

## I.1.2.5

### Ökologie

# Angepasstheiten an Umweltfaktoren – Der Goldschakal als Gewinner des Klimawandels?

Ein Beitrag von Dr. Monika Pohlmann und Katja Tenbrock-Ingenhorst  
Illustrationen von Sylvana Timmer



© Sunil mavidli/Stock/Getty Images Plus

In dieser Einheit wird das naturwissenschaftliche Denken und Arbeiten Ihrer Schüler auf hohem wissenschaftspropädeutischem Niveau eingeübt. Ob für die größte nachgewiesene Populationsexplosion des Goldschakals tatsächlich die globale Erwärmung allein ursächlich ist oder ob weitere Umweltfaktoren für die Expansion der Art eine Rolle spielen, wird auf der Basis aktueller Daten in einer kooperativen Unterrichtsarchitektur bearbeitet. Innovative Methoden fördern die Schüleraktivierung und tragen zur Erweiterung von Fachwissen und kommunikativen Kompetenzen bei.

---

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	7–9
<b>Dauer:</b>	8 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 5)
<b>Kompetenzen:</b>	1. Die Angepasstheiten von ausgewählten Lebewesen an abiotische und biotische Faktoren erläutern; 2. Die Koexistenz verschiedener Arten mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen an die Umwelt erklären; 3. Anthropogene Einflüsse auf Wildtiere beschreiben
<b>Thematische Bereiche:</b>	Ökologie, abiotische und biotische Faktoren

---

## Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Tk = Tippkarten, Sp = Spiel, Tx = Text

---

### 1. Stunde

**Thema:** Im Lernkontext ankommen, den wissenschaftlichen Erkenntnisweg reflektieren und eine naturwissenschaftliche Frage stellen

**M 1** (Ab)

**Eine rätselhafte Fotografie**

**M 2** (Tk)

**Naturwissenschaftliche Forschung – Tippkarten**

---

### 2. Stunde

**Thema:** Wiederholung von Fachbegriffen zur Ökologie und zum Raubtiergebiss sowie Einführung in die Fachsprache der Jäger

**M 3** (Sp)

**Ökologie-Domino**

**M 4** (Ab)

**Raubtiere und Waidmannsheil – Ein Exkurs**

---

### 3. Stunde

**Thema:** Erstellung von Hypothesen zu der in M 1 aufgeworfenen naturwissenschaftlichen Frage, Auswertung des Materials zum Goldschakal zur Überprüfung der Hypothesen

**M 5** (Ab/Tx)

**Wolf, Rotfuchs oder Goldschakal?**

**M 6** (Tk)

**Welche Spuren lassen sich miteinander vergleichen? – Tippkarte**

---

### 4. Stunde

**Thema:** Warum vergrößert der Goldschakal sein Verbreitungsgebiet? Hypothesenbildung und Überprüfung anhand der Materialien

**M 7** (Ab/Tx)

**Verbreitungsgebiete des Goldschakals**

**M 8** (Tk)

**Abbildungen beschreiben – Tippkarte**

## 5./6. Stunde

**Thema:** Auswertung von Beobachtungsdaten vor dem Hintergrund der naturwissenschaftlichen Forschungsfrage in M 5

<b>M 9</b> (Ab/Tx)	<b>Expertenpuzzle A: Die Verbreitung des Goldschakals</b>
<b>M 10</b> (Ab/Tx)	<b>Expertenpuzzle B: Die Verbreitung des Goldschakals</b>
<b>M 11</b> (Ab/Tx)	<b>Expertenpuzzle C: Die Verbreitung des Goldschakals</b>
<b>M 12</b> (Tk)	<b>Der Goldschakal und der Klimawandel – Tippkarten</b>
<b>M 13</b> (Ab)	<b>Die Verbreitung des Goldschakals – Lernplakat</b>

## 7./8. Stunde

**Thema:** Warum vergrößert der Goldschakal sein Verbreitungsgebiet? Hypothesenbildung und Überprüfung anhand der Materialien

<b>M 14</b> (Ab/Tx)	<b>Der Goldschakal in Europa – „Gewinner“ des Klimawandels?</b>
<b>M 15</b> (Tk)	<b>Präsentationen richtig halten – Tippkarten</b>

## Minimalplan

### Variante 1 (7 Stunden)

Im Rahmen des Minimalplans können die Arbeitsblätter **M 3** und **M 4** weggelassen werden und somit der Unterrichtsgang auf sieben Stunden gekürzt werden. Da wesentliche Fachbegriffe nicht mehr im Rahmen des Ökologie-Dominos wiederholt werden, sollte die Lehrkraft bei Begriffsfragen auf das Glossar des Schulbuches verweisen. Weiterführend sollte für das Verständnis von M 5 die Tabelle „Wie nennt’s der Jäger?“ (M 4) zur Verfügung gestellt werden.

### Variante 2 (5 Stunden)

Für einen erweiterten Minimalplan können die Arbeitsblätter **M 1–M 6** weggelassen werden. Damit fällt der erste Zyklus naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung weg und mit **M 7** wird ein neuer begonnen. Notwendig bei dieser Variante ist eine kurze Besprechung des Weges naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung anhand des Schemas aus **M 1**. Dieses kann bereits vollständig vorgegeben und durch einen kurzen Lehrvortrag erklärt werden. Darüber hinaus muss für die Bearbeitung von **M 9–M 13** der Lexikoneintrag des Goldschakals aus **M 5** für die Lernenden kopiert werden.

# M 3 Ökologie-Domino

## Aufgabe

Bevor dir Anne Hahn das Projekt überträgt, musst du ihr dein Fachwissen zur Ökologie beweisen. Schneide die Dominosteine aus. Lege die Fachbegriffe (grau) passend an die Erklärungen (weiß).



<b>START</b>	bestimmte, abgrenzbare Lebensräume	<b>ökologische Nische</b>	Lebensgemeinschaften von Lebewesen innerhalb eines Biotops
<b>Population</b>	Effekt, der die Oberflächentemperatur der Erde erhöht	<b>Biozönose</b>	Einflüsse aus der unbelebten Umwelt, z. B. Wasser, Licht, Temperatur
<b>Toleranzbereich</b>	Wettbewerb um Raum, Nahrung oder andere Umweltfaktoren	<b>Räuber-Beute-Beziehung</b>	Gemeinschaft aller Individuen einer Art, die in einem Gebiet leben und sich deshalb untereinander fortpflanzen können
<b>Konsumenten</b>	Bereich eines Umweltfaktors, innerhalb dessen ein Organismus lebensfähig ist	<b>Biotop</b>	Organismen, welche sich direkt (Pflanzenfresser) oder indirekt (Fleischfresser) von pflanzlicher Biomasse ernähren
<b>Treibhauseffekt</b>	Einflüsse aus der belebten Umwelt, z. B. Pflanzen, Bakterien	<b>abiotische Umweltfaktoren</b>	Räuber und Beute beeinflussen sich gegenseitig in ihrer Häufigkeit
<b>Konkurrenz</b>	Gesamtheit der Wechselbeziehungen einer Art mit ihren biotischen und abiotischen Umweltfaktoren	<b>biotische Umweltfaktoren</b>	<b>ZIEL</b>

## Wolf, Rotfuchs oder Goldschakal?

M 5

Anne Hahn hat nach Literatur gesucht und den Jäger um weitere Spuren gebeten, um das Tier identifizieren zu können. Auf den folgenden Seiten findest du Lexikoneinträge, Spuren vom Aufnahmeort der Fotografie, die Auswertung einer Kotprobe und eine Bissspur.

### Aufgabe 1

Verschafe dir einen Überblick über das Material. Welche Spuren kannst du miteinander vergleichen? Lege eine Tabelle an und fülle sie aus.

**Hinweis:** Eine Tabelle zu den Spuren der verschiedenen Tiere macht einen Vergleich einfach und übersichtlich.

**Tipp:** Wenn du dir unsicher bist, verwende die Tippkarte.



### Aufgabe 2

Beantworte die folgende Forschungsfrage: „Welches Tier ist auf der Fotografie der Wildtierkamera zu sehen?“ Begründe deine Antwort.

### Aufgabe 3

Überprüfe deine Hypothese. Kannst du sie als vorläufig gültig einstufen oder ist sie widerlegbar?

#### Spuren an der Fotofalle

Leider hat der Jäger die Größe nicht dokumentiert ...



© Spur: mauritius images/Dominic Robinson/Alamy; Lupe: Thinkstock/Hemera

## LEXIKON



© Carmelo Forte/Stock/Getty Images Plus

Wolf (*Canis lupus*)

**Beschreibung:** Die in Europa vorkommenden Wölfe sind meist grau/bräunlich gefärbt. Die Rutenspitze ist schwarz. Der Wolf hat ein sehr ausgeprägtes Seh- und Hörvermögen. Der Kopf ist dunkel mit hellen bis weißen Partien seitlich des Fangs und an der Kehle. Die Augen des Wolfes sind hellbraun bis gelb und stehen schräg. Seine Rückenlinie ist gerade und die Rute herabhängend, ohne den Boden zu berühren. Die Ohren sind oben abgerundet.

**Habitat:** Wölfe sind sehr anpassungsfähig und leben zumeist im Grasland oder Wäldern.

**Lebensweise:** Wölfe leben im Rudel. Ein Rudel besteht aus einem Elternpaar und dessen Nachwuchs. Das Rudel lebt in einem zwischen 150 und 200 km<sup>2</sup> großen Territorium mit genügend Rückzugsmöglichkeiten. Wölfe sind sehr scheu und meiden menschliche Nähe.

**Nachwuchs:** Die Paarungszeit ist einmal im Jahr von Januar bis März. Nach etwa 61 Tagen bringt die Fähe 1–11 Welpen zur Welt. Das ganze Rudel beteiligt sich an der Aufzucht der Jungtiere.

**Verbreitung:** Asien, Nordamerika und Europa

**Größe:**

Bis zu 80 cm hoch

110–170 cm lang

Rute: 30–50 cm

**Gewicht:**

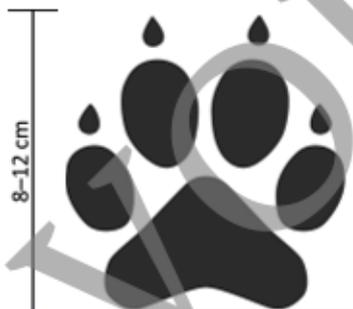
30–50 kg

**Nahrung:**

Fleischfresser. Kleine Säugetiere, Nutztiere und Paarhufer.

**Feinde:**

Keine natürlichen Feinde in Deutschland

**Trittsiegel:**

© Hans Schumacher

**Abstand zwischen den Fangzähnen:**

35–40 mm