



Wie Pflanzen wachsen

MODUL 7: LERNBLATT A 12

Die Fotosynthese Gleichung

ZEIT

60 Min

MATERIAL

Eine Tafel zum Anheften der magnetischen Symbole

Magnetische Symbole (siehe Mediengalerie, „Wie Pflanzen wachsen“, Modul 7)

Kopie Lernblatt A12

SCHLÜSSELWORTE

Licht
Kohlendioxid
Wasser
Traubenzucker
Stärke
Sauerstoff
Pflanzenwachstum

**FÄCHERÜBER-
GREIFENDE AKTIVITÄT**
Bildnerische Erziehung

Überblick

Durch die Fotosynthese stellen die Pflanzen ihre eigene Nahrung (Zucker) und als Nebenprodukt Sauerstoff her. Aus dem Zucker und mit den wenigen Gramm Nährstoffen, die die Pflanzen aus der Erde aufnehmen, bauen die Pflanzen all jene Strukturen auf, die wir kennen: Holz, Blätter, Blüten, Früchte, Wurzeln oder Knollen.

In dieser Einheit wird gemeinsam mit den SchülerInnen die Fotosynthese Gleichung und ihre Bedeutung für das Pflanzenwachstum erarbeitet. Um das Thema Pflanzenwachstum zu verstehen ist es unbedingt notwendig nicht mit dem Endprodukt der Fotosynthese (Zucker bzw. Stärke) zu enden, sondern auch die Beziehung zwischen Zucker, Nährstoffen und Pflanzenwachstum aufzuzeigen.

Lernziele

SchülerInnen kennen die Ausgangs- und Endprodukte der Fotosynthese.

SchülerInnen erkennen die Bedeutung der Blätter und des Blattgrüns für die Fotosynthese. SchülerInnen verstehen, dass sich die Pflanzen mithilfe der Fotosynthese und der Nährstoffe alle für das Pflanzenwachstum notwendigen Strukturen (Holz, Wurzeln, neue Blätter usw.) herstellen.

Unterrichtsverlauf

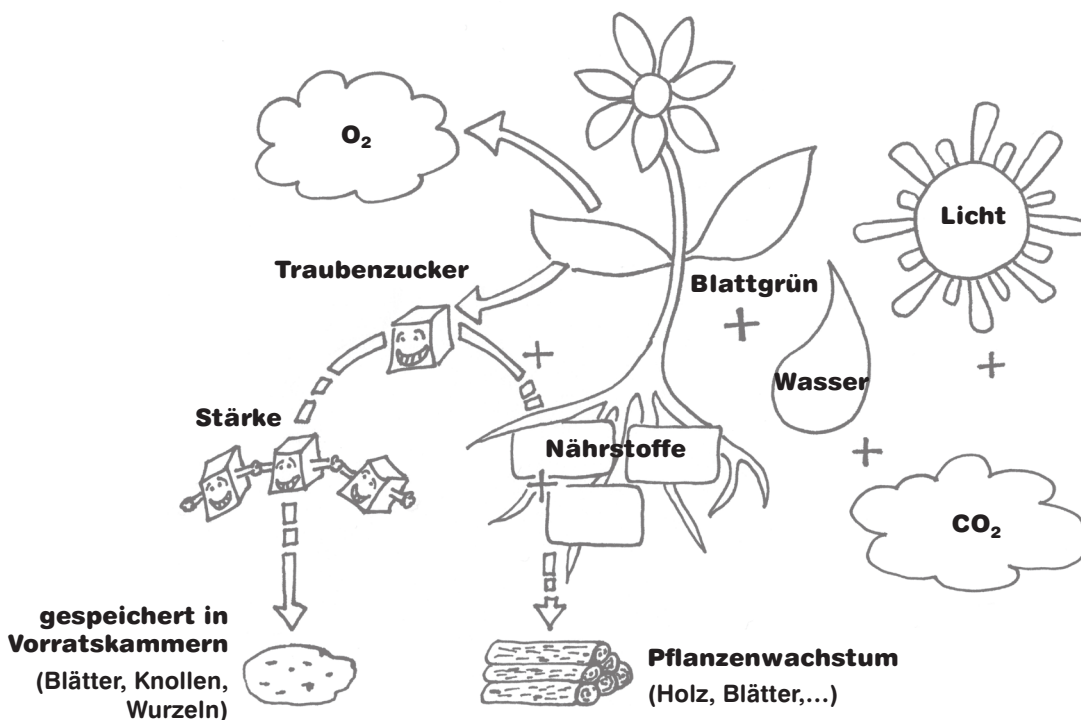
1. Zeichne eine Pflanze auf die Tafel bzw. verwende die magnetischen Symbole. Wir wollen herausfinden, was die Pflanze benötigt, damit sie wachsen kann. Diskutiere mit den SchülerInnen, was wir bereits wissen: Über den Boden nimmt die Pflanze nur wenige Gramm Nährstoffe auf. Was nimmt die Pflanze sonst noch auf? Wasser, Licht und CO_2 . Doch wie wird aus CO_2 (gasförmig), Wasser (flüssig) und Licht (durchsichtige Strahlen) und den wenigen Gramm Nährstoffen z.B Holz hergestellt?
2. Dazu muss die Pflanze in ihrer eigenen Nahrungsmittelfabrik (größtenteils Blätter) aus den verschiedenen Zutaten ihre eigene Nahrung herstellen. Was kommt in die Nahrungsfabrik hinein: Über die Wurzeln und über Leitgefäße (Fließband) wird Wasser in die Blätter transportiert, über die Spaltöffnungen kommt Kohlendioxid hinein. Woher kommt die Energie für die Fabrik? Von der Sonne. Das Blattgrün (Chlorophyll) dient als Sonnenkollektor, um die Sonnenenergie einzufangen. Und was macht die Nahrungsmittelfabrik aus diesen Zutaten? Traubenzucker und Sauerstoff. **Wasser + Kohlendioxid + Sonnenlicht + Blattgrün (Sonnenkollektoren) → Traubenzucker + Sauerstoff.**
3. Teile Lernblatt A12 aus. Die SchülerInnen schreiben auf, welche Zutaten Antonia für eine Pizza benötigt. Was benötigt Herr Buchenholz, um seine Nahrung (Traubenzucker) herzustellen? Sonnenlicht, Blattgrün, Wasser und Kohlendioxid.
4. Um wachsen zu können stellen die Pflanzen also ihre eigene Nahrung her. Was macht jetzt die Pflanze aus dem Traubenzucker? Die Pflanze besteht ja nicht aus Zucker, sondern aus Blättern, Stängel, Holz usw. Aus dem Zucker, den die Pflanze selbst herstellt, und den Nährstoffen aus dem Boden entstehen all jene Strukturen, die die Pflanzen zum Wachsen brauchen: neue Blätter, Holz, Stängel, Wurzeln usw. Zeichne die Verbindung zwischen Zucker, Nährstoffen und Pflanzenwachstum ebenfalls auf die Tafel bzw. verwende die magnetischen Symbole.



