

I.K.5

Evolution

Der *Homo-heidelbergensis*-Unterkiefer von Mauer – ein Mystery

Ein Beitrag von Tina Roth, Dr. Rainer Drös und Dr. Eberhard Frey



© RAABE 2020

© GerbilCC BY-3.0/wikimedia commons

Welche Umstände führten vor mehr als 600 000 Jahren zum Tod des Urmenschen von Mauer? Warum blieb nur der Unterkiefer erhalten? Wie sah die Landschaft in der Fundgegend zu Lebzeiten des Urmenschen aus? Auf all diese Fragen finden Ihre Schülerinnen und Schüler mithilfe des hier vorgestellten Mysterys eine Antwort. Sie diskutieren im Unterricht sachbezogen auf der Grundlage der vorgegebenen Informationskarten und präsentieren anschließend ihre Lösungsvorschläge.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	9/10, Sek II
Dauer:	2–4 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	1. Sachlogische Verknüpfung von zunächst unzusammenhängenden oder widersprüchlichen Informationen; 2. Hypothesenbildung; 3. Einüben von vernetztem Denken; 4. Adressatengerechtes Präsentieren
Thematische Bereiche:	Evolution

Fachwissenschaftlicher Hintergrund

Historischer Überblick

Als am 21.10.1907 der Grubenarbeiter **Daniel Hartmann** in der Sandgrube „Am Grafenrain“ in der kleinen Gemeinde Mauer (heute Rhein-Neckar-Kreis, Baden-Württemberg) einen **Unterkiefer** eines fossilen Menschen fand, war dies eine **wissenschaftliche Sensation**. Der Fund war nicht nur einer der ersten überhaupt entdeckten Reste eines erdgeschichtlich frühen Menschen, sondern das **Fossil** war darüber hinaus auch noch **sehr gut erhalten** und erwies sich als der bis dahin **älteste Menschenfund** auf europäischem Boden. Die **wissenschaftliche Beschreibung** des Fundes erfolgte bereits ein Jahr später durch den Heidelberger Privatdozenten **Dr. Otto Schoetensack**, der dem Fossil zu Ehren seiner Universität den wissenschaftlichen Namen ***Homo heidelbergensis*** gab. An der **Fundstelle** waren von 1830 bis zum Zeitpunkt der Entdeckung des Unterkiefers bereits zahlreiche **Tierfossilien** geborgen worden, unter anderem Skelettreste von Waldelefanten, Hirschen, Bären, Löwen, Nashörnern und Flusspferden. Aufgrund dieser Funde vermutete Schoetensack, dass an der **Abbaustätte** möglicherweise auch **frühmenschliche Fossilien** zu finden seien. Er schulte die Sandarbeiter im Erkennen von Fossilien und bat sie, auf die beim Sandabbau zutage tretenden Fossilien zu achten und ihn umgehend zu informieren, wenn etwas Interessantes gefunden würde. Für entsprechende Fossilfunde zahlte Schoetensack den Arbeitern ein „**Knochengeld**“ aus.

Merkmale und Bedeutung des Fundes

Bei dem **Fossil** handelt es sich um einen **kräftigen, massiven Unterkiefer** mit einem zum Fundzeitpunkt komplett **erhaltenen Gebiss**. Heute wird der berühmte *Homo-heidelbergensis*-Unterkiefer im **Institut für Geowissenschaften der Universität Heidelberg** aufbewahrt. Von einem Unterkiefer eines heute lebenden Menschen unterscheidet sich der Fund vor allem durch sein auffällig **fliehendes Kinn**, den viel **massiveren Bau** und die deutlich **größeren Zähne**. Gemeinsam haben der **Urmensch aus Mauer** und der heutige *Homo sapiens* im Unterschied zu Menschenaffen unter anderem den geschlossenen, **U-förmigen Zahnbogen** und **vergleichsweise kleine Eckzähne**. Für die Wissenschaft stellt sich im Zusammenhang mit dem Fossil eine ganze Reihe von Fragen. Insbesondere ist von Interesse, welche Stellung der „Heidelberger Urmensch“ in der **Stammesgeschichte der Menschen** einnimmt, wie **alt das Fossil** ist und wie diese frühe Menschenform ausgesehen haben könnte.

Vom Fund zur Rekonstruktion der Todesumstände

Zur **Interpretation** des Fundes ist es wichtig zu verstehen, wie das **Fossil entstanden** ist, d. h., welche Ereignisse sich zwischen dem Tod des Urmenschen und dem Fossilfund zu Beginn des 20. Jahrhunderts abspielten. Mit dieser **Fragestellung** beschäftigt sich die **Taphonomie** (Fossilisationslehre). Bei der **Rekonstruktion** der **Fossilentstehung** spielen **geowissenschaftliche Erkenntnisse** eine große Rolle. Außerdem versucht man, anhand des Fundzustands die **Todesursache** zu **ermitteln**. Darüber hinaus interessieren sich die Wissenschaftler dafür, unter welchen **ökologischen Bedingungen** die Tiere und Menschen dieser Zeit lebten.

