



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Ökologie: Der Eisbär

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



VIII.20

Ökologie

Der Eisbär – Anpassung im Polarmeer und Gefährdung durch den Klimawandel

Nach einem Beitrag von Barbara Sum



© RAABE 2020

© SeppFriedhuber/E+

So sanft der Eisbär über das Packeis schreitet, ist er doch das zweitgrößte lebende Landraubtier der Erde. Besonders verschiedene Robbenarten stehen auf seinem Speisezettel. Der Eisbär hat mit der Arktis einen der extremsten Lebensräume unserer Erde erobert und sich bestens an die widrigen Bedingungen angepasst. Gleichzeitig ist der Eisbär aber in Gefahr, denn kaum ein anderes Säugetier ist so unmittelbar von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen.

Mit dieser Einheit erlernen Ihre Schüler, wie der Eisbär vor allem im Körperbau an seinen extremen Lebensraum angepasst ist. Sie beschäftigen sich zudem mit der Stellung des Eisbären im Ökosystem Polarmeer und mit den Einflüssen des Klimawandels auf sein Dasein.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	Klassenstufe 5/6
Dauer:	4 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Die Schüler 1. erarbeiten sich die Anpassungen des Eisbären an seinen extremen Lebensraum und erläutern diese; 2. Beschreiben die Funktion des Eisbären im Ökosystem Polarmeer; 3. erklären das Zustandekommen des Klimawandels; 4. Beschreiben die Auswirkungen des Klimawandels auf den Eisbären.
Thematische Bereiche:	Eisbär, Klimawandel, extremer Lebensraum, Ökosystem, Polarmeer

Didaktisch-methodisches Konzept

Warum wir das Thema behandeln?

Das Thema Säugetiere wird oftmals an einheimischen, den Schülern aus ihrem eigenen Lebensraum bekannten Tieren nähergebracht. Natürlich ist es auch wichtig, einheimische Tiere im Biologieunterricht zu behandeln, um bei den Schülern im Hinblick auf diese Tiere die Artenkenntnis zu festigen. Es gibt jedoch gute Gründe, mit dem Eisbären auch ein nicht einheimisches Tier im Unterricht zu thematisieren. Die Kinder kennen den Eisbären aus dem Zoo und aus dem Fernsehen. Er ist ein Säugetier, das aus mehreren Gründen besonders interessant ist. Die eigentliche Einführung der Säugetierthematik kann, wie gewohnt, an einheimischen Tieren erfolgen. Der Eisbär kann dann aber der vertiefenden Betrachtungen spezifischer Anpassungen und Nahrungsbeziehungen dienen. So ist die Arktis aufgrund der extremen Temperaturen ein **besonderer Lebensraum**, für den der Eisbär perfekte **Anpassungen** aufweist. Dadurch, dass der Eisbär keine natürlichen Feinde in seinem Lebensraum hat, steht er an der Spitze der Nahrungskette. Betrachten Sie anhand dieses Beitrags diese **Nahrungskette** im Ökosystem Polarmeer näher. Gehen Sie dabei auch auf den Unterschied zwischen Nahrungskette und -netz ein.

Zudem ist es gerade im Biologieunterricht wichtig, die Schüler für die **Gefährdung der Tier- und Pflanzenwelt** zu sensibilisieren. Der Eisbär, dem sein Lebensraum buchstäblich unter seinen Tatzen wegschmilzt, verdeutlicht dies besonders anschaulich. Daher bietet es sich hier an, den **Klimawandel und seine Auswirkungen** schülergerecht zu behandeln und darüber zu sprechen, was für den Schutz der Arktis noch getan werden kann.

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Voraussetzungen für die Lerngruppe

Ihren Lernenden sollten die **Merkmale der Säugetiere** bereits bekannt sein. Diese können Sie beispielsweise an einem oder mehreren einheimischen Säugetieren mit den Lernenden vorab besprechen. Die Säugetiereigenschaften werden in diesem Beitrag am Beispiel des Eisbären zwar wiederholt, jedoch nicht neu eingeführt. Sollten Sie also in Ihrem Unterricht noch nicht die typischen Säugetiermerkmale durchgenommen haben, so empfiehlt es sich, diese vor dem Einsatz der vorliegenden Einheit ausführlich zu thematisieren.

