafelbild entstehen, das das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler über den Orang-Utan widerspiegelt. Dieses Tafelbild wird nach der Vorführung des Films revidiert und ergänzt.

Tafelbild

	Orang-Utan	Mensch
Erdteil	Asien	alle Erdteile
Verbreitung	Nord-Sumatra, Borneo	ganze Erde
Lebensraum (Biotop)	Tropischer Regenwald Asiens	alle Lebensräume
Soziale Lebensform	Mutterfamilie	viele Sozialformen
Ernährungsweise	Vegetarier	Allesesser
Bewegungsweise	Stützhänger, Faustgänger Greiffüße, Greifhände	Aufrechtgänger Sohlgänger
Jungenaufzucht	aktiver Tragling	passiver Tragling
Geschlechtsreife	7 bis 10 Jahre	13 bis 15 Jahre
Körpergewicht, männl.	ca. 70 - 100 kg	ca. 70 - 100 kg
ökolog. Auswirkung	Erhaltung des Waldes (Samenverbreitung)	Umweltgestaltung Umweltzerstörung
<i>Im Film nicht genannt:</i>		
Lebenserwartung	40 bis 50 Jahre	70 bis 80 Jahre
Schwangerschaftsdauer	ca. 8 Monate	ca. 9 Monate
Körpergröße, männl.	ca. 150 cm	ca. 180 cm
Besondere Eigenschaften	Werkzeuggebrauch, Symbolverständnis, Selbstbewusstsein	Zeit- und Geschichtsbe- wusstsein; einsichtiges und verantwortliches Handeln; Lautsprache, Werk- und Denkzeuge (Schrift, Zahlen)

Die Tabelle wird in dieser oder verkürzter Form - je nach Lernsituation der Klasse - vor der Filmvorführung im Unterrichtsgespräch teilweise ausgefüllt.

Es ist von den Lehrzielen abhängig, welche Schwerpunkte bei der Ergänzung der Tabelle gesetzt werden.

Nach der Vorführung des Films äußern die Schülerinnen und Schüler zunächst spontan ihre Eindrücke und machen sich gegenseitig auf Bemerkenswertes aufmerksam. Vermutlich werden sie die Menschen anklagen, die den Regenwald und damit den Lebensraum des Orangs zerstören. Aus dieser Situation heraus kann die Lehrkraft überleiten zur Erarbeitung der zentralen didaktischen Frage dieses Films, des Tiere - Mensch - Vergleichs:

Den spezifischen Eigenarten des Orang-Utans (*Pongo pygmaeus*) werden die spezifischen Eigenarten des Menschen (*Homo sapiens*) gegenübergestellt.

Das o. a. Tafelbild wird korrigiert und ergänzt (siehe auch „Ergänzende Informationen“). Zu den Intelligenzleistungen frei lebender Orang-Utans siehe „Die Nahrung und Nahrungsbeschaffung des Orang-Utans“ (Seite 6 und 7, Punkte e, f, g).

Weitere Möglichkeiten der unterrichtlichen Auswertung des Films:

Als Vorbereitung für einen Zoobesuch (oder als Auswertung) kann der Film die Frage beantworten helfen, ob sich alle Tiere eignen, in einem Zoo (Zirkus) ausgestellt zu werden. Bei der Zoohaltung des Orang-Utans müssen die besonderen ökologischen Ansprüche dieses Menschenaffen (z. B. Baumumwelt) und die besondere Sozialstruktur berücksichtigt werden.

Für Gymnasien hat J. Lethmate in PdN 1/38. Jg. 1989 je eine Unterrichtseinheit zu den Themen „Evolutionsökologie der Menschenähnlichen (Hominoidae)“ und „Sozialstrukturen von Menschenaffen - Versuch einer verhaltensökologischen Deutung“ veröffentlicht. (Siehe auch Jürgen Lethmate: Evolution des Menschen. Evolutionsökologie und Verhalten der Hominoiden. Teil 1 und Teil 2, Band 3 Evolution des Menschen, DIFF, Tübingen 1990)

