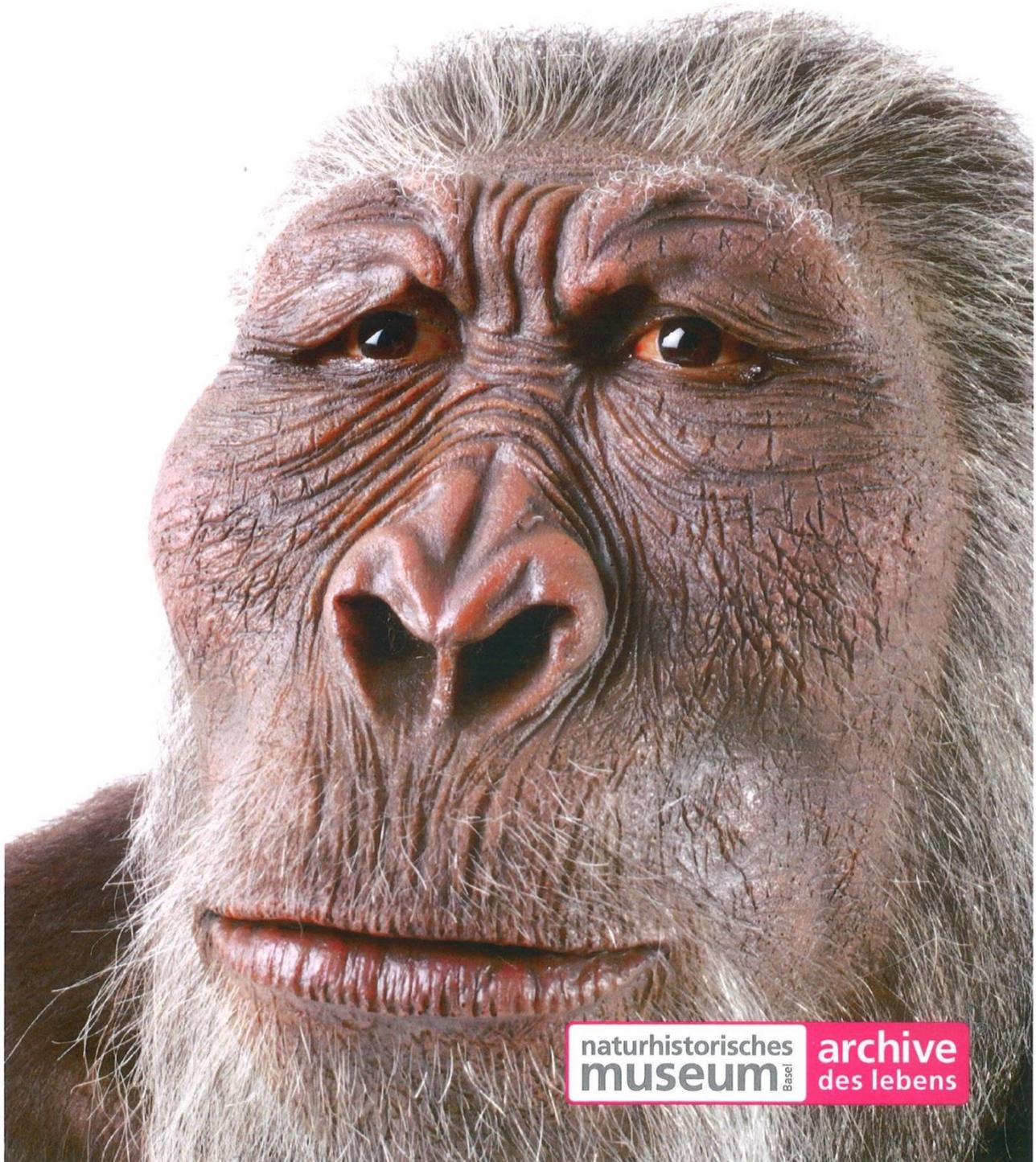


# EVOLUTION DES MENSCHEN

Anleitung zum Museumskoffer für 3.–7. Schuljahr



## INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort.....	3
Angaben zum Museum.....	4
Inhaltsverzeichnis des Materials.....	5-6
Ausstellungsbesuch und Postenarbeit .....	7-8
Einführung in das Thema „die Evolution des Menschen“ .....	9-16
Zusatzinformationen zu den Büsten und Abgüssen in der Ausstellung .....	17-21
Posten 1: Gehirnvolumen .....	22-26
Posten 2: Feuer .....	27-33
Posten 3: Religion / Grabbeigaben.....	34-39
Posten 4: Kunst.....	40-49
Posten 5: Werkzeuge .....	50-54
Posten 6: Schädelreihe: Vormenschen - Mensch .....	55-59
Literaturliste .....	60

## VORWORT

### Museumskoffer: Evolution des Menschen

Zwei Museumskoffer zum Thema Evolution des Menschen:

**Ausstellungskoffer** „Gehirnvolumen von Mensch und seinem Vorfahren“, nur im Museum anwendbar

**Ausleihbarer Museumskoffer** mit 5 Arbeitsposten

Liebe Lehrerin, lieber Lehrer

Die Entwicklung des Menschen, aber auch allgemein die Evolution ist ein interessantes und heute viel besprochenes Thema. Durch die Diskussionen um den Kreationismus und im Hinblick auf das Darwin Jahr 2009 hat das Thema Evolution noch an Aktualität gewonnen.

Die hier vorliegenden didaktischen Unterlagen zur Dauerausstellung „Evolution des Menschen“ sollen Ihnen die Möglichkeiten geben, das Thema auf spannende, begreifbare Weise mit ihren Schüler\*innen zu bearbeiten. Der Inhalt des Koffers ist zweiteilig. Der Teil „Gehirnvolumen Messen“ befindet sich in der Ausstellung und kann nur dort bearbeitet werden. Die 5 Arbeitsposten über Kunst, Feuer, Werkzeuge, Religion und Schädelreihe sind ausleihbar und können im Museum oder im Klassenzimmer behandelt werden.

Der Koffer wurde zusammen mit der Abteilung Anthropologie auf den wissenschaftlich aktuellsten Stand gebracht und in der Praxis erprobt. Sie finden auch einen Vorschlag, wie sie einen Museumsbesuch planen können. Vieles bleibt aber Ihrer Stufe gerecht abzuändern, zu ergänzen, vor- und nachzubereiten.

Lehrkräfte, welche einen Ausstellungsbesuch im Museum vorbereiten, haben freien Eintritt. Nach Absprache bei der Anmeldung, können Sie den Museumsbesuch auch vor den Öffnungszeiten zwischen 8 und 10 Uhr einplanen, allerdings müssen Sie sich zwingend mindestens 14 Tage im Voraus anmelden.

Wir wünschen Ihnen und Ihrer Klasse viel Spass mit dem immer wieder aktuellen, brisanten Thema Evolution des Menschen.

Gerhard Hotz, Jessica Baumgartner und Karin Feigenwinter  
(Konzept und Realisation)

Wir danken der Stiftung zur Förderung des Naturhistorischen Museums für die kräftige finanzielle Unterstützung für den Museumskoffer: Evolution des Menschen.

## ANGABEN ZUM MUSEUM

### Reservation des Koffers und Anmeldung der Klasse

Reservation des Museumskoffer «Evolution des Menschen» (online):

[www.nmbs.ch/home/schulen/museumskoffer](http://www.nmbs.ch/home/schulen/museumskoffer)

Anmeldung der Klasse und Reservation der Ausstellung Mammut & Säbelzahniger und Evolution des Menschen, Reservation des Ausstellungskoffers „Gehirnvolumen messen“: Sekretariat Telefon + 41 61 266 55 00

Inhaltliche Informationen zum Museumskoffer: Bildung und Vermittlung, Angelo Bolzern, Telefon + 41 61 266 55 08, [angelo.bolzern@bs.ch](mailto:angelo.bolzern@bs.ch)

Adresse:

Naturhistorisches Museum Basel, Augustinergasse 2, 4001 Basel

Telefon + 41 61 266 55 00

[www.nmbs.ch](http://www.nmbs.ch)

Öffnungszeiten: Dienstag bis Sonntag 10 bis 17 Uhr

Für Schulklassen aus Baselland und Baselstadt: 8 bis 10 Uhr (obligatorische Anmeldung 3 Wochen im Voraus)

**Melden Sie den Museumsbesuch mit ihrer Klasse mindestens 3 Wochen im Voraus an:  
Telefon +41 61 266 55 00**

## Inhaltsverzeichnis des Materials

### Material des Ausstellungskoffers im Museum

#### Posten 1 im Museum: Gehirnvolumen von Mensch und seinem Vorfahren

1 Schädel von *Australopithecus africanus*  
 (Schädelrekonstruktion)  
 1 Schädel von Cro Magnon Mensch (Abguss)  
 2 Messzylinder  
 2 Behälter (je 12 dl) mit Füllmaterial (Kunststoff)  
 2 Trichter  
 1 Wanne aus Kunststoff  
 1 Besen und 1 Schaufel  
Zum Ausdrucken im Dossier  
 1 Arbeitsblatt  
 1 Lösungsblatt  
 1 Informationsblatt  
 Hintergrundinformationen

### Material des ausleihbaren Museumskoffers: Evolution des Menschen mit 5 Arbeitsposten

#### Posten 2: Feuer

1 Moosgummi-Blitz  
 1 Feuerschlagset steinzeitlich mit Markasit  
 (Rekonstruktion)  
 1 Feuerbohrset (Rekonstruktion)  
 1 Feuerschlagset frühmittelalterlich mit Feuerstahl  
 (Rekonstruktion)  
 1 Streichholzsachtel  
 1 Gasfeuerzeug  
 3 Feuersteine zum Ausprobieren mit Schutzbrille  
Zum Ausdrucken im Dossier  
 1 Arbeitsblatt  
 1 Lösungsblatt  
 1 Informationsblatt zu Feuerbohren  
 Hintergrundinformationen

#### Posten 3: Religion/Grabbeigaben

1 Amulett: 1 Gagat-Venus -Anhänger, 1 Bernstein  
 (Ostsee)  
 2 Muscheln und 1 Ammonit  
 1 Bronzekamm  
 1 Speerspitze  
 1 Rosenkranz  
 3 Knochenperlen (Rothirsch)  
 1 Abbildung Grab in Russland  
Zum Ausdrucken im Dossier  
 2 Arbeitsblätter  
 2 Lösungsblätter  
 Hintergrundinformationen

**Posten 4: Kunst**

- 1 Knochenflöte (Rekonstruktion)
- 1 Flöte aus Mammutelfenbein (Abbildung)
- 1 Figur Venus von Willendorf (Abguss)
- 1 Höhlenmalerei aus Lascaux (Abbildung)
- 1 Lochstabs mit eingeritztem Rentier (Replik)

Zum Ausdrucken im Dossier

- 1 Arbeitsblatt
- 1 Lösungsblatt
- 1 Informationsblatt
- Hintergrundinformationen

**Posten 5: Werkzeuge**

- 1 Geröllgerät, Chopper (Rekonstruktion)
- 1 Faustkeil (Abguss)
- 1 Faustkeil (Rekonstruktion)
- 1 Bohrer (Rekonstruktion)
- 1 Horgener Messer (Rekonstruktion)
- 1 Steinbeilklinge (Rekonstruktion)
- 1 Sackmesser

Zum Ausdrucken im Dossier

- 1 Arbeitsblatt
- 1 Lösungsblatt
- Hintergrundinformationen

**Posten 6: Vormenschen – Mensch**

- 6 Miniatur-Schädel:
- 1 *Paranthropus boisei*
- 1 *Australopithecus afarensis*
- 1 *Homo neanderthalensis*
- 1 *Homo erectus*
- 1 *Homo sapiens*
- 1 Gorilla

Zum Ausdrucken im Dossier

- 2 Arbeitsblätter
- 2 Lösungsblätter
- Hintergrundinformationen

**Literatur**

Publikationen liegen nicht dem Koffer bei. Sie können in verschiedenen Bibliotheken und am Naturhistorischen Museum Basel ausgeliehen werden.

- Bick Almut, Die Steinzeit, Theiss Verlag, 2006
- Urgeschichte, Leben in ur- und frühgeschichtlicher Zeit, Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, 2004
- Frühe menschliche Expansion, Archäologie in Deutschland 4/2012, 2012
- Hardt, Thorolf, Safari zum Urmenschen. Kleine Senckenberg-Reihe 51, 2009
- Zimmer Carl, Woher kommen wir? Spektrum Akademischer Verlag, 2006, ISBN 3-908006-76-7
- Degen, Rudolf, helvetia archaeologica 141/142, der Faustkeil, die Altsteinzeit in der Schweiz, Die Kunst des schweizerischen Jungpaläolithikums

## AUSSTELLUNGSBESUCH

### Ausstellungsbesuch: Vorschlag für einen möglichen Ablauf

Anmeldung: Bitte melden Sie die Klasse an (+41 61 266 55 00) und reservieren sie den Ausstellungskoffer: „Gehirnvolumen von Mensch und seinem Vorfahren“ und die Ausstellung Mammut & Säbelzahnkatze. Schlüssel ist an der Kasse deponiert.

Ziel: Einstieg ins Thema Evolution des Menschen

Dauer: Der Museumsbesuch kann je nach Vorwissen und Alter der Schülerinnen ca. 2 Stunden dauern (Führung im Dialog und Demonstration des Gehirnvolumens).

Material:

Ausstellungskoffer „Gehirnvolumen von Mensch und seinem Vorfahren“

Einführung in das Thema Evolution des Menschen, Vorschlag für eine dialogische Führung vor den Büsten in der Ausstellung.

Ablauf:

An der Kasse können Sie den Schlüssel für den Ausstellungskoffer abholen. Nach Gebrauch bitte wieder an der Kasse abgeben.

1. Führung im Dialog vor den Büsten.

Der Text „Einführung in die Evolution des Menschen“ wurde vom Anthropologen Dr. Gerhard Hotz im Dialog mit diversen Schulklassen mit unterschiedlichem Vorwissen entwickelt. Wichtige Fragen, Informationen und Entwicklungsschritte sind darin enthalten.

Die Lehrperson kann diese Abfolge übernehmen oder aber eigene entwickeln. Zeitraum ca. 40 Minuten.

2. Demonstration: Messen des Gehirnvolumens bei Mensch und bei *Australopithecus africanus*  
**Der Ausstellungskoffer befindet sich in einem kleinen Raum rechts vom Riesenhirsch. Der Schlüssel ist an der Kasse abzuholen.**

Mit dem Ausstellungskoffer „Gehirnvolumen von Mensch und seinem Vorfahren“ können einige ausgewählte Schüler\*innen unter Anleitung der Lehrperson das Ausmessen der Gehirnvolumen von *Australopithecus africanus* und Mensch vornehmen. Im Vorfeld kann auch die Schätzung des Volumens auf dem Arbeitsblatt ausgefüllt werden. Die andern Schüler\*innen sind Zuschauer.  
 Dauer ca. 20 Minuten.

3. Ergänzungen:

Als Ergänzung können auch die Schädel in der Vitrine betrachtet oder/und die ausgestellten Tiere der Steinzeit wie Mammut, Höhlenbär, Säbelzahnkatze, Riesenhirsch und Pferd in einem Rundgang betrachtet und diskutiert werden.



Ort des Ausstellungskoffers „Gehirnvolumen von Mensch und seinem Vorfahren“

## POSTENARBEIT

### Tipps zur Anwendung

Ziel: Vertiefungen in das Thema Evolution des Menschen

Material: aus dem ausleihbaren Museumskoffer mit 5 Arbeitsposten

Dauer: geschätzte Zeit pro Posten 30 Minuten

#### Ablauf:

In 5 verschiedenen Arbeitsposten können die Schüler\*innen selber aktiv werden. Mit attraktiven Objekten aus dem Alltag der Urmenschen (Pratteler Faustkeil, Venus von Willendorf, Kunstgegenstände etc.) können die Entwicklungsstufen des Menschen nachvollzogen und Verwendungszwecke der Gegenstände herausgefunden werden. Folgende Themen werden bearbeitet:

- Entwicklung der Werkzeuge
- Entwicklung und Verwendung der Materialien zum Feuermachen
- Schädelformen
- Entstehung des Totenkults
- Entstehung der Kunst

Diese Arbeitsposten können im Museum oder im Klassenzimmer bearbeitet werden und müssen je nach Stufe, Zusammensetzung und Vorbildung der Klasse angepasst werden.

Der Inhalt ist so aufgebaut, dass die Schüler\*innen die Posten in Gruppen selbständig lösen können. Sie benötigen dazu die Arbeitsmaterialien in den Behältern, ein Arbeitsblatt und eventuell ein Informationsblatt.

Die Hintergrundinformationen beinhalten sowohl Berichte über einzelne Themen, als auch Inhaltsangaben der Posten und nähere Erklärungen zu den Objekten. Sie sind für die Lehrperson bestimmt. Je nach Wissenstand der Klasse kann die Lehrperson die Informationen ergänzen.

#### Hinweise:

- Alle Schüler\*innen bearbeiten alle Posten, anschliessend werden die Themen in der Klasse besprochen
- Die Schüler\*innen bearbeiten nur ausgewählte Posten und der Austausch findet in der Klasse statt.

**Die Arbeits- und Lösungsblätter können Sie kopieren, die Schreibutensilien und Unterlagen sind selbst mitzubringen.**

# EINFÜHRUNG IN DAS THEMA „DIE EVOLUTION DES MENSCHEN“: Vorschlag für eine Führung im Dialog vor den Büsten in der Ausstellung

**Dr. Gerhard Hotz**

(akt. März 2013)

## Grundsatz:

Die Evolution des Menschen ist kein geradliniger Prozess, ausgehend vom menschlichen Urvorfahren bis hin zum krönenden Abschluss, dem anatomisch modernen Menschen. Dieses schöne und überzeugende Bild ist stark vom fortschrittsgläubigen und christlichen Weltbild beeinflusst und hat wenig mit der evolutiven Realität gemeinsam.

Ganz im Gegenteil: die Evolution des Menschen hat verschlungene Pfade beschritten, nicht immer sind die einzelnen Entwicklungsschritte aus heutiger Sicht klar erkennbar.

Gemeinsam mit unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen versucht die Paläoanthropologie Mosaiksteinchen um Mosaiksteinchen zusammenzutragen, um schliesslich die verworrenen Wege der Menschwerdung zu verstehen und erklärbar machen zu können.

Die kursiv gedruckten Aussagen werden mit den Schüler\*innen im Gespräch erarbeitet.

## **Führung im Dialog**

### **Integrativer Einstieg ins Thema: „Wir alle sind Afrikaner“**

(Kinder afro-europäischer Abstammung erhalten hier einen sympathischen ‚Standortvorteil‘):

#### Kernsatz:

Die Evolution des Menschen hat in Afrika begonnen.

Was heisst Evolution? Evolution erklärt die Ent- und Weiterentwicklung aller Lebensformen: Entwicklung des Lebens von einer Form zur andern z. B. von den Dinosauriern zu den Vögeln oder von Lucy zum modernen Menschen.

Motor der Evolution sind vor allem Umweltveränderungen, die meistens durch Klimaveränderungen verursacht werden. Aber auch Vulkanausbrüche oder Meteoriteinschläge können einen nachhaltigen Einfluss auf die Umweltbedingungen ausüben. Die belebte Umwelt ist gezwungen, sich den neuen Umweltbedingungen anzupassen.

In allen Menschen steckt ein Forscher, eine Forscherin:

Was heisst Forschen: genau anschauen, messen, untersuchen, Unterschiede feststellen und diese überprüfen.

### **Wir sind alle Forscher/Forscherinnen:**

Wir vergleichen die Büsten und teilen ein in Affen und Menschen:

Ganz links ‚Affe‘, links ‚Affe‘, Mitte ‚halb Affe- halb Mensch‘, rechts Mensch, ganz rechts Mensch

Kernsatz: alle Kinder können die Büsten richtig einteilen. In allen Kindern ‚steckt‘ ein Forschergeist.

Wir beschreiben die Unterschiede zwischen den Büsten:

Kopfform, Grösse des Gehirns, Kräftigkeit des Kiefers, Kinn vorspringend oder nicht, Stirn fliehend oder nicht, Nase flach oder gross, Haare.

Wir nennen Unterschiede zwischen Affen und Menschen und deren Bedeutung:  
Mensch geht auf 2 Beinen; Vorteil: freie Hände, grösserer Weitblick, energiesparende Fortbewegungsweise, vielseitige Bewegungsarten, geringere Sonneneinstrahlung (=geringere Körpererhitzung), Möglichkeit Beute zu tragen ...

Grösseres Hirn; Vorteil: komplexere Denkvorgänge, grösseres Gedächtnis, Entwicklung von Werkzeug und Technik, Ausbildung von Sprache, Beherrschung des Feuers, Entfaltung eines reichen Soziallebens, Entstehung von Kultur und Kunst ...

## Hintergrundinformationen zu den Ausstellungsobjekten

**Aus folgenden chronologisch aufgelisteten Informationen können, je nach Vorwissen der Schüler\*innen und der Stufe, ausgewählte Themen weitergegeben werden.**

### Die Evolution des Menschen

Afrika ist mit seinem warmen Klima und seinen Regenwäldern der ideale Ort für die Entstehung und Weiterentwicklung vieler Lebensformen. Vergleichbare Voraussetzungen boten/bieten bestimmte Regionen in Südafrika und Asien.

Die grossen Menschenaffen wie Orang-Utan, Gorilla, Schimpanse und Bonobo sind die nächsten Verwandten des Menschen. Mit den Schimpansen haben wir 98% der Gene gemeinsam.

Der Mensch stammt also vom Affen ab. Allerdings nicht von einer der heutigen Arten, sondern von einem unbekanntem gemeinsamen Vorfahren von Mensch und Schimpanse.

Dieser Vorfahre lebte vor mehr als acht Millionen Jahren in Afrika.

Der Mensch unterscheidet sich biologisch durch folgende Merkmale von seinen nächsten Verwandten:

- ein unterschiedliches Gebiss
- der aufrechte Gang
- das grössere Hirnvolumen

Der *Sahelanthropus tchadensis* lebte vor 7 bis 6 Mio. Jahren in Afrika. Bei ihm vermuten die Anthropologen bereits eine Form des aufrechten Ganges. Er kann deshalb als einer der ersten Frühformen in der menschlichen Evolution bezeichnet werden. Über diesen möglichen Vorfahren ist wenig bekannt, da bis heute nur gerade ein fossiler Schädel gefunden wurde. Im Verlauf dieser Zeit begann sich das Klima in Afrika abzukühlen und setzte durch diesen Prozess die belebte Umwelt einem Anpassungsdruck aus. Interessanterweise entwickelte sich während dieser Zeit der aufrechte Gang unabhängig an unterschiedlichen Lokalitäten.

Durch diesen Anpassungsdruck entwickelten sich Lebensformen, die man als die ersten Vorfahren des Menschen bezeichnen kann: die Australopithecinen oder die Südaffen. Im Verlaufe der Zeit manifestierten sich mehrere Arten dieser Südaffen:

### Lucy - *Australopithecus afarensis*



Lucy, oder korrekter *Australopithecus afarensis*, darf als eine der ersten „menschlichen“ Vorfahren bezeichnet werden. Diese Vormenschen lebten vor ungefähr 3,5 bis 2,9 Mio. Jahren in Ostafrika. Lucy ist die berühmteste Frau dieser Art. Sie ging aufgerichtet auf zwei Beinen und war etwa 1 Meter 10 cm gross und ungefähr 28 kg schwer. Sie lebte im Dschungel und ernährte sich vor allem von Früchten und Blättern (etwa in gleichen Anteilen), aber auch von Pflanzenmark, Samen und Kräutern. Die berühmten Fussspuren von Laetoli (Tansania) gehen ebenfalls auf zwei Vertreter dieser Art zurück: Einem Erwachsenen und einem Kind, die nebeneinander durch die frische Vulkanasche schritten.

Anhaltende Klimaveränderung liess den Regenwald weiter zurückgehen. Es wurde trockener und kühler; die Savanne, eine offene Gras- und Waldlandschaft, breitete sich aus. Es entstanden neue Lebensbedingungen, denen die bestehenden Lebensformen grundsätzlich auf drei Weisen begegnen konnten: sich anpassen, auswandern, aussterben.

Die Anpassung gewann. Aus den Südaffen entwickeln sich vor ungefähr 2,8 Mio. Jahren zwei für uns wichtige neue Arten: die Nussknackermenschen und die Urmenschen oder *Homo rudolfensis* / *Homo habilis*.

### Nussknackermensch – *Paranthropus boisei*



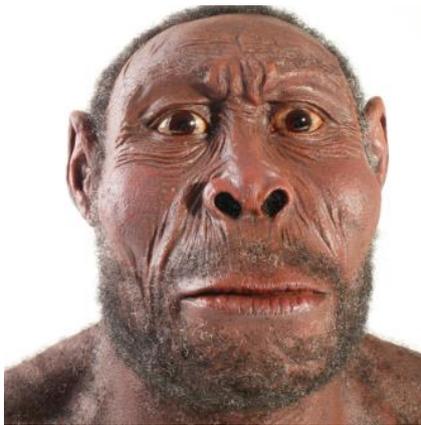
Der Nussknackermensch lebte ungefähr vor 2,3 bis 1,4 Mio. Jahren in Ostafrika in den Savannen. Sein kräftiger Kiefer, seine grossen und breiten Backenzähne und seine dicken Backen zeigen die Anpassung an das neue Nahrungsangebot. Er hat sich auf das Essen von Samen, Gräsern, Wurzeln und Pflanzenknollen spezialisiert. Die Erschliessung dieser Nahrungsquellen erforderte ein gründliches und langes Kauen der zähen pflanzlichen Substanzen. Auf dem Schädel sieht man einen starken Kamm, die Ansatzstelle für die starke Kaumuskulatur.

Gerade seine sehr einseitige Ausrichtung auf Samen und Gräser machte den Nussknackermenschen aber anfällig auf Klimaveränderungen. Wird sein Nahrungsangebot verändert, gerät er unter Stress.

Die Nussknackermenschen starben vor 1,4 Mio. Jahren aus.

### Urmenschen oder *Homo rudolfensis* / *Homo habilis*

Die Urmenschen *Homo rudolfensis* / *Homo habilis* lebten vor ungefähr 2 bis 1,5 Mio. Jahren in Ostafrika in den Savannen. Sie nutzten ein vielseitiges Nahrungsangebot. Neben Blätter, Samen, Wurzeln, Pflanzenknollen und Pflanzenmark assen sie auch grosse Insekten, kleine Wirbeltiere oder Aas. Sie gingen vermutlich noch nicht auf die Jagd, sondern ernährten sich von dem, was ein Raubtier vom geschlagenen Tier übrig liess.



Mit *Homo rudolfensis* / *Homo habilis* beginnt die menschliche Abhängigkeit von technischen Geräten. Eine Abhängigkeit, die sich in der Folge verstärken wird und die in keiner Weise mehr aus unserem heutigen Leben wegzudenken ist.

Eine technische Entwicklungsspirale setzt ein: *Homo rudolfensis* / *Homo habilis* gelingt es aufgrund eines simplen Werkzeuges an das fetthaltige, nährstoffreiche Mark in den Knochen zu gelangen. Er fertigt als erster einfache Steinwerkzeuge an, die so genannten Geröllgeräte (Chopper), mit denen er die Knochen aufschlagen und so an das kalorienreiche Knochenmark gelangen konnte. Archäologen fanden bei fossilen Knochen von Kadavern Steinwerkzeuge, mit denen die Knochen aufgeschlagen wurden.

Interessanterweise stammen die Steinwerkzeuge nicht aus derselben Region. Darum nehmen die Forscher an, dass der *Homo rudolfensis* / *Homo habilis* die Werkzeuge gezielt mit sich nahm, um einen Kadaver ausweiden zu können.

Er plante also im Voraus. Er hatte mit dem fettreichen Knochenmark eine Ökonomie besetzt: die kalorienreiche Ernährung fördert das Wachstum des Hirns. Das Planen setzte gewisse geistige Fähigkeiten voraus. Hier setzte nun ein synergetischer Prozess ein: planerisches Denken erfordert ein grösseres Gehirn, ermöglicht aber auch den Zugang zu energiereicherer Nahrung. Das Gehirn als Organ ist ein „Kalorienfresser“. Rund 25-30% des gesamten menschlichen Energiehaushaltes werden vom Gehirn beansprucht. Hirnwachstum setzt also eine energiereiche und gesicherte Ernährung voraus, sonst würde das betroffene Lebewesen im Überlebenskampf einen schweren Nachteil mit sich davontragen. Einen Nachteil, der sehr schnell zu einem Verhängnis werden kann.

Die Überlebensstrategie des *Homo rudolfensis* / *Homo habilis* war im Gegensatz zum Nussknackermensch erfolgreich: Aus dieser Gruppe entwickelten sich die Frühmenschen - *Homo ergaster* / *Homo erectus*.

#### Anmerkung

Interessant ist, dass für ungefähr eine Million Jahre die Geröllgeräte unverändert verwendet wurden. Erst mit dem *Homo erectus* setzte sich die technische Entwicklung mit den Faustkeilen fort.

#### ***Homo ergaster* / *Homo erectus* (in der Folge als *Homo erectus* bezeichnet)**



Die ältesten Funde sind 1,9 Mio. Jahre alt und stammen aus Ostafrika (und Südafrika). Er ist die erste Menschenart, die Afrika verlässt und sich fast auf der ganzen Welt ausbreitet. Ein 1,75 Mio. Jahre alter Schädel wurde in Georgien (Europa) gefunden und ist der früheste Beweis dafür, dass *Homo erectus* aus Afrika ausgewandert ist. Der *Homo erectus* hat den Faustkeil - ein raffiniertes Werkzeug - entwickelt. Die Herstellung dieses Werkzeuges lässt sich nicht mehr einfach durch Zeigen erlernen. Die Forschung geht deshalb davon aus, dass dieser Werkzeugtyp ein indirekter Hinweis sein soll, dass der *H. erectus* bereits eine Frühform der Sprache besass.

Die ältesten Spuren für den Gebrauch von kontrolliertem Feuer sind 1,5 Mio. Jahre alt und werden dem *H. erectus* zugeschrieben. Das Feuer verschaffte dieser Art mannigfaltige Vorteile: bessere Nahrungsaufbereitung, Wärme, Licht und Schutz vor wilden Tieren. Die Forschung geht davon aus, dass dem Feuer eine prägende Rolle in der sozialen Entwicklung der Menschen zukommt. Das Gruppenleben rund ums Feuer verstärkte die Entwicklung der Sozialkompetenz und der Sprache. Mit dem *H. erectus* nahm das Hirnvolumen stark zu.

### ***Homo heidelbergensis***

Aus dem *Homo erectus* entwickelt sich über einen längeren Zeitraum und über ein grösseres geographische Gebiet hinweg eine neue Menschenform: der *Homo heidelbergensis*. Aus ihm entstanden über weitere Zwischenformen (*Homo antecor*, archaischer *Homo sapiens*) vor ungefähr 250'000 bis 200'000 Jahren in zwei verschiedenen Regionen zwei neue Menschenarten: in Europa die Neandertaler - in Afrika der *Homo sapiens*.

Dieses Kapitel der Menschwerdung, vor allem was während des Zeitraumes zwischen *H. erectus* und seinen Nachfahren, dem *H. neanderthalensis* und dem *H. sapiens* geschah, ist erst sehr unvollständig verstanden. Viele offene Fragen erschweren das Verständnis. Hier fehlen einfach weitere Fossilien, die uns bei der Aufklärung weiterhelfen könnten.

### **Neandertaler – *Homo neanderthalensis***



*Homo neanderthalensis* lebte vor 250'000 Jahren in Europa und Asien. Er war untersetzt, aber sehr kräftig gebaut. Der *H. neanderthalensis* war aufgrund seiner Anatomie sehr gut an das kalte, eiszeitliche Klima angepasst. Er fertigte bereits Kleidung an und besass entwickelte und effiziente Werkzeuge. Er ging mit Waffen auf die Jagd nach Schneehasen, Schneefuchs und Rentier. Aus klimatischen Gründen ernährte er sich vor allem von Fleisch. Vom *H. neanderthalensis* wurde das bis anhin älteste Zungenbein gefunden, das unserem Zungenbein sehr ähnlich sieht. Aufgrund dieses Zungenbeins hätte der *H. neanderthalensis* anatomisch gesehen sprechen können. Die Forschung geht aber davon aus, dass in einer gewissen Form bereits der *H. erectus* gesprochen haben könnte (siehe oben).

Die ersten künstlerischen Objekte aus der Zeit um 38'000 Jahren vor unserer Zeit werden im Allgemeinen dem *H. sapiens* zugeschrieben, ohne dass die Wissenschaft hierfür zwingende Argumente hat. Die künstlerischen Fähigkeiten sollten deshalb nicht a priori verneint werden (siehe Hintergrundinformationen Posten: Kunst).

Das Gehirn des *H. neanderthalensis* war grösser als das unsere. Trotzdem starb er vor ungefähr 28'000 Jahren aus, warum ist noch nicht klar. Als mögliche Gründe werden folgende Szenarien diskutiert:

- höherer Energieverbrauch aufgrund grösserer Muskelmassen und grösserem Gehirn
- tiefere Fruchtbarkeit
- der *Homo sapiens* war innovativer und konnte sich besser den Klimaschwankungen des Eiszeitalters anpassen
- er ass keinen Fisch

## **Homo sapiens**

Schaut euch selber an.

