

## Wie überlebt der Eisbär in arktischer Kälte?

Eisbären leben in der Arktis, in der Polarregion rund um den Nordpol. Die Temperaturen können hier bis auf minus 70 Grad Celsius (°C) sinken und häufig wehen kräftige Stürme. Im Schnee können Eisbären Höhlen bauen, um dort ihre Jungen aufzuziehen. Im Treibeis gehen Eisbären auf Robbenjagd. Obwohl sie sehr gute Schwimmer sind, jagen sie üblicherweise nicht im Wasser. Tauchen Robben zum Atmen aus Eislöchern auf, erlegt der Bär sie mit einem Prankenhieb. Manchmal überrascht der Eisbär Robben, die sich auf dem Eis sonnen. Dazu taucht er selbst plötzlich aus dem Wasser auf und schlägt zu.

Etwa ein Drittel des Tages verbringen die Bären wandernd oder schwimmend, die meiste Zeit schlafen sie oder lauern ihrer Beute auf. Eisbären haben ein gelblich-weißes, sehr dichtes und öliges Fell. Durch das Öl haftet Wasser schlechter an den Bärenhaaren. Die Haare selbst sind innen hohl und eigentlich gar nicht weiß, sondern farblos. Die Haut ist schwarz. Unter der Haut liegt eine Fettschicht, die etwa 5–10 cm dick ist.



### Experiment zur Färbung der Eisbären-Haut

#### Du brauchst:

Eine Lampe oder Wärmelampe, einen weißen und einen schwarzen Handschuh.

#### So geht es:

Ziehe den schwarzen Handschuh über die eine Hand, den weißen über die andere. (Beachte, dass die Handschuhe als Modell für die Hautfarbe stehen.) Halte beide Hände gleichzeitig unter die eingeschaltete Lampe.

- 1 Lies zunächst den Text oben und unterstreiche die Eigenschaften des Eisbärenfells. Erkläre, wie diese dem Eisbären ein Leben in der Arktis erleichtern.

---

---

---

---

- 2 Führe das oben dargestellte Experiment zur Färbung der Eisbären-Haut durch. Notiere deine Beobachtung und erkläre, warum die schwarze Färbung der Haut für ein Leben in der Kälte von Vorteil ist.

---

---

- 3 Stelle eine begründete Vermutung an, warum der Eisbär mit Vorliebe sehr fettreiches Robbenfleisch frisst.

---

---

## Wie überlebt der Eisbär in arktischer Kälte?

### Lösungen

- 1 Das weiße Fell dient zur Tarnung in schneebedeckter Umgebung. Das Fell ist dicht und verhindert einen zu großen Wärmeverlust. Die Ölschicht auf den Haaren weist beim Schwimmen Wasser ab und sorgt dafür, dass sich das Wasser nach dem Schwimmen leichter aus dem Fell schütteln lässt. Die hohlen, farblosen Haare lassen die Wärme des Sonnenlichts gut auf den Eisbärenkörper durch.
- 2 Beobachtung: Die Hand im schwarzen Handschuh fühlt sich wärmer an, als die im weißen. Erklärung: Die schwarze Haut nimmt das Sonnenlicht und damit die Wärme besser auf als helle. Der Eisbär kann sich so leichter warm halten.  
(Anmerkung: Möglicherweise argumentieren die Schülerinnen und Schüler damit, dass das Fell weiß ist – weisen Sie dann nochmals darauf hin, dass die Haare einzeln betrachtet farblos und nicht weiß sind.)
- 3 Das Fett ist eine energiereiche Nahrung. Der Eisbär braucht diese Energie, um seine Körpertemperatur in der eisigen Umgebung aufrechtzuerhalten. Zudem frisst er sich so eine sehr wärmeisolierende Fettschicht an.

### Praktische Tipps

Zum „Handschuh-Experiment“:

Achten Sie bei der Auswahl der Handschuhe darauf, dass das Material und die Stoffdicke bei beiden Handschuhen möglichst identisch sind, um unerwünschte Nebeneffekte, die das Experiment stören, auszuschließen.

### Differenzierende Aufgabe

Alternativ zum vorgegebenen Experiment auf dem Arbeitsblatt können Sie auch den Schülerinnen und Schülern nur Lampe und Handschuhe vorgeben und ein Experiment planen lassen, mit dem man überprüfen kann, ob die schwarze Eisbärenhaut mehr Wärme aufnimmt als helle. Außer Handschuhen können Sie auch Thermometer sowie andere Gegenstände/ Materialien in schwarz und weiß vorgeben, z. B. schwarze und weiße Knete, in die ein Thermometer gesteckt werden kann.

### Zusatzaufgaben



- Beschreibe die abgebildete Eisbärenatze und erkläre ihre Anpasstheit an die Lebensweise.

**Lösung:** Die Eisbärenatze ist breit und weist teilweise Schwimmhäute zwischen den Zehen auf. Die Fortbewegung im Wasser wird dadurch erleichtert.

- Ein Wärmebild zeigt, wie viel Wärme ein Körper nach außen abgibt. Körperstellen, die Wärme abgeben, werden je nach Temperatur gelb, orange oder rot dargestellt, Körperstellen, die kaum Wärme abgeben, erscheinen blau. Eisbär Knut aus dem Berliner Zoo wurde im Alter von vier Monaten mit einer Wärmebildkamera aufgenommen. Augen und Nase erscheinen auf dem Bild orange, der restliche Körper blau. Erkläre die unterschiedlichen Farben.

**Lösung:** Der Eisbärenkörper ist durch Fell und Fettschicht sehr gut gegen Wärmeverluste isoliert. Da praktisch keine Wärme an die Umgebung abgegeben wird, erscheint der Körper im Wärmebild blau. An Augen und Nase kann hingegen Wärme nach außen abgegeben werden, sodass diese orange sind.

(Anmerkung: In freier Wildbahn ist es schwer, einen Eisbären aus größerer Entfernung mit einer Wärmebildkamera darzustellen. Eine Wärmebildkamera kann nicht heranzoomen, sodass der sehr geringe Temperaturunterschied zwischen Eisbär und arktischer Umgebung nicht mehr dargestellt werden kann.)

- Erkläre die Funktion der Fettschicht.

**Lösung:** Die Fettschicht wirkt als Wärmedämmung und schützt den Eisbären vor großen Wärmeverlusten.

### Kompetenzerwerb

**Kompetenzbereich „Schwerpunkt Fachwissen“:** Die Schülerinnen und Schüler erschließen sich aus dem Informationstext wichtige Fakten über Körperbau und Lebensweise von Eisbären. Die Funktion der Schwarzfärbung der Haut wird mithilfe eines einfachen Experiments erarbeitet.

**Basiskonzepte „Variabilität und Anpasstheit“, „Struktur und Funktion“:** Das Arbeitsblatt verdeutlicht den Schülerinnen und Schülern die Anpasstheiten des Eisbären an den Lebensraum Arktis. Am Beispiel des Fells oder der Eisbären-Tatze können die Schülerinnen und Schüler das Konzept von Struktur und Funktion weiter vertiefen.