

# UNTERRICHTS MATERIALIEN

Biologie Sek. II



**Warum starb der Höhlenbär vor 24.000 Jahren aus?**

Abiturvorbereitende Aufgabe zur Förderung des vernetzten Denkens

## Impressum

RAABE UNTERRICHTS-MATERIALIEN Biologie Sek. II

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.

Für jedes Material wurden Fremdrechte recherchiert und angefragt. Sollten dennoch an einzelnen Materialien weitere Rechte bestehen, bitten wir um Benachrichtigung.

In unseren Beiträgen sind wir bemüht, die für Experimente nötigen Substanzen mit den entsprechenden Gefahrenhinweisen zu kennzeichnen. Dies ist ein zusätzlicher Service. Dennoch ist jeder Experimentator selbst angehalten, sich vor der Durchführung der Experimente genauestens über das Gefährdungspotenzial der verwendeten Stoffe zu informieren, die nötigen Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen sowie alles ordnungsgemäß zu entsorgen. Es gelten die Vorschriften der Gefahrstoffverordnung sowie die Sicherheitsvorschriften der Schulbehörde.

Dr. Josef Raabe Verlag GmbH  
Ein Unternehmen der Klett-Gruppe  
Rotebühlstraße 77  
70178 Stuttgart  
Telefon +49 711 62900-0  
Fax +49 711 62900-10  
schule@raabe.de  
www.raabe.de

Redaktion: Anne Zörlein

Satz: Börsen-MEDIA GmbH & Co. KG, Karlsruhe

Illustrationen: Hans Schumacher

Bildnachweis Titel: Wikimedia Commons/Jebulon – CC0 1.0

Korrektur: Josef Mayer

# Warum starb der Höhlenbär vor 24.000 Jahren aus?

**Autorinnen:** Christiane Deppe und Monika Pohlmann

**Grafiker:** Hans Schumacher

<b>Methodisch-didaktische Hinweise</b> .....	<b>I</b>
<b>Material</b> .....	<b>3</b>
<b>M 1: Ein grausiger Fund</b> .....	<b>3</b>
<b>M 2: Forscherteams organisieren sich</b> .....	<b>4</b>
<b>M 3: Der naturwissenschaftliche Erkenntnisweg</b> .....	<b>5</b>
<b>M 4: Die Paläogenetikerin</b> .....	<b>6</b>
M 4a: aDNA .....	7
M 4b: Tierzelle .....	7
M 4c: DNA-Sequenzierung von Höhlenbär-Fossilien .....	8
<b>M 5: Der Geologe</b> .....	<b>10</b>
M 5a: Ausgrabungen in der Harte'sgraben-Bärenhöhle .....	11
M 5b: Zeitstrahl Pleistozän .....	13
M 5c: Klimadiagramm Pleistozän .....	14
M 5d: Bärenhöhlen .....	14
<b>M 6: Die Paläoantropologin</b> .....	<b>15</b>
M 6a: Verbreitung von <i>Homo sapiens</i> .....	16
M 6b: Zeittafel einiger Hominidenarten .....	17
M 6c: Schädel eines Höhlenbären .....	18
M 6d: <i>Homo neanderthalensis</i> .....	18
M 6e: <i>Homo sapiens</i> .....	19
<b>M 7: Der Ethologe</b> .....	<b>20</b>
M 7a: Basics zum Höhlenbären .....	21
M 7b: Das Gebiss des Höhlenbären .....	23
M 7c: Brustwirbel eines Höhlenbären entdeckt .....	24
M 7d: Raubtiere des Pleistozäns .....	25

M 7e: Der Braunbär ( <i>Ursus arctos</i> ) .....	26
<b>M 8: Wir publizieren unsere Erkenntnisse.</b> .....	<b>27</b>
<b>Lösungsvorschläge.</b> .....	<b>28</b>
<b>Literatur</b> .....	<b>40</b>

---

### Kompetenzprofil

- Niveau: vertiefend, wiederholend
  - Fachlicher Bezug: Genetik, Molekularbiologie, Ökologie, Populationsdynamik, Konkurrenz, ökologische Nische, Evolution, Fitness, Verhaltensbiologie, Humanevolution
  - Methode: Interaktionsbox, kooperatives Lernen
  - Basiskonzepte: Entwicklung, Struktur und Funktion
  - Erkenntnismethoden: Phänomene erfassen, molekulargenetische Daten analysieren, Theorien entwickeln, naturwissenschaftliche Methoden anwenden
  - Kommunikation: darstellen, erklären, diskutieren, Materialien auswerten, Sachtexte produzieren
  - Reflexion: Erkenntnisse komplex vernetzen, Ergebnisse zielführend deuten
- Inhalt in Stichworten: PCR, DNA-Sequenzierung, Erdzeitalter, Evolution des Menschen, ökologische Nische, biologische Fitness, Spezialist/Generalist, Eingriffe des Frühmenschen in seine Umwelt
-

M 1 Ein grausiger Fund

Abiturient findet auf Abschlussfahrt den Schädel  
einer ausgestorbenen Bärenart



Wikimedia Commons/Zétonyi Sándor CC BY 3.0

Auf der Abschlussfahrt in die Steiermark stolperte Niels H. während eines Ausflugs in die Gamssulzerhöhle über einen aus dem Boden herausragenden Schädelknochen. „Ich dachte zuerst, hier ist ein Tier ermordet und verscharrt worden“, berichtet der 17-Jährige.

Die aufgrund der großen Aufregung dazugerufene Polizei gab jedoch rasch Entwarnung: „Die findet man hier öfter. Der Schädel gehört zu einem Höhlenbären, schon lange ausgestorben!“ Forscher rätseln aktuell über die Gründe seines Verschwindens.

## M2 Forscherteams organisieren sich

**Aufgaben**

Sie sind eine Forschergruppe, die herausfinden soll, warum der Höhlenbär vor 24.000 Jahren ausstarb. Dazu werden Sie in verschiedene Rollen von Wissenschaftlern schlüpfen und sich gemeinsam auf den **Weg des naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinns** begeben. Packen Sie nun Ihre Informationsbox aus. Lesen Sie zunächst gemeinsam die Willkommensmitteilung der Internationalen Forschervereinigung sowie die dazugehörige Information über den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg.

- 1 Verteilen Sie die Rollen und bearbeiten Sie die Aufgaben in Einzelarbeit.
- 2 Erläutern Sie sich wechselseitig Ihre Arbeitsschritte und die gewonnenen Erkenntnisse mithilfe Ihrer Materialien.
- 3 Fügen Sie Ihre Teilergebnisse zu einem Gesamtkonzept zusammen. Diskutieren und interpretieren Sie, welche Ursachen zum Aussterben des Höhlenbären geführt haben. Stellen Sie eine schlüssige Theorie auf.
- 4 Nehmen Sie in einem Artikel für das Wissenschaftsmagazin „Nature“ schriftlich Stellung zu Ihren Forschungsergebnissen. Beachten Sie dazu das Informationsblatt zur Erstellung von wissenschaftlichen Artikeln (M 8).