V. Ergänzende Informationen

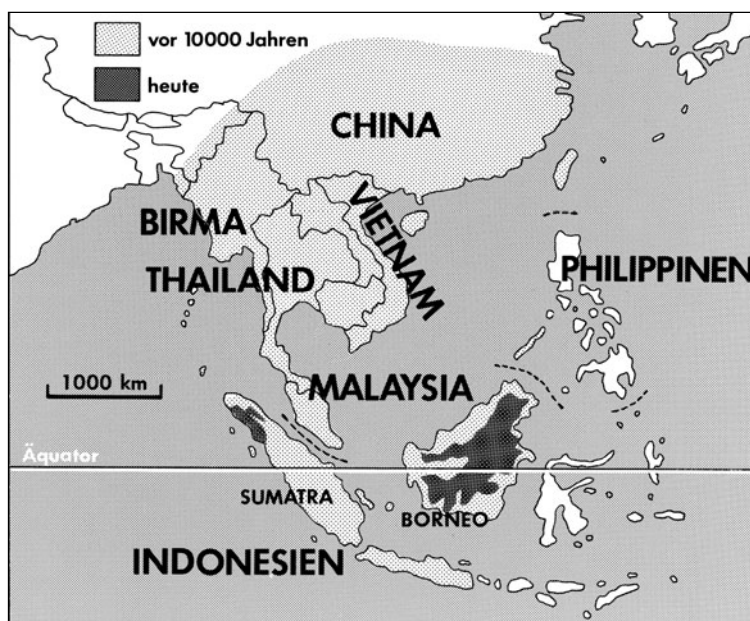
Intelligenzleistungen von Orang-Utans

In Laborversuchen hat Jürgen Lethmate bewiesen, dass der Orang-Utan die bekannten Köhlerschen Schimpansenversuche genauso zielstrebig bewältigt wie seine Vettern. (Siehe auch WBF-Unterrichtsfilm „Zielgerichtetes Handeln bei Menschenaffen - Intelligenzleistungen von Schimpansen - Lernen durch Einsicht“.)

Die Herstellung einfacher Werkzeuge und Werkzeuggebrauch (Problemlöseverhalten), die Fähigkeit, komplizierte Kombinationsaufgaben zu lösen (unbenanntes Denken, einsichtiges Handeln), das eigene Spiegelbild zu erkennen (Selbstbewusstsein) wie auch eine Gestensprache zu erlernen (Symbolverständnis), diese Fähigkeiten sind beim Orang-Utan nachgewiesen (siehe Geo 10/78, S. 39 ff).

Zur Intelligenz der Orang-Utans im Freilandverhalten siehe „Die Nahrung und Nahrungsbeschaffung des Orang-Utans“ (Seite 6 und 7, Punkte e, f, g).

Verbreitungsgebiet des Orang-Utans



Während der eiszeitlichen Meeresspiegelabsenkungen war SO-Asien ein zusammenhängendes Festland (Sundaland). Orang-Utans lebten in den ausgedehnten Wäldern zwischen Süd-China und Java. Mensch und Orang beanspruchten ähnliche Lebensräume und waren Konkurrenten. Heute leben Orang-Utans nur noch im Tropischen Regenwald Borneos und Nord-Sumatras. Es sind Rückzugsgebiete (Reliktareale) ihrer früheren Verbreitung.

Der Lebensraum des Orang-Utans

Der indomalaiische Regenwald besitzt den größten Pflanzenreichtum und die höchste Artenvielfalt aller heutigen Tropenwälder, Folge seiner ca. 60 Millionen Jahre währenden, ununterbrochenen Evolution. Von den Wäldern gemäßigter Breiten unterscheidet sich der Tropische Regenwald im Stockwerkbau, vor allem aber dadurch, dass Bäume gleicher Art weit entfernt voneinander wachsen und zeitlich unregelmäßige Blüh- und Fruchtzyklen haben. Manchmal fruchtet ein Baum im Abstand von mehreren Jahren, danach zweimal im Jahr. Jeder Baum hat seinen eigenen Lebenszyklus; Fruchtbäume werden zur unsteten, seltenen Nahrungsquelle.

