Wasseraufnahme über die Wurzeln

Mit einem kleinen Experiment kann man die Wasseraufnahme einer Pflanze nachweisen!

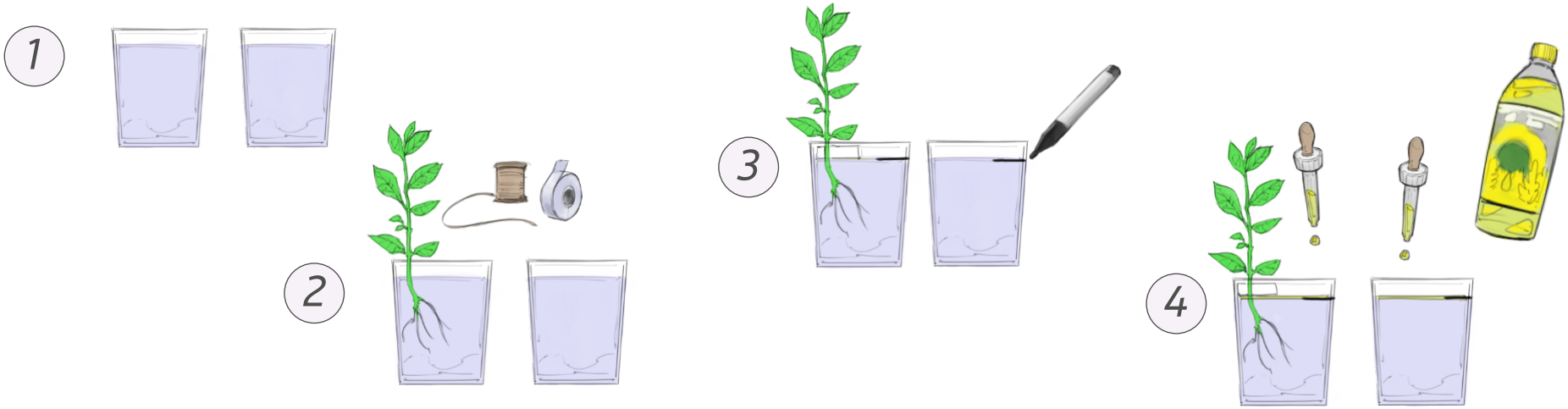
1 Aufbau und Durchführung

- die beiden Gläser gleich hoch mit Wasser füllen
- die Pflanze in eines der beiden Gläser geben
- die Pflanze gegebenenfalls mit einer Schnur und Klebeband am Glas fixieren
- den Wasserstand mit dem wasserfesten Stift markieren
- in beide Gläser so viel Pflanzenöl mit der Pipette hinzufügen, dass die Wasseroberfläche mit dem Öl bedeckt ist
- den Versuchsansatz immer wieder kontrollieren (nach einigen Stunden, nach einem Tag, nach zwei Tagen ...) und die Beobachtungen notieren

Benötigte Materialien

- 2 gleich große Gläser
- Wasser
- wasserfester Stift
- eine Pflanze mit Wurzeln (Kräuter wie Basilikum, Fleißiges Lieschen ...)
- Pflanzenöl
- Pipette
- ev. Schnur und Klebeband

AUCH FÜR ZU HAUSE GEEIGNET



Wasseraufnahme über die Wurzeln

2 Beobachtung

.....

.....

.....

.....

3 Erklärung

Da Öl eine geringe Dichte als Wasser hat und sich nicht mit Wasser vermischt, schwimmt es oben auf. So wird Verdunstung, bei der das Wasser aus dem Glas direkt in die Luft übergeht, verhindert. Im Glas mit der Pflanze ist der Wasserspiegel durch die Verdunstung über die Pflanze weniger geworden.

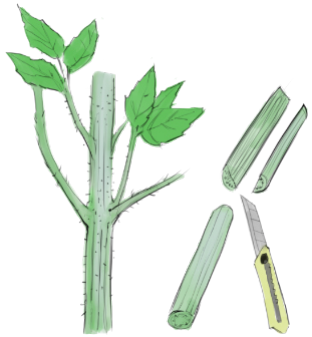
Belastungsprobe einer Sprossachse

Welchen Belastungen sind die Sprossachsen von Pflanzen ausgesetzt? Welche Aufgaben müssen sie erfüllen? Pflanzenstängel bewegen sich im Wind und sind auch – bis zu einer gewissen Belastung – biegsam. Sie dürfen aber nicht brechen. Knicken sie, würde dies die Pflanze zerstören. Sprossachsen schaffen es, mit wenig Material hohe Stabilität zu erreichen. Dabei müssen sie so stabil sein, dass sie auch Blätter und Blüten tragen können.

Couleur via Pixabay

Ablauf:

1. **Entwirf** ein Experiment, bei dem du die Belastbarkeit deines Stängel überprüfst. Gehe dabei so vor, dass du das Gewicht, mit dem du den Stängel belastest, langsam erhöhst. **Dokumentiere** die eingesetzten Gewichte und die Auswirkungen auf den Stängel in einer übersichtlichen Tabelle!
2. **Baue** mit den Papierbögen (DIN-A4) den Stängel **nach** – deine Konstruktion soll genauso belastbar sein!
3. **Überprüfe** die Bauweise der Sprossachse, indem du zuerst einen Pflanzenstängel in der Mitte durchschneidest und du den Querschnitt betrachtest. Schneide danach ein Stück des Stängels der Länge nach auf. **Beschreibe** den Aufbau der Sprossachse!



Benötigte Materialien

- Stängel krautiger Pflanzen in der Länge von A4-Papierbögen (z. B. von Sonnenblumen)
- Papier (DIN-A4)
- gut schneidendes Messer
- Brett
- weiteres Material nach Bedarf (z. B. Waage(n)/ Federwaage(n), Schnüre, Bücher, kleine Säckchen, Materialien, die als Gewichte verwendet werden können, wie Sand oder Kieselsteine)

AUCH FÜR
ZU HAUSE GEEIGNET

VORSICHT!
NUR UNTER AUFSICHT EINER ERWACHSENEN PERSON DURCHFÜHREN!

1 Durchführung

Notiere hier deine Vorgehensweise!

.....

.....

.....

.....

Belastungsprobe einer Sprossachse

Hier ist Platz für Notizen!

Belastungsprobe einer Sprossachse

2 Beobachtung

Notiere hier deine Beobachtungen!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Erklärung

Pflanzenstängel sind ähnlichen Belastungen wie Masten (z .B. von Hochspannungsleitungen) ausgesetzt. Beim Aufbau eines Stängels und in der Baukonstruktion von Masten gibt es das gleiche Ziel: eine hohe Stabilität (genauer: **Biegungsstabilität**) bei geringem Materialeinsatz. Dies erreicht die Pflanze durch das Material ihrer Zellwände (**Zellulose**), welches die Pflanzenstängel, obwohl sie nicht verholzt sind, so widerstandsfähig macht.

Darüber hinaus sind die Fasern, die den Stängel aufbauen, so angeordnet, dass sie Pflanzensäfte (Wasser und darin gelöste Substanzen) weiterleiten (über Leitungssysteme) und Belastungen standhalten können.

Mikroskopieren eines Blatts

Im ersten Schritt betrachten wir die Epidermis (äußerste Zellschicht). Wer Geduld und Geschick beweist, kann auch ein Präparat des Blattquerschnitts herstellen.

Hans via Pixabay

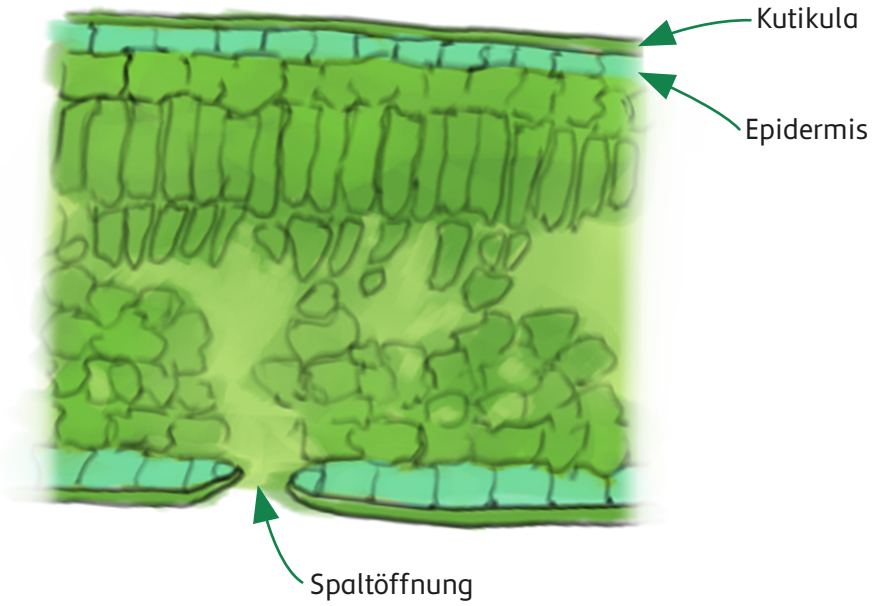
Benötigte Materialien

- Blatt der Pflanze Flammendes Käthchen
- Pinzette
- Becherglas mit Wasser
- Pipette
- Objektträger
- Deckglas
- Mikroskop

