

## VII.5

### Evolution

# Die Evolution der Wirbeltiere – Gruppenpuzzle und Diskussion

Nach einer Idee von Maren Bertits



© RAABE 2023

© ErnestTse/iStock/Getty Images Plus

Begeben Sie sich mit Ihren Lernenden auf eine Zeitreise zur Entwicklung der ersten Landwirbeltiere auf der Erde. Ihre Klasse befasst sich zunächst mit der Systematik sowie den Unterschieden und Gemeinsamkeiten der Vögel, Fische, Amphibien, Reptilien und Säugetiere. Im Anschluss erarbeiten sich die Lernenden innerhalb eines Gruppenpuzzles die Entwicklung der einzelnen Wirbeltiergruppen und diskutieren die Fakten und Hypothesen rund um den Landgang der Wirbeltiere.

---

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	9/10
<b>Dauer:</b>	4 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 2)
<b>Kompetenzen:</b>	Die Lernenden ...1. wiederholen den Körperbau der Wirbeltiere, 2. beschreiben die Anpasstheit der Wirbeltiere an ihren jeweiligen Lebensraum, 3. erläutern die Unterschiede zwischen Wirbeltiergruppen, 4. erklären und diskutieren die Entwicklung der ersten Landwirbeltiere.
<b>Thematische Bereiche:</b>	Evolution, Wirbeltiere, Landgang der Wirbeltiere

---

## Auf einen Blick

### 1./2. Stunde

**M 1** Was haben diese Tiere gemeinsam?  
 Benötigt:  ggf. Dokumentenkamera, Beamer oder Whiteboard

**M 2** Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Wirbeltiere  
 Benötigt:  ggf. Schere und Klebstoff  
 internetfähige Endgeräte für das Video



### 3./4. Stunde

**M 3a** Fische, Amphibien und Reptilien  
**M 3b** Vögel – Die Wirbeltiere der Lüfte  
**M 3c** Säugetiere – Eine flexible Wirbeltiergruppe  
**M 4** Die Entwicklung der Wirbeltiere – Diskussion  
**ZM 1** Der Landgang der Wirbeltiere










## Lösungen

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 17.

## Minimalplan

Bei Zeitmangel kann auf **M 1** und **M 2** verzichtet werden und direkt mit dem Gruppenpuzzle zu den Wirbeltieren (**M 3a–c**) gestartet werden. So kann die Unterrichtseinheit innerhalb von zwei Unterrichtsstunden durchgeführt werden.

## Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.	
	leichtes Niveau	 mittleres Niveau
		 schwieriges Niveau
	Zusatzaufgabe	 Alternative
		 Selbsteinschätzung

M 1

Was haben diese Tiere gemeinsam?



Alle Bilder: © Colourbox

© RAABE 2023



## M 3c

## Säugetiere – Eine flexible Wirbeltiergruppe

### Aufgaben

1. **Erkläre**, was es für die Säugetiere bedeutet, gleichwarm zu sein, und was die Lunge der Säugetiere so besonders macht.
2. **Zähle** Alleinstellungsmerkmale der Säugetiere **auf**.
3. **Beschreibe** das Paarungsverhalten der meisten Säugetiere.
4. **Kreuze** die richtigen Aussagen **an**:
  - Säugetiere legen Eier.
  - Es gilt: Je kleiner die Art, desto kürzer die Lebensdauer.
  - Säugetiere leben nicht in einer Gruppe mit Sozialstrukturen.
  - Säugetiere können sehr alt werden.
  - Säugetiere bringen ihren Nachwuchs nicht-lebend zur Welt.
  - Säugetiere werden auch als *Mammalia* bezeichnet.
  - Säugetiere sind wechselwarm.

### Die Lebensräume der Säugetiere

Anders als Fische oder Vögel sind Säugetiere auf dem Land und im Wasser zu Hause. Zudem aber auch in der Luft. Dadurch sind sie sehr vielfältig und flexibel. Sie besitzen ein Fell oder einen Flaum, der sie vor einem möglichen Wärmeverlust bewahrt. Sie sind wie die Vögel gleichwarm und sorgen somit für eine konstante Körpertemperatur, die nicht so leicht von außen beeinflusst werden kann. Die Lunge der Säugetiere ist unter den Wirbeltierarten einzigartig, denn sie besteht aus Lungenbläschen. Außerdem ist besonders, dass das Muttertier das lebende Junge zur Welt bringt und im Nachgang eine Zeit lang säugt.



© Colourbox

Die Säugetiere können auch als *Mammalia* bezeichnet werden. Deren Kennzeichen ist, dass sie Milch in ihren Drüsen produzieren können. Bis auf die Kloakentiere bringen alle Säugetiere ihren Nachwuchs lebend zur Welt. Auf dem Land ist diese Tierklasse am häufigsten verbreitet. Sie macht die Artenvielfalt und das breite Verhaltensspektrum aus.

## M 4

## Die Entwicklung der Wirbeltiere – Diskussion

Die Artenvielfalt auf unserem Planeten ist beeindruckend. Der Gedanke, dass jedes Lebewesen ursprünglich aus dem Wasser kommt, hinterlässt ein verbindendes Gefühl. Das bedeutet auch, dass jede Art auf irgendeine Weise miteinander in einer Beziehung steht. In der jeweiligen Klasse gibt es Gemeinsamkeiten, aber untereinander auch Unterschiede. Vergleicht man Fische mit Vögeln, so sieht man ebenso Ähnlichkeiten. Auf der anderen Seite erkennt man außerdem viele Merkmale, die sich keineswegs überschneiden. Jede Tierart hat für sich mindestens ein Alleinstellungsmerkmal. Spannend ist es, zu ergründen, auf welchem Weg es genau zum Übergang zwischen den einzelnen Wirbeltieren gekommen ist. Sogenannte Brückentiere, wie beispielsweise der Quastenflosser und der *Archaeopteryx*, spielen hierbei eine bedeutende Rolle. Sie weisen Eigenschaften auf, die zwei verschiedene Wirbeltierarten miteinander vereinen. Der Quastenflosser konnte mit seinen muskulösen Flossen an Land gehen. Der *Archaeopteryx* hatte zwar Flügel, aber gleichzeitig auch Schuppen wie ein Reptil.

Viele dieser Punkte sind eindeutig durch die Forschung nachgewiesen, aber in manchen Bereichen tappen Forscher noch im Dunkeln, oder entdecken noch heute Neues, das diese ganze Linie durcheinanderbringen könnte.



© Colourbox

### Aufgabe

Diskutiert gemeinsam, wie die Wirbeltiere sich aus dem Wasser hin zum Land entwickelt haben. Denkt dabei kritisch über die Übergänge der einzelnen Tierarten nach. Sind andere Entwicklungsschritte als die bislang erforschten denkbar?