Die Nahrung und Nahrungsbeschaffung des Orang-Utans

Zum Nahrungsspektrum der Orang-Utans gehören ca. 400 Pflanzenteile. Ihr „Nahrungscocktail“ besteht aus Früchten (ca. 50 %), besonders Feigen (ca. 50 % des Fruchtanteils), Blättern (30 %), Rinde (15 %), Termiten (4 %) und anderem, z. B. mineralreicher Termitenerde. Ihr Nahrungsraum zwingt sie, allmonatlich, oft allwöchentlich diesen Cocktail anders zu mixen. Reife Früchte bleiben bevorzugte Nahrung: Sie sind zuckerreich, arm an Giftstoffen und enthalten z. T. tierisches Eiweiß und Fettsäuren (Larven). Orang-Utans kennen ca. 170 Fruchtarten, 138 davon (81 %) sind Baumfrüchte. Trotz der Artenvielfalt des Tropischen Regenwaldes ist Nahrungsmangel die Regel. Von z. B. 28 bevorzugten Fruchtbäumen sind 18 selten (< 2 Bäume/ha) und nur 4 relativ häufig (4 - 8 Bäume/ha). Hinzu kommen die erwähnten unregelmäßigen Fruchtzyklen. Die Nahrungsbeschaffung wird für Orangs somit zum Alltagsproblem. Hinzu kommt, dass sie wegen ihres großen Körpergewichts einerseits einen großen Energiebedarf haben, dass andererseits aber ihre Bewegungskosten bei der Nahrungssuche nicht höher sein dürfen als der Energiegewinn.

Besonderheiten im Körperbau und Verhalten von Orang-Utans lassen sich als Anpassungen im Dienste des Nahrungserwerbs deuten:

a) Mit ihren überlangen Armen, den Greiffüßen und -händen können Orangs die Zugkräfte gebündelter Zweige nutzen und an ihnen herabhängend die Früchte im Baumkronenrand pflücken. Orangs sind „unter-Ast-Esser“ in einer „außer-Ast-Nische“; das bedeutet, sie erreichen Früchte, an die kleinere Affen nicht herankommen.

b) Ihre Körpergröße steht im Zusammenhang mit einem verlängerten Verdauungstrakt; dadurch können Orangs nährstoffärmere Nahrung, z. B. Blätter nutzen (Konkurrenzzvorteil gegenüber reinen Fruchtlässern wie Gibbons).

c) Mit ihren spatelförmigen Schneidezähnen schälen Orangs Baumrinde ab und kauen das innere zuckerhaltige Gewebe. Durch Rindenschälen werden fruchtarme Zeiten überbrückt.

d) Orangs essen bis zu 50 Minuten ununterbrochen, Nahrungsüberschüsse werden als Fettreserve angelegt; 30 Tage können sie bei 3 % Fettverlust fasten (zum Vergleich: Schweinsaffen fasten 3 Tage bei 25 % Fettverlust). Orangs sind Vorratseesser; sie essen heute, was sie morgen brauchen. (Die in Zoos häufig zu beobachtende Verfettung ist also auch eine genetische Veranlagung und biologische Anpassung an ihre schwierige Nahrungssituation im Tropischen Regenwald.)

e) Mit ihrem hochentwickelten Gehirn vermögen Orangs die Standorte und die Reifungszyklen bevorzugter Fruchtbäume zu speichern und ihre Nahrungsstreifzüge zu planen. Offenbar besitzen sie ein inneres Abbild ihres Lebensraumes. Orangs haben eine gute Raumorientierung.

f) Ihre Intelligenz müssen Orangs auch bei ihren Wanderungen in den Baumkronen einsetzen. Beispiele: Welcher Ast trägt mich noch? - Wie weit kann ich mit diesem Ast schwingen?

g) Wenn erforderlich, benutzen Orangs zum Nahrungserwerb ein Werkzeug, z. B. Blätter als „Handschuh“, um ein Insektennest vom Ast abzustreifen. Meist scheinen Orangs aber keine Werkzeuge nötig zu haben. Mit ihren kräftigen Fingern graben sie Termitennester auf; hartschalige Nüsse, die Schimpansen mit Steinhämmern öffnen müssen, knacken sie mit den Zähnen; anders als bei Schimpansen überzieht ein dicker Schmelzbelag die Backenzähne.

