

## 4511 Wärmehaushalt von Tieren (Energiebilanz)

### Zentrale Frage:

„Ist zum Erwärmen Energie notwendig?“

#### Material:

- Abb. oder Original (M2)
- Kärtchen für EÜK (M1)
- AB 1 „Wärmehaushalt“ (M3)
- AB2 „Energie übertragen“ (M4)
- Schlaudenkeraufgabe (M5)
- 2 Bechergläser; 2 Thermometer; 4 Teelichter; Stativmaterial; 2 Glasstäbe; Stoppuhr; Leitungswasser

#### Ziele:

- Energieflüsse bei Tier und Mensch kennenlernen
- Diagramme beschreiben und Aussagen treffen
- Zusammenhang zwischen Temperatur eines Körpers und zugeführter Energie
- Zusammenhang zwischen Energieabgabe; Körper- und Umgebungstemperatur

### Hinweise:

Fachlicher Hintergrund und technische Hinweise:

Zum Verständnis des Energiehaushalts von Körpern (insbesondere bei Tieren) ist wichtig:

- Je höher die Temperatur eines Körpers ist, desto mehr Energie ist in ihm gespeichert
- Von alleine wird Energie von einem Körper mit höherer Temperatur zu einem Körper mit niedrigerer Temperatur übertragen (Temperaturausgleich). Je größer der Temperaturunterschied hierbei ist, desto mehr Energie wird übertragen.
- Temperatur eines Körpers bleibt dann konstant, wenn die zugeführte Energiemenge gleich der abgegebenen Energiemenge ist

Didaktische und methodische Hinweise:

- mögliche Einstiegssituation: (M2) Tee auf Stövchen mit Spruch (ev. Energie im Spruch; Funktion des Stövchens u. damit Notwendigkeit exp. Überprüfung klären)
- Prinzip der Energieübertragung am Beispiel des Teekochens mit BG und steigender Anzahl Teelichter verdeutlichen
- wenn durch Mathe bereits Diagrammarbeit vermittelt wurde, können die AA auf den AB (M3, M4) offener gestaltet werden
- bei Zeitknappheit können die Versuche, besonders in M4, als LDE durchgeführt und über große Digitalthermometer visualisiert werden  
M4: Ein Temperaturplateau kann erst nach ca. 20 Minuten erreicht werden; hier reicht die sehr langsam werdende Temperaturerhöhung als Argumentation
- Energieflussdiagramm bzw. EÜK durch die SuS als Zusammenfassung legen lassen (bekannte Kärtchen + neue (M1) nutzen) und Eingangssituation fachlich erklären lassen
- Vertiefung: Übertragung auf menschliche Situation (M5); auch hier EÜK-Kärtchen nutzen; evtl. als Transfer die Situation: zugeführte E (Nahrung) > als abgegebene E (M5)

