



Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH  
Holzdamm 34 • D-20099 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax (040) 68 72 04  
office@wbf-medien.de • www.wbf-medien.de

**Unterrichtsblatt** zu der didaktischen DVD

# Überlebensstrategien von Tieren in extremen Lebensräumen

Wüste - Regenwald - Arktis - Tiefsee



**Unterrichtsfilm, ca. 16 Minuten,  
Filmsequenzen, umfangreiches Zusatzmaterial und Arbeitsblätter**

## **Adressatengruppen**

Alle Schulen ab 6. Schuljahr,  
Jugend- und Erwachsenenbildung

## **Unterrichtsfächer**

Biologie, Geographie/Erdkunde,  
Naturwissenschaften

## **Kurzbeschreibung des Films**

Einige Gebiete auf der Erde erscheinen uns äußerst lebensfeindlich. Dennoch gibt es Tiere, die sich an verschiedene extreme Bedingungen angepasst haben. Der Film stellt zunächst den Lebensraum Wüste vor und erläutert die Anpasstheit einiger Tierarten (Nebeltrinker-Käfer, Wüstenchamäleon, Zwergpuffotter, Spießbock) an die Trockenheit und Hitze. Beeindruckende Bilder verdeutlichen danach die Artenvielfalt der tropischen Regenwälder und zeigen Überlebensstrategien ausgewählter Tierarten (Faultier, Pfeilgiftfrosch, Blattschneiderameise). Als Nächstes stellt der Film Körpermerkmale des Eisbären vor, die es ihm ermöglichen, in der arktischen Kälte zu überleben. Zum Schluss gibt der Film spannende Einblicke in die bislang kaum erforschte Tiefsee und zeigt Lebewesen, die perfekt an ihren unwirtlichen Lebensraum angepasst sind.

## **Kompetenzerwerb**

Die Schülerinnen und Schüler lernen verschiedene Lebensräume der Erde kennen. Sie beschreiben die Lage und Merkmale einer Trockenwüste, der tropischen Regenwälder, der Arktis und der Tiefsee. Sie erläutern die Anpasstheit von ausgewählten Tierarten an extreme Umweltfaktoren. Sie erklären äußere Körpermerkmale und Verhaltensweisen, die es bestimmten Tieren ermöglichen, in extremen Lebensräumen zu überleben. Sie wissen, was man unter dem Begriff „Symbiose“ versteht, und geben Nahrungsbeziehungen von Lebewesen wieder.

**Verleih in Deutschland:** WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landes-, Stadt- und Kreisbildstellen sowie den Medienzentren entliehen werden.

**Verleih in Österreich:** WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landesbildstellen, Landesschulmedienstellen sowie Bildungsinstituten entliehen werden.

**Weitere Verleihstellen** in der Schweiz, in Liechtenstein und Südtirol.

## Inhaltsverzeichnis

• Hilfe für den Benutzer	S. 2	• Ein Rätsel zum Unterrichtsfilm	S. 11
• Informationen zu den interaktiven Arbeitsblättern	S. 3	• Ergänzende Informationen	S. 12
• Struktur der WBF-DVD	S. 4	• Didaktische Merkmale der WBF-DVD	S. 12
• Einsatzmöglichkeiten zu Themen der Lehrpläne und Schulbücher	S. 5	• Übersicht über die Materialien	S. 13
• Gliederung und Inhalt des Films	S. 5	• Anregungen für den Unterricht: Einsatz der gesamten WBF-DVD	S. 14
• Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms	S. 7	• Kopiervorlage: Beobachtungs- und Arbeitsaufträge zum Unterrichtsfilm	S. 16

## Hilfe für den Benutzer

Die WBF-DVD Premium plus besteht aus einem **DVD-Video-Teil**, den Sie auf Ihrem DVD-Player oder über die DVD-Software Ihres PC abspielen können, und aus einem **DVD-ROM-Teil**, den Sie über das DVD-Laufwerk Ihres PC aufrufen können.

### DVD-Video-Teil

In Ihrem DVD-Player wird der DVD-Video-Teil automatisch gestartet. Über das Menü können der Hauptfilm, die Filmsequenzen und die zusätzlichen Filmclips abgespielt werden.

**Hauptfilm starten:** Der WBF-Unterrichtsfilm läuft ohne Unterbrechung ab.

**Filmsequenzen und zusätzliche Filmclips:** Der WBF-Unterrichtsfilm ist in Filmsequenzen unterteilt. Die Filmsequenzen und die zusätzlichen Filmclips können einzeln angewählt werden.

Bei den Filmsequenzen und den zusätzlichen Filmclips werden im Vorspann Arbeitsaufträge eingeblendet. Zur Unterstützung der Binnendifferenzierung sind diese in die folgenden drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

<input type="radio"/> leicht	<input checked="" type="radio"/> mittel	<input type="radio"/> schwer
------------------------------	---	------------------------------

### DVD-ROM-Teil

Im DVD-Laufwerk Ihres PC können Sie den DVD-ROM-Teil über den Explorer durch Öffnen der **Index-Datei** starten. Der **Hauptfilm**, die **Filmsequenzen** und die zusätzlichen **Filmclips** werden über das Hauptmenü gestartet.

Der **DVD-ROM-Teil** bietet zahlreiche **weiterführende Materialien**, interaktive Arbeitsblätter (siehe Seite 3) und hilfreiche Informationen wie zum Beispiel das didaktische Unterrichtsblatt oder die Lehrplanbezüge für alle Bundesländer.

Der WBF-Unterrichtsfilm ist in **Filmsequenzen (= Schwerpunkte)** unterteilt. Jeder Sequenz sind Problemstellungen zugeordnet, die mithilfe des filmischen Inhalts und der Materialien erarbeitet werden können. Die Schwerpunkte, Problemstellungen und Materialien sind durchnummeriert, z. B.:

Hauptmenü	Schwerpunkt	Problemstellung	Material
Schwerpunkte	1. Wüste	1.1 Wie überleben Tiere und Pflanzen in der Namib?	1.1.6 Der Nebeltrinker-Käfer - ein Überlebenskünstler

**Alle Materialien** können als PDF- oder Word-Datei aufgerufen und ausgedruckt werden. Sie sind nach den Schwerpunkten und Problemstellungen gegliedert. Zu allen Materialien werden **Arbeitsaufträge** angeboten.

