

Online-Experiment: „Das grüne Wunder“ (VIRTUAL LAB)

Ziele: Die Schüler*innen ...

- können mit Hilfe eines Experiments den Einfluss des Lichts auf grüne Pflanzen erforschen.
- durchlaufen einen angeleiteten Forschungsprozess.
- sind imstande, die Ergebnisse des durchgeführten Experiments zu interpretieren.

Einstieg: Die Schüler*innen rufen die Website <https://basf.kids-interactive.de/> auf und klicken auf den Button „Zum Labor“. In einem Vorraum müssen die Schüler*innen nun virtuelle Schutzkleidung (Laborkittel und Schutzbrille) anziehen. Zusammen mit der Lehrkraft können auch die Regeln guten Experimentierens mit Hilfe einer Schautafel (s. ABBILDUNG 1) erarbeitet werden.



ABBILDUNG 1: Schautafel zu den Regeln guten Experimentierens

Nachdem die virtuelle Schutzausrüstung ausgewählt worden ist, können die Laborräume betreten werden. Die Schüler*innen suchen und betreten nun Laborraum 4 „Das grüne Wunder“.

Forschungsprozess: Das vorliegende Experiment dient dem Zweck der methodischen Erarbeitung des konzeptuellen Verständnisses der Photosynthese. Bevor die Schüler*innen den Forschungsprozess durchlaufen, wird ein Bezug zu einem alltagsnahen Kontext hergestellt: *Tobias beobachtet, dass seine Sonnenblume im Tagesverlauf ihren Kopf und ihre Blätter stets der Sonne zuneigt. Er stellt sich nun die Frage, wieso sich die Sonnenblume nach dem Sonnenlicht richtet.*

Die Schüler*innen gelangen in einem nächsten Schritt zum Materialschrank. Dort müssen sie die für dieses Experiment notwendigen Materialien auswählen und diese anschließend dem richtigen Terminus zuordnen. Im Materialschrank sind grundsätzlich immer mehr Utensilien zu finden, als für das Experiment benötigt werden. Um Informationen zu den einzelnen Materialien zu erhalten, muss das kleine grüne Fragezeichen neben dem jeweiligen Utensil angeklickt werden (s. ABBILDUNG 2).



ABBILDUNG 2: Schautafel zu den Regeln guten Experimentierens

Begleitende Schüler*innen-Tätigkeiten // 1

Es bietet sich an, parallel zum Online-Experiment die Schüler*innen ein Versuchsprotokoll anfertigen zu lassen. Die von der Lehrkraft zur Verfügung gestellten Unterstützungen hierfür richten sich daran, inwieweit die Schüler*innen bereits mit der Textsorte des Versuchsprotokolls vertraut sind. Eine Aufgabenstellung für die Auswahl der Materialien im Versuchsprotokoll könnte sein:

1. *Führe* die Materialien und Objekte an, die für diesen Versuch benötigt werden. Achte darauf, dass im Laufe des Experiments immer wieder neue Materialien zum Einsatz kommen. Trage auch diese in die nachfolgenden Felder ein:

Der folgende Forschungsprozess gliedert sich in drei Teilerperimente: (1) Das Sichtbarmachen von Sauerstoff, (2) die Glimmspanprobe und (3) der Stärkenachweis in Laubblättern.

(1) Das Sichtbarmachen von Sauerstoff

Im Rahmen des ersten Teilerperiments erforschen die Schüler*innen eines der Produkte der Photosynthese. Dazu wird eine Wasserpflanze in einen mit Wasser gefüllten Behälter gegeben und mit Hilfe einer Lampe beleuchtet. Im Rahmen einer „Zwischenfrage“ (s. ABBILDUNG 3) sollen die SchülerInnen eine Hypothese aufstellen, was zu beobachten sein wird, wenn man die Wasserpflanze mit zusätzlichem Licht beleuchtet. Die Frage wird anschließend aufgelöst.

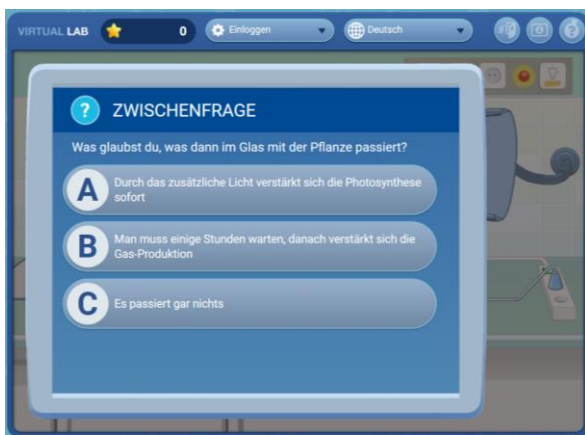


ABBILDUNG 3: Zwischenfrage zur Beleuchtung der Wasserpflanze

Begleitende Schüler*innen-Tätigkeiten // 2

Parallel zum virtuellen Versuchsaufbau können die Schüler*innen ihre Versuchsdurchführung protokollieren.

2. *Beschreibe* die Durchführung des Experiments. Versuche dabei die einzelnen Schritte so genau wie möglich zu beschreiben, damit sie auch für Andere nachvollziehbar sind.

In weiterer Folge werden die Schüler*innen dazu aufgefordert das während der Photosynthese entwickelte Gas mit einem Glastrichter einzufangen. Dies bildet auch die Überleitung zum zweiten Teilerperiment, der Glimmspanprobe.

(2) Die Glimmspanprobe

Mit Hilfe eines Holzstäbchens und einem Bunsenbrenner müssen die Schüler*innen nun die virtuelle Glimmspanprobe durchführen, um zu untersuchen, um welches mit dem Trichter eingefangenen Gas es sich handelt. Im Rahmen einer „Zwischenfrage“ werden die Schüler*innen aufgefordert, eine Hypothese aufzustellen, warum sich das glimmende Holzstäbchen entzündet.

Begleitende Schüler*innen-Tätigkeiten // 3

Die im Zuge der beiden Experimente gewonnenen Beobachtungen können nun von den Schüler*innen in einem dritten Arbeitsschritt niedergeschrieben werden.

3. *Notiere* dir die Ergebnisse der beiden Experimente.
Experiment 1: Je stärker desto höher
Experiment 2: Der Glimmspan hat, weil das Gas aus dem Trichter entwichen ist.

(3) Stärkenachweis in Laubblättern

Im letzten Telexperiment beschäftigen sich die Schüler*innen mit dem zweiten wichtigen Produkt der Photosynthese. Hierfür wird auf dem Laubblatt einer Pflanze eine Schablone befestigt und für 12 Stunden mit einer Lampe bestrahlt. Anschließend wird die Schablone entfernt und es werden die Farbstoffe des Laubblattes mit Hilfe von Alkohol entfernt. Unter Zuhilfenahme der Lugolschen Lösung erscheint nun auf dem ausgebleichten Laubblatt die Schablone.