Alle in der Grube in Mauer gefundenen Fossilien stammen aus **Sanden**, die von einer früheren Neckarschleife dort abgelagert wurden. Der sehr **gute Erhaltungszustand** des menschlichen Unterkiefers und das **Fehlen von Abrollspuren** deuten darauf hin, dass der fossile Hominide in unmittelbarer Nähe zur Fundstelle starb. Die genannten Abrollspuren entstehen typischerweise dann, wenn ein Fossil längere Zeit mit dem Wasserstrom transportiert wurde, was hier offensichtlich nicht der Fall war.

Das **Alter** des Fundes wird nach neueren Untersuchungen mit ca. **609 000 Jahren** angegeben. Die **Begleitfauna** und **paläoklimatische Untersuchungen** belegen, dass der Urmensch von Mauer unter gemäßigten, **wintermilden Klimabedingungen** lebte. *Homo heidelbergensis* ist eine Menschenform, die nach heutigen Erkenntnissen vor etwa **700 000 Jahren** erstmals in **Afrika** nachgewiesen ist, von dort aus nach **Europa auswanderte** und sich anschließend über weite Teile des Kontinents ausbreitete. Europäische Fundstellen gibt es außer in Mauer noch in Spanien, Frankreich, Ungarn, Griechenland und England. Möglicherweise entwickelte sich aus den europäischen Populationen des *Homo heidelbergensis* der Neandertaler, während sich die in Afrika verbliebenen Populationen der Art zu *Homo sapiens* weiterentwickelten.

Didaktisch-methodische Orientierung

Mysterys sind eine Art Rätsel. Sie beruhen auf **Fragestellungen** oder auch **Aussagen** mit einer **Leitfrage**, die auf den ersten Blick für die Schülerinnen und Schüler¹ **nicht zu beantworten** ist oder sogar **widersprüchlich** erscheint.

Mithilfe von **Mystery-Karten** und zusätzlichen **Informationskarten** lässt sich die Leitfrage von den Schülern beantworten. Dazu müssen die Karten zu einem **Wirkungsgefüge verknüpft** werden. Im Zusammenhang mit der Bearbeitung der Mystery-Fragestellung stellen sich weitere interessante Fragen, die mit „gut zu wissen“ überschrieben sind. Die Antworten auf diese Fragen ergeben sich aus dem **Zusammenhang des Mysterys**.

Beim Lösen des Mysterys arbeiten die Schüler in **Gruppen** zu viert und müssen zunächst zusammenhanglos erscheinende Aussagen in einen **sinnvollen Kontext** bringen. Das regt zu intensiven sachbezogenen **Diskussionen** in den Gruppen an. Eventuell bestehende Wissenslücken lassen sich mithilfe von Informationskarten schließen.

Die Schüler üben sich durch die Beschäftigung mit den Mystery-Materialien darin, **Hypothesen aufzustellen**, **Informationen** zu einem unbekanntem Sachverhalt zu **gewinnen** und **sachlogisch** miteinander zu **verknüpfen** sowie **fachbezogen** zu **diskutieren**. Sie können einen komplexen biologischen Sachverhalt mithilfe eines Wirkungsgefüges darstellen und erklären sowie den **Arbeitsverlauf** und die **Ergebnisse** ihrer Arbeit **dokumentieren**. In der abschließenden **Ergebnispräsentation** erläutern und diskutieren sie sachbezogen ihren **Lösungsvorschlag**.

Lernvoraussetzungen

Das Material eignet sich zum **Vertiefen** einiger **Aspekte der Humanevolution**. Dabei geht es nicht primär um Verwandtschaftsverhältnisse zwischen einzelnen Menschenarten, sondern um **Rekonstruktion** der **Lebenswelt**, des **Klimas** und den Vorgang der **Fossilisation**. Im Mittelpunkt der Unterrichtsstunden steht somit ein Beispiel für **wissenschaftliche Erkenntnisgewinnung**.

Als **Lernvoraussetzungen** sollten die Schüler wissen, dass **Fossilien** wichtige **Belege** für die **Evolution** sind. Außerdem sollten sie eine grobe **Vorstellung** von der **Evolution** des **Menschen** haben.

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im weiteren Verlauf nur noch „Schüler“ verwendet.

Vorbereitungen

Bevor das Mystery mit der Lerngruppe durchgeführt werden kann, müssen die **Mystery-Karten** sowie die **Informationskarten** und evtl. die **Hilfekarten** für die „Gut-zu-wissen“-Fragen **kopiert und ggf. laminiert** werden. Außerdem braucht jede Gruppe eine **Anleitung** für das Mystery (**M 1**). Diese kann aber auch per Dokumentenkamera für die ganze Klasse projiziert werden. Pro Gruppe sind ein Satz Mystery-Karten sowie ein Satz Informationskarten nötig. Die „Gut-zu-wissen“-Fragen und die zugehörigen Hilfekarten werden erfahrungsgemäß pro Klasse nur in höchstens vierfacher Ausführung benötigt.

Zur **Differenzierung** kann als Hilfestellung für schwächere Gruppen eine **Legevorlage** für die **Mystery-Karten** verteilt werden.

Mediathek

Literatur

- ▶ **Schoetensack, Otto:** *Der Unterkiefer des Homo heidelbergensis aus den Sanden von Mauer bei Heidelberg. Ein Beitrag zur Paläontologie des Menschen.* Wilhelm Engelmann Verlag. Leipzig 1908.
Originalbeschreibung des Unterkiefers von Mauer, die ein Jahr nach dem Fund des Fossils veröffentlicht wurde. Bei der Untersuchung des Fossils wurden erstmals zu diesem Zweck die damals neu entdeckten Röntgenstrahlen eingesetzt.
- ▶ **Wagner, Günther A.; Beinhauer, Karl W. (Hrsg.):** *Homo heidelbergensis von Mauer. Das Auftreten des Menschen in Europa.* Heidelberger Verlagsanstalt. Heidelberg 1997.
Sammlung von Beiträgen rund um das Fossil aus Mauer, die sich unter anderem mit dem Fossil, seiner Fundgeschichte, der Stellung des *Homo heidelbergensis* in der Stammesgeschichte der Hominiden und der Begleitfauna des Urmenschen von Mauer beschäftigen.

Zeitschriften

- ▶ *Homo heidelbergensis. 100 Jahre Fundwiederkehr des Unterkiefers von Mauer. Themenheft der Zeitschrift Palaeos – Menschen und Zeiten 2007 (2).*
Themenheft aus Anlass der 100-jährigen Fundwiederkehr mit populärwissenschaftlichen Beiträgen, unter anderem zur Datierung des Fossils.

Internetadressen

- ▶ www.homoheidelbergensis.de
Website des Vereins „Homo heidelbergensis von Mauer e. V.“; enthält Wissenswertes rund um den Fossilfund und zur Fundlokalität sowie Hinweise zu aktuellen Veranstaltungen und Aktivitäten des Vereins und zum Urmenschenmuseum in Mauer.
- ▶ https://de.wikipedia.org/wiki/Unterkiefer_von_Mauer
Überblick über die wichtigsten Informationen zum Urmenschenfund aus Mauer mit umfangreicher aktueller Literaturliste.

Auf einen Blick

1.–4. Stunde

Thema: Die Schüler erarbeiten die Zusammenhänge zwischen den Todesumständen des Urmenschen von Mauer und dem Fund des Unterkiefers.

M 1 **Anleitung zum Umgang mit dem Mystery**

Benötigt:

- pro Gruppe ein Satz Mystery-Karten kopiert, laminiert und ausgeschnitten
- (dicke) Stifte
- pro Gruppe ein DIN-A2-Bogen zur Präsentation des Mysterys
- pro Gruppe eine kopierte Anleitung, alternativ Dokumentenkamera oder digitale Fassung von M 1

M 2 **Einleitende Geschichte**

Benötigt:

- pro Gruppe eine Kopie der Geschichte oder Dokumentenkamera zur Projektion der Geschichte, alternativ digitale Fassung von M 2

M 3 **Rekonstruktion eines *Homo heidelbergensis***

M 4 **Rekonstruktionen einer Säbelzahnkatze und eines Europäischen Waldelefanten**

Benötigt:

- Dokumentenkamera, alternativ digitale Fassung

M 5 **Mystery-Karten**

Benötigt:

- pro Gruppe ein Satz Mystery-Karten, kopiert, laminiert und ausgeschnitten
- Lösungsvorschlag in digitaler Form

M 6 **Wissenskarten**

M 7 **„Gut-zu-wissen“-Fragen zur Vertiefung**

M 8 **Hilfe- und Lösungskarten für die „Gut-zu-wissen“-Fragen**

M 9 **Lösungskarten für die „Gut-zu-wissen“-Fragen**



Erklärung zu Differenzierungssymbolen

	Finden Sie dieses Symbol in den Lehrerhinweisen, so findet Differenzierung statt.
--	---