Zur Unterstützung der **Binnendifferenzierung** sind auch diese Arbeitsaufträge in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

<input type="radio"/> leicht	<input checked="" type="radio"/> mittel	<input type="radio"/> schwer
------------------------------	---	------------------------------

In den Schwerpunkten und Problemstellungen werden die Arbeitsblätter bewusst ohne Lösungen angeboten, um den Schülerinnen und Schülern ein selbstständiges Arbeiten zu ermöglichen. Die Arbeitsblätter mit Lösungen finden Sie in der Infothek unter **Sammlung aller Arbeitsblätter - Lehrer**.

### Infothek

Hier finden Sie folgende Dokumente als PDF- und Word-Datei:

- die **Übersicht über die Materialien**
- das **didaktische Unterrichtsblatt** mit Anregungen für den Unterricht
- die **Arbeitsaufträge** für die Filmsequenzen und Filmclips
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter - Lehrer** (mit Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter - Schüler** (ohne Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsmaterialien**
- die **Sprechertexte** für den Hauptfilm, die Filmsequenzen und zusätzlichen Filmclips
- die **Lehrplanbezüge nach Bundesländern**

### Informationen zu den interaktiven Arbeitsblättern



Die WBF-DVD Premium plus bietet Ihnen zusätzlich zu den bisherigen didaktisch aufbereiteten Materialien eine Auswahl von **interaktiven Arbeitsblättern**. Sie können diese Arbeitsblätter direkt über die Startseite unter **Interaktive Arbeitsblätter** oder über die Schwerpunkte und Problemstellungen aufrufen. Die interaktiven Arbeitsblätter (HTML5/H5P) können an verschiedenen Endgeräten bearbeitet werden (z. B. Whiteboard, Tablets ...).

Auf der Ebene der Problemstellungen befinden sich darüber hinaus die herkömmlichen Versionen der Arbeitsblätter im Word- und PDF-Format. Ferner können Sie in der Infothek die Dokumente **Sammlung aller Arbeitsblätter - Lehrer** (mit Lösungen) und **Sammlung aller Arbeitsblätter - Schüler** (ohne Lösungen) aufrufen.

#### **Systemvoraussetzungen für den Einsatz der DVD-ROM:**

Windows 7, 8 und 10, Mac OS Sierra 10.7.5 und höher, DVD-Laufwerk mit gängiger Abspielsoftware, 16-Bit-Soundkarte mit Lautsprechern, Bildschirmauflösung von 800 x 600 Pixel oder höher

## Struktur der WBF-DVD

<b>Unterrichtsfilm:</b> <b>Überlebensstrategien von Tieren in extremen Lebensräumen</b> <b>Wüste - Regenwald - Arktis - Tiefsee</b>	
<b>1. Schwerpunkt</b> <b>Wüste</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Filmsequenz (5:05 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b></li><li>• <b>Problemstellung, Materialien (siehe Seite 13)</b></li></ul>	
1.1	Wie überleben Tiere und Pflanzen in der Namib?
<b>2. Schwerpunkt</b> <b>Regenwald</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Filmsequenz (4:00 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b></li><li>• <b>Problemstellung, Materialien (siehe Seite 13)</b></li></ul>	
2.1	Welche Überlebensstrategien haben Tiere im tropischen Regenwald?
<b>3. Schwerpunkt</b> <b>Arktis</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Filmsequenz (3:10 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b></li><li>• <b>Problemstellung, Materialien (siehe Seite 14)</b></li></ul>	
3.1	Wie sind Tiere an die extremen Bedingungen in der Arktis angepasst?
<b>4. Schwerpunkt</b> <b>Tiefsee</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Filmsequenz (2:25 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b></li><li>• <b>Problemstellung, Materialien (siehe Seite 14)</b></li></ul>	
4.1	Was zeichnet die Tiefsee aus?

## **Einsatzmöglichkeiten zu Themen der Lehrpläne und Schulbücher**

- Lebensräume der Erde und ihre Merkmale
- Überleben an Extremstandorten: Tiere in Schnee und Eis sowie Tiere in Hitze und Trockenheit
- Vielfalt und Anpasstheit von Lebewesen an Umweltbedingungen
- Zusammenhänge zwischen Körperbau, Lebensweise und Lebensraum
- Wechselbeziehungen eines Lebewesens mit seiner Umwelt
- Nahrungsbeziehungen und Energiefluss
- Überlebensstrategien von Tieren in extremen Lebensräumen
- Körpermerkmale und Verhaltensweisen von Tieren in der kalten/heißen Zone
- Anpasstheit von Tieren in Körperbau und Verhalten an ihren Lebensraum
- Lebensraum Tiefsee und die Anpasstheit der dort vorkommenden Lebewesen

## **Gliederung und Inhalt des Films**

### **Einstieg**

Der Film beginnt mit Realaufnahmen einer kargen und trockenen Wüstenlandschaft. Diese erscheint uns äußerst lebensfeindlich. Dennoch gibt es Tierarten, die sich an die extremen Umweltfaktoren angepasst haben.

### **1. Wüste**

Die Namib gilt als die älteste Wüste der Welt. Eine Karte zeigt ihre Lage und Ausdehnung an der Westküste im Süden Afrikas. Extreme Hitze und Wassermangel prägen diesen Lebensraum. Bekannt ist die Namib vor allem für ihre hohen Sanddünen.

Wer in dieser Trockenwüste überleben will, muss an die unwirtlichen Bedingungen angepasst sein wie zum Beispiel der Nebeltrinker-Käfer. Er kommt nur in der Namib vor. In der Namib tritt oft dichter Nebel auf. Um die Nebelschwaden als Wasserquelle zu nutzen, krabbeln die Nebeltrinker-Käfer auf Dünen. Sie stellen ihre langen Beine auf und heben ihren Hinterleib in die feuchte Luft. So fangen sie Wasser aus dem Nebel auf. Die Tropfen laufen ihnen dann direkt in den Mund. Das Wüstenchamäleon lebt ebenfalls in der Namib. Es kann seinen Hautton wechseln und sich so an seine Umgebung anpassen. Das hilft ihm beim Beutefang. Auch seine Körpertemperatur hat Einfluss auf seine Farbe. Ist dem Chamäleon zu heiß, wird seine Haut heller. Ist ihm zu kalt, färbt sich das Reptil dunkler. Als Nächstes stellt der Film Anpasstheiten der Zwergpuffotter an das Wüstenleben vor. So kommt die Schlange auf dem lockeren Sand mit seitlichen Schängelbewegungen voran. Dabei berührt immer nur ein kleiner Teil ihrer Körperoberfläche den heißen Boden. Auch Säugetiere wie Spießböcke leben in der Namib. Dank ihrer breiten Hufe können sie sich im Sand schnell fortbewegen. Versuche haben gezeigt, ihre Körpertemperatur kann bis auf 45 Grad ansteigen, ohne dass es ihnen schadet. Die Tiere können lange ohne Trinkwasser auskommen.

## **2. Regenwald**

Im tropischen Regenwald regnet es fast täglich. Es gibt keine Jahreszeiten. Das ganze Jahr über ist es sehr feucht und warm. Die Vegetation ist üppig und immergrün. Einige Bäume erreichen eine Höhe von bis zu 70 Metern. Eine animierte Karte verdeutlicht, wo tropische Regenwälder wachsen. Schätzungen gehen davon aus, dass mehr als die Hälfte aller bekannten Tierarten in tropischen Regenwäldern lebt.

Realaufnahmen zeigen, wie sich ein Faultier mit seinem Jungen im Zeitlupentempo an Ästen entlanghangelt. Diese langsame Lebensweise ist eine Angepasstheit an seine nährstoffarme Pflanzennahrung. Nur dadurch, dass das Faultier ein Meister im Energiesparen ist, kommt es mit der mageren Blätterkost aus. Als Nächstes stellt der Film verschiedene Pfeilgiftfrösche vor. Mit ihren auffälligen Farben signalisieren sie möglichen Fressfeinden: „Achtung, ich bin sehr giftig!“ Eine ernst zu nehmende Warnung: Pfeilgiftfrösche zählen zu den giftigsten Tieren der Welt. Eine andere Überlebensstrategie haben Blattschneiderameisen. Sie leben mit einem Pilz in einer Symbiose, also in einer „Partnerschaft“ mit gegenseitigem Nutzen.

## **3. Arktis**

In der Arktis, der Region rund um den Nordpol, prägen Eis und Schnee die Landschaft. Die Sonneneinstrahlung ist sehr gering. Die Sommer sind kurz. In den Wintermonaten ist es extrem kalt und die meiste Zeit dunkel. Dennoch konnten sich Tiere an die lebensfeindlichen Bedingungen anpassen wie zum Beispiel der Eisbär. Realaufnahmen und eine Animation veranschaulichen die Angepasstheit des Eisbären an die eisige Kälte (dicke Fettschicht, hohle Deckhaare, dichtes, wasserabweisendes Fell und schwarze Haut). Der Eisbär ernährt sich hauptsächlich von Robben. Er hat einen sehr gut entwickelten Geruchssinn. Seine Beute kann er schon aus großer Entfernung wittern. Bei der Jagd tarnt ihn sein helles Fell. Der Eisbär kann außerdem ausgezeichnet schwimmen. Ein weiteres Säugetier in der Arktis ist das Walross. Eine dicke Fettschicht schützt es vor Kälte. Walrosse ernähren sich vor allem von Muscheln. Diese spüren sie mit ihren feinen Tastaaren an der Schnauze am Meeresgrund auf.

## **4. Tiefsee**

Der letzte Schwerpunkt zeigt Realaufnahmen der Tiefsee, die von einem ferngesteuerten Unterwasserfahrzeug aufgenommen wurden. Die Tiefsee ist bislang nur wenig erforscht. Sie wird meistens definiert als der Bereich der Ozeane, der mindestens 200 Meter unterhalb des Meeresspiegels liegt. In der Tiefsee herrscht ein gewaltiger Druck. Es ist kalt und dunkel. Die Tiefsee scheint ein lebensfeindlicher Ort zu sein. Dennoch gibt es an manchen Stellen üppiges Leben, zum Beispiel an heißen Quellen. Hoch spezialisierte Lebewesen haben sich an die Hitze und an die hier austretenden zum Teil sehr giftigen Stoffe angepasst. Der Film zeigt Tiefseemuscheln, die in Symbiose mit besonderen Bakterien leben. Die Bakterien, die in den Kiemen der Muscheln wohnen, gewinnen mithilfe der Stoffe aus den heißen Quellen Energie. Mit der Energie ernähren die Bakterien die Muscheln. Im Gegenzug ermöglichen die Muscheln den Bakterien ein Leben in der Nähe der heißen Quellen.

Der Film endet mit Bildern aus den vier Schwerpunkten und der Frage: Wie haben sich Tiere an die teilweise sehr extremen Lebensbedingungen angepasst?

## Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms

<b>Thema der Unterrichtseinheit:</b>	<b>Überlebensstrategien von Tieren in extremen Lebensräumen</b> Wüste - Regenwald - Arktis - Tiefsee
--------------------------------------	---

### Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- lernen extreme Lebensräume der Erde bzw. Lebensräume mit besonderen naturräumlichen Bedingungen kennen,
- benennen Umweltfaktoren in der Trockenwüste, im tropischen Regenwald, in der Arktis und in der Tiefsee,
- erklären Anpassungen ausgewählter Tierarten an ihre Lebensräume,
- vergleichen Aussehen, Merkmale und Lebensweise unterschiedlicher Tiere miteinander,
- beschreiben Überlebensstrategien von Tieren in Trockenwüsten und Polarregionen,
- wissen, was eine Symbiose ist, und nennen hierfür Beispiele,
- erläutern Anpassungen an den Lebensraum durch Abwandlung von Körperbau und Verhalten an konkreten Beispielen,
- erstellen Nahrungsketten am Beispiel von Lebewesen der Arktis,
- erweitern ihre Artenkenntnisse,
- stellen einen Zusammenhang zwischen Körperbau, Lebensraum und Lebensweise her und benennen diesen Zusammenhang als Anpassung.

### Einstieg

Zu Beginn schreibt die Lehrkraft das Thema der Unterrichtseinheit an die Tafel oder auf das Whiteboard. Anschließend fragt die Lehrkraft die Schülerinnen und Schüler, was sie über dieses Thema wissen. Von Besuchen in Zoos und Tierparks oder aus den Medien kennen die Lernenden häufig bereits einige Tiere aus extremen Lebensräumen. Gemeinsam sammeln sie ihr Vorwissen. Alle Aussagen - auch die falschen - werden an der Tafel oder auf dem Whiteboard festgehalten und später mit den Ergebnissen aus der Gruppenarbeit verglichen.