Der *Homo sapiens* - der moderne Mensch - entwickelte sich vor 200'000 Jahren in Afrika, wir stammen also nicht direkt vom *H. neanderthalensis* ab! Vor ungefähr 100'000 Jahren verliess der moderne Mensch Afrika und besiedelte nach und nach die ganze Welt. Eine gewisse Zeit lebten *H. neanderthalensis* und *Homo sapiens* nebeneinander z. B. in Israel. Bisher konnten keine kriegerischen Auseinandersetzungen zwischen *H. neanderthalensis* und *H. sapiens* nachgewiesen werden, was aufgrund der speziellen Quellenlage auch schwierig sein dürfte. Hingegen konnte die Archäo-Genetik neuerdings nachweisen, dass es im Nahen Osten zu einer Durchmischung zwischen Neandertaler und Mensch gekommen war. Wir alle tragen „genetische Spuren“ des Neandertalers in uns (siehe auch Beitrag Archäo-Genetik unten).

Seit dem Aussterben der *H. neanderthalensis* lebten nur noch zwei Menschenarten auf dieser Welt: der *Homo sapiens* und der *Homo floresis*. Der *Homo floresis* gilt als direkter Nachfahre des *Homo erectus* und hatte auf der Insel Flores in Indonesien bis vor ungefähr 10'000 Jahren gelebt. Erst mit dem Aussterben des Flores-Menschen ist der *Homo sapiens* die einzige Menschenform auf der Welt. Durch die ganze Entwicklungsgeschichte des Menschen ist das eine einmalige Situation.

Die Besiedlung der Welt durch den Menschen in den letzten 100'000 Jahren stellt eines der faszinierendsten Kapitel der Kulturgeschichte des Menschen dar. Über die Zeit hinweg passten sich die einzelnen Menschengruppen den geographischen Gegebenheiten an und es bildeten sich unterschiedliche ethnische Populationen. Man kennzeichnet menschliche Populationen auch als ethnische Gruppen oder Rassen (obwohl dieser Ausdruck durch die Gräueltaten des Naziregimes während des 2. Weltkrieges stark diskreditiert ist und in der Wissenschaft kaum mehr verwendet wird).

Allerdings lassen sich ethnische Gruppen nicht so einfach definieren und je nach methodischem Ansatz lassen sich Ethnien unterschiedlich gruppieren.

kaukasische Ethnie  
afrikanische Ethnie  
kontinental-asiatische Ethnie  
arktische Ethnie  
amerikanische Ethnie  
pazifische Ethnie

Spannend ist nun, dass sich der Verbreitungsweg der menschlichen Ethnien, der durch archäologische und anthropologische Forschungen bis zu einem gewissen Masse rekonstruiert werden kann, mit den Forschungen aus der Linguistik und der Genetik in grossen Zügen übereinstimmen.

Die unterschiedlichen Forschungsansätze bringen immer wieder neue verblüffende Resultate ans Licht, die auch für didaktische und integrative Zwecke von Bedeutung sind.

Im Jahr 2007 veröffentlichte eine Forschergruppe der University of Arizona ihre Resultate zu den genetischen Analysen zum Erb molekül SLC24A5, welches die Bauanleitung für die Eiweisse in den Melaninkörperchen der Pigmentzellen enthält. Nach ihren Forschungen ist die helle Haut eine relative junge ‚Erfindung‘ der Evolution und trat zum ersten Mal vor ungefähr 5'500 Jahren auf. Sind ihre Resultate verlässlich, bedeutet dies, dass noch während der Jungsteinzeit die Menschen im Gebiet der heutigen Schweiz eine dunkle Hautfarbe aufwiesen.

Mit dem *Homo sapiens* und dem *Homo neanderthalensis* beginnt die Zeit des ‚modernen Menschen‘. Die prähistorische Kulturgeschichte dieser beiden Menschenarten ist erst in den ersten Ansätzen erforscht und wir dürfen auf viele spannende und vielleicht auch irritierende Resultate hoffen (siehe Hintergrundinformationen Posten: Kunst).

## Archäo-Genetik

Die Archäo-Genetik ist ein neuer Wissenschaftszweig der Anthropologie, der die alte DNA (aDNA von ancientDNA) im menschlichen Knochen und vor allem in den Zähnen untersucht. Die Zähne sind besonders gut geeignet, da im Zahnnern sich die fragile DNA am besten erhält.

Es ist bereits eine Meisterleistung alte DNA in bodengelagerten Skeletten nachzuweisen, die einige hundert Jahre in der Erde ruhten. Im Gegensatz zu den Forensikern in der Gerichtsmedizin, die moderne DNA untersuchen, und deren Instrumentarium relativ einfach ist, erhält sich ancientDNA nur in kleinsten Fragmenten, deren Isolierung und Interpretation die ancientDNA-Forscher vor sehr hohe Herausforderungen stellt.

2010 konnte die Archäo-Genetik einen weiteren (siehe oben) bahnbrechenden Erfolg feiern. Zum ersten Mal in der Geschichte der Paläoanthropologie wurde eine bis anhin unbekannte Menschenform, der „Denisova-Mensch“, allein durch genetische Analysen nachgewiesen. Ein Fingerknochen und ein Zahn aus der Denisova-Höhle in Sibirien (Altai-Gebirge) sollten auf eine Zugehörigkeit zum *H. sapiens* oder zum *H. neanderthalensis* untersucht werden, da beide Formen in der Umgebung der Denisova-Höhle gelebt hatten.

Überraschendes Ergebnis der archäo-genetischen Analysen: es wurde eine neue Art entdeckt, der sogenannte „Denisova-Mensch“. Ein sensationelles Ergebnis, welches nur eine Interpretation zulässt: Seitens der Neandertaler kam es in der Frühzeit zu einer Abspaltung einer asiatischen Untergruppe, die isoliert vom europäischen und westasiatischen Neandertaler gelebt hatte. Vor ungefähr 50'000 Jahren kam es dann zu einer zweiten Durchmischung zwischen dem asiatischen Neandertaler und dem modernen Menschen. Im „Denisova-Menschen“ konnten nämlich Gen-Sequenzen nachgewiesen werden, die nur bei den heutigen Bevölkerungen in Melanesien, sprich den Ureinwohnern von Papua-Neuguinea und den Aborigines in Australien im Genom existieren. Während der Ausbreitung des modernen Menschen nach Melanesien kam es vor ca. 50'000 Jahren offenbar zu einer Durchmischung des asiatischen Neandertalers und dem modernen Menschen. Der asiatische Neandertaler starb aus, aber einzelne Gen-Sequenzen haben sich in einigen Bevölkerungen Melanesiens erhalten. So wie wir heute Spuren des europäischen Neandertaler-Genoms in uns tragen.

Dieses Ergebnis seitens der Archäo-Genetik ist auch für das Verständnis der archaischen Menschenformen z. B. in China von Bedeutung. Bestimmte Fossilien, die sich weder dem *H. erectus* noch anderen archaischen Menschenformen zuordnen liessen, erhalten nun einen neuen Erklärungsansatz. Insofern verspricht der neue Wissenschaftszweig Archäo-Genetik ein vertiefendes Verständnis in die Entwicklungsgeschichte des Menschen zu bringen, vorausgesetzt natürlich, dass sich die überaus fragile aDNA in alten Zähnen und Knochen erhalten hat.

## Zusatzinformationen zu den Büsten (Rekonstruktionen) und Abgüssen (fossile Schädel) in der Ausstellung „Evolution des Menschen“

Name	Alter in Mio. Jahre
<i>Sahelanthropus tchadensis</i>	6.0-7.0
<i>Australopithecus afarensis</i> / <i>Australopithecus africanus</i>	4.0-2.5
<i>Paranthropus</i>	2.7-1.4
<i>Homo rudolfensis</i> / <i>Homo habilis</i>	2.4-1.6
<i>Homo ergaster</i> / <i>Homo erectus</i>	1.9-0.25
<i>Homo floresiensis</i>	0.094-0.015
<i>Homo heidelbergensis</i>	0.8-0.1
<i>Homo neanderthalensis</i>	0.25-0.03
<i>Homo sapiens</i>	0.2-0.0

### **Toumaï** (Abguss)

*Sahelanthropus tchadensis*

Alter: 7 bis 6 Millionen Jahre

Fundort: Djurab-Wüste, Tschad (Zentralafrika)

Verbreitung: zentrales Afrika, vor 7 bis 6 Millionen Jahre

Gehirnvolumen: 350 ccm

Fortbewegung: gute Kletterer, vermutlich aufrechter Gang

Ernährung: kein Fleisch



### **Lucy** (Abguss) (Büste, weiblich)

*Australopithecus afarensis*

Alter: 3.2 Millionen Jahre

Fundort: Hadar, Äthiopien (Ostafrika)

Verbreitung: Ostafrika, vor 4.0 bis 2.7 Millionen Jahren

Gehirnvolumen: 410 bis 515 ccm

Körpergrösse/-gewicht: F: 107 cm / 28 kg, M: 152 cm / 52 kg

Fortbewegung: aufrechter Gang und gute Kletterer

Ernährung: vor allem Früchte und Blätter (etwa in gleichen Anteilen), aber auch Pflanzenmark, Samen und Kräuter; wenig Fleisch.



**Taug Child** (Abguss)

*Australopithecus africanus*

Alter: 2.5 Millionen Jahre

Fundort: Taung, Südafrika

Verbreitung: südliches Afrika, vor 3.3 bis 2.5 Millionen Jahren

Gehirnvolumen: 420 bis 500 ccm

Körpergrösse/-gewicht: 1.40 m / 30 bis 60 kg

Fortbewegung: aufrechter Gang und gute Kletterer

Ernährung: wenig Fleisch



**Mrs. Ples** (Abguss)

*Australopithecus africanus*

Alter: 2.5 Millionen Jahre

Fundort: Sterkfontein, Südafrika

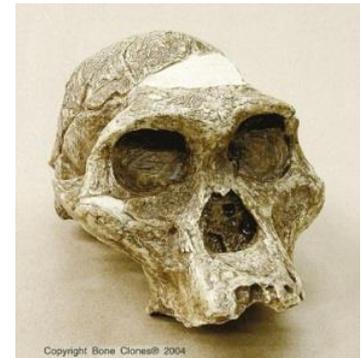
Verbreitung: südliches Afrika, vor 3.3 bis 2.5 Millionen Jahren

Gehirn: 420 bis 500 ccm

Körpergrösse/-gewicht: 1.40 m / 30 bis 60 kg

Fortbewegung: aufrechter Gang und gute Kletterer

Ernährung: wenig Fleisch



**Nussknackermensch** (Abguss) (Büste, männlich)

*Paranthropus boisei*

Alter: 1.8 Millionen Jahre

Fundort: Olduvai-Schlucht, Tansania (Ostafrika)

Verbreitung: östliches Afrika, vor 2.5 bis 1.4 Millionen Jahren

Gehirnvolumen: 530 ccm

Körpergrösse/-gewicht: F: 124 cm / 34 kg, M: 137 cm / 49 kg

Fortbewegung: aufrechter Gang und gute Kletterer

Ernährung: Samen, Gräser, Wurzeln und Pflanzenknollen; kein Fleisch



**Rudolf Man** (Abguss) (Büste, männlich)

*Homo rudolfensis*

Alter: 1.9 bis 1.8 Millionen Jahre

Fundort: Koobi fora, Kenia (Ostafrika)

Verbreitung: östliches Afrika, vor 2.5 bis 1.6 Millionen Jahren

Gehirnvolumen: 750 ccm

Körpergrösse/-gewicht: F: 150 cm / 51 kg, M: 160 cm / 60 kg

Ernährung: Wenig Fleisch: Neben Blätter, Samen, Wurzeln, Pflanzenknollen und Pflanzenmark assen sie auch grosse Insekten, kleine Wirbeltiere oder Aas.

Werkzeugherstellung: ja

Beim *Homo rudolfensis* wird eine Frühform der Sprache diskutiert.



**Der geschickte Mensch** (Abguss)

*Homo habilis*

Alter: 1.9 Millionen Jahre

Fundort: Koobi fora, Kenia (Ostafrika)

Verbreitung: südliches und östliches Afrika, vor 2.2 bis 1.6 Millionen Jahren

Gehirnvolumen: 650 ccm

Körpergrösse/-gewicht: F: 100 cm / 32 kg, M: 131 cm / 37 kg

Fortbewegung: aufrechter Gang und gute Kletterer

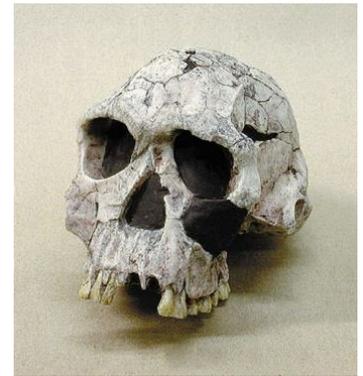
Ernährung: wenig Fleisch

Feuer: Ja

Siedlungsstruktur: ja

Werkzeugherstellung: ja

Beim *Homo habilis* wird eine Frühform der Sprache diskutiert.



**Handwerker** (Abguss)

*Homo ergaster*

Alter: 1.8 Millionen Jahre

Fundort: Koobi fora, Kenia (Ostafrika)

Verbreitung: östliches Afrika und Naher Osten, vor 1.9 bis 0.6 Millionen Jahren

Gehirnvolumen: 750 bis 900 ccm

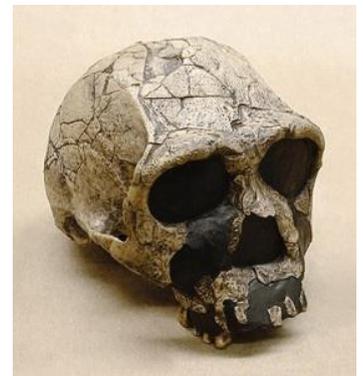
Körpergrösse/-gewicht: F: 160 cm / 56 kg, M: 180 cm / 66 kg

Fortbewegung: aufrechter Gang

Ernährung: halb Fleisch, halb vegetarische Ernährung

Werkzeugherstellung: ja

Beim *Homo ergaster* wird eine Frühform der Sprache vermutet.



**Dmanisi Mensch** (Abguss)

*Homo ergaster* (Dmanisi)

Alter: 1.75 Millionen Jahre

Fundort: Dmanisi, Georgien

Verbreitung: östliches Afrika und Naher Osten, vor 1.9 bis 0.6 Millionen Jahren

Gehirn: 750 bis 900 ccm

Körpergrösse/-gewicht: F: 160 cm / 56 kg, M: 180 cm / 66 kg

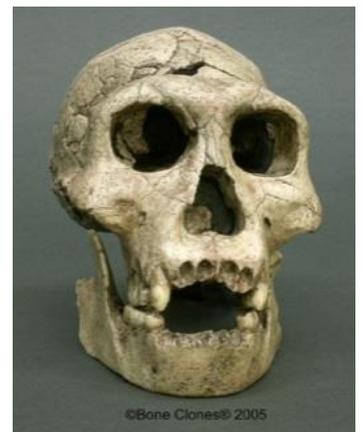
Fortbewegung: aufrechter Gang

Ernährung: halb Fleisch, halb vegetarische Ernährung

Werkzeugherstellung: ja

Siedlungsstruktur: ja

Beim *Homo ergaster* wird eine Frühform der Sprache vermutet.



**Peking Mensch** (Abguss) (Büste, weiblich)

*Homo erectus*

„Der aufrechte Mensch“

Alter: 0.5 bis 0.4 Millionen Jahre

Fundort: Choukoudian, Peking, China

Verbreitung: Afrika und Asien, vor 1.8 bis 0.25 Millionen Jahren

Gehirnvolumen: 800 bis 1200 ccm

Körpergröße/-gewicht: F: 160 cm / 56 kg, M: 180 cm / 66 kg

Fortbewegung: aufrechter Gang

Ernährung: halb Fleisch, halb vegetarische Ernährung

Werkzeugherstellung: ja

Siedlungsstruktur: ja

Feuer: ja

Beim *Homo erectus* ist eine Frühform der Sprache wahrscheinlich.



**Der Mensch von Atapuerca** (Abguss)

*Homo heidelbergensis*

Alter: 300'000 Jahre

Fundort: Atapuerca, Spanien

Verbreitung: Afrika und Europa, vor 800'000 bis 100'000 Jahre

Gehirnvolumen: 1100 bis 1200 ccm

Körpergröße/-gewicht: F: 157 cm / 51 kg, M: 180 cm / 80 kg

Fortbewegung: aufrechter Gang

Ernährung: vorwiegend Fleisch

Werkzeugherstellung: ja

Jagdtechnik: Speer

Siedlungsstruktur: ja

Feuer: ja

Der *Homo heidelbergensis* besass wahrscheinlich eine Frühform der Sprache. Er war der erste Frühmensch, der in einem unwirtlichen Klima überleben konnte. Bekleidung wird vermutet.



**Mann von La Ferrassie** (Abguss) (Büste, weiblich)

*Homo neanderthalensis*

Alter: 60'000 bis 40'000 Jahre

Fundort: La Ferrassie, Dordogne, Frankreich

Verbreitung: Europa, Naher Osten und Südwestasien, vor 250'000 bis 30'000 Jahren

Gehirnvolumen: ca. 1300 ccm

Körpergröße/-gewicht: F: 154 cm / 66 kg, M: 166 cm / 77 kg

Fortbewegung: aufrechter Gang

Ernährung: vorwiegend Fleisch

Werkzeugherstellung: ja

Jagdtechnik: Speer

Siedlungsstruktur: ja

Feuer: ja

Sprache: ja

Der *Homo neanderthalensis* besass eine Sprache, verwendete Farbstoffe zu rituellen Handlungen. Bekleidung ist nachgewiesen.



**Hobbit** (Abguss)

*Homo floresiensis*

Alter: 18'000 Jahre

Fundort: Insel Flores, Indonesien

Verbreitung: Insel Flores, vor 100'000 bis 15'000 Jahren

Gehirnvolumen: 380 ccm

Körpergrösse/-gewicht: 1.00 m / 15 bis 30 kg

Fortbewegung: aufrechter Gang

Ernährung: wenig Fleisch

Werkzeugherstellung: ja

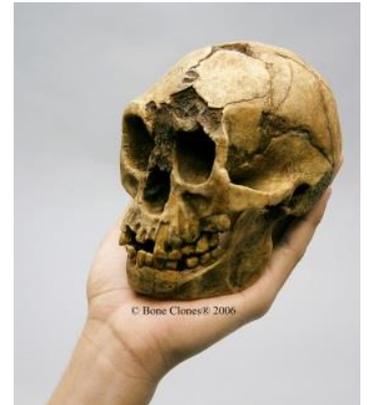
Jagdtechnik: ja

Siedlungsstruktur: ja

Feuer: ja

Sprache: ja

Der *Homo floresiensis* ist vermutlich ein Nachfahre des *Homo erectus*. Er überlebte bis vor 15'000 Jahren isoliert auf der Insel Flores.



**Der wissende Mensch** (Abguss)

*Homo sapiens*

Cro Magnon Mensch

Alter: 30'000 bis 10'000 Jahre

Fundort: nahe Mainz, aus dem Rheinschotter, Deutschland, Europa

Verbreitung: weltweit, vor 200'000 Jahren bis heute

Gehirnvolumen: 1230 ccm

Körpergrösse/-gewicht: F: 161 cm / 54 kg, M: 175 cm / 65 kg

Fortbewegung: aufrechter Gang

Ernährung: halb Fleisch, halb vegetarische Ernährung

Werkzeugherstellung: ja

Jagdtechnik: Speer und Pfeilbogen

Siedlungsstruktur: ja

Feuer: ja

Der *Homo sapiens* bestattete seine Toten mit Beigaben, er glaubte also an ein Leben nach dem Tode. Höhlenmalereien, figürliche Kleinkunst, Schmuck und Musikinstrumente zeigen seine vielseitigen sozialen und kulturellen Fähigkeiten.



Der „Denisova-Mensch“ ist in dieser Liste nicht aufgeführt, da bis zum heutigen Zeitpunkt nur ein Fingerknochen und ein Zahn nachgewiesen sind. Die Paläoanthropologie ist daher noch nicht in der Lage ist, Aussagen zu seinem Aussehen und seiner Körpergrösse und Gewicht zu machen.

Foto © Basil Thüring, NMB

Abgüsse: © Boneclones ([http://www.boneclones.com/catalog\\_fossil\\_hominids.htm](http://www.boneclones.com/catalog_fossil_hominids.htm))

Hersteller der Büsten: Plastische, wissenschaftliche Rekonstruktionen

© W. Schnaubelt & N. Kieser – Atelier WILD LIFE ART, Deutschland

# ARBEITSBLATT POSTEN 1

## GEHIRNVOLUMEN

In der Gruppe

### Schätzung

Schätzt den Inhalt der beiden Schädel und tragt eure Schätzung in der Tabelle ein.

**Tipp:** Ein kleines Trinkglas entspricht 1 dl. Mit wie vielen Trinkgläsern kannst du die Schädel füllen?

Schätzung	Schätzung
<i>Australopithecus africanus:</i>	Mensch:

### Messung:

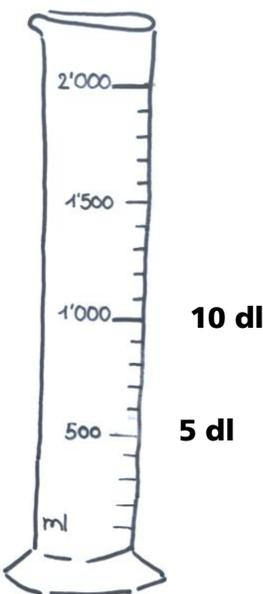
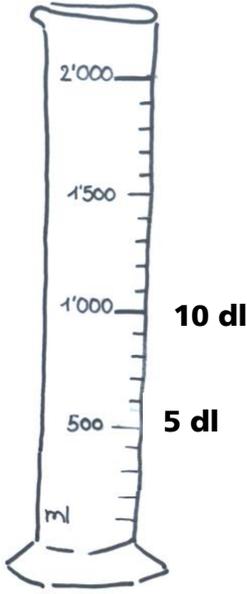
Messt nun das Volumen der Schädel:

Legt die Schädel in die Wanne.

Füllt das Füllmaterial mit dem Trichter sorgfältig in die Schädel ein.

Giesst den Inhalt der beiden Schädel vorsichtig durch den Trichter in je einen Messzylinder.

Tragt das gemessene Gehirnvolumen in der Tabelle ein und zeichnet die gemessenen Volumen unten in die Messzylinder ein.

Messung	Messung
Schädel <i>Australopithecus africanus:</i>  	Schädel Mensch:  

## INFORMATIONSBLATT GEHIRN / INTELLIGENZ / KULTUR UND MENSCH

In den letzten vier Millionen Jahren nahm das Hirnvolumen unserer Vorfahren beständig zu. Das immer grösser werdende Hirn ermöglichte dem Menschen immer aufwändigere Tätigkeiten z. B. mit der Erfindung der Werkzeuge. Der Mensch wurde langsam zum ‚intelligenten Säugetier‘.

Aber aufgepasst: auch Tiere sind in gewisser Weise intelligent. Schimpansen können mit Werkzeugen umgehen, Raben lassen Baumnüsse aus der Luft auf die Strasse fallen, um diese zu öffnen, Tauben finden ihren Weg über tausende von Kilometern ... die Reihe liesse sich noch lange fortsetzen. Was also unterscheidet uns Menschen von den anderen Säugetieren und Vögeln?

Ein schlauer Affe kann den Umgang mit einem Werkzeug seiner Gruppe zeigen und so das Wissen weitergeben [der Affe hat also eine Form von Kultur]. Der schlaue Affe hat aber keine Möglichkeit seine Erfindung, sein Wissen dauerhaft zu erhalten. Er kennt weder eine ausgefeilte Sprache, noch kann er Schreiben.

Mit der Sprache und später der Schrift (dem Alphabet) konnte der Mensch sein Wissen ‚konservieren‘ und es so seinen Nachfahren noch tausende Jahre später zugänglich machen. So hat sich eine Erfindung an die andere gereiht: vom Umgang mit dem Feuer bis zum Umgang mit dem Ipad, das ist alles nur eine Frage der Wissenserhaltung.

*Für Neugierige*

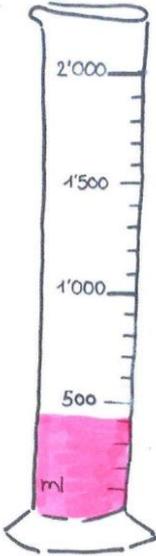
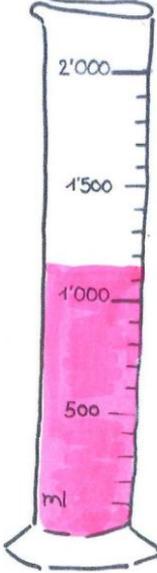
*Intelligenz ist ein künstlicher Begriff – eine Erfindung der Wissenschaftler, um ein schwer erklärbares Phänomen zu bezeichnen. Auch dem intelligentesten Menschen fällt es nämlich schwer, in nur wenigen Sätzen zu erklären, was eigentlich Intelligenz ist und wie man diese misst! Und Intelligenz ist nur sehr schwer messbar: also, Vorsicht mit dem Spotten. Man unterteilt heute die Intelligenz in verschiedene Bereiche:*

- praktische Intelligenz
- emotionale Intelligenz
- ästhetische Intelligenz
- kollektive Intelligenz

# LÖSUNGSBLATT GEHIRNVOLUMEN

(Ausstellungskoffer „Gehirnvolumen von Mensch und seinem Vorfahren“, nur im Museum anwendbar)

**Messung:**

Messung	Messung
<p>Schädel <i>Australopithecus africanus</i>: 400 ml</p> 	<p>Schädel Mensch: 1`150 ml</p> 

## HINTERGRUNDINFORMATIONEN

### Posten: Gehirnvolumen

Ausstellungskoffer „Gehirnvolumen von Mensch und seinem Vorfahren“, nur im Museum anwendbar

#### **Ausstellungsbesuch: Vorschlag für einen möglichen Ablauf**

Anmeldung: Bitte melden Sie die Klasse an (+41 61 266 55 00) und reservieren sie den Ausstellungskoffer: „Gehirnvolumen von Mensch und seinem Vorfahren“ und die Ausstellung Mammut & Säbelzähntiger.

Ziel: Einstieg ins Thema die Evolution des Menschen

Dauer: Der Museumsbesuch kann je nach Vorwissen und Alter der Schüler\*innen ca. 2 Stunden dauern (Führung im Dialog und Demonstration).

Material:

- Ausstellungskoffer „Gehirnvolumen von Mensch und seinem Vorfahren“
- Einführung in das Thema die Evolution des Menschen, Vorschlag für eine dialogische Führung vor den Büsten der Ausstellung „Evolution des Menschen“

Ablauf:

1. Führung im Dialog vor den Büsten.

Der Text „Einführung in die Evolution des Menschen“ wurde vom Anthropologen Dr. Gerhard Hotz im Dialog mit diversen Schulklassen mit unterschiedlichem Vorwissen entwickelt. Wichtige Fragen, Informationen und Entwicklungsschritte sind darin enthalten. Die Lehrperson kann diese Abfolge übernehmen oder aber eigene entwickeln.

Dauer ca. 40 Minuten.

2. Demonstration: Messen des Gehirnvolumens bei Mensch und bei *Australopithecus africanus*. Mit dem Ausstellungskoffer „Gehirnvolumen von Mensch und seinem Vorfahren“ können einige ausgewählte Schüler\*innen unter Anleitung der Lehrperson das Ausmessen der Gehirnvolumen von *Australopithecus africanus* und Mensch vornehmen. Im Vorfeld kann auch die Schätzung des Volumens auf dem Arbeitsblatt ausgefüllt werden. Die andern Schüler\*innen sind Zuschauer.  
Dauer ca. 20 Minuten.

Der Koffer befindet sich in einem kleinen Raum rechts vom Riesenhirsch. Der Schlüssel muss an der Kasse abgeholt werden.

3. Ergänzungen:

Als Ergänzung können auch die Schädel in der Vitrine betrachtet werden.

Als Ergänzung können auch die ausgestellten Tiere der Steinzeit wie Mammut, Höhlenbär, Säbelzahnkatze, Riesenhirsch und Pferd in einem Rundgang betrachtet und diskutiert werden.

## Inhalt Material:

- 1 Schädel von *Australopithecus africanus* (Schädelrekonstruktion)
- 1 Schädel von Cro Magnon Mensch (Abguss)
- 2 Messzylinder
- 2 Behälter (je 12 dl) mit Füllmaterial (Kunststoff)
- 2 Trichter
- 1 Wanne aus Kunststoff
- 1 Besen und 1 Schaufel
  
- 1 Arbeitsblatt
- 1 Lösungsblatt
- 1 Informationsblatt

## Objektinformationen

### Schädelrekonstruktion von *Australopithecus africanus*

Weiblich, „Mrs. Ples“

Alter: 2.3-2.8 Mio. Jahre

Material: Kunststoff

Fundort: Sterkfontein (Transvaal, Republik Südafrika)

Hersteller: Somso, [www.somso.de](http://www.somso.de)

### Schädel von Cro Magnon Mensch (Abguss)

*Homo sapiens*, Vertreter des eiszeitlichen Menschen.

Alter: 20`000 bis 30`000 Jahre

Material: Kunststoff

Fundort: Höhle im Viseretal in Südfrankreich

Hersteller: Conatex didactic, [www.conatex.com](http://www.conatex.com)

Der *Homo sapiens* bestattete seine Toten mit Beigaben, er glaubte also an ein Leben nach dem Tode. Höhlenmalereien, figürliche Kleinkunst, Schmuck und Musikinstrumente zeigen seine vielseitigen sozialen und kulturellen Fähigkeiten.

## Hintergrundinformationen aus dem Internet, Wikipedia:

(Informationen auf Verlässlichkeit geprüft)

Als **Cro-Magnon-Mensch** werden die Fossilien der Vorfahren des gegenwärtig existierenden *Homo sapiens* bezeichnet, die zwischen ungefähr 35`000 und 10`000 Jahren vor heute lebten. Benannt ist dieser *Homo*-Typ nach dem Fundort bei Cro-Magnon in Südfrankreich, wo 1868 fünf Skelette entdeckt wurden, die mit der <sup>14</sup>C-Methode auf ca. 25.000 Jahre datiert wurden. Die Cro-Magnon-Menschen wiesen keine signifikanten anatomischen Unterschiede zu dem heute lebenden *Homo*-Typ auf. Genetische Untersuchungen von mtDNA und Y-Chromosomen zeigen, dass die Cro-Magnon-Menschen direkte Vorfahren der heutigen Europäer sind.

## ARBEITSBLATT POSTEN 2 FEUER

In der Gruppe

### Bitte Gegenstände nicht ausprobieren!

- Legt die Werkzeuge in eine Reihe: Das älteste links, das jüngste rechts. Achtet auf die technische Entwicklung.
- Nummeriert die Werkzeuge auf den Abbildungen in der richtigen Reihenfolge der Entstehung: (1) = das älteste Objekt, (6) = das jüngste Objekt
- Womit wurde Feuer gemacht? Benenne die Gegenstände bei den jeweiligen Abbildungen.



_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____



_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Das Feuer hat das Leben der Urmenschen verändert. Diskutiert die Bedeutung des Feuers für den Menschen und notiert in Stichworten.

---



---



---

# LÖSUNGSBLATT FEUER

In der Gruppe

## Bitte Gegenstände nicht ausprobieren!

- Legt die Werkzeuge in eine Reihe: Das älteste links, das jüngste rechts. Achtet auf die technische Entwicklung.
- Nummeriert die Werkzeuge auf den Abbildungen in der richtigen Reihenfolge der Entstehung: (1) = das älteste Objekt, (6) = das jüngste Objekt
- Womit wurde Feuer gemacht? Benenne die Gegenstände bei den jeweiligen Abbildungen.



<p><b>Sicherheits- Zündhölzer mit Reibfläche</b></p>	<p><b>Brett mit Vertiefungen, Holzstab, Stein, Lederband, Zunder (Distelsamen)</b></p>	<p><b>Blitz</b></p>
--	--	---------------------



<p><b>Feuerstein, Markasit, Zunder (Pilz, Holzwolle oder Heu)</b></p>	<p><b>Feuerzeug mit Gas, Reibrad und Zündstein</b></p>	<p><b>Feuerstein, Feuerstahl, Zunder (Baumwolle)</b></p>
---	--	--

Das Feuer hat das Leben der Urmenschen verändert. Diskutiert die Bedeutung des Feuers für den Menschen und notiert in Stichworten.

