



Überblick über Lernziele und vermittelte Kompetenzen

Station	Lernziele und vermittelte Kompetenzen
Forscherstation 1 Der Eisbär in Gefahr!?	Die Schüler erarbeiten, warum der Eisbär in seinem Lebensraum bedroht ist und welche Gegenmaßnahmen ergriffen werden können. Sie stärken ihre Kompetenzen, Informationen sinnvoll zu filtern, zusammenzufassen und zu präsentieren, Inhalte in geeigneter Weise darzustellen sowie Sachverhalte zusammenhängend zu erläutern.
Forscherstation 2 Vögel, die nicht mehr fliegen!?	Die Schüler erarbeiten, welche Gefahren mit der Gewinnung und Verarbeitung von Erdöl verbunden sind und welche Gegenmaßnahmen ergriffen werden können. Sie stärken ihre Kompetenzen, einen Versuch durchzuführen und zu bewerten, ihr Wissen zu vernetzen sowie Daten aus einem Schaubild zu entnehmen.
Forscherstation 3 Waldtiere ohne Heimat!?	Die Schüler entdecken, warum der Lebensraum Wald bedroht ist, welche Auswirkungen die Nutzung des Waldes auf die Umwelt und das Klima hat und welche Schutzmaßnahmen ergriffen werden können. Sie stärken ihre Kompetenzen, eine Mindmap zu erstellen, Bilder auszuwerten, ihr Wissen zu vernetzen sowie Karten zu lesen und zu bearbeiten.
Forscherstation 4 Wildschweine in der Stadt!?	Die Schüler erarbeiten, welche verschiedenen Auswirkungen Müll auf das Klima und die Umwelt, speziell auf Wildtiere, hat und wie dies verhindert werden kann. Sie stärken ihre Kompetenzen, Informationen sinnvoll zu filtern, zusammenzufassen und zu bewerten, Inhalte zu präsentieren und in geeigneter Weise darzustellen.
Forscherstation 5 Die Kuh ist schuld!?	Die Schüler erarbeiten, welche Auswirkungen die Landwirtschaft auf die Umwelt und das Klima hat und welche Möglichkeiten es gibt, diese zu verringern. Sie stärken ihre Kompetenzen, Inhalte eigenständig zu erklären, Stellung zu beziehen und zu begründen und ein Flussdiagramm zu erstellen.





Anforderungen an die Arbeit mit der Lerntheke

1. Mitarbeit während der Unterrichtszeit

- ▶ Pünktlichkeit
- ▶ Vollständigkeit der Arbeitsmaterialien
- ▶ Mitarbeit in der Gruppe
- ▶ umsichtiges Arbeiten in der Gruppe
- ▶ ruhiges Arbeiten in der Gruppe
- ▶ Einbringen kreativer Ideen
- ▶ Auf- und Abbau der Stationen
- ▶ Bereitschaft zur Erledigung von Sonderaufgaben

2. Lerntagebuch: Klimaheft

- ▶ Vollständigkeit
(Gruppenergebnisse und Ergebnisse jedes Gruppenmitglieds)
- ▶ Reihenfolge
- ▶ Sauberkeit
- ▶ besondere Leistungen





Stationszettel

An dieser Station sollt ihr herausfinden, warum der Eisbär in seinem Lebensraum bedroht ist und welche Gegenmaßnahmen ergriffen werden können.

Außerdem sollt ihr folgende **Kompetenzen** stärken:

- Informationen sinnvoll filtern und zusammenfassen
- Inhalte präsentieren
- Inhalte aus Sachtexten in geeigneten Darstellungen wiedergeben
- Sachverhalte zusammenhängend erläutern



So geht ihr vor:

- EA** 1. Jeder von euch liest eine der Informationsseiten 1–3 gründlich durch und unterstreicht Schlüsselwörter. Beachtet, dass die Informationsseiten in drei Stufen differenziert sind:



= leicht



= mittel



= schwer

- EA** 2. Erstellt einen Spickzettel zu eurem Informationstext. Achtet darauf, dass ihr nur das Wichtigste in Stichpunkten aufschreibt.
3. Präsentiert euch gegenseitig eure Ergebnisse.
4. Stellt den Nahrungsrhythmus des Eisbären mithilfe der gewonnenen Informationen bildlich dar.
5. Vermerkt in eurem Schaubild die Veränderungen innerhalb der letzten zwei Jahrzehnte mit einem farbigen Stift.
- EA** 6. Begründet schriftlich, warum der Eisbär in Gefahr ist.
- EA** 7. Kontrolliert mit den Lösungsvorschlägen eure Ergebnisse und heftet sie in euer Lerntagebuch.
8. Erarbeitet eure Beiträge zu Ursachenforschung (rote Kärtchen) und Lösungsmöglichkeiten (grüne Kärtchen). Werft sie anschließend in die entsprechende Box.
9. Entscheidet gemeinsam, ob ihr die Zusatzaufgabe *Forscherauftrag spezial* lösen wollt.





Informationsseite 1

Eisbären suchen verzweifelt nach Nahrung

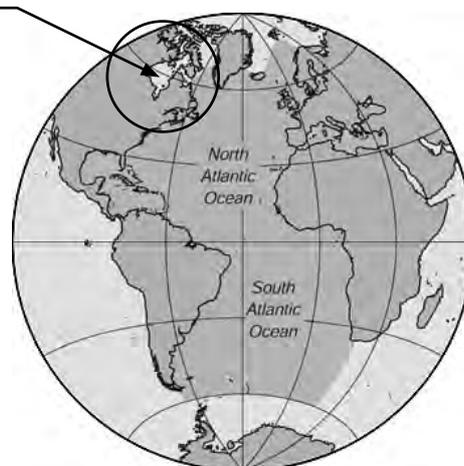
Die Eisbären in Kanada müssen um ihr Überleben kämpfen: In Churchill, Kanada, ist ihre Zahl angeblich um rund 50 Prozent geschrumpft. Aufgrund schmelzender Eismassen fehlen den Tieren drei Wochen Jagdzeit, um Fettreserven aufzubauen.

Die kanadischen Eisbären ernähren sich vor allem von

5 den Robben in der Hudson Bay:

Im arktischen Winter (November bis März), wenn die Bucht zugefroren ist, gehen sie hinaus aufs Eis und warten geduldig, bis eine Robbe zum Luftholen den Kopf aus dem Wasser streckt. Dann schlagen sie zu.

10 Den Rest des Jahres verbringen die Polarbären auf dem Festland – fastend, also ohne weitere Nahrung aufzunehmen.



Doch mit dem Klimawandel hat sich für die Bären auch der Rhythmus von Fressen und Fasten verändert.

15 Das Eis friert später zu und taut früher wieder auf: Für die Eisbären bedeutet das, dass ihnen drei Wochen Jagdzeit fehlen – vor allem die Zeit im Frühjahr, wenn die Robben ihre Jungen werfen. „Robbenbabys sind für Eisbären eine leichte Beute“, betont Bonnie Chartier, die Touristen in Churchill zu den Aufenthaltsorten der Bären führt. Den Bären setzt die kürzere Jagdperiode mächtig zu. Sie können nicht genug

20 Gewicht zulegen, um die ganze Fastenzeit zu überstehen.

Der Biologe Brad Josephs aus Churchill stellt weiter fest, dass manche Leute behaupten, sie sähen 50 Eisbären am Tag, was bedeuten würde, dass deren Zahl gar nicht zurückgehe. Das stimme jedoch nicht: „Ein Grund, warum man so viele Bären rund um Churchill sieht, ist deren verzweifelte Suche nach Nahrung – weil sie nicht mehr so

25 viel Zeit haben, um auf die Jagd zu gehen.“





Informationsseite 2

Der Klimawandel in der Arktis

Die Mehrheit der Menschen kennt Grönland als das Land des ewigen Eises. Doch es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich dieses Bild innerhalb des nächsten Jahrhunderts verändern wird, da die Arktis besonders vom Klimawandel betroffen ist.

Warum sie sich schneller erwärmt als der Rest der Welt, lässt sich leicht erklären. Verschwindet das Eis, entsteht mehr dunkle Oberfläche auf

dem Meer, weshalb nur ein kleinerer Teil der Sonnenstrahlen direkt reflektiert wird. Dadurch erwärmt sich die Erdoberfläche in immer größerem Maße und das restliche Eis schmilzt noch schneller – ein sich selbst verstärkender, gefährlicher Kreislauf!



So sind weitreichende Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt zu erwarten: Das in einer Region herrschende Klima legt fest, wie sich ein Ökosystem entwickelt. Viele Tierarten können nur bei bestimmten Temperaturen überleben. Wird dieser Temperaturbereich durch die Erderwärmung verändert, ist es nicht zu verhindern, dass einige dieser Arten vom Aussterben bedroht werden.

Den Mittelpunkt der Arktis bildet kein Festland, sondern das Nordpolarmeer, welches vielen Tieren als Geburts- und Aufzuchtort für ihre Jungen dient und dabei gleichzeitig Schutz und Mobilität bedeutet. Durch den stetigen Rückgang des Eises wird also den dort lebenden Tieren, z. B. den Robben, ihre Lebensgrundlage genommen. Wenn das Eis zu früh im Jahr schmilzt, können sie ihre Jungen nicht lange genug aufziehen und auf das Überleben in der Wildnis vorbereiten.

Die zurückgehende Eisdecke hat auch drastische Folgen für die Eisbären, da ihnen immer weniger Zeit bleibt, junge Robben zu jagen, die ein willkommenes und lebensnotwendiges Fressen darstellen.





Informationsseite 3

Das Eis in der Arktis schmilzt auf Rekordminimum

Von April bis September herrscht in der Arktis Tauwetter. Die Packeisfläche wird dann zusehends kleiner. Anfang September erreicht das Eis schließlich seine minimale Ausdehnung. Seit 1978 können Forscher diese mithilfe von Satelliten exakt bestimmen. Die Messungen ergeben seither einen stetigen Rückgang des Eises in der Arktis (Durchschnittswert je Jahrzehnt). Mit nur noch durchschnittlich 4,24 Millionen Quadratkilometern ist das sommerliche Eis seit den 1970er Jahren um 50 Prozent zurückgegangen. Im Sommer 2007 war das Meereis auf ein neues Rekordminimum geschmolzen.

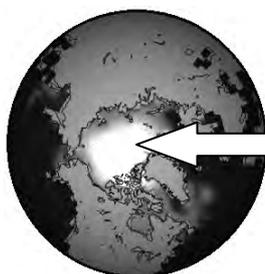
Herrn Georg Heygster vom Institut für Umweltphysik an der Universität Bremen zufolge sei diese Negativmarke nicht mehr durch natürliche Schwankungen von Jahr zu Jahr zu erklären. Sie zeige vielmehr, welche gravierenden Auswirkungen der Klimawandel auf die Arktis habe.

Im Sommer 2013 rechneten Wissenschaftler mit einem neuen Negativrekord der Eisbedeckung der Arktis. Schließlich veröffentlichte die Universität Bremen Zahlen, die diese Befürchtung wahr werden ließen: Demnach war die Eisbedeckung in der Arktis im September 2013 um 0,6 Prozent geringer als beim bisherigen Negativrekord aus dem Jahr 2007.

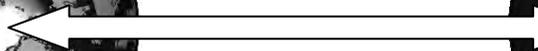
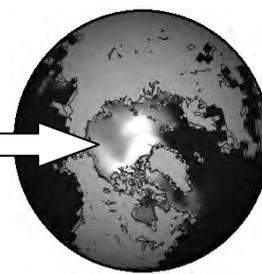
Das Eis ist verantwortlich für die Reflektion des Sonnenlichtes, den Austausch von Wärme und Feuchtigkeit sowie für die Verdunstung von Wasser. Ein Rückgang von 8% der gesamten Meereisbedeckung wurde beobachtet – immerhin eine Fläche größer als Norwegen, Schweden und Dänemark zusammen. Es wird vermutet, dass bis zum Jahre 2100 weitere 50% des Eises verschwinden.

Stärke und Ausdehnung des Eises Anfang September

1950er Jahre

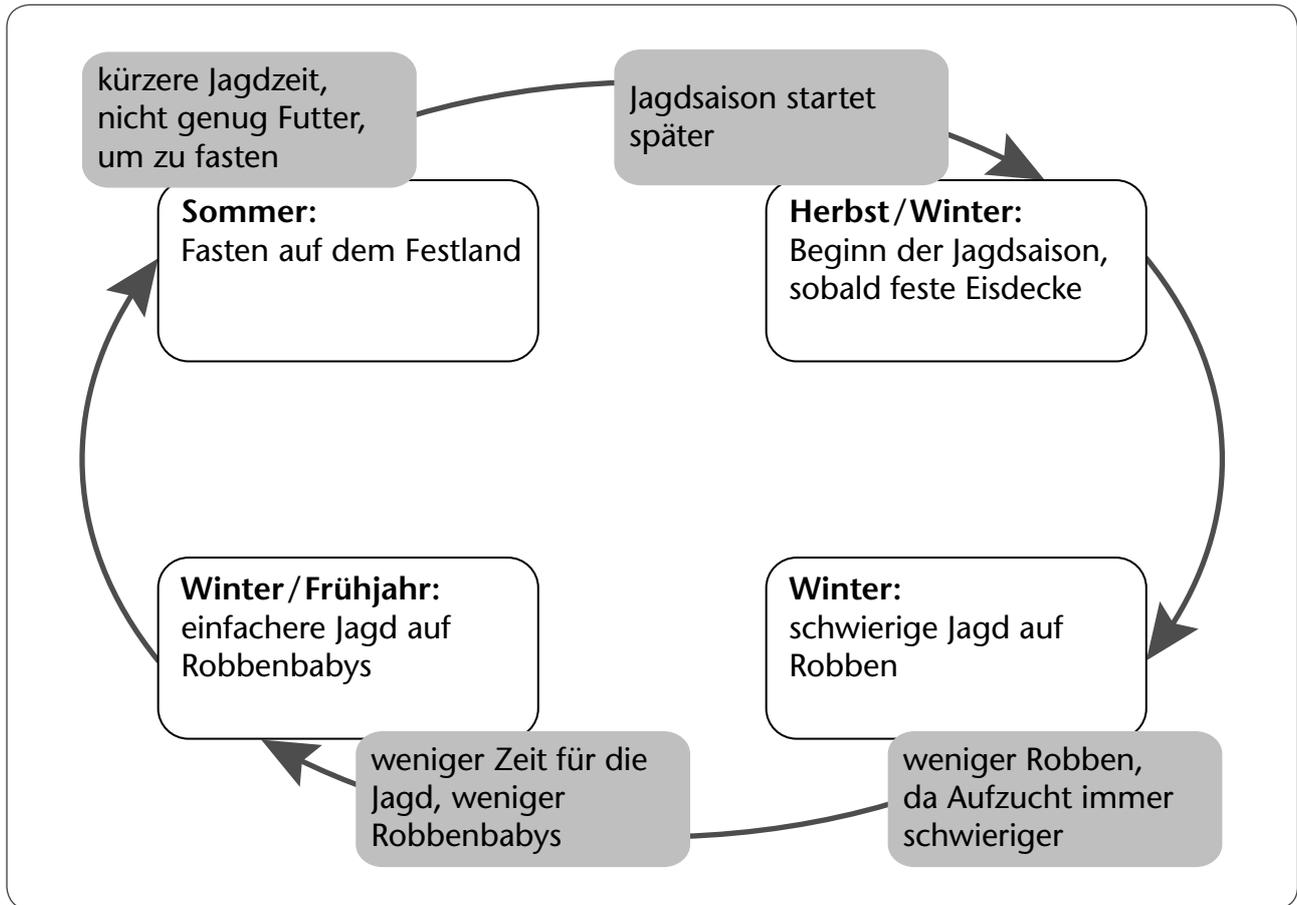


2050er Jahre





Lösungsvorschlag zu den Aufgaben 4 und 5



Lösungsvorschlag zu Aufgabe 6

Durch die Erderwärmung, welche auf die hohen CO₂-Emissionen zurückzuführen ist, schmilzt das Meereis der Arktis. Der Eisbär hat also eine kürzere Jagdzeit. Denn einerseits dauert es länger, bis das Eis im Winter fest wird und andererseits wird es früher wieder brüchig.

Außerdem können die Robben ihren Nachwuchs nicht mehr lange genug aufziehen, da auch sie festes Eis benötigen. Es gibt deswegen immer weniger Robben und dadurch immer weniger Futter für die Eisbären.

