Wie schützen sich Tiere vor der Kälte? (3) *– Ein Experiment*

Wie du im Text (1) erfahren hast, schützen sich winteraktive Tiere mit einem dichten Federkleid oder mit dickem Fell. In einem Experiment kannst du überprüfen, wie diese Materialien zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur der Vögel und Säuger beitragen.

Als Modell für den warmen Tierkörper dient ein Reagenzglas, mit warmem Wasser gefüllt. Als Material für die Wärmeisolierung liegen Federn und Fellproben bereit.

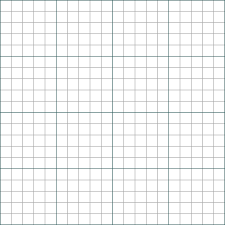
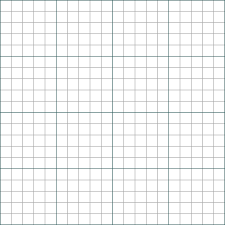
Lies den Modellversuch durch und formuliere eine Vermutung zur Fragestellung. Führe das Experiment anschließend durch und werte ihn aus.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aufgabe / Problem** | Welche Wirkung haben Federn oder Fell auf die Temperatur von  Wasser in einem Reagenzglas? | |
| **Vermutung**  Welche Ergebnisse erwartest du bei dem Experiment? | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |
| **Material und  Geräte**  Das benötigst du für das Experiment. | 2 Bechergläser (400 ml)  2 Reagenzgläser (groß)  Messzylinder  Wasserkocher | 2 Thermometer  Uhr  Wasser  Federn oder Fell |
| **Durchführung**  So gehst du vor. | 1. Hülle *eines* der Reagenzgläser vollständig mit Fell oder Federn ein. 2. Stelle das umhüllte und das nicht umhüllte Reagenzglas jeweils in ein Becherglas. 3. Erwärme nun Wasser im Wasserkocher auf etwa 70 °C. 4. Gib in beide Reagenzgläser das gleiche Volumen warmen  Wassers. 5. Miss in beiden Reagenzgläsern alle zwei Minuten die Wassertemperatur. Miss viermal und notiere die Messergebnisse. | |
| **Messwerte**  Fülle die Tabelle aus. | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Zeit  (t in min) | Temperatur in °C **Reagenzglas 1 ohne** Fell/Federn | Temperatur in °C **Reagenzglas 2 mit** Fell oder Federn | | 2 |  |  | | 4 |  |  | | 6 |  |  | | 8 |  |  | | |
| **Auswertung**  Welche Schluss­folgerungen ziehst du aus deinen  Ergebnissen? | 1. Formuliere eine Aussage zu deinen Messergebnissen.   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   1. Vergleiche deine Vermutung mit den Messergebnissen.   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |

**Versuchsauswertung: Versuchsergebnisse in einem Liniendiagramm darstellen**

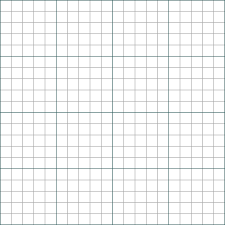
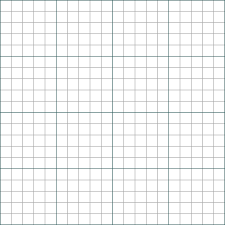
Du hast mehrmals zu einem bestimmten Zeitpunkt einen Temperaturwert gemessen und die Messwerte in eine Tabelle eingetragen. Zeit und Temperatur bilden ein **Messwertepaar**. Diese Werte können in ein Diagramm eingetragen und zu einer Linie verbunden werden   
(Liniendiagramm). Die Linien helfen dir, Aussagen zu dem Experiment zu formulieren.

**y-Achse:  
Temperatur in °C**

[](https://www.google.com/imgres?imgurl=https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9f/Graph-paper.svg/2000px-Graph-paper.svg.png&imgrefurl=https://de.wikipedia.org/wiki/Mathematisches_Papier&docid=Yp1pvqodPn2eQM&tbnid=3whHQljxmU1Y9M:&vet=10ahUKEwjwpa_0yMfeAhVCPFAKHaUkBUIQMwhhKBkwGQ..i&w=2000&h=2000&bih=708&biw=1263&q=millimeterpapier&ved=0ahUKEwjwpa_0yMfeAhVCPFAKHaUkBUIQMwhhKBkwGQ&iact=mrc&uact=8)

**60**

**50**

[](https://www.google.com/imgres?imgurl=https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9f/Graph-paper.svg/2000px-Graph-paper.svg.png&imgrefurl=https://de.wikipedia.org/wiki/Mathematisches_Papier&docid=Yp1pvqodPn2eQM&tbnid=3whHQljxmU1Y9M:&vet=10ahUKEwjwpa_0yMfeAhVCPFAKHaUkBUIQMwhhKBkwGQ..i&w=2000&h=2000&bih=708&biw=1263&q=millimeterpapier&ved=0ahUKEwjwpa_0yMfeAhVCPFAKHaUkBUIQMwhhKBkwGQ&iact=mrc&uact=8)

**40**

**x-Achse: Zeit in min**

**10**

**8**

**6**

**4**

**2**

**30**

**20**

**10**

Aufgaben:

1. Trage die Ergebnisse von Reagenzglas 1 als Punkte in das Diagramm ein.   
   Verbinde die Punkte mit einer **blauen Linie.**
2. Trage die Ergebnisse von Reagenzglas 2 als Punkte in das Diagramm ein.   
   Verbinde die Punkte mit einer **grünen Linie.**
3. Beschrifte die Linien mit R 1 (ohne Fell/Federn) und R 2 (mit Fell oder Federn).
4. Beschreibe das Diagramm und die Linienverläufe. Als Formulierungshilfe kannst du   
   den Diagrammfächer benutzten.

**Diagrammfächer**

Hilfe zur Beschreibung von Diagrammen***[[1]](#footnote-1)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Was stellt das  Diagramm dar?** | * Das Diagramm zeigt … * Das Diagramm stellt … dar. * Das Diagramm veranschaulicht … * Das Diagramm gibt Auskunft über … * Im Diagramm wird … in Abhängigkeit von …  dargestellt. |
| **Wie ist das  Diagramm**  **aufgebaut?** | * Auf der x-Achse / y-Achse ist/sind …  angegeben / aufgeführt / angetragen * Die x-Achse / y-Achse zeigt … |
| **Wie entwickeln  sich die  Messwerte?** | Der gemessene Wert (z. B. Temperatur …)   * steigt / nimmt zu / erhöht sich (leicht/stark) * sinkt / fällt / nimmt ab / verringert sich / vermindert sich * bleibt gleich / ist unverändert / ist konstant |
|  |  |

1. Nach © Pertzel, Eva und Anna Ulrike Schütte (2016). Schreiben in Biologie, Geschichte und Mathematik (Klasse 5/6): Schriftlichkeit im sprachsensiblen Fachunterricht. Münster: Waxmann, S. 49. Die Formulierungshilfen zur Beschreibung eines Diagramms wurden diesem Unterrichtsmaterial entnommen und in die Form eines Fächers überführt. [↑](#footnote-ref-1)