AUCH FÜR ZU HAUSE GEEIGNET

Teil 1: Spaltöffnungen betrachten

Ein Laubblatt ist von der meistens einschichtigen Epidermis umgeben. Sie dient als Verdunstungsschutz. Dazu sind die Außenwände der Zellen durch Einlagerungen mit Zellulose verdickt. Zusätzlich produzieren die Zellen der Epidermis die Kutikula (Außenhaut), die die Epidermis überzieht. Die Epidermis auf der Blattunterseite (und bei manchen Pflanzen auch an der Blattoberseite) ist von zahlreichen Spaltöffnungen durchsetzt.



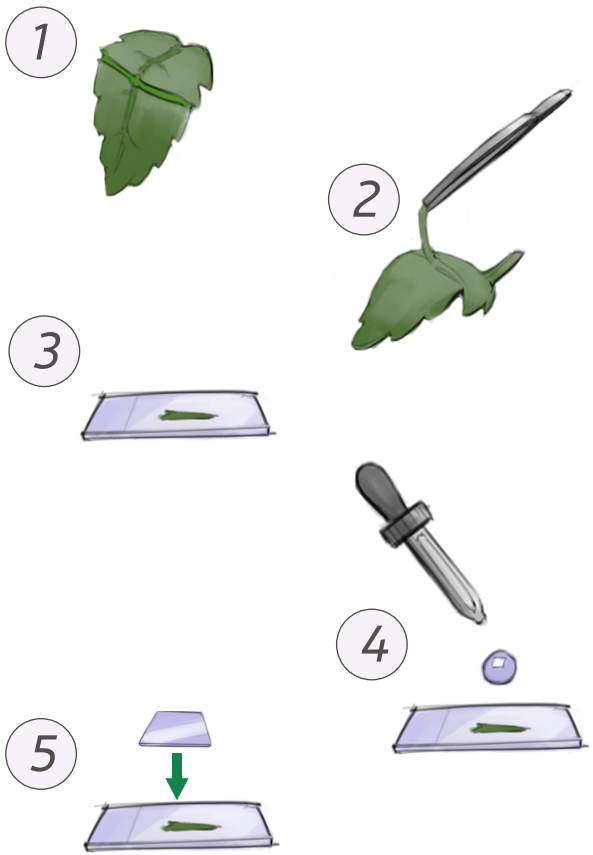
Mikroskopieren eines Blatts

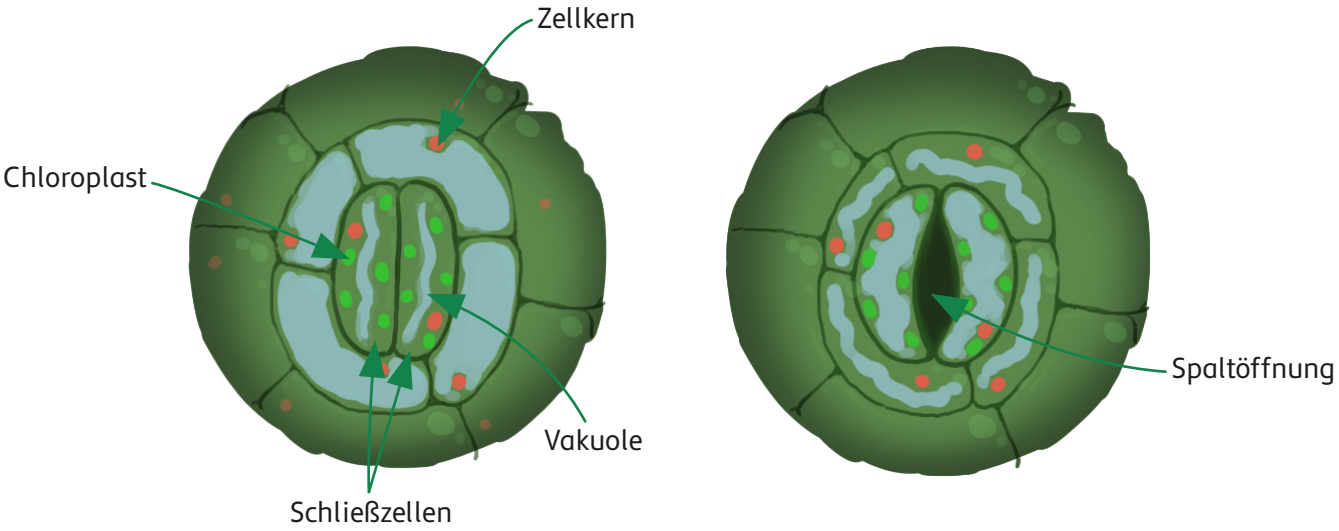
1 Herstellung des Präparats

- das Blatt des Flammenden Käthchens so knicken, dass auf der Blattober- bzw. auf der Blattunterseite ein Gewebebruch entsteht
- mit der Pinzette an dieser Kante eine dünne Zellschicht (Epidermis) von der Blattunterseite abziehen
- diese sofort auf einen Objektträger übertragen
- einen Wassertropfen darauf geben
- vorsichtig mit einem Deckglas bedecken

