

SCHRITT 2 / ERARBEITUNG: Keimen Samen immer? - Zyklus 2 **Wie entwickelt sich die Pflanze weiter?**

DAH:

Untersuchen, beobachten, dokumentieren

Könnens-/ Kompetenzerwartungen:

- Die Schüler:innen können beobachten, beschreiben und dokumentieren, was unter verschiedenen Bedingungen mit den Samen geschieht.
- Die Schüler:innen können am Ende der Versuchsreihe Schlüsse aus ihren Beobachtungen ziehen.

Unterrichtsgestaltung – Keimen Samen immer?

Ausgehend von den Ergebnissen des Placemats werden die Einflussfaktoren auf die Pflanzenkeimung im Plenum besprochen: Erde, Wasser, Licht, Wärme und Luft. Mit dem folgenden Versuch untersuchen die Schüler:innen in Gruppen diese Einflussfaktoren.

Erläuterungen zum Versuch

Um herauszufinden, welchen Einfluss die fünf Faktoren auf die Keimung der Samen haben, untersuchen die Schüler:innen in Gruppen jeweils einen Einflussfaktor genauer:

Gruppe „Licht“		sonnig (z.B. viel Tageslicht)	halbschattig (z.B. in den Halbschatten stellen)	dunkel (Schrank, Schachtel, o.Ä.)
Gruppe „Wärme“		kalt (z.B. Kühlschrank)	Raumtemperatur	heiss (am sonnigen Fenster, auf der Heizung, Wärmelampe, o.Ä.)
Gruppe „Luft“		viel (Gefäss nicht abdecken)	wenig (Gefäss z.B. mit Frischhaltefolie halb verschliessen oder mit Löchern versehen)	keine (Gefäss z.B. mit Frischhaltefolie ganz zudecken oder Deckel verwenden)
Gruppe „Wasser“		trocken / kein	normal	nass / viel
Gruppe „Boden“		Erde	Sand	Watte, Vlies, Kaffeefilterpapier

Dazu werden Samen **einer** Art (z.B. Kresse, Mungbohnen oder Alfalfa) in drei Töpfe gesät, beschriftet und über einen vorgängig bestimmten Zeitraum (z.B. zwei Wochen) möglichst täglich (vorgeschlagene Samen sind schnellkeimend) beobachtet (**weitere Arten siehe Hintergrundwissen xxxx**). Die Beobachtungen werden in regelmässigen Abständen im Forschungsheft dokumentiert. Um ein breit abgestütztes Ergebnis zu erhalten, können die Gruppen Versuchsreihen mit zwei oder mehreren Samenarten vorbereiten.

Bevor es mit dem Beobachten losgeht, stellen die Gruppen Vermutungen an und notieren diese in ihr Forschungsheft. Am Ende der Versuchszeit ziehen die Gruppen Schlüsse aus ihren Beobachtungen und stellen diese der ganzen Klasse vor. Gemeinsam wird ein Fazit gezogen und ebenfalls ins Forschungsheft notiert.

Tipp: Zwischenschritte oder auch das Endergebnis können fotografisch durch die Lehrperson oder die Schüler:innen festgehalten und am Ende ins Forschungsheft eingeklebt werden.

Kommentiert [KG16]: Kacheltext WEB:

Die Schüler:innen untersuchen in diesem Schritt die Fragen: "Keimen Samen immer? Und was passiert danach?". Es geht darum, die Einflussfaktoren zu erforschen, welche die Keimung beeinflussen.

Kommentiert [KG17]: Gerne diesen Abschnitt noch einkürzen

Material / Vorlagen:

- Keimungsauftrag Zyklus 2

Kommentiert [KG18]: Alle auf Expedio prov. gelayoutet

Spriesst es in allen Töpfen?



Was braucht es, damit ein Samen keimt?

Ihr untersucht verschiedene Einflussfaktoren auf die Keimung von Samen.

Dazu führt ihr in Gruppen ein Keimungsexperiment durch und beobachtet genau, was geschieht: Spriesst etwas? Wie lange dauert es, bis der Samen keimt? Wie entwickelt sich der Keimling weiter?



Materialien der Gruppen

- Gruppe "Boden": 3 Gefässe/Schalen, Erde, Watte, Sand, Vlies, Wasser
Samen, Schere, Holzstäbchen, Zettel
- Gruppe "Wasser": 3 Töpfe, Erde, Wasser, Samen, Schere, Holzstäbchen, Zettel
- Gruppe "Licht": 3 Töpfe, Erde, Wasser, Samen, Schere, Holzstäbchen, Zettel
- Gruppe "Wärme": 3 Töpfe, Erde, Wasser, Samen, Schere, Holzstäbchen, Zettel
- Gruppe "Luft": 3 Töpfe, Erde, Wasser, Frischhaltefolie, Samen, Schere, Holzstäbchen, Zettel

Auftrag

1 Vermutungen über die Keimungsbedingungen

- a) Welche der abgebildeten Faktoren braucht es, damit die Samen von Pflanzen keimen?
Äussere deine Vermutung und umkreise, was es braucht.



