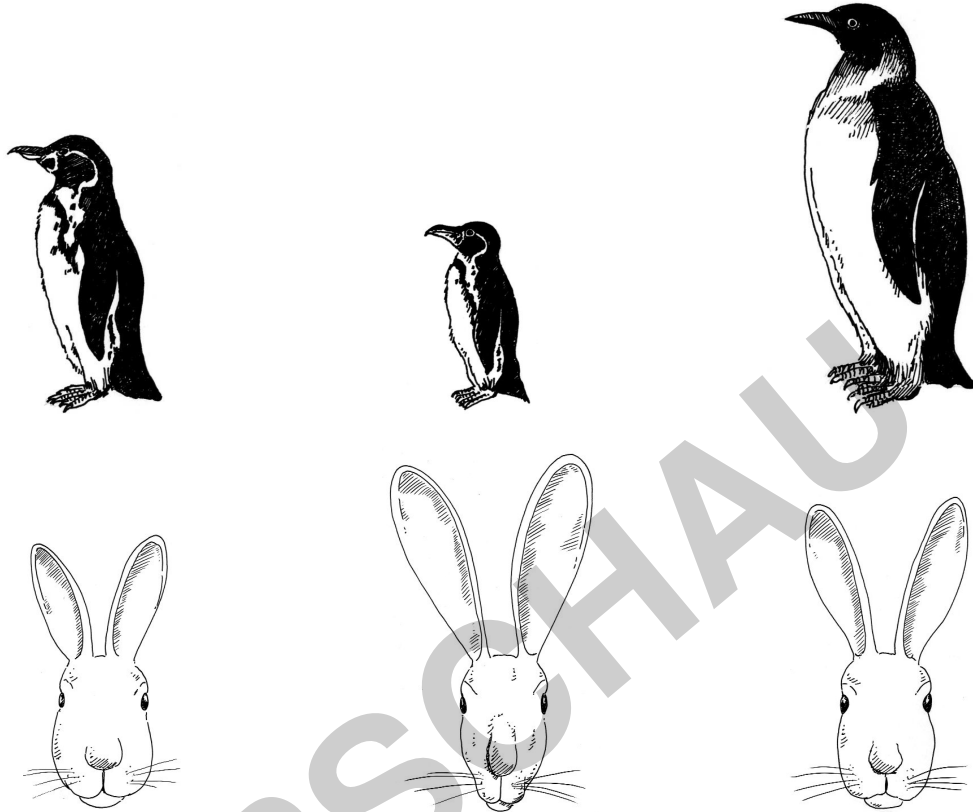


Reihe 7	Verlauf	Material S 2	LEK	Glossar	Mediothek
---------	---------	-----------------	-----	---------	-----------

M 1 Einfluss der Temperatur auf die Tiergestalt



II/F1

Verschiedene Klimatypen: kaltes Klima, gemäßigtes Klima, warmes Klima?

Wissenschaftliche Fragestellung:

Hypothesen:

Aufgabe

Planen Sie mündlich in Gruppenarbeit ein Modellexperiment, mit dem Sie Ihre Hypothesen überprüfen können! Verwenden Sie dazu große und kleine Kartoffeln sowie „Kupferrohre“!

M 2 Versuchsanleitung zum Temperaturexperiment**Jede Gruppe benötigt:**

- 2 kleine Kartoffeln, 1 große Kartoffel, 1 Satz „Kupferrohren“ (KO),
3 Thermometer, 3 Eierbecher, 1 Esslöffel, 1 Kochtopf, 1 Lineal, 1 Stoppuhr,
1 Taschenrechner.

