



Wie Pflanzen wachsen

MODUL 6: LERNBLATT A 10/11

Wie werden Kartoffelpflanzen groß?

ZEIT

60 Min

MATERIAL

Kartoffelknolle, wenn vorhanden eine Kartoffelpflanze

Kopien der Lernblätter A10, A11

FERTIGKEITEN

Beobachten
Begründen
Argumentieren

SCHLÜSSELWORTE

Pflanzenwachstum
Nährstoffe

FÄCHERÜBERGREIFENDE AKTIVITÄT

Deutsch
Sachunterricht
(Natur/Zeit)

Überblick

Kinder haben ihre eigenen Erklärungen, wie die Welt um sie herum funktioniert. Diese können richtig oder falsch sein. Bezüglich Pflanzenernährung sind Kinder – und auch Erwachsene – oft der Meinung, dass Pflanzen ihre Nahrung hauptsächlich über den Boden aufnehmen. Ausgehend von den Vorstellungen der SchülerInnen soll in der folgenden Übung dieser weit verbreitete Irrtum hinterfragt werden. Durch das anschließende Diskutieren historischer Experimente wird den SchülerInnen vermittelt, dass Wissenschaft ein dynamischer Prozess ist. Durch neue Experimente werden ständig neue Erkenntnisse gewonnen und auch das, was wir heute für richtig halten, kann sich durch neue Experimente wieder ändern und es entstehen neue Sichtweisen.

Lernziele

SchülerInnen verstehen, dass das Pflanzenwachstum nicht allein über den Boden stattfinden kann, Nährstoffe jedoch in ganz geringen Mengen gebraucht werden.
SchülerInnen verstehen, dass sich wissenschaftliches Wissen ständig unter Berücksichtigung neuer Beweise verändert.

Unterrichtsverlauf

1. Erzähle die Geschichte von Anjas Großmutter. Gib dabei die Kartoffelknolle durch die Reihen.
2. Erkläre den SchülerInnen, dass Pflanzen genauso wie wir Menschen Nahrung brauchen, um wachsen zu können. Jeder Baum, jede Blume und auch die Kartoffelpflanze braucht Nahrung, um wachsen zu können. Anja hat gelesen, dass zur Zeit von Aristoteles (Hintergrundinformation) die Menschen glaubten, dass sich Pflanzen ausschließlich über den Boden ernähren. Um zu prüfen, ob das stimmt, hat sie sich ein Experiment überlegt.
3. Teile die SchülerInnen in Gruppen ein und teile die zwei Lernblätter A10 und A11 aus. Die SchülerInnen schneiden die Bilder vom Lernblatt A10 aus und sollen sie in die richtige Reihenfolge bringen. Wenn sich die Gruppe einig ist, können die SchülerInnen die Bilder in der richtigen Reihenfolge auf der Rückseite von Lernblatt A11 aufkleben. Die SchülerInnen überlegen sich eine Geschichte zu den Bildern und beantworten die Fragen auf dem Lernblatt A11.
4. Jede Gruppe stellt ihre Geschichte vor. Besprecht gemeinsam folgende Fragen:
 - a. Was wollte Anja herausfinden?
 - b. Wie ist sie dabei vorgegangen?
 - c. Was hat sie herausgefunden?
5. Der Boden kann also nicht die Hauptnahrungsquelle der Pflanzen sein, wie Aristoteles glaubte. Vergleiche die Nährstoffe, die die Pflanzen über den Boden aufnimmt mit den Vitaminen, die der Mensch benötigt, um gesund zu bleiben und zu wachsen. Aber Vitamine alleine sind nicht genug. Was benötigt eine Pflanze noch, um wachsen zu können?



6. Mit dieser Frage haben sich seit fast 2000 Jahren auch die Wissenschaftler auseinandergesetzt und dabei immer wieder neue Experimente geplant und neue Beweise gefunden. Diskutiere mit den SchülerInnen mithilfe der Hintergrundinformation, wie sich das Wissen im Laufe der Zeit verändert hat.
7. 2 Dinge, die ich heute herausgefunden habe.