- b) Wie kannst du vorgehen, wenn du untersuchen möchtest, welche dieser Faktoren für das Keimen unbedingt notwendig sind? Besprecht eure Ideen in der Klasse.

2 Untersuchen der Keimungsbedingungen

- a) Bildet 5 Gruppen: Boden, Wasser, Licht, Wärme, Luft.
- b) Legt das benötigte Material für das Experiment bereit.
- c) Liest gemeinsam den Auftrag und die Vorbereitungsanleitung durch.
- d) Welchen Faktor untersucht ihr in der Gruppe genauer? Markiert diesen.



- e) Unter welchen Bedingungen sollen die Samen in den drei Töpfen keimen?
 Variiert ihr in der Menge des Faktors (zum Beispiel viel, mittel, wenig/kein Luft)?
 Oder welche Ideen habt ihr?

Topf 1:

.....

Topf 2:

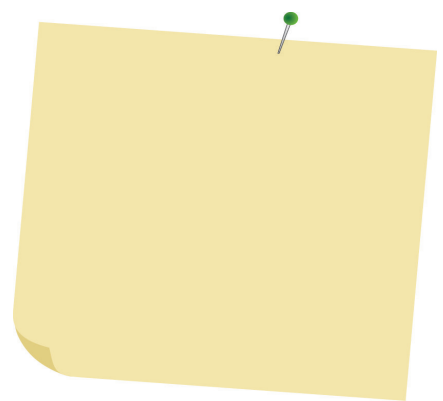
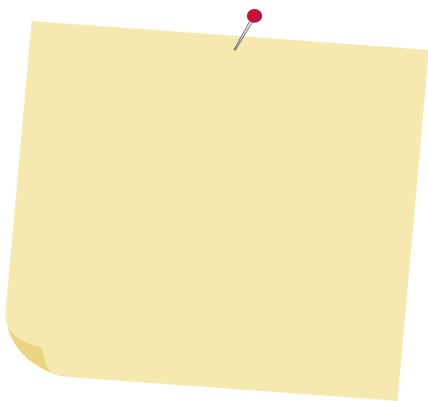
.....

Topf 2:

.....

.....

- f) Vermutet: Wie wird es am Ende des Experimentes in euren drei Töpfen aussehen?
 Zeichnet und beschreibt.



Topf 1:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Topf 2:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Topf 3:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- g) Betrachtet eure Gefässe (unter den oben geplanten Bedingungen) regelmässig in den nächsten zwei Wochen. Erstellt dazu eine Tabelle in euer Forschungsheft und ergänzt sie fortlaufend. Beschreibt und zeichnet möglichst genau, was ihr seht.

Datum	Topf 1 (Beobachtung/ Zeichnung)	Topf 2 (Beobachtung/ Zeichnung)	Topf 3 (Beobachtung/ Zeichnung)
1. April			
...
...
...

3 Auswertung des Keimungsexperiments

- Vergleicht eure Pflanzen in der Gruppe.
Welche Gemeinsamkeiten oder Unterschiede seht ihr? Warum?
- Vergleicht eure Pflanzen mit den Pflanzen der anderen Gruppen.
Welche Gemeinsamkeiten oder Unterschiede seht ihr? Warum?
- Welche Faktoren beeinflussen die Keimung von Pflanzensamen?
Beschreibe deine Erkenntnisse.
- Waren deine ersten Vermutungen (Aufgabe 2) richtig oder nicht?
- Was würdest du ein nächstes Mal beim Experiment anders machen?
Was hat gut funktioniert?

Vorbereitung

1

Gruppen: Wasser, Licht, Wärme, Luft

Legt einen flachen Stein über das Loch im Topfboden eurer drei Töpfe und befüllt sie mit Erde.

**Gruppe: Erde**

Stellt für eure Töpfe die in eurer Gruppe geplanten Bedingungen her:

Füllt eure drei Töpfe (oder Schalen) je nachdem für welche Materialien ihr euch in der Gruppe entschieden habt (Erde, Watte, Sand oder Vlies). Vielleicht verwendet ihr auch nur ein Material und variiert in der Menge.

**Alle Gruppen**

2

Wählt eine Samensorte und legt die Samen in die drei Gefässe.

3

Beschriftet die Gefässe mit euren Namen.

4

Gruppen: Wasser, Licht, Wärme, Luft

Stellt für eure Töpfe die in eurer Gruppe geplanten Bedingungen her.

Alle Gruppen

5

Stellt mit Holzspiesschen und Zettelchen Fähnchen her. Diese beschriftet ihr mit dem Faktor, den ihr untersucht. Weiter notiert ihr den Namen der Pflanze. Markiert damit die entsprechenden Gefässe.

Beispiel:

Topf: Nr. 1
 Faktor Licht: Dunkel (im Schrank)
 Samensorte: Alfalfa