Versuchsdurchführung und Aufgaben:

1. Schieben Sie vorsichtig in die drei gekochten und noch heißen Kartoffeln, die sich noch im Wasser befinden, jeweils bis zur Mitte ein Thermometer (evtl. die Kartoffeln mit einem Stift vorbohren). Warten Sie, bis die Messflüssigkeit des Thermometers nicht mehr ansteigt. Notieren Sie sich jetzt die Temperatur T . Sie stellt die zum Zeitpunkt null ($t = 0$) gemessene Temperatur dar, weshalb Sie jetzt auch die Stoppuhr starten.
2. Entnehmen Sie anschließend schnell die Kartoffeln mit einem Esslöffel dem Topf und platzieren Sie sie in den Eierbechern. Stecken Sie die „Kupferrohren“ in eine von den beiden kleinen Kartoffeln.
3. Messen Sie ab dem Zeitpunkt null ($t = 0$) jeweils im Abstand von einer Minute die Temperatur T der drei Kartoffeln. Führen Sie die Messung 15 Minuten lang durch. Tragen Sie die Messwerte in die Tabelle auf dem Arbeitsblatt M 3 ein.
4. Stellen Sie in M 3 auf dem Millimeterraster die Messwerte grafisch dar. Wählen Sie dabei einen geeigneten Maßstab (je nach Messwert kann es günstig sein, die y -Achse nicht bei null, sondern bei einem anderen Temperaturwert beginnen zu lassen). Übertragen Sie anschließend die Grafik auf die Overheadfolie.
5. Messen Sie mit dem Lineal den Radius der kleinen Kartoffeln und der großen Kartoffel aus. Bilden Sie gegebenenfalls aus den Messungen für die Breite und Höhe einen Mittelwert:

Radius der kleinen Kartoffeln: _____
(Durchschnittswert aus den Radien beider Kartoffeln)

Radius der großen Kartoffel: _____

Beobachtungen:

M 4 Auswertung des Temperaturexperiments

Aufgabe 1

- a) Berechnen Sie das Volumen und die Oberfläche für die große und die kleine Kartoffel und tragen Sie die Ergebnisse in die untenstehende Tabelle ein! Gehen Sie dabei davon aus, dass die Kartoffeln annähernd kugelförmig sind.

Das Volumen V und die Oberfläche O einer Kugel lassen sich nach den folgenden Formeln berechnen:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 \quad O = 4 \pi r^2$$

- b) Ermitteln Sie bei beiden Kartoffeln jeweils das Verhältnis von der Oberfläche zum Volumen.

	kleine Kartoffeln	große Kartoffel
Radius r		
Volumen V		
Oberfläche O		
Verhältnis $O:V$		

Aufgabe 2

- a) Finden Sie eine Erklärung für die unterschiedliche Temperaturabnahme bei dem Versuch mit den Kartoffeln! Beziehen Sie dabei auch Ihre Erkenntnisse aus der obenstehenden Rechenaufgabe in Ihre Überlegungen mit ein!

- b) Notieren Sie Rückschlüsse aus dem Modellexperiment auf die Gegebenheiten bei Pinguinen und Hasen (bitte erst **nach** der **gemeinsamen Besprechung** im Unterricht).




Aufgabe 3

Inwieweit sind die Erkenntnisse aus dem Modellexperiment auf die Gegebenheiten bei Pinguinen und Hasen übertragbar? Notieren Sie Kritikpunkte!

Reihe 7	Verlauf	Material S 9	LEK	Glossar	Mediothek
----------------	----------------	------------------------	------------	----------------	------------------

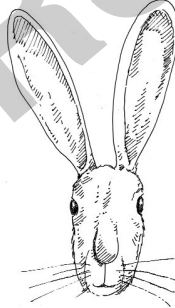
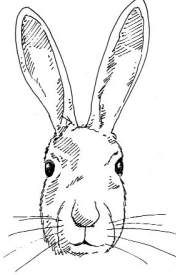
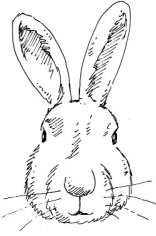
M 7 ALLENSche Regel

Fuchsarten

			
Art	Wüstenfuchs	Rotfuchs	Eisfuchs
Verbreitung	subtropische Klimazone (Sahara, Arabien)	gemäßigte Klimazone (Europa, Nord- und Zentralasien, Nordamerika)	Nördpolarregion (Grönland, Alaska, nördliches Russland)

II/F1

Hasenarten

			
Art	Eselhase	Feldhase	Schneehase
Verbreitung	Wüstengebiete	gemäßigte Klimazone	kalte Klimate