Hintergrundinformation

Anjas Großmutter

Anjas Großmutter lebt in Osttirol und hat vor ihrem Haus einen ziemlich großen Garten. Im Frühling pflanzt sie in einem Teil des Gartens Kartoffeln. Heuer hilft ihr Anja dabei. Gemeinsam kaufen sie einen 50-kg-Sack Kartoffeln. Sie setzen jede Kartoffel in die Erde und drücken sie ungefähr 6 cm tief in den Boden. Zwischen den einzelnen Kartoffeln lassen sie ungefähr einen halben Meter Abstand, damit die Kartoffelpflanzen genug Platz zum Wachsen haben. Über den Sommer entwickeln sich die Kartoffeln zu schönen Kartoffelpflanzen.

Zuerst treiben die Wurzeln aus, damit die Kartoffelpflanze das Wasser aus dem Boden aufnehmen kann und später die Blätter, mit denen die Pflanze das Sonnenlicht einfängt. Im September schneidet Anjas Großmutter die Blätter ab, gräbt die Erde um und sammelt alle Kartoffelknollen ein. Sie füllt die Kartoffeln wieder in 50 kg Säcke. Diesmal reicht aber nicht ein Sack, sondern sie braucht zehn, denn aus den 50-kg-Kartoffeln, die sie im April eingesetzt hat, sind über den Sommer 500 kg Kartoffeln geworden. Anjas Großmutter ist sehr zufrieden.

Entdeckungsgeschichte der Fotosynthese

Im Laufe der letzten 2000 Jahre haben sich viele Wissenschaftler Gedanken darüber gemacht, wie sich Pflanzen ernähren. Mithilfe zahlreicher Experimente konnte dieser komplizierte Vorgang erklärt werden.

Um 350 v. Chr. glaubte der griechische Gelehrte **Aristoteles**, dass der Boden alle Substanzen für das Pflanzenwachstum liefert. Er glaubte, dass die Blätter nur zur Beschattung der Früchte dienten.

Um 1635 führte der belgische Naturforscher **Johan van Helmont** einen Versuch durch, der Aristoteles' Annahme beweisen sollte. Der Versuch war dem Versuch, den Anja gemacht hat sehr ähnlich. Er setzte eine junge Weide (2 kg) in einen Topf, der 90,9 kg Erde enthielt. Nach 5 Jahren hatte sich die Weide in einen Baum mit 76,8 kg entwickelt, aber nur 0,06 kg Erde waren aus dem Topf verschwunden. Van Helmont schloss daraus, dass die Weide aus dem Wasser gewachsen war, welches er regelmäßig zugegeben hatte.

Hundert Jahre später (1730) wusste man, dass Pflanzen Luft aufnehmen können und **Stephen Hales** glaubte, dass sich Pflanzen hauptsächlich von Luft ernähren.

Im Lauf der Jahrhunderte haben WissenschaftlerInnen mit weiteren Experimenten neue Beweise gefunden und somit Schritt für Schritt erklärt, wie das Pflanzenwachstum funktioniert.

Erst ab 1882, also noch einmal fast 150 Jahre später, wurde verstanden, wie das Pflanzenwachstum funktioniert. Keiner von den drei Wissenschaftlern hatte Recht, aber ihre Vorstellungen waren auch nicht völlig falsch. Wie das Pflanzenwachstum genau funktioniert, erfährt ihr in Modul 7.



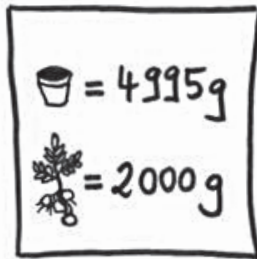
Waage



Waage



Waage



Waage



Wie werden Kartoffelpflanzen groß?

1.

Schneidet die Bilder aus und bringt sie in die richtige Reihenfolge und überlegt euch eine Geschichte über das, was Anja gemacht hat.

2.

Was konnte Anja mit ihrem Experiment beweisen?

3.

Im Laufe der letzten 2000 Jahre haben sich viele Wissenschaftler Gedanken darüber gemacht, wie sich Pflanzen ernähren.

Wie hat sich Aristoteles, Johan van Helmont oder Stephen Hales das Pflanzenwachstum erklärt?

5.



Johan van Helmont (1580-1644) glaubte, dass

4.



Aristoteles (384-322 v. Ch) glaubte, dass

6.



Stephen Hales (1677-1761) glaubte, dass



2 Dinge, die ich heute herausgefunden habe:

1:

2: