

45200 Hinweise: Clever durch den Winter - Wärmedämmung im Tierreich

Zentrale Frage:

„Wie kann man die Energieabgabe eines Körpers beeinflussen?“

Material:

- E-Fluss (M1)
- AB1 „Clever durch den Winter“ (M2a/2b)
- Hilfekarten (M3)
- 2 Bechergläser (hoch; 400ml); Rundkolben (100ml); 2 Stopfen mit Thermometer; Dämmmaterial; Stoppuhr; Leitungswasser; heißes Wasser (40-50°C) in Thermoskanne
- Vertiefungsmaterialien (M4-7)

Ziele:

- Zusammenhang zwischen Energiezufuhr und Energieabgabe in kalten Jahreszeiten erkennen und dadurch die Notwendigkeit von isolierenden Körperbedeckungen bei Säugetieren erkennen
- Dämmeigenschaften unterschiedlicher Materialien kennenlernen
- (bestimmte Verhaltensweisen von Säugetieren in Kontext zur reduzierten Energieabgabe setzen)

Zeitumfang: Doppelstunde

Hinweise:

Didaktische und methodische Hinweise:

- anknüpfend an vorangegangene Thematik (Energieübertragung) kann die Frage geklärt werden: Wieso friert der Fuchs im Winter nicht? (Hypothese)
- um die energetische Situation im Winter zu vermitteln, bieten sich die EÜK mit Hilfe der Kärtchen an (M1)
- die Auswirkung einzelner Dämmmaterialien auf die Energieabgabe können, je nach Klassensituation, als Egg-Race mit offenen Arbeitsaufträgen (M2b), oder in arbeitsteiliger Gruppenarbeit (M2a) umgesetzt werden,
 - ⇒ hier bietet sich die Low-cost-Variante mit den RG und den selbst gewählten Dämmmaterialien an (2a/b)(s. Natura S.193; Universum S.214; Netzwerk S. 149/150; UB Heft 390 S. 14)
 - mögliche Materialien: Papierschnipsel (geschreddert); Watte; Paketschnur; Holzwolle; Fellreste;
 - Zulosen der Materialien durch Kärtchen denkbar, um möglichst breites Spektrum abdecken und ggf. Vergleichsergebnisse gleicher Materialien erhalten zu können
 - heißes Wasser (ca. 40°C) in Thermoskanne bereithalten (spart Zeit)
 - bei Umsetzung mit */** kann über Impulse und Hilfekärtchen (M3) nochmals auf naturwissenschaftliches Arbeiten eingegangen werden (Vergleichbarkeit der Ergebnisse; nur gleiche Wasser- und Dämmmaterialfüllhöhe; gleiche Starttemperatur; gleiche Messabstände innerhalb einer Reihe; Kontrollansatz ohne Dämmmaterialien als LDE; dessen Notwendigkeit im Kontext diskutieren).

- ⇒ für die Umsetzung im LDE bieten sich auch die Schlüter-Isoliergefäße an (Schlüter/Wiemann Isolationsgefäße [W 2721B5])
- ⇒ für eine dauerhafte und sichere Aufbewahrung bzw. ein Verhindern, ständig z.B. Daunefedern und Fellreste bzw. Schreddermaterialien umfüllen zu müssen, bietet M9 eine mögliche alternative Umsetzung: Isolationsgefäße zur dauerhaften Nutzung selbst gemacht; auch hiermit ist ein Vorgehen im Egg-Race bzw. mit engeren AA denkbar.

- ⇒ für ganz Schnelle oder auch zur Vertiefung wären auch Zusatzaspekte zur experimentellen Umsetzung denkbar (M4-M8):
 - Warum rollen sich Tiere zusammen (Einfluss der Oberfläche)? (s. Fokus S. 214)
 - Was ist der Unterschied zwischen Sommer- und Winterfell? [Wenn nicht schon oben untersucht] (s. Fokus S. 242); auch als Vertiefungsaufgabe denkbar
 - Warum „kuscheln“ Murmeltiere? (UB Heft 390 S. 15)
 - Warum plustern sich Vögel im Winter auf?
 - Durch den Winter nach Eisbärenart:
Biete auch die Möglichkeit, auf den Technikaspekt hinzuweisen bzw. überzuleiten: Transparente Wärmedämmung

- Zusatzmaterialien: UB Heft 390, Friedrich Verlag; Seelze; 2013