h) Das ungesellige (nicht unsoziale) Verhalten der Orangs mindert die Nahrungskonkurrenz. Erwachsene Männer bleiben zeitlebens Einzelgänger. Die Wandergruppen der Jugendlichen sind soziale Gruppierungen auf Zeit. Die Mutterfamilie ist die beständigste soziale Einheit. Bei ausreichendem Nahrungsangebot schließen sich sogar mehrere Mütter mit ihren Kindern zusammen.

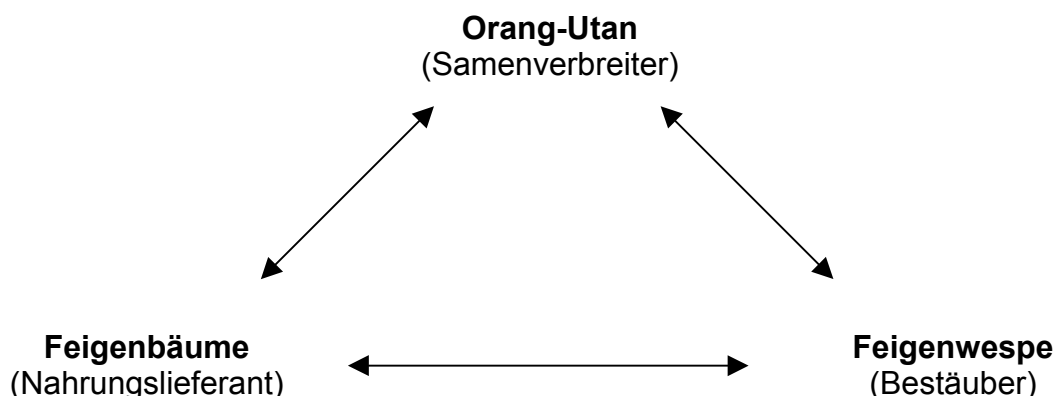
Feinde des Orang-Utans

Die Notwendigkeit, Feinden wie Tiger, Leopard und Mensch auszuweichen, könnte weitere Ursache sein für die eher ungesellige Lebensweise des Orang-Utans. Ein besonderes Nestbauverhalten stützt diese Annahme: Orangs bauen jeden Tag ein neues Nest, fast immer in einiger Entfernung vom zuletzt besuchten Fruchtbaum. Er könnte nämlich ein Anziehungspunkt für Feinde sein, die nachtaktiven Fruchtessern nachstellen.

Im Nest tarnen sich Orangs mit Pflanzenteilen und verhalten sich zudem lautlos. So wird das schweigsame Verhalten der Orangs verständlich, das wir fälschlicherweise als „phlegmatisch“ oder gar „stupide“ deuten.

Lebenstyp des Orang-Utans

Orang-Utans lassen sich nur als Lebenstyp einer spezifischen Nahrungsnische verstehen. Da Orangs die Samen der Fruchtbäume verbreiten, könnte ihre ökologische Nische auch als co-evolutives Dreieck erläutert werden:



Die wechselseitigen Abhängigkeiten der beteiligten Arten verdeutlichen die spezifische Anpassung, aber auch deren Empfindlichkeit gegenüber Umweltveränderungen. Der Abholzung des Regenwaldes durch den Menschen folgt zwingend das Aussterben des Orang-Utans.

Probleme des Tiere-Mensch-Vergleichs

Bei der Erarbeitung der stammesgeschichtlichen Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Mensch und Tier dürfen die Sozialstruktur, die Aggression und die Partnerbeziehungen der Menschenaffen nicht mit ähnlichen menschlichen Strukturen gleichgesetzt werden. Menschliche Verhaltensweisen richten sich weitgehend nach kulturellen Normen. Es ist aber zulässig, aus der Freilandbeobachtung von Primaten Theorien über die Evolution menschlichen Verhaltens zu entwickeln.

„Eine Theorie, die die biologische Natur des Menschen ignoriert, muss bis zu einem gewissen, wenn auch bis heute unbestimmten Maße falsch sein. Eine falsche Theorie aber führt auch zu einer falschen Praxis.“ (Von Cranach, M., 1972; zitiert bei Lethmate. In: Unterricht Biologie 79/1983.) Wissenschaftlich werden stammesgeschichtliche

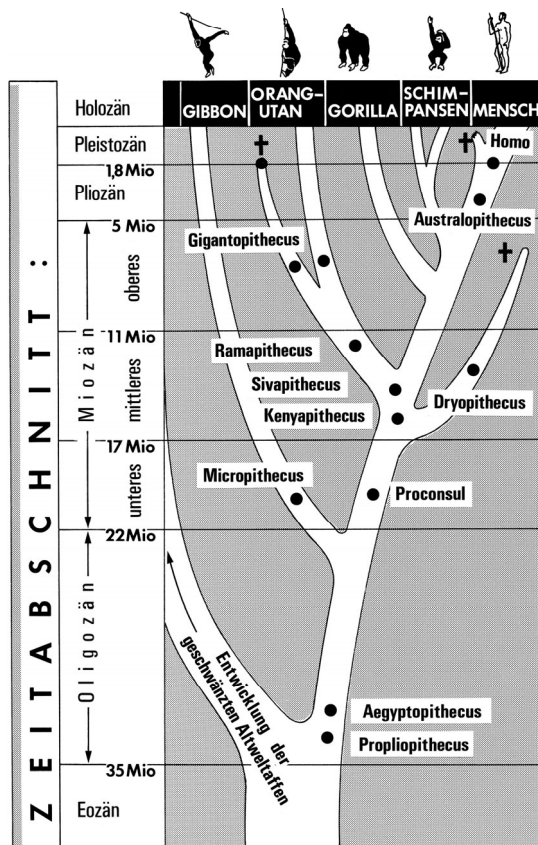


Abbildung verändert nach Günter Bräuer:
Entstehungsgeschichte des Menschen.
In: Gzrimexs Tierleben, Säugetiere,
Band 2, (Neuausgabe) Zürich 1988

Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Mensch und Tier durch die Erforschung von Überresten ausgestorbener Arten (Fossilien) oder durch zwischenartlichen Vergleich heute lebender Tiere bewiesen. Der letzte Weg ist dadurch begrenzt, dass alle heute lebenden Tiere ebenso wie der heute lebende Mensch (Jetztmensch) einen eigenständigen Entwicklungsweg durchlaufen und sich bis heute verändert haben. Entsprechend ihres jeweiligen Entwicklungsweges haben sowohl Orang-Utan wie Jetztmensch artspezifische Merkmale erworben. Trotzdem helfen uns die Kenntnisse über den Orang-Utan, das Durchlaufen und Erreichen bestimmter stammesgeschichtlich bedeutsamer Entwicklungsstufen innerhalb des Primatenstammes zu verstehen. Die im Film gezeigten Hominoiden gehören zur formenreichen Gruppe der Sivapithecinen, fossilen Menschenaffen mit vielseitigen Bewegungsweisen. Im Miozän waren die Sivapithecinen von Ostafrika über Kleinasien bis nach China verbreitet und lebten vorwiegend in lichten Wäldern. Zu ihnen gehörte nach gegenwärtiger Kenntnis der gemeinsame Vorfahre aller Großen Menschenaffen und des Menschen.

Wissenschaftliche und didaktische Beratung und Gestaltung

Karl A. Belgardt, Dipl. Päd., Akad. Rat, Universität Lüneburg

Dr. Jürgen Lethmate, StD, Joh.-Kepler-Gymnasium, Ibbenbüren

Gerhild Plaetschke, Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung (WBF), Hamburg

Technische Realisation: Paints Multimedia GmbH, Hamburg

**Auf Anforderung erhalten Sie kostenlos die Gesamtübersicht
WBF-Medien für den Unterricht als CD-ROM
oder besuchen Sie uns im Internet - www.wbf-medien.de - www.wbf-dvd.de**

Alle Rechte vorbehalten: WBF Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung Gemeinn. GmbH