### Vor der Filmvorführung

Die Lehrkraft teilt die Schülerinnen und Schüler in vier Lerngruppen ein. Um die Beobachtungsgabe und die Konzentration der Schülerinnen und Schüler zu fördern, erhält jede Lerngruppe vor der Filmvorführung Beobachtungs- und Arbeitsaufträge.

Abhängig von der Methodenkompetenz der Schülerinnen und Schüler (Erfahrung mit Gruppenarbeit) und der Sachkompetenz können die Arbeitsaufträge auch geschlossen an den Klassenverband verteilt werden.

**Zur Unterstützung der Binnendifferenzierung** sind die Aufgaben in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

leicht,  mittel und  schwer.

### Erste Lerngruppe: Wüste

**1. Beschreibe die geographische Lage und wichtige Merkmale der Namib.**

⇒ Die Namib erstreckt sich entlang des Atlantischen Ozeans rund 2 000 Kilometer vom südlichen Teil Angolas über ganz Namibia. Sie zeichnet sich durch Wassermangel und extreme Hitze aus. Die Küstenwüste ist für ihre hohen Sanddünen bekannt.

**2. Erläutere, wie der Nebeltrinker-Käfer seinen Wasserbedarf deckt.**

⇒ Der Nebeltrinker-Käfer nutzt den Nebel als Wasserquelle. Hierfür krabbelt er auf Dünen. Er stellt seine langen Beine auf und hebt seinen Hinterleib in die feuchte Luft. Der Nebel wird an seinem Körper zu Wasser. Die Tropfen laufen ihm dann direkt in den Mund.

**3. Nenne Merkmale des Wüstenchamäleons.**

⇒ Das Wüstenchamäleon kann seine stark vorstehenden Augen unabhängig voneinander in verschiedene Richtungen bewegen. Es wechselt seinen Hautton und passt sich so seiner Umgebung an. Das hilft ihm beim Beutefang. Außerdem hat seine Körpertemperatur Einfluss auf seine Farbe. Ist ihm zu heiß, wird die Haut heller. Ist ihm zu kalt, färbt sich das Chamäleon dunkler.

**4. Schildere, was du über die Zwergpuffotter erfährst.**

⇒ Die Zwergpuffotter kommt mit seitlichen Schängelbewegungen voran. Dabei berührt immer nur ein kleiner Teil ihrer Körperoberfläche den heißen Boden. Um Beute zu fangen, gräbt sie sich im Sand ein, bis nur noch ihre Augen heraus schauen. Perfekt getarnt wartet sie so, bis sich Beute nähert.

**5. Gib wieder, welche besonderen Fähigkeiten Spießböcke entwickelt haben, mit deren Hilfe sie in der Namib überleben können.**

⇒ Spießböcke können sich im lockeren Wüstensand dank ihrer breiten Hufe schnell fortbewegen. Ihre Körpertemperatur kann bis auf 45 Grad ansteigen - ohne dass es ihnen schadet. Auch können die Tiere lange ohne Trinkwasser auskommen.

### Zweite Lerngruppe: Regenwald

**1. Berichte, wo die tropischen Regenwälder wachsen.**

⇒ Tropische Regenwälder wachsen entlang des Äquators. Sie ziehen sich wie ein breiter grüner Gürtel rund um den Globus.



**○ 2. Schildere, was du über das Klima und die Vegetation des tropischen Regenwaldes erfährst.**

⇒ Im tropischen Regenwald regnet es fast täglich. Es gibt keine Jahreszeiten. Das ganze Jahr über ist es sehr feucht und warm. Die Vegetation ist üppig und immergrün. Einige Bäume erreichen eine Höhe von bis zu 70 Metern.

**○ 3. Erläutere die Aussage: Faultiere sind nicht faul, sondern gut angepasst.**

⇒ Die langsame Lebensweise der Faultiere ist eine Anpassung an ihre nährstoffarme Pflanzennahrung. Nur dadurch, dass sie Meister im Energiesparen sind, kommen sie mit der mageren Blätterkost aus. Durch ihr träges Verhalten werden sie außerdem von Feinden kaum wahrgenommen.

**○ 4. Beschreibe die Überlebensstrategie der Pfeilgiftfrösche.**

⇒ Pfeilgiftfrösche haben auffällige Farben. Hiermit signalisieren sie ihren Feinden: „Achtung, ich bin sehr giftig!“ Eine ernst zu nehmende Warnung: Pfeilgiftfrösche zählen zu den giftigsten Tieren der Welt.

**○ 5. Erkläre, wie die Symbiose aus Blattschneiderameisen und Pilz funktioniert.**

⇒ Blattschneiderameisen bringen Pflanzenteile in ihren Bau. Dort liefern die zerkauten, für sie jedoch ungenießbaren Blattstücke einem Pilz Nährstoffe. Im Gegenzug erhalten die Ameisen von dem Pilz Nahrung, die sie verwerten können.

**Dritte Lerngruppe: Arktis**

**○ 1. Schildere, wo die Arktis liegt.**

⇒ Die Arktis ist die Region rund um den Nordpol.

**○ 2. Berichte, was du über den Naturraum und das Klima in der Arktis erfährst.**

⇒ Die Arktis wird durch Eis und Schnee geprägt. Die Sonneneinstrahlung ist sehr gering. Die Sommer sind kurz. In den Wintermonaten ist es extrem kalt und die meiste Zeit dunkel.

**○ 3. Erkläre anhand der Körpermerkmale die Anpassung des Eisbären an die eisige Kälte.**

⇒ Vor Wärmeverluste in der Kälte wird der Eisbär durch eine mehrere Zentimeter dicke Fettschicht geschützt. Auch hält ihn sein Fell schön warm. Dafür sorgen die langen, hohlen Deckhaare und die dichten Unterhaare. Über die lichtdurchlässigen Haare gelangen Sonnenstrahlen auf seine Haut. Sie ist unter dem Fell schwarz und kann die Wärme der Sonne gut aufnehmen.

**○ 4. Beschreibe und bewerte den Geruchssinn des Eisbären.**

⇒ Der Eisbär hat einen sehr gut entwickelten Geruchssinn. Seine Beute kann er schon aus großer Entfernung wittern. Das hilft ihm bei der Jagd.

**○ 5. Gib wieder, was du über Walrosse erfährst.**

⇒ Walrosse sind Säugetiere. Gegen hungrige Eisbären können sich erwachsene Tiere gut mit ihren großen Eckzähnen verteidigen. Vor der Kälte schützt sie eine dicke Fettschicht. Sie ernähren sich hauptsächlich von Muscheln. Diese spüren sie mit ihren feinen Tasthaaren an der Schnauze am Meeresgrund auf.

## Vierte Lerngruppe: Tiefsee

### ○ 1. **Berichte, was wir unter der Tiefsee verstehen.**

⇒ Die Tiefsee wird meistens definiert als der Bereich der Ozeane, der mindestens 200 Meter unterhalb des Meeresspiegels liegt.

### ○ 2. **Beschreibe, welche Umweltbedingungen in der Tiefsee vorherrschen.**

⇒ Die Umweltbedingungen in der Tiefsee sind extrem. Es herrscht ein gewaltiger Druck. Es ist kalt und dunkel. Fotosynthese und Pflanzenwachstum sind unmöglich. Das Nahrungsangebot ist sehr knapp.

### ○ 3. **Schildere, was du über die heißen Quellen in der Tiefsee erfährst.**

⇒ An den heißen Quellen in der Tiefsee tritt bis zu mehrere Hundert Grad heißes Wasser aus. Es ist mit Mineralstoffen und Metallen angereichert. Trifft es auf kaltes Meerwasser, fallen die gelösten Stoffe aus. Um die Austrittsstellen bilden sich Schote.

### ○ 4. **Gib Anpassungen der Lebewesen im Bereich der heißen Quellen wieder.**

⇒ Die Lebewesen, die im Bereich der heißen Quellen vorkommen, sind hoch spezialisiert. Sie haben sich an die Hitze und an die zum Teil sehr giftigen Stoffe angepasst. Viele leben in Symbiose.

### ◎ 5. **Erkläre, wie die Symbiose aus verschiedenen Tiefseemuseln und besonderen Bakterien funktioniert.**

⇒ Die Bakterien wohnen in den Kiemen der Muscheln und gewinnen mithilfe der Stoffe aus den heißen Quellen Energie. Mit dieser Energie ernähren die Bakterien die Muscheln. Im Gegenzug ermöglichen die Muscheln den Bakterien ein Leben in der Nähe der heißen Quellen.

## Alle Lerngruppen

- **Erstellt gemeinsam ein Lernplakat über die Anpassungen von Tieren in extremen Lebensräumen. Ergänzt das Plakat um weitere Informationen aus Fachbüchern und/oder dem Internet.**

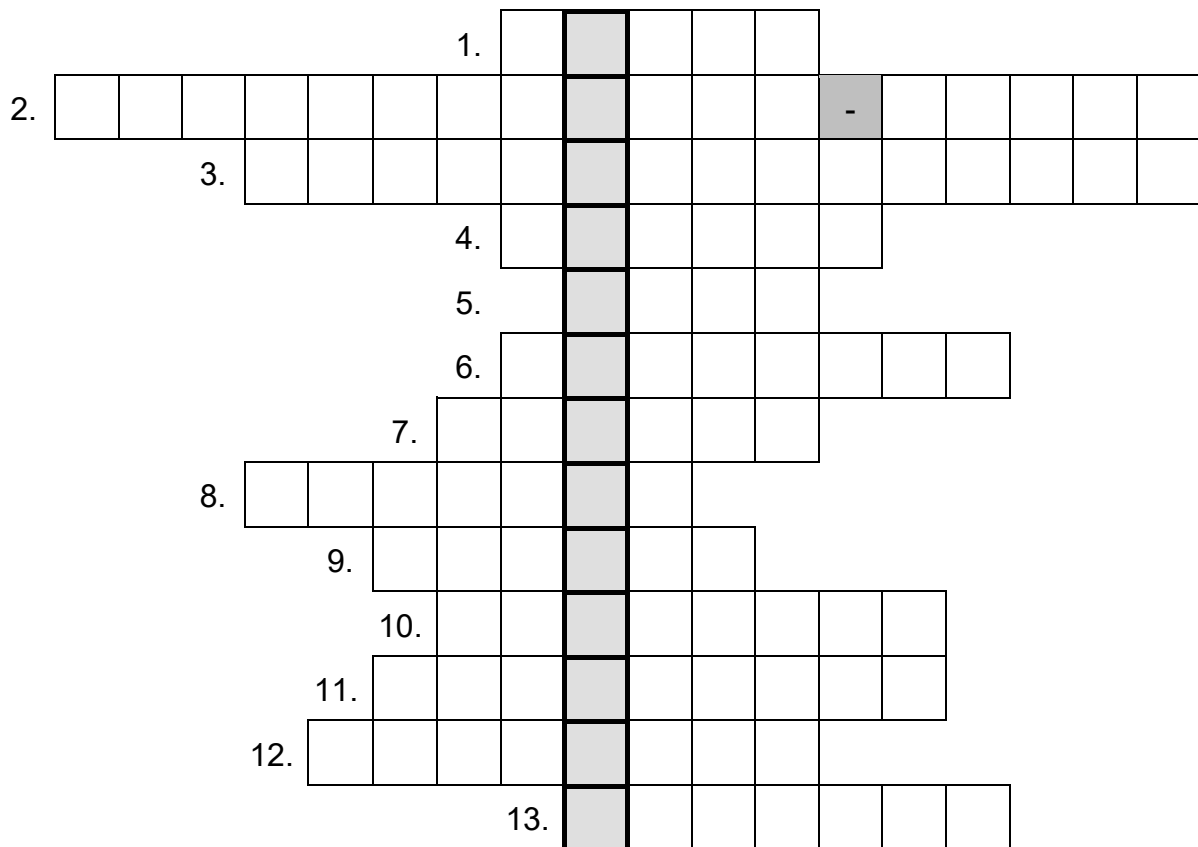
### **Nach der Filmvorführung**

Die Schülerinnen und Schüler äußern zunächst spontan ihre Eindrücke und berichten, was ihnen besonders aufgefallen ist. Die Lehrkraft klärt Begriffe und Zusammenhänge, die einzelnen Schülerinnen und Schülern nicht deutlich wurden. Anschließend bearbeiten die Lerngruppen ihre jeweiligen Beobachtungs- und Arbeitsaufträge.

Die einzelnen Lerngruppen stellen ihre Ergebnisse der Klasse vor. Eventuell unvollständige oder falsche Antworten werden mithilfe der Lehrkraft ergänzt oder korrigiert. Aus den richtigen Ergebnissen entsteht im Verlauf der Unterrichtseinheit eine Übersicht an der Tafel, auf der Folie oder auf dem Whiteboard.

Alternativ zu einem gemeinsam erstellten Lernplakat kann jede Lerngruppe auch ein Lernplakat zu ihrem Schwerpunkt anfertigen und dieses in der Klasse präsentieren.

## Ein Rätsel zum Unterrichtsfilm



### Lösungswort:

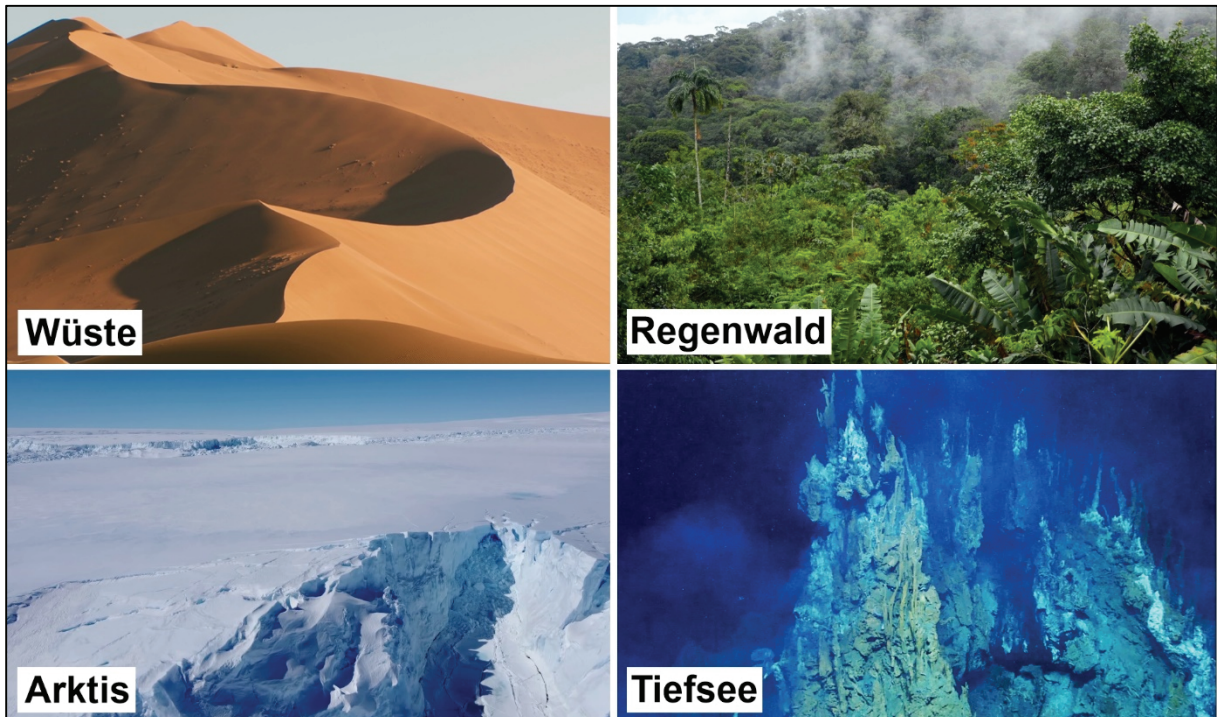
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1. Wüste an der Westküste im Süden Afrikas
2. Insekt in der Wüste, das Nebel als Wasserquelle nutzt
3. Eines der giftigsten Tiere der Welt, das auffällig gefärbt ist
4. Das Wüstenchamäleon ist ein ... .
5. Blattschneiderameisen leben mit einem ... zusammen.
6. Tier, das im Regenwald vorkommt und ein Meister im Energiesparen ist
7. Landraubtier, das in der Arktis lebt und sich hauptsächlich von Robben ernährt
8. Säugetier mit großen Eckzähnen, das vor allem Muscheln frisst
9. Region rund um den Nordpol
10. Die Zwergpuffotter ist eine ... .
11. Entlang des Äquators wächst der tropische ... .
12. „Partnerschaft“ mit gegenseitigem Nutzen
13. Bereich der Ozeane, der mindestens 200 Meter unterhalb des Meeresspiegels liegt

Lösung siehe Seite 15

## Ergänzende Informationen

### Lebensräume mit besonderen naturräumlichen Bedingungen



Quelle: TVF International, Shutterstock, MARUM - Zentrum für Marine Umweltwissenschaften, Universität Bremen

### Didaktische Merkmale der WBF-DVD

- Der **didaktischen Konzeption** liegen die Bildungsstandards und Lehrpläne zugrunde, wobei Kompetenzen und Operatoren eine zentrale Rolle spielen. Durch die Berücksichtigung der Lernziel-, Problem- und Handlungsorientierung werden entdeckendes Lernen ermöglicht sowie die Sach-, Methoden-, Medien-, Urteils- und Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler gefördert.
- Die DVD ist in **Schwerpunkte** unterteilt, die der Untergliederung des Unterrichtsfilms in Sequenzen entsprechen. Den Schwerpunkten sind **Problemstellungen** zugeordnet, die sich mit den angebotenen Materialien bearbeiten lassen.
- Das **Unterrichtsmaterial** ist sehr umfangreich. Es besteht aus Filmsequenzen, Filmclips, Schaubildern, Diagrammen, Fotos, Texttafeln, Karten und Texten.
- Zu allen Unterrichtsmaterialien werden **Arbeitsaufträge** angeboten. Sie ermöglichen den Lerngruppen einen gezielten Zugang zu den Materialien, da die verschiedenen Kompetenzbereiche abgedeckt werden. Die mehrschrittigen Arbeitsaufträge erleichtern die **Binnendifferenzierung**.
- Die **Arbeitsblätter** auf dem DVD-ROM-Teil können als PDF- und als Word-Datei ausgedruckt werden. Sie fördern die selbstständige und handlungsorientierte Erschließung und Bearbeitung einzelner Problemfelder. Zu allen Arbeitsblättern werden - soweit möglich - Lösungen angeboten.

Zusätzlich bietet der DVD-ROM-Teil eine Auswahl von **interaktiven Arbeitsblättern**, die auch auf einem **Tablet** oder an einem **Whiteboard** bearbeitet werden können (siehe Seite 3).

## Übersicht über die Materialien

<b>Ziffern:</b>	1. Schwerpunkt	1.1 Problemstellung	1.1.1 Material
<b>Abkürzungen:</b>	F = Filmclip	Sch = Schaubild	Tt = Texttafel
	T = Text	Fo = Foto	K = Karte
	D = Diagramm	☞ = interaktiv	A = Arbeitsblatt

<b>1. Wüste</b>			
<b>Filmsequenz (5:05 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b>			
<b>1.1 Wie überleben Tiere und Pflanzen in der Namib?</b>			
1.1.1	Filmclip: Ein Abstecher nach Australien zum Dornsteufel (1:15)	F	DVD-Video + ROM
1.1.2	Die geographische Lage der Namib	K/T	DVD-ROM
1.1.3	Klimadiagramm einer Klimastation in der Wüste	D	DVD-ROM
1.1.4	Verschiedene Einblicke in die Namib	Fo	DVD-ROM
1.1.5	Die Welwitschie - eine besondere Pflanze	Tt/T	DVD-ROM
1.1.6	Der Nebeltrinker-Käfer - ein Überlebenskünstler	Tt/T	DVD-ROM
1.1.7	Das Wüstenchamäleon auf Beutefang	Fo/T	DVD-ROM
1.1.8	Die Zwergpuffotter - Aussehen und Lebensweise	Tt/T	DVD-ROM
1.1.9	Was Spießböcke auszeichnet	Tt	DVD-ROM
1.1.10	Arbeitsblatt: Die Namib - ein Quiz	A/☞	DVD-ROM
1.1.11	Arbeitsblatt: Überlebenskünstler in der Wüste	A/☞	DVD-ROM

<b>2. Regenwald</b>			
<b>Filmsequenz (4:00 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b>			
<b>2.1 Welche Überlebensstrategien haben Tiere im tropischen Regenwald?</b>			
2.1.1	Filmclip: Regenwälder in Gefahr (0:50)	F	DVD-Video + ROM
2.1.2	Das Klima im tropischen Regenwald - ein Beispiel	D/T	DVD-ROM
2.1.3	Einige Merkmale der Vegetation	Fo	DVD-ROM
2.1.4	Faultiere - Meister im Energiesparen und Tarnungsspezialisten	Sch/T	DVD-ROM
2.1.5	Pfeilgiftfrösche - Warnfarben als Überlebensstrategie	Fo/T	DVD-ROM
2.1.6	Blattschneiderameisen und Pilze - eine Partnerschaft	Sch	DVD-ROM
2.1.7	Arbeitsblatt: Faultiere - ein Lückentext	A/☞	DVD-ROM
2.1.8	Arbeitsblatt: Der tropische Regenwald - ein Quiz	A/☞	DVD-ROM

<b>3. Arktis</b>		
<b>Filmsequenz (3:10 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b>		
<b>3.1 Wie sind Tiere an die extremen Bedingungen in der Arktis angepasst?</b>		
3.1.1 Die Arktis - eine Übersicht	K/T	DVD-ROM
3.1.2 Klimadiagramm einer Klimastation in der Arktis	D/T	DVD-ROM
3.1.3 Einige Merkmale des Eisbären	Sch/T	DVD-ROM
3.1.4 Der Eisbär - gut gegen Kälte geschützt	Sch/T	DVD-ROM
3.1.5 Verschiedene Tiere der Arktis	Fo	DVD-ROM
3.1.6 Polarfuchs und Wüstenfuchs im Vergleich	Fo/T	DVD-ROM
3.1.7 Ein Beispiel für eine Nahrungskette in der Arktis	Sch	DVD-ROM
3.1.8 Arbeitsblatt: Welche Aussagen sind richtig, welche sind falsch?	A/☞	DVD-ROM
3.1.9 Arbeitsblatt: Der Eisbär und seine Körpermerkmale - Satzteile verbinden	A/☞	DVD-ROM
3.1.10 Arbeitsblatt: Bären im Vergleich	A	DVD-ROM

<b>4. Tiefsee</b>		
<b>Filmsequenz (2:25 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b>		
<b>4.1 Was zeichnet die Tiefsee aus?</b>		
4.1.1 Filmclip: Wie eine Symbiose funktioniert (1:00)	F	DVD-Video + ROM
4.1.2 Filmclip: Tiere an heißen Quellen in der Tiefsee (0:45)	F	DVD-Video + ROM
4.1.3 Hinab in die Tiefen der Ozeane	Sch/T	DVD-ROM
4.1.4 Unterwasserfahrzeuge - Augen und Arme in der Tiefsee	Fo/T	DVD-ROM
4.1.5 Heiße Quellen am Tiefseeboden	Fo/T	DVD-ROM
4.1.6 Korallen der Tiefsee	Fo/T	DVD-ROM
4.1.7 Tiere der Tiefsee - eine Auswahl	Fo	DVD-ROM
4.1.8 Arbeitsblatt: Die Tiefsee - ein Lückentext	A/☞	DVD-ROM
4.1.9 Arbeitsblatt: Fragen rund um die Tiefsee	A/☞	DVD-ROM

### **Anregungen für den Unterricht: Einsatz der gesamten WBF-DVD**

**Vor der Filmvorführung:** Die Einstiegsphase (siehe Seite 7) kann auch für den Einsatz der DVD übernommen werden. Anschließend schreibt die Lehrkraft die Beobachtungs- und Arbeitsaufträge (siehe Seite 8 bis 10) an die Tafel bzw. verteilt sie an die Schülerinnen und Schüler (siehe Kopiervorlage Seite 16).

**Nach der Filmvorführung:** Die Auswertung erfolgt nach den Vorschlägen auf der Seite 10. Je nach der zur Verfügung stehenden Zeit und dem Arbeitsverhalten der Klasse kann die weiterführende Erarbeitung arbeitsteilig oder im Klassenverband geschehen. Es bieten sich verschiedene Möglichkeiten an:



### 1. Möglichkeit: Bearbeitung im Klassenverband

Für eine Bearbeitung im Klassenverband strukturiert die Lehrkraft die Materialien aus dem DVD-ROM-Teil vor. So kann der Lernfortschritt dem Leistungsstand der Klasse angepasst werden. Die **Arbeitsaufträge** erleichtern die Erschließung der Materialien.

### 2. Möglichkeit: Freie Bearbeitung in Gruppen oder an Stationstischen

Das umfangreiche Zusatzmaterial bietet die Möglichkeit, die Problemstellungen - je nach Schülerinteressen - in Gruppenarbeit oder an Stationstischen frei zu erarbeiten.

### 3. Möglichkeit: Vorstrukturierung der Gruppenarbeit durch die Lehrkraft

Die Lehrkraft stellt aus dem DVD-ROM-Teil zu jedem der Themenbereiche Materialien zusammen, druckt sie aus und kopiert sie. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden möglichst selbstständig, wer welches Thema erarbeitet:

#### 1. Gruppe: Wüste

- Beschreibe, was die Namib auszeichnet.
- Erstelle einen Steckbrief über den Nebeltrinker-Käfer, das Wüstenchamäleon und die Zwergpuffotter. Nutze hierfür auch das Internet.
- Gib wieder, welche besonderen Fähigkeiten Spießböcke entwickelt haben, mit deren Hilfe sie in der Namib überleben können.

**Materialien** ⇒ 1.1.2 - 1.1.4/1.1.6 - 1.1.9

#### 2. Gruppe: Regenwald

- Beschreibe die klimatischen Verhältnisse im tropischen Regenwald.
- Erkläre die Aussage: Faultiere sind nicht faul, sondern gut angepasst.
- Erläutere die Überlebensstrategie der Pfeilgiftfrösche.

**Materialien** ⇒ 2.1.2/2.1.4/2.1.5

#### 3. Gruppe: Arktis

- Erkläre, warum der Eisbär gut an das Leben in der Arktis angepasst ist.
- Vergleiche das Aussehen des Polarfuchses mit dem des Wüstenfuchses.
- Erstelle Nahrungsketten und/oder Nahrungsnetze in der Arktis. Recherchiere hierzu auch im Internet.

**Materialien** ⇒ 3.1.3/3.1.4/3.1.6/3.1.7

#### 4. Gruppe: Tiefsee

- Gib wieder, was wir unter der Tiefsee verstehen.
- Erkläre die Symbiose zwischen den Tiefseemuscheln und speziellen Bakterien.
- Vergleiche die Korallen der Tiefsee mit Korallen, die in tropischen Gewässern knapp unter der Wasseroberfläche vorkommen. Nutze hierfür auch das Internet.

**Materialien** ⇒ 4.1.3/4.1.5/4.1.6

**Ergebnissicherung:** Zu allen Problemstellungen werden auf dem **DVD-ROM-Teil** Arbeitsblätter angeboten. Sie fördern die Schüleraktivität und geben den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit, ihren Lernfortschritt selbst zu überprüfen.

Arbeitsblätter ⇒ 1.1.10/1.1.11/2.1.7/2.1.8/3.1.8/3.1.9/3.1.10/4.1.8/4.1.9



Alternativ können die Lernenden die **interaktiven Arbeitsblätter** selbstständig erarbeiten ⇒ 1.1.10/1.1.11/2.1.7/2.1.8/3.1.8/3.1.9/4.1.8/4.1.9

#### Lösung des Rätsels zum Unterrichtsfilm (Seite 11):

1) Namib, 2) Nebeltrinker-Käfer, 3) Pfeilgiftfrosch, 4) Reptil, 5) Pilz, 6) Faultier, 7) Eisbär, 8) Walross, 9) Arktis, 10) Schlange, 11) Regenwald, 12) Symbiose, 13) Tiefsee; Lösungswort: Angepasstheit

## Kopiervorlage: Beobachtungs- und Arbeitsaufträge zum Unterrichtsfilm

leicht  mittel  schwer

### Erste Lerngruppe: Wüste

- 1. Beschreibe die geographische Lage und wichtige Merkmale der Namib.
- 2. Erläutere, wie der Nebeltrinker-Käfer seinen Wasserbedarf deckt.
- 3. Nenne Merkmale des Wüstenchamäleons.
- 4. Schildere, was du über die Zwergpuffotter erfährst.
- 5. Gib wieder, welche besonderen Fähigkeiten Spießböcke entwickelt haben, mit deren Hilfe sie in der Namib überleben können.

### Zweite Lerngruppe: Regenwald

- 1. Berichte, wo die tropischen Regenwälder wachsen.
- 2. Schildere, was du über das Klima und die Vegetation des tropischen Regenwaldes erfährst.
- 3. Erläutere die Aussage: Faultiere sind nicht faul, sondern gut angepasst.
- 4. Beschreibe die Überlebensstrategie der Pfeilgiftfrösche.
- 5. Erkläre, wie die Symbiose aus Blattschneiderameisen und Pilz funktioniert.

### Dritte Lerngruppe: Arktis

- 1. Schildere, wo die Arktis liegt.
- 2. Berichte, was du über den Naturraum und das Klima in der Arktis erfährst.
- 3. Erkläre anhand der Körpermerkmale die Anpassung des Eisbären an die eisige Kälte.
- 4. Beschreibe und bewerte den Geruchssinn des Eisbären.
- 5. Gib wieder, was du über Walrosse erfährst.

### Vierte Lerngruppe: Tiefsee

- 1. Berichte, was wir unter der Tiefsee verstehen.
- 2. Beschreibe, welche Umweltbedingungen in der Tiefsee vorherrschen.
- 3. Schildere, was du über die heißen Quellen in der Tiefsee erfährst.
- 4. Gib Anpassungen der Lebewesen im Bereich der heißen Quellen wieder.
- 5. Erkläre, wie die Symbiose aus verschiedenen Tiefseemuscheln und besonderen Bakterien funktioniert.

### Alle Lerngruppen

- Erstellt gemeinsam ein Lernplakat über die Anpassungen von Tieren in extremen Lebensräumen. Ergänzt das Plakat um weitere Informationen aus Fachbüchern und/oder dem Internet.

**Gestaltung:** Andrea Kintrup, Hamburg (auch Unterrichtsblatt)

Gerhild Plaetschke, Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung (WBF), Hamburg

**Schnitt:** Virginia von Zahn, Hamburg

**Animationen:** Elisabeth Backer Dirks

Mit Dank für die freundliche Überlassung von Filmmaterial der Tiefsee an: MARUM - Zentrum für Marine Umweltwissenschaften, Universität Bremen, HYDRA / C. Lott und Marvin Baumgartner (Leonardo Film)

**Gern senden wir Ihnen unseren aktuellen Katalog  
WBF-Medien für den Unterricht**

**Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Internet - [www.wbf-medien.de](http://www.wbf-medien.de)**

Alle Rechte vorbehalten: WBF • Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige GmbH