5. Die meisten Pflanzen produzieren an sonnigen Tagen mehr Zucker als sie zum Wachsen benötigen. Den überschüssigen Zucker speichern sie in Form von Stärke in speziellen Vorratskammern. Stärke ist eine Kette aus einzelnen Traubenzuckern. Die Vorratskammern können sich in den Blättern, Wurzeln, Knollen, Samen oder Früchten befinden. Im Frühjahr verwendet die Pflanze diese Speicherstoffe, um die ersten Blätter zu bilden, mit denen sie dann wieder Fotosynthese betreiben kann. Zeichne die Verbindung zwischen Zucker, Stärke und Speicherorganen (Vorratskammern) auf die Tafel bzw. verwende die magnetischen Symbole. Entwickle mit den SchülerInnen gemeinsam diese Darstellung, damit sie auch später diese schematische Darstellung deuten können.
6. Die SchülerInnen zeichnen das Tafelbild auf ein DIN A4-Blatt oder in ihr Heft.
7. 2 Dinge, die ich heute herausgefunden habe.

Hintergrundinformation

Erst 1862 wurde verstanden, wie die Pflanzen aus Wasser und Kohlendioxid mit Hilfe von Blattgrün und Licht Zucker herstellen können. Aus Zucker und Nährstoffen wird alles aufgebaut, was für das Pflanzenwachstum notwendig ist. Über die Wurzeln nimmt die Pflanze Wasser und Nährstoffe auf. Kohlendioxid gelangt durch die Spaltöffnungen in die Blätter. Hier wird aus Kohlendioxid und Wasser mithilfe des Blattgrün Zucker und Sauerstoff gebildet. Dieser Prozess heißt Fotosynthese. Die Energie dazu liefert die Sonne. Der Zucker wird vorübergehend in den Blättern in Stärke umgewandelt. Da Stärke nicht wasserlöslich ist, muss sie - um in den feinen Leitgefäßen der Pflanze transportiert werden zu können - wieder in den wasserlöslichen Traubenzucker (Transportform) umgewandelt werden. Der Traubenzucker wird von den Blättern zu den Orten seines Gebrauchs transportiert und direkt für den Aufbau neuer Strukturen (Cellulose, Holz,...), also für das Pflanzenwachstum verwendet oder wieder als Stärke in speziellen Speicherorganen deponiert. Für die biochemischen Umwandlungen des Zuckers in andere Strukturen (Pflanzenwachstum) benötigen die Pflanzen jene Nährstoffe, die sie über die Wurzeln aus dem Boden aufnehmen (Stickstoff, Phosphor,..).



Mögliches Tafelbild mit Verwendung der Magnetsymbole

Kochrezept

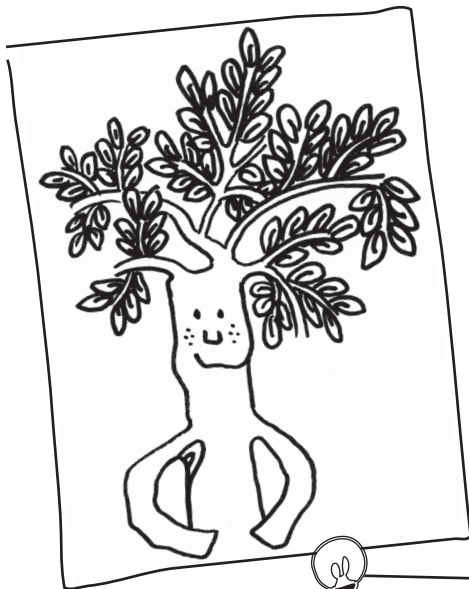


1. 

Damit Antonia wachsen kann, muss sie essen.

Antonias Lieblingsessen ist Pizza. Was benötigt Antonia, um eine leckere Pizza zuzubereiten?

Damit Antonia gesund bleibt, isst sie auch ganz viele Früchte und Gemüse, weil diese viele VITAMINE enthalten.



2. 

Damit Herr Buchenholz wachsen kann, benötigt er Traubenzucker.

Was benötigt Herr Buchenholz, um Traubenzucker herzustellen?

3. 

Damit er gesund bleibt, nimmt er zusätzlich noch über die Wurzeln auf.

 2 Dinge, die ich heute herausgefunden habe:

1:

2: