

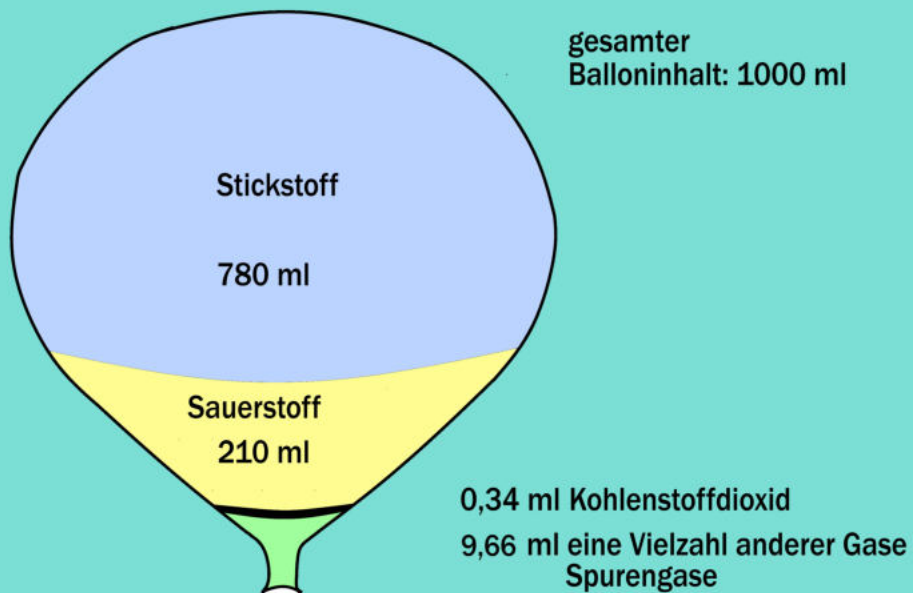


Leben in einem Lebensraum

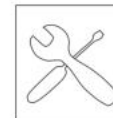
abiotische Faktoren

Einflussfaktoren 1

Die Luft besteht aus einem Anteil Stickstoff (78 %), Sauerstoff (21 %), Edelgasen und Kohlenstoffdioxid (0,035 %). Dabei sind die Gase Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid für das Leben der höheren Organismen von besonderer Bedeutung. Aber trifft dies auch auf Pflanzen zu?



Untersuche den Einfluss der Gase Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid auf die pflanzliche Entwicklung.



Arbeite nach der Schrittfolge "So geht Forschen".
Beachte die Arbeitshinweise auf der Rückseite dieser Karte.



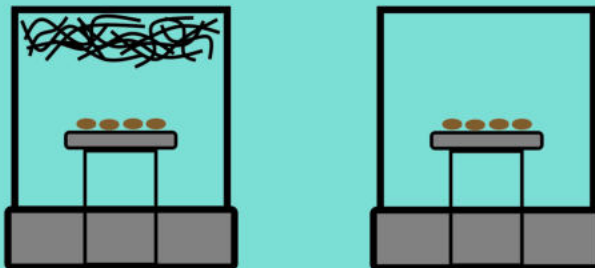
Leben in einem Lebensraum

abiotische Faktoren

Einflussfaktoren 1

Dir steht folgendes Material zur Verfügung.

- Kressesamen (Testpflanze)
- 4 Bechergläser (1000 ml)
- 4 Bechergläser (50 ml)
- 4 Petrischalen
- Wasser
- Stahlwolle (über Nacht in Brennspritus eingelegt)
- KOH-Lösung (hat dein Lehrerkörper vorbereitet: 3 KOH-Plättchen/5 ml Wasser)
- Knetmasse
- große Grundplatte



Tipp.

Stahlwolle rostet an der Luft und nimmt dadurch Sauerstoff auf. Die KOH-Lösung nimmt CO₂ auf und es entsteht Kaliumcarbonat und Wasser.

Mit Knetmasse lassen sich kleine Spalten luftdicht verschließen.

aktuelle Sicherheitshinweise der RISU beachten



Forschungsfrage Erforsche die Entwicklung von Pflanzen ohne Sauerstoff.



Vermutung



Material und Vorgehensweise



Beobachtung



Auswertung



Leben in einem Lebensraum

abiotische Faktoren

Einflussfaktoren 2

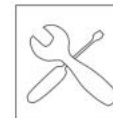
Für die Fotosynthese benötigen die Pflanzen Kohlenstoffdioxid, Wasser und Lichtenergie. Für viele Lebensprozesse sind auch noch weitere Nährstoffe notwendig. Der Bedarf dieser unterschiedlichen Verbindungen ist für verschiedene Pflanzenarten nicht immer der selbe. Zu den häufigsten benötigten Elementen (meistens in den chemischen Verbindungen) gehören Stickstoff (N), Kalium (K), Phosphor (P), Calcium (Ca), Magnesium (Mg), Schwefel (S) und Eisen (Fe).

Bestimmt hast du schon einmal eine rötlich-gelbe Verfärbung der Blätter im Frühsommer beobachtet. Falls es während der Wachstumsphase auftritt, greift der Gärtner schnell zum Dünger.

