**Aufgabenformular**

Standardillustrierende Aufgaben veranschaulichen beispielhaft Standards für Lehrkräfte, Lernende und Eltern.

|  |  |
| --- | --- |
| **Fach** | Biologie |
| **Name der Aufgabe** | Die RGT- Regel am Beispiel der Kiemendeckelfrequenz von Goldfischen |
| **Kompetenzbereich** | Erkenntnisse gewinnen |
| **Kompetenz** | Elemente der Mathematik anwenden |
| **Niveaustufe(n)** | G |
| **Standard** | Die Schülerinnen und Schüler können Mittelwerte einer Messreihe berechnen.  |
| **ggf. Themenfeld** | TF 2: Lebensräume und ihre Bewohner – vielfältige Wechselwirkungen |
| **ggf. Bezug Basiscurriculum (BC) oder übergreifenden Themen (ÜT)** | --- |
| **ggf. Standard BC** | --- |
| **Aufgabenformat** |
| **offen**  | **halboffen**  | **geschlossen x** |
| **Erprobung im Unterricht:** |
| **Datum**  | **Jahrgangsstufe:**  | **Schulart:**  |
| **Verschlagwortung** | Mittelwert, Goldfisch, Temperatur |

**Aufgabe und Material:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Die RGT-Regel[[1]](#footnote-1) am Beispiel der Kiemendeckel-frequenz von Goldfischen**Es gibt einen einfachen Versuch, mit dem man die Wirkung des Umweltfaktors Temperatur zeigen kann. Ein Goldfisch wird in ein Aquarium mit 20 °C warmem Wasser gesetzt. Man beobachtet seine Kiemenbewegungen. In regelmäßigen Abständen öffnen sich seine Kiemendeckel. Wenn man die Wassertemperatur langsam absenkt, kann man beobachten, dass die Kiemendeckelbewegungen des Goldfisches langsamer werden. Die Atemfrequenz geht zurück. Umgekehrt steigt die Atemfrequenz, wenn man die Temperatur im Aquarium vorsichtig erhöht. | https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e9/Goldfish3.jpgGoldfisch |
| Die Kiemendeckelbewegungen wurden bei den angegebenen Temperaturen jeweils viermal in einer Zeit von 30 Sekunden bestimmt.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **10 °C** | **15 °C** | **20 °C** | **25 °C** |
| Messung 1 | 9 | 10 | 18 | 31 |
| Messung 2 | 6 | 12 | 20 | 34 |
| Messung 3 | 7 | 11 | 22 | 33 |
| Messung 4 | 6 | 11 | 24 | 34 |
| **Mittelwert pro 30 sec** |  |  |  |  |

 |
| **Aufgabe:****Berechne** die Mittelwerte der Messungen.  |

 LISUM

Bild: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Goldfish3.jpg#/media/File:Goldfish3.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AGoldfish3.jpg#/media/File:Goldfish3.jpg); Public Domain**Erwartungshorizont:**

Messewerte :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 10 °C | 15 °C | 20 °C | 25 °C |
| Messung 1 | 9 | 10 | 18 | 31 |
| Messung 2 | 7 | 11 | 20 | 34 |
| Messung 3 | 6 | 11 | 22 | 33 |
| Messung 4 | 6 | 12 | 24 | 34 |
| **Mittelwert pro 30 sec** | **7** | **11** | **21** | **33** |

 LISUM

Bild: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Goldfish3.jpg#/media/File:Goldfish3.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AGoldfish3.jpg#/media/File:Goldfish3.jpg); Public Domain

1. **R**eaktions-**G**eschwindigkeits-**T**emperatur-Regel: Eine Temperaturerhöhung von 10 °C bewirkt eine Erhöhung der Geschwindigkeit chemischer Reaktionen um das Zwei- bis Dreifache. [↑](#footnote-ref-1)