**Feuer bietet Schutz vor wilden Tieren, Wärme, Licht, macht Nahrungsmittel besser verdaulich und haltbarer. Ein brennendes Feuer lädt aber auch ein, dass man sich zusammen hinsetzt und plaudert. Feuer hat so das Zusammenleben und das Sozialleben gefördert.**

## INFORMATIONEN ZU FEUERBOHREN

### Posten 2: Feuer

**Achtung:** Die Schüler\*innen können mit den extra dazu ausgewählten Feuersteinfragmenten (Feuerschlagset steinzeitlich), Feuerbohrerset und dem Feuerschlagset frühmittelalterlich mit Feuerstahl ausprobieren Feuer zu machen. Als Zunder / Funkenfang sollen die präparierten Baumwollstücke verwendet werden. Bitte nur im Freien durchführen.

Ablauf: Am besten stellt man einen Pfeilbogen her. Die Schnur sollte so locker sein, dass man sie einmal um den Stab wickeln kann. Zu zweit (einer zieht, einer hält mit dem Fuss das Holz und mit der Hand den Stein) wird nun hin und her gezogen, bis es raucht. Wenn es raucht, weitermachen und ev. mehr Druck auf den Stein/Stab geben. Der Zunder (Heu, Hobelspäne oder Distelsamen) sollte unter der Holzvertiefung liegen. Jetzt leicht auf die Glut am Holz blasen und den Zunder daneben halten bis er Feuer fängt.



Zunder an die Ecke legen,



Pfeilbogenseil einmal um den Stab wickeln,



mit dem Stein leicht auf den Stab drücken,



zu zweit den Bogen führen.

Drehen bis es raucht, weiterdrehen. Leicht in die Glut blasen, Zunder anzünden.

## INFORMATIONEN ZU FEUERSCHLAGSET

### Posten 2: Feuer

**Achtung:** Die Schüler\*innen können mit den extra dazu ausgewählten Feuersteinfragmenten (Feuerschlagset steinzeitlich), Feuerbohrerset und dem Feuerschlagset frühmittelalterlich mit Feuerstahl ausprobieren Feuer zu machen. Als Zunder / Funkenfang sollen die präparierten Baumwollstücke verwendet werden. Bitte nur im Freien durchführen.

Den Ablauf, wie man mit dem Feuerschlagset Feuer erzeugen kann, sieht man am besten in einem Video.

**Feuer machen mit Steinen:** <https://youtu.be/ECq195X9rcA>

und

**Feuermachen wie in der Steinzeit mit Markasit und Feuerstein, NaturWERK Mainz:**  
<https://youtu.be/YjG4pm0StOA>

## HINTERGRUNDINFORMATIONEN

### Posten 2: Feuer

#### Feuer und Mensch

Das kontrollierte Feuer spielt eine sehr wichtige Rolle in der Entwicklung des Menschen. Mit ‚kontrolliert‘ meinen wir ein Feuer, das gezielt am Brennen erhalten wird. Die ersten Spuren von solchen Feuern findet man in Afrika; sie brannten vor ungefähr 1.5 Millionen Jahren. Zuerst nutzten die Menschen wahrscheinlich Feuer nach Blitzeinschlägen; mit der Zeit lernten sie aber auf verschiedene Weise Feuer herzustellen und am Brennen zu erhalten.

Warum ist das Feuer so wichtig für den Menschen (Menschwerdung)?

- Es gibt Schutz vor wilden Tieren.
- Es macht Nahrungsmittel schmackhafter und leichter verdaulich.
- Nahrungsmittel lassen sich gekocht oder geräuchert länger aufbewahren. Der Mensch konnte sich so Reserven anlegen und sich für schlechte Zeiten wappnen.
- Mit dem Feuer kann der Mensch auch in kalten Regionen der Welt überleben (der Mensch kann Afrika verlassen).
- Feuer gibt Licht.
- Am Feuer ist es gemütlich und warm: es lädt zum Bleiben und zum Plaudern ein. Das Feuer half dem Menschen seine Sprache, sein Denken und Fühlen zu entwickeln.
- Später nutzte man das Feuer um Urwälder zu roden oder um Metall herzustellen.

#### Inhalt Material:

- 1 Moosgummi-Blitz
- 1 Feuerschlagset steinzeitlich mit Markasit (Rekonstruktion)
- 1 Feuerbohrerset (Rekonstruktion)
- 1 Feuerschlagset frühmittelalterlich mit Feuerstahl (Rekonstruktion)
- 1 Streichholzschachtel
- 1 Gasfeuerzeug
  
- 1 Arbeitsblatt
- 1 Lösungsblatt
- 1 Informationsblatt zu Feuerbohren

**Achtung:** Die Schüler\*innen können mit den extra dazu ausgewählten Feuersteinfragmenten (Feuerschlagset steinzeitlich), Feuerbohrerset und dem Feuerschlagset frühmittelalterlich mit Feuerstahl ausprobieren Feuer zu machen. Als Zunder / Funkenfang sollen die präparierten Baumwollstücke verwendet werden. Bitte nur im Freien durchführen.

#### Objektinformationen

**Feuerschlagset, steinzeitlich mit Markasit** (Rekonstruktion)

Alter: Steinzeit

Material: 1 Markasit, 1 Feuerstein, 1 Schwefelkiesknolle, 1 Stück getrockneter Zunderpilz (*Fomes fomentarius*), Heu, Hobelspäne

Fundort: Seit 13'000 v. Chr. ist Feuererzeugung durch Funkenschlag bekannt. Belgische Höhlenfundstelle Trou de Chaleux.

Hersteller: Museum für Urgeschichte, Zug, [www.museenzug.ch/urgeschichte](http://www.museenzug.ch/urgeschichte)

### **Feuerbohrer** (Rekonstruktion)

Alter: 18./19. Jh. z. B. Afrika

Material: 1 Bohrfläche aus Efeuholz (weicheres Holz), 1 Bohrer aus Kiefernholz (hartes Holz), 1 Lederbündel, 1 Stein mit Vertiefung, Distelsamen

Bemerkung: Feuer wird durch Reibungshitze erzeugt. Als Zunder können Distelsamen, Heu, Hobelspäne benutzt werden.

Hersteller: Michael Kaiser, [michjkaiser@web.de](mailto:michjkaiser@web.de)

### **Feuerschlagset, frühmittelalterlich mit Feuerstahl** (Rekonstruktion)

Alter: Frühmittelalter

Material: 1 Feuerstahl, 1 Feuerstein, 1 Baumwollstrang

Feuerstahl: ein geschmiedetes und gehärtetes Stück stark kohlenstoffhaltigen Stahls

Feuerstein/Flint/Silex: Amorphes Siliziumdioxid (Quarz)

Baumwollstrang: ein fein verteiltes, leicht entzündliches Material, meist Zellulosefasern; in diesem Fall ein angesengter Baumwollstrang als Zunder

Hersteller: Museum für Urgeschichte, Zug, [www.museenzug.ch/urgeschichte](http://www.museenzug.ch/urgeschichte)

## **Hintergrundinformationen aus dem Internet, Wikipedia:**

(Informationen auf Verlässlichkeit geprüft)

**Zunder** bezeichnet ein sehr leicht brennbares Material, welches als Anzündmittel zum Entzünden von Feuer verwendet werden kann.

### **Streichholzschachtel**

Ein **Streichholz** oder **Zündholz** ist ein Holzstäbchen zum Anfachen eines Feuers. Durch Reiben dessen Zündkopfes an einer Reibfläche entzündet sich dieser und bringt damit das Holzstäbchen zum Brennen. Die ersten praktisch einsetzbaren Streichhölzer kamen Anfang des 19. Jahrhunderts auf den Markt. In der Anfangsphase enthielten sie toxische Stoffe wie weißen Phosphor oder Bleiverbindungen. Sicherheitszündhölzer gibt es seit ca. 1850.

**Reibungsstreichholz** Reibungs- oder Überall-Streichhölzer lassen sich an jeder rauen Oberfläche entzünden. Sie enthalten Phosphor und Kaliumchlorat, die beim Reiben miteinander reagieren und das Zündholz entflammen. Da sie sich auch ungewollt entzünden, zum Beispiel durch gegeneinander Pressen der Zündholzköpfe in der Streichholzschachtel, sind heutzutage fast nur Sicherheitszündhölzer erhältlich.

**Sicherheitsstreichholz** lässt sich nur an speziellen Reibflächen entzünden. Ein Selbstentzünden ist dadurch nahezu ausgeschlossen. Der Zündkopf enthält Schwefel (Schwefelholz) oder Antimontrisulfid als Reduktionsmittel und Kaliumchlorat als Oxidationsmittel, sowie Zusätze wie Leim, Paraffin oder Farbstoff. Die Reibfläche besteht aus einer verleimten Mischung aus Glaspulver und rotem Phosphor. Das Holzstäbchen, meist Espenholz, ist mit Paraffin getränkt, um die Brennbarkeit zu verbessern. Die Imprägnierung mit wasserlöslichen Phosphatsalzen wie z. B. Ammoniumhydrogenphosphat (siehe auch Löschpulver) verhindert ein Nachglühen. Durch das Streichen des Zündkopfes an der Reibfläche bleiben Spuren des Phosphors am Zündkopf haften. Die Mischung aus rotem Phosphor und Chlorat ist schon bei leichtem Druck hochexplosiv (Armstrongsche Mischung), führt jedoch in diesen Spuren nur zur gefahrlosen Entflammung der brennbaren Stoffe und schließlich des Hölzchens.

## Feuerzeug

Ein **Feuerzeug** ist ein handliches Gerät zur Erzeugung einer Flamme. Die Zündung des Brennstoffs (Benzin beim Benzinfeuerzeug, Butan oder Propan beim Gasfeuerzeug) erfolgt über mit einem Reibrad erzeugte Funken eines Zündsteins.

### Geschichte

Ursprünglich war das Feuerzeug (von mittelhochdeutsch viurziuc) kein einzelnes Gerät, sondern bezeichnete das Zeug, mit dem man Feuer macht. Man unterscheidet drei Grundmethoden der intentionellen Feuererzeugung:

1. Schlagen (Perkussion) eines Funkenlösers (z. B. Feuerstein) gegen einen Funkengeber (Schwefelkies),
2. Reiben (Frikktion) von Holz gegen Holz, siehe Hauptartikel Feuerbohren, und
3. Verdichten (Kompression) von Luft.

Diese Methoden waren weltweit verbreitet und wurden archäologisch und ethnographisch nachgewiesen. Interessanterweise finden sich in europäischen steinzeitlichen Fundstellen keinerlei überzeugende Hinweise auf Friktionsfeuerzeuge (Feuerbohrer, Feuerhobel, Feuerpflug, Feuersäge)! Das prähistorische (steinzeitliche bis eisenzeitliche) Standardfeuerzeug in Europa bestand aus einem Feuerstein, einer Schwefelkies-Knolle Pyrit oder Markasit und Zunder aus einem Baumschwamm (Zunderschwamm). Ein Teil des ältesten bekannten europäischen Feuerzeuges, eine kleine Schwefelkiesknolle mit umlaufender Abnutzungsspur vom Funkenschlagen, wurde in der Vogelherdhöhle in Baden-Württemberg in einer Fundschicht aus dem frühen Jungpaläolithikum (Aurignacien) entdeckt und auf ca. 32'000 Jahre vor heute datiert. Funde aus jungsteinzeitlichen Gräbern legen nahe, dass die Utensilien in einem am Gürtel befestigten Lederbeutel aufbewahrt wurden. Eine Nachbildung ist links im Bild zu erkennen. Im Leibgurt der Gletschermumie Ötzi vom Similaunjoch fanden sich Reste eines Schlagfeuerzeuges in Form von Zunderschwamm mit eingeschlossenen winzigen Schwefelkieskristallen; die zugehörige Schwefelkiesknolle und ein Feuerschlagstein fehlen jedoch! Seit der späten Römerzeit um 400 n. Chr. wurde die Schwefelkiesknolle durch ein kohlenstoffreiches und gehärtetes Stück Schmiedestahl ersetzt (Feuerstahl).

**Markasit** (Schwefelkies) ist ein häufig vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der Sulfide und Sulfosalze mit dem Massenanteil Metall:Schwefel < 1:1. Es kristallisiert im orthorhombischen Kristallsystem mit der chemischen Zusammensetzung FeS<sub>2</sub> und entwickelt meist tafelige, pyramidale oder prismatische Kristalle, aber auch traubige, massige Aggregate oder radialstrahlige Konkretionen (vor allem in Braunkohlen) in weisser (ähnlich Zinn) oder gelber (ähnlich Messing) Farbe mit einem Stich ins grünliche.

Die nach dem Mineral benannte Markasitgruppe besteht neben dem Markasit aus Anduoit, Ferroselit, Frobergit, Hastit, Iridarsenit, Kullerudit, Mattagamit und Omeit. Markasit ist weniger stabil als das chemisch gleiche Pyrit und zerfällt in einem Zeitraum von mehreren Jahren. Dabei wird Schwefelsäure gebildet und ein typischer Schwefeldioxidgeruch freigesetzt. An der Luft läuft Markasit nach einiger Zeit buntfarbig an.

## ARBEITSBLATT POSTEN 3 RELIGION / GRABBEIGABEN

### Jeder für sich!

- Nimm ein verpacktes Objekt. Pack es aus und betrachte es genau. Es ist eine Grabbeigabe.
- Lies das Informationsblatt zu Religion/Grabbeigabe

### Fragen:

- 1. Beschreibe dein Objekt, was stellt es dar? Notiere.
- 2. Wofür wurde es im Alltag verwendet? Notiere deine Vermutungen.



1. \_\_\_\_\_  
 -  
 2. \_\_\_\_\_  
 -



1. \_\_\_\_\_  
 -  
 2. \_\_\_\_\_  
 -



1. \_\_\_\_\_  
 -  
 2. \_\_\_\_\_  
 -



1. \_\_\_\_\_  
 -  
 2. \_\_\_\_\_  
 -

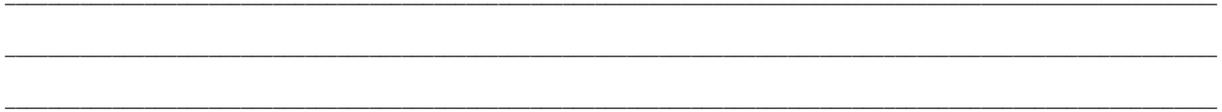
### In der Gruppe!

Diskutiert gemeinsam die folgenden Fragen und notiert sie in Stichworten.

1. Warum haben die Neandertaler ihre Toten beerdigt?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

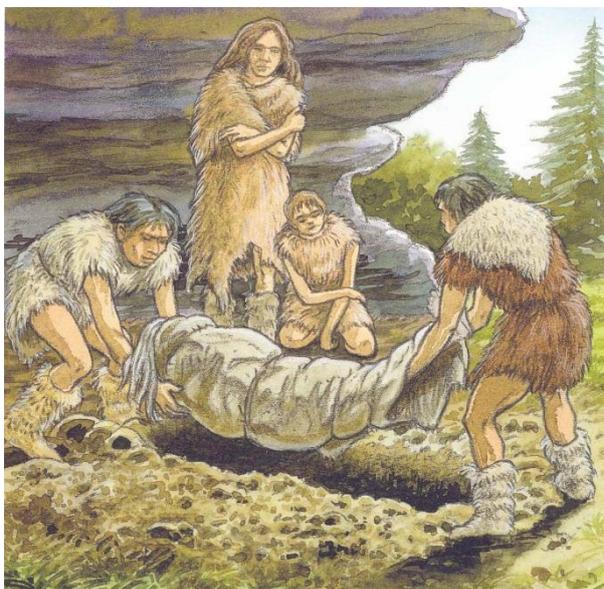
2. Warum gaben die Menschen (*Homo sapiens*) ihren Toten Gegenstände oder Esswaren mit ins Grab?



## INFORMATIONSBLETT RELIGION / GRABBEIGABEN

Wenn heute bei uns jemand stirbt, nehmen die Angehörigen mit einem Ritual (z. B. Gottesdienst) an einer Beerdigung Abschied. Auch vor 2 Millionen Jahren war ein Kind sicher sehr traurig, wenn seine Grossmutter oder sein Grossvater starb. Von den Vormenschen kennen wir bis heute keine Gräber, wo sie ihre Toten zur ewigen Ruhe legten. Ein Abschiedsritual hatten sie vielleicht trotzdem.

**Die Neandertaler** begruben ihre Angehörigen. Sie gaben noch keine Gegenstände mit ins Grab. Hier eine Bestattung einer verstorbenen Neandertalerin (40'000 Jahre vor unserer Zeit).