Ein Nährstoffmangel erkennt man meistens an einem veränderten Wachstum (Farbe, Größe, Gewicht etc.). Bei Balkonpflanzen wird dann schnell eine Düngerlösung genutzt, welche eine spezifische Zusammensetzung der fehlenden Nährstoffe enthält. Meistens ist bis dahin nur wenig über die tatsächlich fehlenden Verbindungen bekannt. Es ist sinnvoll, sich einen Überblick über den Nährstoffmangel einer einzigen Pflanzenart zu verschaffen.



Untersuche die Auswirkungen des Nährstoffmangels bei Sonnenblumen.



Arbeite nach der Schrittfolge "So geht Forschen".
Beachte die Arbeitshinweise auf der Rückseite dieser Karte.



Leben in einem Lebensraum

abiotische Faktoren

Einflussfaktoren 2

Dir steht folgendes Material zur Verfügung.

- 18 Sonnenblumen (7 Tage vorkultiviert)
- Versuchslösungen (werden vom Lehrer hergestellt)
- Lineal
- Waage
- Fotoapparat

Tipp.

Die Pflanzen werden in einer Art Hydrokultur vorgezogen. Nutze den Baustoff Vermiculit (Baumarkt). Er enthält keine eigenen Nährstoffe und dient nur der Befestigung des Keimlings. Die Pflanzen werden für 7 Tage mit Wasser herangezogen und dann für die Versuche vereinzelt. Die Versuchsdauer beträgt 3 Wochen.

Stamm- [0,5 mol/l]	komplett	- N	- K	- P	- Ca	- Mg	- S	- Fe	- Mikroel.
Ca(NO ₃) ₂	5 ml	-	5 ml	5 ml	-	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml
KNO ₃	5 ml	-	-	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml
MgSO ₄	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml	-	-	2 ml	2 ml
KH ₂ PO ₄	1 ml	1 ml	-	-	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml
NaNO ₃	-	-	5 ml	-	10 ml	-	-	-	-
MgCl ₂	-	-	-	-	-	-	2 ml	-	-
Na ₂ SO ₄	-	-	-	-	-	2 ml	-	-	-
NaH ₂ PO ₄	-	-	1 ml	-	-	-	-	-	-
CaCl ₂	-	5 ml	-	-	-	-	-	-	-
KCl	-	5 ml	-	1 ml	-	-	-	-	-
FeNa EDTA	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	-	1 ml
Mikro- elemente	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	-

aktuelle Sicherheitshinweise der RISU beachten



Forschungsfrage

Untersuche die Wachstumsbedingungen für die Sonnenblume?



Vermutung



Material und Vorgehensweise



Beobachtung



Auswertung



Leben in einem Lebensraum

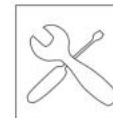
abiotische Faktoren

Einflussfaktoren 3

Licht hat auf viele Organismen einen Einfluss. Besonders bei Pflanzen wird er deutlich. Zuviel Licht oder Licht in einer falschen Farbe führt jedoch auch zu Problemen. Viel ist anscheinend nicht immer sinnvoll.



Untersuche den Einfluss von Licht auf die Stärkebildung der Pflanze.



Arbeite nach der Schrittfolge "So geht Forschen".
Beachte die Arbeitshinweise auf der Rückseite dieser Karte.



Leben in einem Lebensraum

abiotische Faktoren

Infokarte

Einflussfaktoren 3

Mittels Lichtenergie, Wasser und Kohlenstoffdioxid produzieren fotosynthetisch aktive Pflanzen Zucker und scheiden als Abfallprodukt Sauerstoff aus. Da der Zucker leicht in Wasser lösbar ist, ist es auch möglich, dass er für die Pflanze verloren geht. Daher wird er schnell in die wasserunlösliche Stärke umgewandelt und gespeichert.

Stärke kann ganz gezielt nachgewiesen werden. Hierfür wird die Iodprobe angewendet. Dabei wird eine zu testende Substanz mit einer Iod-Kalium-Lösung (fachsprachlich Lugol'sche Lösung) übergossen. Bei der Reaktion lagern sich Iod-Moleküle in die Stärke ein und färben diese blau-schwarz.

Durchführung.

Es genügen bereits kleine Mengen der Lugol'schen Lösung.

Beispiel: Füge eine Spatelspitze Mehl in eine Petrischale und füge einen Pipettentropfen Lugol'sche Lösung hinzu.

Füge eine Spatelspitze Zucker in eine Petrischale und füge einen Pipettentropfen Lugol'sche Lösung hinzu.

Füge eine Spatelspitze Salz in eine Petrischale und füge einen Pipettentropfen Lugol'sche Lösung hinzu.



Leben in einem Lebensraum

abiotische Faktoren

Einflussfaktoren 3

Dir steht folgendes Material zur Verfügung.

- 1 Kapuzinerkresse-Pflanze (ca. 7 bis 14 Tage alt)
- Rolle mit Alufolie
- warmes Waschbenzin (30 °C)
- Lugolsche Lösung
- starke Lupe oder Mikroskop (Gesamtvergrößerung 20x - 100x)
- verschiedene Farbfolien (transparent, A4)
- größerer Karton
- Schere

Tipp.

Nutze die Infokarte.

aktuelle Sicherheitshinweise der RISU beachten



Forschungsfrage Wie beeinflusst die Lichtfarbe die Stärkebildung?



Vermutung



Material und Vorgehensweise



Beobachtung



Auswertung