Aufbau der Unterrichtseinheit

Die Farbseite **M 1** können Sie als Folienvorlage bzw. zur Projektion mittels Dokumentenkamera oder Beamer verwenden. Nutzen Sie dabei beispielsweise das erste und das zweite Foto zum **Einstieg** in die **Unterrichtseinheit**. Die Bilder zeigen den Eisbären in seinem Lebensraum. Damit können Sie einen ersten Einblick in seinen Lebensraum geben und die Schüler können andiskutieren, mit welchen Problemen und Anpassungsschwierigkeiten der Eisbären zu kämpfen haben könnte. Besprechen Sie auch, was das Verbreitungsgebiet (ausschließlich Arktis und nördliche Polarregion, u. a. Spitzbergen, nördliches Alaska, Kanada, Franz-Josef-Kand, Grönland und Hudson Bay) des Eisbären ist. Mithilfe von **M 2** lernen die Schüler dann die konkreten **Anpassungen des Eisbären** an seinen Lebensraum kennen. In der ersten Aufgabe von M 2 werden die **Merkmale von Säugetieren** angesprochen. Es ist wichtig, dass diese zuvor bereits im Unterricht durchgenommen wurden, da sie hier nur oberflächlich behandelt werden. Die Kinder werden nun gefragt, **ob der Eisbär ebenfalls ein Säugetier ist**, und eine entsprechende Begründung wird eingefordert. Die Erarbeitung ist in **Einzel- oder Gruppenarbeit** denkbar. Die Sicherung kann im Unterrichtsgespräch über eine Folie oder mithilfe der Dokumentenkamera erfolgen.

Das **Arbeitsblatt M 3** dient der **Erarbeitung** der Nahrungskette des Eisbären sowie des Begriffs

„Nahrungskette“. Es kann je nach Lerngruppe in **Einzel- oder Partnerarbeit** eingesetzt werden. Auf den Terminus „Ökosystem“ wurde bewusst verzichtet, da nicht vorausgesetzt wird, dass die Lernenden diesen bereits kennen. Natürlich kann er hier aber im Unterrichtsgespräch thematisiert oder eingeführt werden. Die Sicherung sollte im Plenum erfolgen, damit vor allem die Auswirkungen von Veränderungen in der Nahrungskette deutlich werden. Bearbeiten einige schnelle Schüler die **Zusatzaufgabe (Aufgabe 3)**, so könnten die hierbei erstellten Schaubilder zu weiteren Nahrungsketten über die Dokumentenkamera gezeigt und der Klasse vorgestellt werden. Man könnte die Schaubilder dann nutzen, um nochmals Veränderungen durchzuspielen.

Als Einstieg in die nächste Unterrichtsstunde können Sie Bild 3 von **M 1** nutzen. Führen Sie Ihren Lernenden anhand dieses Fotos die Auswirkungen des Klimawandels und seine Folgen für den Eisbären (schrumpfender Lebensraum) vor Augen. **M 4** befasst sich mit dem **Treibhauseffekt** und dem damit einhergehenden Klimawandel als Ursache für den rapide schwindenden Lebensraum des Eisbären. Der **Text** ist für alle Schüler **identisch**. Die **Aufgaben zum Text** hingegen sind **drei unterschiedlichen Niveaustufen** zugeordnet, um eine Binnendifferenzierung zu ermöglichen. Dabei können die Schüler entweder selbst wählen, welche Niveaustufe sie bearbeiten möchten, oder Sie teilen diese Ihren Lernenden zu. Es ist eine Bearbeitung in Einzel- oder Partnerarbeit denkbar. Möglich ist weiterhin, die Lernenden zunächst alleine arbeiten und dann mit einem Partner vergleichen zu lassen. Die Ergebnis-sicherung ist in Kleingruppen, gemeinsam im Plenum oder mit Lösungen am Pult möglich.

M 5 können Sie im Unterricht als ein normales Arbeitsblatt einsetzen. Es kann aber auch als Puffer für schnellere Schüler verwendet werden – hierbei können Sie, je nach Zeitbedarf, auch einzelne Aufgaben herausnehmen. Die Aufgaben eignen sich besonders für **Partner- oder Gruppenarbeit**. Die Fotos 1 und 4 von **M 1** können der Veranschaulichung zwischen der natürlichen Lebensumgebung des Eisbären und der Haltung im Zoo dienen. Die **Aufgabe 2** sieht eine **Recherche** der Lernenden zu **verschiedenen Bärenarten** vor. Dafür eignet sich das Internet oder eine Auswahl an entsprechenden Biologiebüchern. Zeigen Sie in diesem Zusammenhang auch die **Fotos des Europäischen Braunbären (*Ursus arctos*)** (Vom **Braunbären** existieren mehrere Unterarten, der **Europäische Braunbär**, der **Grizzlybär** und der **Kodiakbär**. Ursprünglich war der Europäische Braunbär in ganz Europa verbreitet. Heute kommt er nur noch im europäischen Teil Russlands, westlich des Urals, und in den Karpaten in größeren Beständen vor.) und des **Großen Pandabären von M 1**. Die Aufgabe wurde bewusst offen gehalten, um der Lehrkraft möglichst viel Freiheit darin zu lassen, wie die Lernenden ihr Ergebnis festhalten. Neben stichwortartigen Notizen kommt auch infrage, die Schüler Steckbriefe oder Plakate erstellen zu lassen. Darüber hinaus bietet es sich an, die Verbreitungsgebiete der Bärenarten anhand einer Weltkarte zu besprechen.

Hinweise zu Pandas für interessierte Schüler:

Der Große Panda ist vom Aussterben bedroht und seit 1939 unter besonderen Schutz gestellt. Ursprünglich kam er in Ostchina und Myanmar vor. Heute beschränken sich die Vorkommen nur noch auf 40 Reservate, die in vier Provinzen Chinas liegen und eine Fläche von 10.400 km² umfassen. 2015 wurde der Bestand an in freier Natur anzufindenden Großen Pandas auf 1860 Tiere gezählt. Weltweit werden derzeit außerhalb von China Pandas in folgenden Zoos gehalten:

- Zoo San Diego (USA),
- Tiergarten Schönbrunn (Wien) mit größeren Erfolgen beim Nachwuchs der Pandas,
- Zoo Madrid,
- Zoo Edinburgh,
- Zoo Parc de Beauval, Saint-Aignan (Frankreich),
- Zoo Pairi Daiza, Brugelette (privater Zoo in Belgien südlich von Brüssel),
- Ouwehands Dierenpark, Niederlande (Leihgabe von China),
- Zoologischer Garten Berlin.



Seit 1980 werden im Zoologischen Garten Berlin immer wieder Große Pandas gehalten; nachdem seit August 2012 dort mit dem letzten verstorbenen Tier keine Großen Pandas mehr in diesem Zoo zu sehen waren, erhielt er im Juni 2017 von China ein Pandapärchen. Dieses ist eine Leihgabe auf 15 Jahre für 1 Million Euro pro Jahr.

Pandas ernähren sich vor allem von Bambus. Er ist recht nährstoffarm, weshalb die Tiere täglich 10–40 kg davon fressen und bis zu 16 Stunden pro Tag mit der Nahrungsaufnahme verbringen. Sie sind dämmerungs- und nachtaktiv und schlafen tagsüber. Pandas werden in freier Natur etwa 20 Jahre alt, in Zoos können sie jedoch deutlich älter werden. Der Große Panda ist das Wappentier des WWF. Die letzte Aufgabe von M 5 stellt eine **Zusatzaufgabe** dar. Sie steht in einem Bezug zur bergmannschen und allenschen Regel. Diese Begriffe werden zwar in der Aufgabe nicht genannt, können aber natürlich einbezogen werden, falls Sie dies wünschen. Für die Erklärung der bergmannschen Regel kann auch der Vergleich mit zwei heißen Kartoffeln (wovon eine größer als die andere ist) hinzugezogen werden: Die kleinere Kartoffel kühlt schneller aus als die größere. Die **Sicherung** ist dann entweder mit der ganzen Klasse, als Präsentationen einzelner Kleingruppen oder separat mit der Lehrkraft möglich – je nachdem, ob das Material von der gesamten Klasse oder nur von einzelnen Kindern bearbeitet wurde.

M 6 dient der **Lernerfolgskontrolle**. Es wird in **Einzelarbeit** bearbeitet. Sie können es bei Ihren Schülern direkt als einen Test nutzen. Da Lösungen für die Schülerhand vorliegen, kann es von den Lernenden aber auch selbstständig zur Wissensüberprüfung mit **Selbstkontrolle** genutzt werden.

Tipps zur Differenzierung

Um in **leistungsheterogenen Lerngruppen Zeitunterschiede** auffangen zu können, finden Sie auf den Arbeitsblättern **Zusatzaufgaben** für schnellere Schüler. Diese sind mit dem Sternicon gekennzeichnet. Setzen Sie diese Aufgaben als Zeitpuffer oder auch als zusätzliche Hausaufgabe ein. Sie können die Ergebnisse der Zusatzaufgaben die leistungsstarken Schüler selbst vor der Klasse präsentieren lassen oder sie separat mit ihnen abgleichen. Je nach Klasse macht es Sinn, diese Aufgaben in Einzel- oder Partnerarbeit bearbeiten zu lassen.

Gerade der komplexe **Themenbereich „Treibhauseffekt und Klimawandel“** bietet sich für eine **binnendifferenzierte Bearbeitung** an. Daher finden Sie zu **M 4** drei verschiedene Varianten von Aufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad. Diese können Sie in heterogenen Lerngruppen parallel einsetzen und damit eine Differenzierung in verschiedene Niveaus erzielen.

M 5 können Sie verwenden, wenn Zeit für eine Beschäftigung mit weiteren Bärenarten zur Verfügung steht und ein tieferes Interesse bei den Lernenden erkennbar ist. Gut lässt sich dieses Material aber auch als Zusatzmaterial für interessierte Schüler nutzen. Diese können dann ihre Ergebnisse vor der Klasse präsentieren. **M 5** können Sie auch als Zeitpuffer nutzen, falls die Schüler bei der Bearbeitung von **M 4** in sehr unterschiedlichem Tempo arbeiten.

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, LEK = Lernerfolgskontrolle, FoV = Folienvorlage, Sb = Schaubild

1. Stunde

Thema: Der Eisbär und seine Anpassungen

M 1 (FoV) **Der Eisbär und weitere Bärenarten**

M 2 (Ab) **Leben am und im Polarmeer– Anpassungen des Eisbären an einen extremen Lebensraum**



2. Stunde

Thema: Nahrungsbeziehungen im Ökosystem Polarmeer

M 3 (Ab) **Nahrungsbeziehungen im Lebensraum Polarmeer – wer frisst wen?**



3. Stunde

Thema: Auswirkungen des Klimawandels auf den Eisbären

M 4 (Ab) **Schrumpfender Lebensraum – Treibhauseffekt und Klimawandel**

M 4a (Sb) **Schaubild zum Treibhauseffekt**

M 4a (Sb) **Schaubild zum Treibhauseffekt**



4. Stunde

Thema: Ausblick und Lernerfolgskontrolle

M 5 (Ab) **Rund um Bären**

M 6 (LEK) **Kennst du dich mit Eisbären aus? – Teste dein Wissen!**



Minimalplan

M 5 können Sie bei Zeitmangel weglassen oder als Zusatzaufgabe für schnelle Schüler bzw. als Hausaufgabe einsetzen. Die Lernzielkontrolle **M 6** kann ebenfalls alternativ als Hausaufgabe oder erst zur Klausurvorbereitung verwendet werden.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Ökologie: Der Eisbär

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

