

Zum Nacherfinden. Konzepte und Materialien für Unterricht und Lehre
Online-Supplement

Wie hoch ist die Salztoleranz unterschiedlicher Getreidesorten?

Eigenständiges Experimentieren
mit digitalen gestuften Lernhilfen
zur Thematik Ökologische Nische und Keimung

Online-Supplement 2: Die gestuften Lernhilfen in Papierform

Svea Isabel Kleinert¹, Darius Haunhorst¹,
Holger Bekel-Kastrup², Philipp Hamers² & Matthias Wilde^{1,*}

¹ Universität Bielefeld

² Versuchsschule Oberstufen-Kolleg, Bielefeld

* Kontakt: Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie,
Biologiedidaktik (Zoologie/Humanbiologie),
Universitätsstr. 25, 33615 Bielefeld
matthias.wilde@uni-bielefeld.de

Zitationshinweis:

Kleinert, S.I., Haunhorst, D., Bekel-Kastrup, H., Hamers, P. & Wilde, M. (2022). Wie hoch ist die Salztoleranz unterschiedlicher Getreidesorten? Eigenständiges Experimentieren mit digitalen gestuften Lernhilfen zur Thematik Ökologische Nische und Keimung [Online-Supplement 2: Die gestuften Lernhilfen in Papierform]. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 4 (1), 22–29. <https://doi.org/10.11576/dimawe-5273>

Online verfügbar: 10.04.2022

ISSN: 2629–5598



Hinweiskarten:

Anbau salztoleranter Getreidesorten – ein Keimungsexperiment

Aufgabe:

Plane mit Weizen- und Roggensamen ein Experiment zur Überprüfung der Anbaumöglichkeiten beider Getreidesorten auf Feldern mit verschiedenem Salzgehalt. Wir gehen dabei von der Annahme aus, dass das Getreide wachsen wird, wenn es auf dem Boden keimt. Nach ca. einer Woche wird geprüft, ob die Samen gekeimt sind. Deine Planung sollte sich nach dem im Unterricht behandelten hypothetisch-deduktiven Erkenntnisgang richten (Fragestellung, Hypothese, Aufbau der Untersuchung, Durchführung, Auswertung, Diskussion).

Aufträge:

1. **Formuliere** eine Fragestellung (Hinweis 1).
2. **Stelle** Hypothesen zu deiner Fragestellung **auf** (Hinweis 2).
3. **Plane** ein Experiment (Hinweis 3 und 4).
4. **Führe** dein geplantes Experiment **durch** (Hinweise 3 und 4).
5. **Werte** das Experiment **aus** (Hinweis 5).

Hinweis 1

Erkläre dir in eigenen Worten, was Du herausfinden sollst. Überlege dabei vor allem, wie Du die im Unterricht entwickelte Fragestellung auf Dein Experiment übertragen kannst. Denke daran, jeweils nur einen Faktor zu verändern.

Formuliere deine Fragestellung.

Im Unterricht wurde die Frage aufgeworfen, wie Weizen und Roggen auf leicht versalzene Böden angebaut werden können. Die komplette Wachstumsperiode bis zur Ernte kann aus zeitlichen Gründen nicht untersucht werden.

Mögliche Forschungsfrage: Wie wirkt sich der Salzgehalt auf die Keimung von Roggen- bzw. Weizensamen aus?

Hinweis 2

Versuche, dich an Kriterien für wissenschaftliche Hypothesen zu **erinnern**.

Zum Beispiel muss eine Hypothese überprüfbar sein. Damit kann sie bestätigt oder widerlegt werden.

Zwei von vielen möglichen Hypothesen:

Roggensamen keimen nur ohne die Zugabe von Salz.

Bei einem geringen Salzgehalt keimen mehr Weizensamen als bei einem hohen Salzgehalt.

Hinweis 3

Überlege, was du überprüfen möchtest und wie Du es mit dem vorhandenen Material umsetzen könntest. Berücksichtige dabei die Hinweise zur Planung.

Definiere, was für Böden ein hoher und geringer Salzgehalt bedeutet und wie Du diese Bedingungen mit den vorhandenen Materialien herstellen könntest.

Du möchtest die Auswirkung des Salzgehaltes auf die Keimung untersuchen. Damit in einem Versuchsansatz ein möglichst konstanter Salzgehalt herrscht, sollten Kochsalzlösungen gemischt werden. Auf Böden, die von Meerwasser überflutet werden, wächst kein Getreide. Um die Keimung bei einem „geringem Salzgehalt“ zu untersuchen, solltest du daher deutlich weniger Salz im Wasser lösen.

Hinweis 4

Stelle das gegebene Material zusammen und überlege, was Du wofür gebrauchen könntest.

Fertige eine Skizze des Experimentes an und formuliere eine Experimentieranleitung.

Aspekte, die in deiner Experimentanleitung enthalten sein könnten: In das Glas wird ein Wattepad gegeben, und eine bestimmte Anzahl an Getreide oder Roggensamen wird darauf gleichmäßig verteilt. Das Wattepad wird mit 2 Esslöffeln Salzlösung getränkt und im Versuchszeitraum von einer Woche regelmäßig mit Leitungswasser nachgegossen. Wichtig ist, dass die Samen nicht im Wasser schwimmen, aber die Watte immer feucht ist. Zur Verringerung von Fehlern sollten alle Ansätze parallel mehrfach angesetzt werden und ein Kontrollansatz enthalten sein.



Hinweis 5

Überlege dir, welche Daten Du für die Beantwortung Deiner Hypothese benötigst und wie Du damit den Versuch auswertest. Es ist zum Beispiel möglich, qualitative Daten zu erheben (Keimung: ja oder nein) oder quantitative Daten zu erheben (z.B.: wie viele Keimlinge oder die Länge der Keimlinge).

Fertige eine Auswertungstabelle und ein Auswertungsdiagramm für deine Daten **an**.

Ausschnitte aus möglichen Auswertungstabellen und einem Diagramm:

Salzgehalt	Prozentualer Anteil gekeimter Getreidesamen
0	90 %
0	
1	

Salzgehalt	Durchschnittliche Länge der Keimlinge
0	5 cm
0	
1	