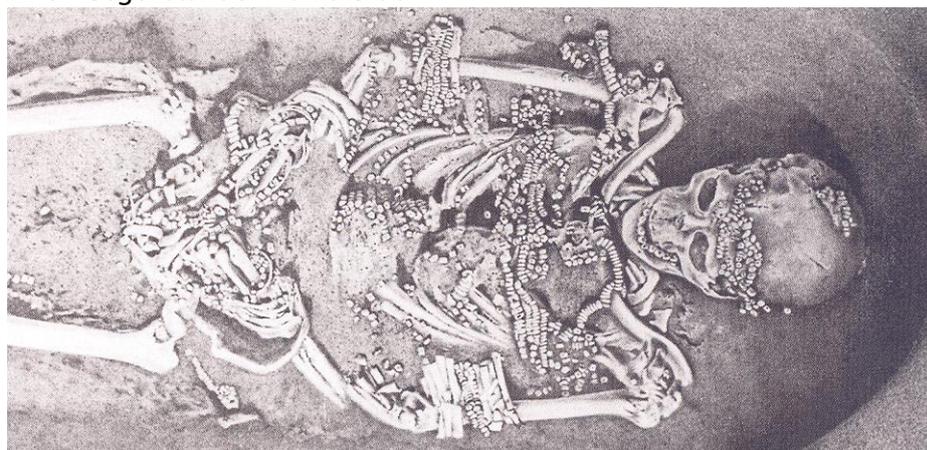


Quelle: Auffermann B. & Orschiedt J., Die Neandertaler. Auf dem Weg zum modernen Menschen, Konrad Theiss Verlag, 2006, S. 95

Grabbeigaben:

---

**Die Menschen (*Homo sapiens*)** begruben ihre Angehörigen. Sie gaben ihnen Gegenstände mit ins Grab.



Hier siehst du das Skelett eines Mannes. Seine Kleidung war mit vielen tausend ..... bestickt. Der Mann lebte vor ungefähr 25'000 Jahren in der Nähe von Moskau (Sungir).

Quelle: Bick Almut, Die Steinzeit, Theiss Verlag, 2006, S. 26, Abbildung zu Bestattung Sungir

Grabbeigabe  
 Zum Beispiel:



# LÖSUNGSBLATT

## RELIGION / GRABBEIGABEN

### Jeder für sich!

- Nimm ein verpacktes Objekt. Pack es aus und betrachte es genau. Es ist eine Grabbeigabe.
- Lies das Informationsblatt zu Religion/Grabbeigabe

### Fragen:

- 1. Beschreibe dein Objekt, was stellt es dar? Notiere.
- 2. Wofür wurde es im Alltag verwendet? Notiere deine Vermutungen.



**1. Speerspitze aus Feuerstein**

**2. Waffe (zur Verteidigung)**



**1. Kette mit Frauenfigur und Naturgegenständen (Muscheln, Bernstein, Ammonit)**

**2. Amulett (Schutzfunktion)**



**1. Kette mit Perlen und Kreuz**

**2. Rosenkranz, christliches (katholisches) Glaubenszeichen: Zählkette für das Rosenkranzgebet**



**1. Kamm aus Bronze**

**2. Schmuck fürs Haar**

### In der Gruppe!

Diskutiert gemeinsam die folgenden Fragen und notiert sie in Stichworten.

1. Warum haben die Neandertaler ihre Toten beerdigt?

**Sie wollten die Toten nicht den Aasfressern überlassen. Sie nahmen von ihnen Abschied.**

2. Warum gaben die Menschen (*Homo sapiens*) ihren Toten Gegenstände oder Esswaren mit ins Grab?

**Sie glaubten an ein Jenseits oder ein Leben nach dem Tod und gaben den Toten deshalb Nahrung, Waffen, Schmuck, Glaubenszeichen oder Schutzamulette mit ins Grab.**

## HINTERGRUNDINFORMATION

### Posten: Religion / Grabbeigaben

#### Religion / Jenseitsglauben und Bestattungen

Wenn ein Urmensch starb, wurde er wahrscheinlich von seiner Gruppe einfach ‚liegen gelassen‘. Vielleicht haben die Urmenschen aber auch um ihre Toten getrauert. Wir wissen es einfach nicht, da von den Urmenschen bis heute keine Gräber gefunden wurden.

*Homo neanderthalensis* und *Homo sapiens* waren die ersten, die ihre Toten in einem Grab bestatteten. Sie wollten ihre Toten nicht mehr einfach den wilden Tieren und den Aasfressern ungeschützt überlassen. Sie gruben z. B. mit einem Grabstock oder einem flachen Stein seichte Mulden. Legten den Toten hinein und deckten diesen mit Erde und grossen Steinen zu. Wir wissen nicht, ob der *Homo neanderthalensis* oder der *Homo sapiens* ein Grabritual abhielt, wie wir das heute machen. Aber die Toten wurden als wichtiges Mitglied einer Gruppe wahrgenommen und entsprechend respekt- und liebevoll in einem Grab der Ewigkeit übergeben. Der soziale Zusammenhalt und das sich gegenseitig Wahrnehmen wurde stärker gepflegt. Der Verlust eines Gruppenmitgliedes wurde betrauert.

Später gab man den Toten auch verschiedene Gegenstände ins Grab. Schmuck aus Muscheln und Steinperlen, Lebensmittel in Form von Fleisch, aber auch Werkzeuge und Waffen fanden sich in den Gräbern. Ebenso zeigen auf Kleider aufgenähte Schmuckperlen, dass die Toten nicht mehr einfach nackt ins Grab gelegt wurden, sondern bekleidet. Auch fanden sich Amulette in Gräbern, die ihren Besitzer zu Lebzeiten gegen Krankheiten oder gefährliche Tiere schützen sollten. Beim *Homo neanderthalensis* ist man sich nicht so sicher, ob er seinen Toten bereits Gegenstände ins Grab gab. Man kennt auch nicht so viele Gräber des Neandertalers. Beim *Homo sapiens* hingegen weiss man, dass er seinen Toten Kleider, Schmuck und Lebensmittel für ein Leben im Jenseits mit auf den Weg gab. Die Menschen (und *H. neanderthalensis*?) hatten bereits eine Form der Religion gefunden: sie stellten sich ein Leben nach dem Tode vor.

Das älteste, allerdings noch beigabenlose Grab, wurde vor 130'000 Jahren in der Höhle von Skul von Vertretern des *Homo sapiens* angelegt. Damit zeigt sich ein neues Bewusstsein des Menschen gegenüber seinen Verstorbenen, die nun nicht mehr den Aasfressern überlassen wurden, sondern sorgfältig in einer Grabgrube beigesetzt wurden.

Für *Homo neanderthalensis* wurden bis anhin nur wenige Gräber nachgewiesen, die aber alle in der Forschung umstritten sind. Aber auch hier darf man sich nicht dazu verleiten lassen, *Homo neanderthalensis* gewisse Eigenschaften abzusprechen. Es gibt unterschiedliche Erklärungsansätze, warum nur wenige (umstrittene) Gräber von dieser Art gefunden wurden. Später wurden den Toten auch Beigaben wie Nahrungsmittel, Schmuck, Jagdwaffen ins Grab gegeben und bezeugen damit die Vorstellung eines Lebens nach dem Tode, also in einem gewissen Sinne erste Ansätze für religiöse Vorstellungen. Das älteste, der bis anhin gefundenen Gräber wurde vor 26'000 Jahren in der Region des heutigen Tschechien (Premosti) angelegt.

## Inhalt Material

1 Amulett: 1 Gagat-Venus Anhänger, 1 Bernstein (Ostsee), 2 Muscheln und 1 Ammonit  
1 Bronzekamm  
1 Speerspitze  
1 Rosenkranz  
3 Knochenperlen (Rothirsch)

1 Arbeitsblatt  
1 Lösungsblatt  
1 Informationsblatt

## Objektinformationen

### Amulett aus Muscheln, Venus, Bernstein und Ammonit

**Muscheln**, *Clycimeris sp.*

Alter: heute

Fundort: Mittelmeer

Hersteller: Michael Kaiser, michjkaiser@web.de

### Gagat-Venus

Alter: jüngeres Jungpaläolithikum, Magdalénien, ca. 16`000-10`000 v. Chr.

Material: Gagat

Hersteller: Michael Kaiser, michjkaiser@web.de

### Bernstein

Fundort: Ostsee

Hersteller: Michael Kaiser, michjkaiser@web.de

### Ammonit

Die Ammoniten sind eine ausgestorbene Gruppe ausschließlich mariner Kopffüßer (*Cephalopoda*).

Sie starben vor ca. 65 Millionen Jahre aus.

### Bronzekamm

Fundort: Verzierter Bronzekamm aus einem Männergrab bei Alfshög, Halland, Schweden.

Alter: Zwischen 900-700 v. Chr.

Bemerkung: Die Nachbildung besitzt auf der Rückseite eine Öse, um den Kamm als Anhänger zu verwenden. Breite 3,7 cm.

Hersteller: HR-Replikat, Replikat archäologischer Realien

<http://www.hr-replikat.de/katalog/de/index.html>

### Speerspitze

Alter: mittleres Jungpaläolithikum, Gravettien, ca. 28`000-16`000 v. Chr.

Material: Jaspis, Jurafeuerstein (Kleinkems, Efringen-Kirchen)

Hersteller: Michael Kaiser, michjkaiser@web.de

### **Rosenkranz**

Alter: Heute

Material: Ebenholz und Silber

Fundort: Flohmarkt Laufental

### **Knochenperlen:**

Material: Hirschgeweih

Hersteller: Michael Kaiser, michjkaiser@web.de

### **Abbildung Grab Sungir**

Quelle: Die Steinzeit

Bick, Almut, 2006, Theiss Verlag, S. 26, Abbildung zu Bestattung Sungir  
Steinperlen

### **Abbildung Bestattung Neandertaler**

Quelle: Die Neandertaler. Auf dem Weg zum modernen Menschen

Auffermann B. & Orschiedt J., 2006, Konrad Theiss Verlag  
S. 95

Ob Kinder oder Erwachsene – die Toten wurden nicht den aasfressenden Tieren überlassen, sondern fürsorglich beigesetzt.

Andere Bestattungsarten lassen sich archäologisch nur schwer nachweisen.

## **Hintergrundinformationen aus dem Internet, Wikipedia:**

(Informationen auf Verlässlichkeit geprüft)

Ein **Rosenkranz** ist eine Perlenschnur, die als Zählkette für das vielgliedrige Rosenkranzgebet dient. Sie kann aber auch die Bezeichnung für das Rosenkranzgebet selbst sein. Wenn im deutschsprachigen Raum von Rosenkranz die Rede ist, ist der katholische Rosenkranz gemeint. **Sungir** ist ein archäologischer Fundplatz in Russland, etwa 200 km östlich von Moskau gelegen. Es handelt sich dabei um das etwa 28`000–30`000 Jahre alte Grab eines älteren Mannes und zweier Kinder mit sehr aufwändigem Schmuck und Resten von Bekleidung, das 1955 entdeckt wurde. In den Jahren 1957 bis 1977 fanden Ausgrabungen statt. Zu den bemerkenswerten Grabbeigaben gehörte unter anderem auch ein von Otto Bader ausgegrabener großer Oberschenkelknochen eines Neandertalers mit abgeschlagenen Gelenken. Die Markhöhle dieses Knochens war mit Ockerpulver ausgefüllt. Dieser Fund gehört zu den ältesten Fossilienfunden des modernen *Homo sapiens* in Europa.

## ARBEITSBLATT POSTEN 4

**TITEL:** \_\_\_\_\_

**Jeder für sich!**

- Nimm ein verpacktes Objekt. Pack es aus und betrachte es genau
- Lies das Informationsblatt.
- Notiere deine Lösungen bei der Abbildung deines Objektes in Stichworten.

**Fragen:**

- 1. Gib deinem Objekt einen Namen
- 2. Wozu konnten die Urmenschen dieses Objekt gebrauchen?



Alter: 30'000 Jahre alt



Rekonstruktion 25'000 Jahre



Rekonstruktion Mittelalter

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

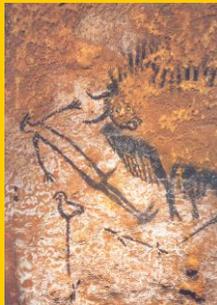
\_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_ :

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



16'000 Jahre



11'000 Jahre

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**In der Gruppe**

- Stellt einander eure Objekte vor.
- Diskutiert Gemeinsamkeiten aller Objekte.
- Erfindet eine Überschrift für diesen Arbeitsposten.

**Gemeinsamkeiten:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## INFORMATIONSBLETT POSTEN 4

**Titel:** \_\_\_\_\_

Vor 40'000 Jahren wanderten die Menschen in das Gebiet der heutigen Schweiz ein. Es war die Zeit, als die Gletscher fast die ganze Schweiz bedeckten und nur die höchsten Berge aus dem Eis herausschauten.

An den Wohnplätzen dieser Menschen fanden Archäologen vermehrt Schmuckgegenstände wie z. B. Knochenperlen. Auch schnitzten während dieser Zeit die Menschen erstmals Tier- und Menschenfigürchen aus Mammutelfenbein oder Knochen. Die Figürchen sind kleine Kunstwerke. Flöten wurden aus Schwanenknochen kunstvoll hergestellt. Es scheint, als hätten die Menschen sich häufiger geschmückt und Freude am Verzieren, an der Musik und der Kunst gefunden. Was ist passiert? Warum wurden die Menschen auf einmal so kreativ?



Quelle: Geo Kompakt, Nr. 13, Die Steinzeit, Von der Höhle zum Haus, S. 7

Eine Gruppe von Menschen, die am offenen Höhleneingang wohnten. Bewegliche Fellwände schützten sie vor den kalten Winden. Das Feuer spendete Wärme und Geborgenheit und schützte die Menschen auch vor Wölfen und Bären.

# LÖSUNGSBLATT

## TITEL: KUNST

### Fragen:

- 1. Gib deinem Objekt einen Namen
- 2. Wozu konnten die Urmenschen dieses Objekt gebrauchen?



Alter: 30'000 Jahre alt

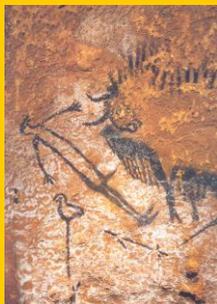


Rekonstruktion 25'000 Jahre



Rekonstruktion Mittelalter

<p><b>1. Instrument, Flöte</b></p> <p><b>2. Zum Musizieren bei Ritualen oder beim gemütlichen Zusammensein</b></p>	<p><b>1. Skulptur, Frauenfigur, Venus</b></p> <p><b>2. Für Fruchtbarkeitsrituale, zum Bewundern, als Dekoration oder zum Aufstellen</b></p>
--	---



16'000 Jahre



11'000 Jahre

<p><b>1. Höhlenmalerei</b></p> <p><b>2. Zum Festhalten oder Verarbeiten von Erlebnissen, als Verschönerung</b></p>	<p><b>1. Ritzung, Zeichnung</b></p> <p><b>2. Zur Beschwörung des Jagderfolges, als Verzierung des Lochstabes.</b>  <b>Zu welchem Zweck die Lochstäbe benutzt wurden ist nicht vollständig geklärt. Viele Forscher vermuten aber, dass mit Hilfe der Lochstäbe krumme Speere und Pfeile über dem Feuer gerade gebogen wurden.</b></p>
--	--

**Gemeinsamkeiten:** Die Gegenstände waren, mit Ausnahme des Lochstabes, nicht direkt für den täglichen Lebensunterhalt und die Nahrungsbeschaffung nützlich. Sie wurden für Rituale oder als Verzierung verwendet. Der Lochstab selbst hätte auch ohne Verzierung seine Funktion erfüllt.

## HINTERGRUNDINFORMATIONEN

### Posten 4: Kunst

#### **Kunst - kulturgeschichtliche Evolution des *Homo sapiens* und des *Homo neanderthalensis***

##### **Dr. Gerhard Hotz**

Kunst und Naturwissenschaften? Ist das nicht ein Widerspruch in sich? Was hat die Kunst mit den Naturwissenschaften eines Naturhistorischen Museums zu schaffen?

Naturwissenschaftliche Methoden helfen immer stärker bei der Aufklärung kulturgeschichtlicher Fragestellungen. Vor allem bei prähistorischen Bevölkerungen, die uns keine schriftlichen Aufzeichnungen hinterlassen haben, die uns über die Bedürfnisse und Gefühle des prähistorischen Menschen informieren könnten. Hier können naturwissenschaftliche Analysemethoden weiterhelfen. Aber ohne Geisteswissenschaften liessen sich die naturwissenschaftlichen Resultate in kein spannendes und ganzheitliches Bild umsetzen. Insofern sind diese Wissenschaftsbereiche eine fruchtbare Zusammenarbeit eingegangen.

Die bis anhin ältesten bekannten ‚Kunstobjekte‘ wurden vor ca. 38'000 Jahren in der Region der Schwäbischen Alb vom *Homo sapiens* (oder vom *Homo neanderthalensis*, siehe unten) angefertigt. Erstaunlicherweise handelt es sich bei diesen kleinfigürlichen Objekten, welche aus Mammutelfenbein und anderen Materialien hergestellt wurden, um fast perfekte Nachbildungen von Lebewesen aus der Umwelt des Eiszeitmenschen. Das wohl berühmteste Objekt stellt ein Mammut dar, das vor wenigen Jahren erst auf der archäologischen Grabung Geissenklösterle (D) gefunden wurde. Aus derselben Grabung stammen auch die bis an hin ältesten Musikinstrumente. Flöten, hergestellt aus Schwänenknochen und Mammutelfenbein, die auf ein Alter von ungefähr 34'000 Jahre geschätzt werden.



Mammutfigur aus der Geissenklösterle-Höhle (Grösse: 3,7 cm; Schwäbische Alp, Quelle: GEOkompakt, Nr. 13)

Die Schnitzerei des kleinen Mammut wirkt verblüffend lebensecht, als schliefe das nur gerade 4 cm grosse Tier und könnte jederzeit aufwachen. Die Eiszeitmenschen besaßen die künstlerische Fähigkeit die Lebensenergie dieses gewaltigen Eiszeitkolosses einzufangen und uns als Botschaft aus vergangener Zeit weiterzugeben. Für uns üben diese Kunstwerke eine ungebrochene Faszination aus und erfüllen uns mit Erstaunen und einer gewissen Ehrfurcht.

An dieser Stelle müssten wir innehalten und zuerst den Begriff Kunst definieren und wie sich ein solcher auf die Urgeschichte des Menschen übertragen lässt. Diese Frage sprengt aber den Rahmen dieses Infotextes und es sei für Interessierte auf weiterführende Literatur verwiesen (Eibl-Eibesfeldt, Irenäus & Sütterlin, Christa 2007; Rouquerol, Nathalie & Floss, Harald 2007). Wichtig ist aber anzumerken, dass zum ersten mal Symbole, seien dies Tierfiguren oder Höhlenbilder, verwendet wurden. Die Verwendung solcher Symbole stellt in der Entwicklungsgeschichte des Menschen einen wichtigen Schritt dar. Die Verwendung von Symbolen setzt ein grosses Abstraktionsvermögen voraus: Hier unterscheidet sich das hominide Säugetier Mensch klar von seinen tierischen Mitbewohnern des Planeten Erde.

Unklar bleibt also vorerst die Bedeutung oder Verwendung dieser Objekte für den Eiszeitmenschen selbst. Wieso haben unsere Vorfahren diese Kunstwerke in liebevoller und zeitaufwändiger Arbeit hergestellt? Welche Bedeutung haben diese Objekte im Alltagsleben der eiszeitlichen Nomaden? Oder umgekehrt gefragt, wurden diese Objekte überhaupt für einen alltäglichen Zweck hergestellt? Wir wissen es (noch) nicht und sind hier auf weitere Funde und Forschungen angewiesen. Dass diese Objekte in keinem direkten funktionalen Zusammenhang mit einer alltäglichen Tätigkeit wie z. B. der Nahrungsbeschaffung stehen, ist aber offensichtlich. In der Forschung werden unterschiedliche Verwendungszwecke dieser Objekte diskutiert: von Spielzeugen für Kinder, über Kunstwerk für Erwachsene bis zu einem Kultobjekt für Jagdrituale (auffallend ist dabei, dass vor allem Tiere kleinfigürlich dargestellt werden), wird ein breites Spektrum an Verwendungszwecken diskutiert. Diese Diskussion zeigt uns vor allem, wie wenig wir über das Alltagsleben und den sozialen Rahmen der eiszeitlichen Nomaden wissen.



Wasservogel aus der Geissenklösterle-Höhle (Grösse: 4,7 cm; Schwäbische Alp, Quelle: GEOkompakt, Nr. 13)

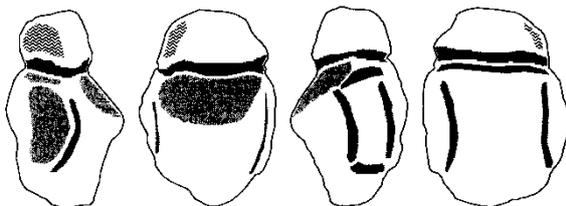
Erstaunlich bei diesen Kleinkunstobjekten ist aber nicht nur die handwerkliche Geschick, sondern das unmittelbare Auftreten dieser Objekte vor ca. 38'000 Jahren. Aus unserer Perspektive wirkt es, als wäre diese Kunstfertigkeit ein plötzliches Ereignisse, eine Fähigkeit, die auf einen Schlag mit diesen Objekten in der kulturgeschichtlichen Evolution des Menschen auftrat und sich mit grosser Geschwindigkeit im geographischen Raum des heutigen Europas verbreitete. In diesem Zusammenhang wurde auch der Begriff einer ‚künstlerischen Revolution‘ geprägt. Hier müssen wir aber innehalten und einige Punkte kritisch berücksichtigen um die kulturgeschichtliche Evolution des Menschen besser nachvollziehen zu können; eine Geschichte die uns vorerst nur sehr lückenhaft überliefert ist.

Grundsätzlich muss hier auch klargestellt werden, dass man im Allgemeinen davon ausgeht, dass diese künstlerische Objekte dem *Homo sapiens* und nicht dem *Homo neanderthalensis* zuzuordnen sind. Es gibt einige Punkte, die für diese Annahme sprechen, aber einen direkten Beweis für diese Hypothese gibt es nicht. Es wurden bis anhin noch keine solche Funde in Gesellschaft mit Skeletten des *Homo sapiens* oder des *Homo neanderthalensis* gefunden. Aus diesem Grunde darf man dem *Homo neanderthalensis* nicht unbesehen künstlerische Fähigkeiten absprechen.



Durchbohrte Schneckenhäuser als Schmuck (Quelle: National Geographic, Collector's edition, 2006, No. 6, Wie wir Menschen wurden. Die Evolution des *Homo sapiens*)

Erste auf uns überlieferte künstlerische Fähigkeiten lassen sich mit dem *Homo sapiens* in Zusammenhang bringen und manifestieren sich durch Schneckenhäuser, die vor 75'000 durchbohrt wurden und als Zierde entweder auf der Kleidung aufgenäht oder als Kette getragen wurden. Es zeigen sich hier erste Anzeichen einer nicht unmittelbar dem Lebenserhalt dienende Tätigkeit. Der *Homo sapiens* (und auch der *Homo neanderthalensis*?) besass die Lust, sich zu schmücken, und zeigt hier neue Aspekte einer geistigen Fähigkeit, eines neuen Bewusstseins, die ein ungeheures Entwicklungspotential aufweisen wird. Regelmässig angeordnete Ritzungen, die durch den *Homo neanderthalensis* auf Tierknochen hinterlassen wurden, werden ebenfalls als Anzeichen einer geistigen Entwicklung beurteilt. Weitere Schmuckstücke konnten aber vorerst nicht dem Neandertaler zugeordnet werden.



Figürchen aus vulkanischem Tuffgestein (Grösse: 3,5 cm; Quelle: Keel, Othmar & Schroer, Silvia, 2006)

Umstritten ist eine kleinfigurliche menschähnliche Darstellung, die vor mehr als 2'300'000 Jahren aus Lavagestein hergestellt worden sein soll (Fundort: Birket Ram, Israel). Sollte sich die Herstellung durch Menschenhand bewahrheiten, würden die ersten Anzeichen künstlerischer Ansätze weit nach hinten datiert und kämen einer wissenschaftlichen Sensation gleich (siehe Abbildung oben).

Wie kann man sich nun das bereits erwähnte plötzliche Auftreten von ‚Kunstgegenständen‘ vor 38'000 erklären? Wie die Schmuckherstellung zeigt wurden bereits früher schon erste Entwicklungen in die Richtung unternommen. Vielleicht wurden schon wesentlich früher kunstverwandte Tätigkeiten ausgeübt oder künstlerische Objekte hergestellt, möglicherweise wurden Materialien verwendet, die nicht erhalten sind wie z. B. Farbstoffe, die der Körperbemalung gedient haben könnten, Objekte aus Holz oder Leder usw. Wir erhalten durch die Archäologie nur immer einen durch Erhaltungsbedingungen beschränkten Einblick in die Vergangenheit.

Anscheinend besaßen *Homo sapiens* als auch *Homo neanderthalensis* bereits ein künstlerisches Potential, eine Fähigkeit die gleichermaßen in ihnen ‚schlummerte‘ und allmählich durch äussere Faktoren zum Leben erweckt wurden. Wann und durch was für Faktoren diese Fähigkeiten entwickelt wurden, ist Gegenstand intensiver Forschung und Diskussion. Weitere Erklärungsansätze würden hier den Rahmen sprengen (siehe auch: Geokompakt Nr. 13, S. 54, Der Mensch wird modern).

Es kann sich also auf keinen Fall um ein plötzliches Ereignis handeln, da sich bereits schon lange Zeit davor geistige Entwicklungen abzeichnen, die sich u.a. durch Schmuck oder Verzierungen manifestieren.

Ebenfalls als Hinweis für eine neue geistige Entwicklungsstufe darf die nun erstmals nachgewiesene Bestattung der Toten gelten. Das älteste, allerdings noch beigabenlose Grab, wurde vor 130'000 Jahren in der Höhle von Skul von Vertretern des *Homo sapiens* angelegt. Damit zeigt sich ein neues Bewusstsein des Menschen gegenüber seinen Verstorbenen, die nun nicht mehr den Aasfressern überlassen wurden, sondern sorgfältig in einer Grabgrube beigesetzt wurden.

Für *Homo neanderthalensis* wurden bis anhin nur wenige Gräber nachgewiesen, die aber alle in der Forschung umstritten sind. Aber auch hier darf man sich nicht dazu verleiten lassen, dem Neanderthaler gewisse Eigenschaften abzusprechen. Es gibt unterschiedliche Erklärungsansätze, warum nur wenige (umstrittene) Gräber von dieser Art gefunden wurden.

Später wurden den Toten auch Beigaben wie Nahrungsmittel, Schmuck, Jagdwaffen ins Grab gegeben und bezeugen damit die Vorstellung eines Lebens nach dem Tode, also in einem gewissen Sinne erste Ansätze für religiöse Vorstellungen. Das älteste, der bis anhin gefundenen Gräber wurde vor 26'000 Jahren in der Region des heutigen Tschechien (Premosti) angelegt. Beim *H. neanderthalensis* sind vorerst keine Bestattungen mit Beigaben bekannt. Aber auch hier muss man von einer leichtfertigen Abwertung des Neanderthalers absehen: Es sei nur an Religionen, Glaubensrichtungen erinnert, die eine Grabbeigabe als Sakrileg verurteilen. Die Abwesenheit von Grabbeigaben gibt uns keine Information zur religiösen Glaubenswelt der betroffenen Gemeinschaft.

## Literatur

Geokompakt - Die Steinzeit  
Weiss, Bertram  
Der Mensch wird modern  
Nr. 13, S. 54-65.

Eibl-Eibesfeldt, Irenäus & Sütterlin, Christa  
2007  
Weltsprache Kunst. Zur Natur- und Kunstgeschichte bildlicher Kommunikation  
Brandstätter Verlag. Wien.

Keel, Othmar und Schroer, Silvia  
Eva - Mutter alles Lebendigen  
Frauen- und Göttinnenidole aus dem Alten Orient  
2006  
Academic Press Fribourg Schweiz

Rouquerol, Nathalie & Floss, Harald  
2007  
Das Aurignacien und die Anfänge der Kunst in Europa  
Editions Musée-forum Aurignac

## Inhalt Material, Kunst:

1 Knochenflöte (Rekonstruktion)/(Abbildung)  
1 Figur Venus von Willendorf (Abguss)  
1 Höhlenmalerei aus Lascaux (Abbildung)  
1 Abbildung eines Lochstabs mit eingeritztem Rentier

1 Arbeitsblatt  
1 Lösungsblatt  
1 Informationsblatt

## Objektinformationen

### **Knochenflöte** (Rekonstruktion)

Alter: Mittelalter

Material: Schienbein eines Schafes

Bemerkung: weitere Information siehe Beschreibung

Hersteller: Erlebbar Archäologie – Züger Wild, Vogesenstrasse 107, 4056 Basel

### **Abbildung**

Alter: 30'000 Jahre

Material: Mammutelfenbein. Die mit mindestens drei Löchern versehene Elfenbeinflöte weist eine Länge von 18,7 cm auf.

Fundort: Geissenklösterle, Schwäbische Alp, Deutschland.

Bemerkung: Die archäologischen Grabungen im Geissenklösterle haben mit zwei weiteren Flöten aus Vogelknochen drei der ältesten weltweit bekannten Musikinstrumente geliefert. Die Flöten zeigen, dass die Ursprünge der Musik bis ins Eiszeitalter vor mehr als 30'000 Jahren zurückverfolgt werden können.

Quelle: Conard, Nicholas J.

Die Anfänge von Kunst und Musik, 2006, S. 26-28

„forschung“, Das Magazin der Deutschen Forschungsgemeinschaft

S. 28: Abbildung der steinzeitlichen Flöte aus Mammutelfenbein, eines Wasservogel und eines Mammuts, Fundstelle: Geissenklösterle. Alter 30'000 - 36'000 Jahre

### **Venus von Willendorf** (Abguss)

Alter: 25'000 Jahre

Material: Kalkstein. 11 cm hohe nackte Frauenfigur mit vollen Brüsten und breitem Gesäss. Kopf ohne Gesicht, aber mit lockiger Frisur. Die Figur war ursprünglich mit roter Farbe (Rötel) bemalt.

Fundort: Die Frauenfigur wurde 1908 bei Willendorf (Wachau, Österreich) in der Nähe des Donaufufers gefunden.

Bemerkung: Die Frauenstatuette wird als Symbol für Fruchtbarkeit oder als Göttin gedeutet. Die wahre Bedeutung der Figur bleibt uns aber vorerst verschlossen.

Hersteller: LWL-Museum für Archäologie, Westfälisches Landesmuseum, Europaplatz 1, 44623 Herne

### **Höhlenmalerei Bison** (Abbildung)

Alter: 17'000-15'000 Jahre

Material: Höhlenmalerei, Naturfarben.

Fundort: Höhle von Lascaux, Dordogne, Frankreich.

Bemerkung: Jagddarstellung eines verwundeten Bisons und eines Jägers mit Vogelmaske. Der am Boden liegende verletzte Jäger trägt eine seltsame Vogelmaske. Es ist unklar, ob er noch am Leben ist. Der mit einem Speer verletzte Bison stürzt sich auf den Vogelmenschen. Aus der Speerwunde quellen dem Bison die Gedärme aus dem Bauch.

Quelle:

Farbiger Ausschnitt: Schamanen, Trance und Magie in der Höhlenkunst, Clottes, Jean & Lewis-Williams, David, Jan Thorbeck Verlag, 1997, S. 37, Abb. 30:

Szene aus dem Schacht von Lascaux. Ein Mann mit dem Kopf eines Vogels wird von einem Bison angegriffen, dessen Bauch aufgeschlitzt ist. Daneben befindet sich ein Vogel auf einer Stange.

Schwarz-weiss Abbildung: Bick, Almut, 2006, Die Steinzeit, Theiss Verlag, S. 74, Abbildung zu Höhlenmalerei aus Lascaux: Kulturschacht: In Lascaux beherrscht die Szene eines verwundeten Bisons, der auf einen dünnen Mann zustürzt, einen besonders fundreichen Schacht.



### **Lochstab mit eingeritztem Rentier** (Abguss)

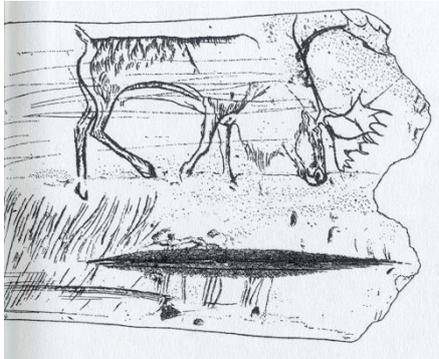
Alter: 11'000-10'000 Jahre

Material: Rentiergeweih. Bruchstück eines Lochstabes mit der Darstellung eines weidenden Rentieres. Die Körperhaltung, der kurz aufgestellte Schwanz und die eingezogene Bauchpartie deuten auf einen brünstigen Rentierhirsch. Der Hirsch scheint den Duft eines Rentierweibchens durch seine Nüstern aufzunehmen.

Fundort: Höhle, Kesslerloch, Thayngen (Kanton Schaffhausen)

Bemerkung: Zu welchem Zweck die Lochstäbe benutzt wurden, ist nicht vollständig geklärt. Viele Forscher vermuten aber, dass mit Hilfe der Lochstäbe krumme Speere und Pfeile über dem Feuer gerade gebogen wurden.

Hersteller: Antoine Heitz (NMB), in Absprache mit Dr. Peter Wollkopf, Kurator Rosgartenmuseum Konstanz



(Aus: Das Mammut und seine ausgestorbenen Verwandten, Burkhart Engesser, Oldrich Fejfar, Pavel Major, Naturhistorisches Museum Basel, 1996)

## Hintergrundinformationen aus dem Internet, Wikipedia:

(Informationen auf Verlässlichkeit geprüft)

### Geschichte Flöte

Die allerersten Flöten der prähistorischen Zeit wurden vermutlich aus Tierknochen hergestellt, vielleicht aber auch aus weniger dauerhaftem Material (z. B. Holz), das nicht erhalten ist. In der Geißenklösterle-Höhle wurden relativ gut erhaltene bzw. rekonstruierbare Flöten mit Grifföchern entdeckt, die ca. 35`000 Jahre alt sind. Zwei von ihnen sind in einem Stück aus Schwanenknochen gefertigt. Die dritte besteht aus zwei zusammengefügt (verklebt mit Birkenpech), aus Mammutelfenbein geschnitzten Halbröhren; sie wurde mit mindestens drei etwa im Terzabstand gestimmten Grifföchern versehen (ein viertes könnte weggebrochen sein) und mit seitlichen Kerbungen verziert.

Die **Höhle von Lascaux** im Tal der Vézère liegt zwei Kilometer südöstlich von Montignac im französischen Département Dordogne und enthält einige der ältesten bekannten gemalten Kunstwerke der Menschheitsgeschichte.

Die Höhlenmalereien wurden vermutlich im Magdalénien, also zwischen 17`000 und 15`000 Jahre vor unserer Zeitrechnung erstellt und stellen hauptsächlich realistische Abbilder von größeren Tieren wie Wildrinder, Auerochse, Pferd und Hirsch dar, die zu dieser Zeit gelebt haben. Ein weiteres beliebtes Motiv sind Umrisszeichnungen der menschlichen Hand.

## ARBEITSBLATT POSTEN 5 WERKZEUGE

Ordnet jedem Werkzeug die passenden Verben zu. Die folgenden Wörter können mehrfach verwendet werden:

**bohren, schneiden, schaben, klopfen, mahlen, hacken, ritzen, spalten, kratzen, glätten, schlagen, reiben**




---

---

---



---

---

---



---

---

---




---

---

---



---

---

---



---

---

---

### In der Gruppe

- Legt die Werkzeuge in eine Reihe, das älteste links, das jüngste rechts. Achtet auf die technische Entwicklung.
- Nummeriert die Werkzeuge auf den Abbildungen in der richtigen Reihenfolge der Entstehung:

① = das älteste Objekt      ⑥ = das jüngste Objekt.

# LÖSUNGSBLATT WERKZEUGE

Ordnet jedem Werkzeug die passenden Verben zu. Die folgenden Wörter können mehrfach verwendet werden:

**bohren, schneiden, schaben, klopfen, mahlen, hacken, ritzen, spalten, kratzen, glätten, schlagen, reiben**



schaben, schneiden	ritzen, bohren, kratzen	je nach Sackmesser
--------------------	-------------------------	--------------------



klopfen, schlagen, reiben	schlagen, spalten, hacken	bohren, schneiden, schaben, klopfen, ritzen, glätten, spalten, kratzen, schlagen
---------------------------	---------------------------	--

## In der Gruppe

- Legt die Werkzeuge in eine Reihe, das älteste links, das jüngste rechts. Achtet auf die technische Entwicklung.
- Nummeriert die Werkzeuge auf den Abbildungen in der richtigen Reihenfolge der Entstehung:

① = das älteste Objekt      ⑥ = das jüngste Objekt

## HINTERGRUNDINFORMATIONEN WERKZEUGE

### Werkzeuge und Werkzeugentwicklung in der Altsteinzeit



Schon der ganz frühe Mensch kannte einfaches Steinwerkzeug, so genannte Geröllwerkzeuge oder Chopper.



Der Faustkeil - als behauenes Werkzeug- war eine technologische Verbesserung, ein Universalgerät zum Schneiden, Kratzen, Hacken, Spalten etc. Berühmtester Faustkeil bei uns ist der Pratteler Faustkeil, im Jahre 1974 von einem 12jährigen Knaben gefunden. Geschätztes Alter ca. 130'000 Jahre oder älter.



Verfeinerung der Werkzeugherstellung von Neandertalern und Jetztmenschen. Es entstanden immer speziellere Abschlaggeräte: Bohrer, Stichel, Schaber, Speerspitzen.

Wurden Anfang der Altsteinzeit aus einem Kilo Feuerstein Werkzeuge mit insgesamt 2 Metern Schneidefläche hergestellt, entstanden gegen Ende der Altsteinzeit aus derselben Menge Rohmaterial bis zu 80 Meter nutzbare Schneidefläche.



Mit der Zeit wurden die Steinwerkzeuge so klein, dass sie eine Schäftung brauchten, damit man sie richtig führen konnte.



Bei diesem Steinbeil ist die Klinge geschliffen und nicht nur geschlagen, eine neue Technik.

Steingeräte sind am besten erhalten, Werkzeuge und Waffen wurden natürlich auch aus Knochen, Elfenbein, Geweih und Holz hergestellt.

- Aus Holz: Keulen, Lanzen, Speere, Pfeil und Bogen
- Aus Geweih: Geschosspitzen, Harpunen, Speerschleuder
- Aus Knochen: Angelhaken, Nähnadeln, Pfriem

## Inhalt Material:

1 Geröllgerät, Chopper (Rekonstruktion)  
 1 Faustkeil (Abguss)  
 1 Faustkeil (Rekonstruktion)  
 1 Bohrer (Rekonstruktion)  
 1 Horgener Messer (Rekonstruktion)  
 1 Steinbeilklinge (Rekonstruktion)  
 1 Sackmesser

1 Arbeitsblatt  
 1 Lösungsblatt

## Objektinformationen

### **Geröllgerät (Chopper)** (Rekonstruktion)

Alter: älter als 2 Millionen Jahre

Material: Feuerstein, Silex, Kieselstein

Bemerkung: dieses Geröllgerät wurde aus Feuerstein nachgebildet. Ein Geröllgerät wurde einfach aus einem runden oder flachen Kieselstein hergestellt. Der Urmensch suchte sich einen geeigneten Kieselstein und schlug mit einem anderen Stein dem Kieselstein eine Ecke ab und erhielt so eine Bruchkante, die man z. B. zum Schneiden verwenden konnte.

### **Faustkeil** (Rekonstruktion)

Alter: Mittelpaläolithikum

Material: Kreidefeuerstein, (Frankreich) Champagne

Bemerkung: multifunktionelles Werkzeug, Allzweckgerät der Steinzeit: stechen, schaben, schneiden, ausschlagen, hacken etc.

Hersteller: Michael Kaiser, michjkaiser@web.de

### **Faustkeil** (Abguss)

Alter: älter als 130'000 Jahre, Altpaläolithikum

Material: Faustkeil aus gelb-braunem Silex, mit schmaler Spitze und unfertiger Basis

Fundort: Pratteln, Baselland, Zufallsfund, Rhein-Hochterrasse

### **Bohrer** (Rekonstruktion)

Alter: Jungpaläolithikum, ca. 5'300 – 2'200 v. Chr.

Material: Jurahornstein aus dem Markgräfler Hügelland (im Markgräfler Hügelland traditionell als Jaspis bezeichnet)

Hersteller: Michael Kaiser, michjkaiser@web.de

**Horgener Messer** (Rekonstruktion)

Alter: spätes Neolithikum, ca. 3 300-2 800 v. Chr.

Material: Pappelrinde und Birkenteer, grauer Kreidefeuerstein aus Norddeutschland

Hersteller: Michael Kaiser, michjkaiser@web.de

**Steinbeilklinge** (Rekonstruktion)

Alter: Neolithikum

Material: grau-grüner Taveyannaz-Sandstein (Grauwacke aus Oberrheinschotter)

Hersteller: Michael Kaiser, michjkaiser@web.de

**Sackmesser**

Alter: Heute

Material: Kunststoff und Metall

1 Arbeitsblatt

1 Lösungsblatt

**Hintergrundinformationen aus dem Internet, Wikipedia:**

(Informationen auf Verlässlichkeit geprüft)

Mit **Chopper** wird in der Archäologie ein Steingerät bezeichnet, das nur über eine wenig bearbeitete und unregelmäßige Schneidkante verfügt. Chopper finden sich in Funden aus der frühen Altsteinzeit (älter als 2 Millionen Jahre) und entstanden durch einige wenige Abschlüge des Kernsteins an lediglich einer Seite - im Gegensatz zu den nachfolgenden, bereits etwas weiterentwickelten Chopping Tools (siehe auch: Pebble Tools). Nicht unterschätzt werden sollte aber, dass erst diese sehr einfach und primitiv bearbeiteten Werkzeuge das Aufspalten massiver Knochen ermöglichten, um an das fetthaltige Mark zu gelangen. Die bei der Herstellung entstehenden scharfkantigen Abschlüge ermöglichten zudem die weitere Verwertung von z. B. Aas, da das menschliche Gebiss nicht zum Zerreißen von rohem Fleisch geeignet ist.

## ARBEITSBLATT POSTEN 6

### SCHÄDELREIHE: Vormenschen – Mensch

**In der Gruppe:**

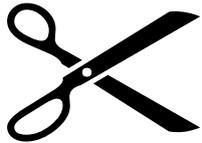
Sechs verkleinerte Kunststoffschädel: *Homo erectus*, Neandertaler, Lucy, Nussknackermensch, heutiger Mensch (*Homo sapiens*), Gorilla

- **1. Tipp:** Achtet auf die Grösse des Gehirns und der „Knochenwulste“ über den Augen. Je kleiner das Gehirn und je grösser der Knochenwulst, desto älter ist der Schädel.
- **2. Tipp:** Sucht als erstes den Gorillaschädel heraus. Der Gorilla hat die „gefährlichsten“ Eckzähne.
- **3. Tipp:** Sucht den Menschenschädel (*Homo sapiens*) heraus. Der Menschenschädel ist kleiner als der Neandertalerschädel. Der Neandertaler hatte das grössere Gehirn.
- Legt nun die Schädel in eine Zeit-Reihe. Zuerst der älteste Schädel, dann der zweitälteste Schädel etc.
- Stimmt die von euch erstellte Reihenfolge? Überprüft das Resultat mit dem Lösungsblatt.
- Tragt die Buchstaben und die Namen der Schädel in die untenstehende Tabelle ein. Begründet die Einteilung, z. B. durch Gehirngrösse, Gebiss, „Knochenwülste über den Augen“ etc.

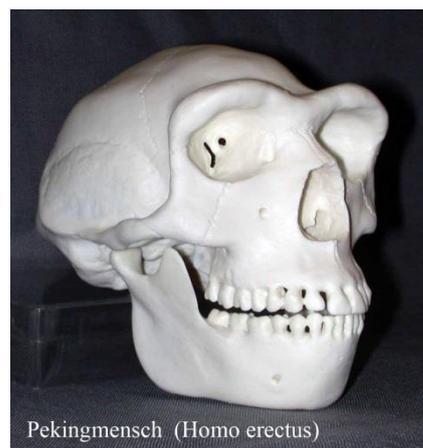
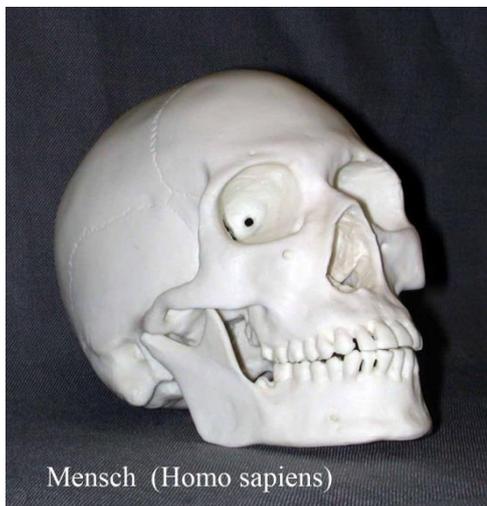
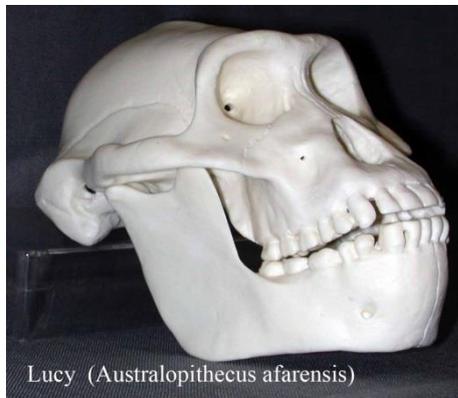
Buchstabe	Schädel	Begründung z. B. Gehirngrösse, Knochenwulst, Gebiss

## ARBEITSBLATT POSTEN 6 SCHÄDELREIHE: Vormenschen – Mensch

Abbildungen zum Ausschneiden und ins Lösungsblatt kleben.



## LÖSUNGSBLATT SCHÄDELREIHE: Vormenschen – Mensch



Fotografien nach Plastikmodellen von *Bones Clones*®

# LÖSUNGSBLATT

## SCHÄDELREIHE: Vormenschen – Mensch

Buchstabe	Schädel	Begründung z. B. Gehirngrösse, Knochenwulst, Gebiss
C	<b>Lucy</b>  <p>Lucy (Australopithecus afarensis)</p>	Sehr kleines Gehirn, grosse Knochenwülste
F	<b>Nussknackermensch</b>  <p>Nussknacker (Australopithecus boisei)</p>	Kleines Gehirn, grosse Knochenwülste, grosser Unterkiefer, Schädelkamm, starke Backenzähne
A	<b>Penkingmensch</b> 	Mittelgrosses Gehirn, grosse Knochenwulst
E	<b>Neandertaler</b>  <p>Neandertalerin (Homo neanderthalensis)</p>	Sehr grosses Gehirn, mittelgrosse Knochenwulste

B	<b>Mensch</b>  <small>Mensch (Homo sapiens)</small>	Grosses Gehirn, kleine Knochenwulste
D	<b>Gorilla</b> 	Gefährliche Eckzähne, kleines Gehirn

Quelle Bilder: Fotografien nach Plastikmodellen von *Bones Clones*®

## HINTERGRUNDINFORMATIONEN

### Posten: Schädelreihe, Vormenschen - Mensch

#### Inhalt Material

##### Miniaturschädel:

- 1 *Australopithecus boisei*
- 1 *Australopithecus afarensis*
- 1 *Homo neanderthalensis*
- 1 *Homo erectus*
- 1 *Homo sapiens*
- 1 Gorilla

- 2 Arbeitsblätter
- 2 Lösungsblätter

#### Objektinformationen

6 Kunststoffschädel verkleinert, 1/2 der Grösse

Material: Kunststoff

Hersteller: Bone Clones, USA, [www.boneclones.com](http://www.boneclones.com)

Nähere Informationen zu den einzelnen Büsten und Schädel siehe:

#### **EINFÜHRUNG IN DAS THEMA DIE EVOLUTION DES MENSCHEN:**

**Vorschlag für eine Führung im Dialog vor den Büsten der Ausstellung „Evolution des Menschen“**

## Literaturliste:

- Bick Almut (2012). *Die Steinzeit*. Erweiterte Neuauflage. Stuttgart: Theiss, 180 S.
- Foppa Christian, Raimann Peter & Niffeler Urs im Auftrag der Archäologie Schweiz (2011). *Urgeschichte - Leben in ur- und frühgeschichtlicher Zeit erzählt in Wort und Bild*. 2. Auflage. Basel: Archäologie Schweiz, 112 S.
- Zimmer Carl (2006). *Woher kommen wir?* Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 176 S.
  
- GEO Kompakt 4/2005: *Die Evolution des Menschen. Wie der Jäger zum Künstler wurden. Warum der Neandertaler ausgestorben ist. Auf welche Weise Homo sapiens die Welt eroberten.*
- GEO Kompakt 13/07: *Die Steinzeit. Wie unsere Ahnen lebten - Vom Faustkeil bis zur Hochkultur.*
- GEO Kompakt 24/2010: *Wie der Mensch die Erde eroberte. Woher er kam, welche Wege er nahm und weshalb er so erfolgreich war.*
- Henke Winfried & Rothe Hartmut (2003). *Menschwerdung*. Frankfurt am Main: Fischer-Taschenbuch-Verlag, 127 S.
- Junker Thomas (2018). *Die Evolution des Menschen*. 3., völlig überarbeitete Auflage. München : Verlag C.H. Beck, 127 S.
- Schrenk Friedemann (2008). *Die Frühzeit des Menschen*. 5., neubearb. und erg. Auflage. München: C.H. Beck, 128 S.