Nun kann man die Spaltöffnungen unter dem Mikroskop betrachten. **Fertige** eine Skizze **an**!

Folgende Abbildungen von Spaltöffnungen sollen dabei helfen, diese zu erkennen!





Mikroskopieren eines Blatts

Hier ist Platz für deine Skizze!

Mikroskopieren eines Blatts

Teil 2: Einen Blattquerschnitt betrachten

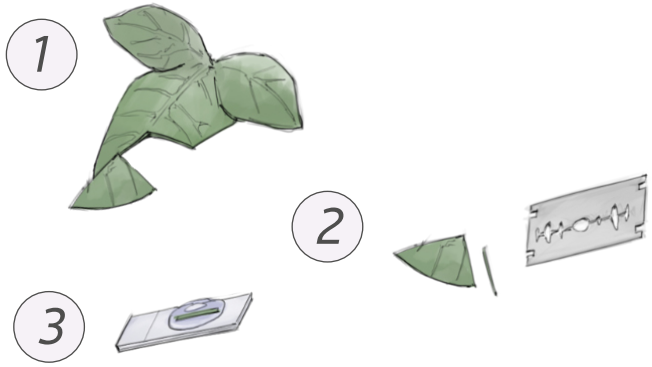
Schafft man es, einen dünnen Blattquerschnitt herzustellen, kann man den Aufbau eines Blatts genau betrachten.

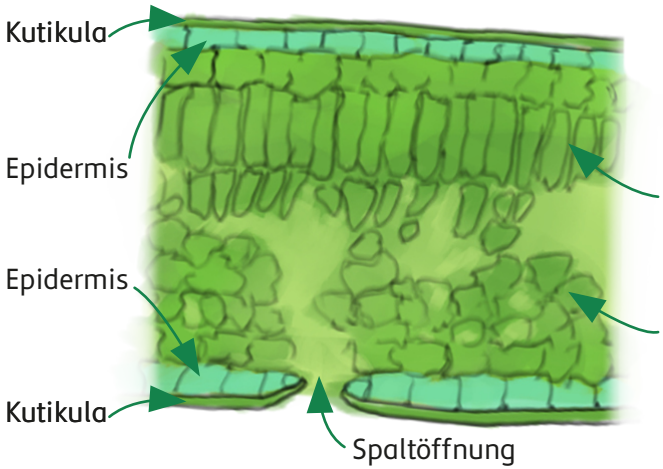
2 Herstellung des Präparats

- aus einem Efeublatt auf einem Schneidbrett eine 1 cm² große Fläche herausschneiden
- mit einer Rasierklinge einen möglichst dünnen Streifen des Blatts seitlich so abziehen, dass ein möglichst feiner Blattquerschnitt entsteht
- den Blattquerschnitt mit einer Pinzette auf den Objektträger legen
- einen Wassertropfen darauf geben
- vorsichtig mit einem Deckglas bedecken

Nun kann man den Blattquerschnitt unter dem Mikroskop betrachten. **Fertige** eine Skizze **an**!

Folgende Abbildung dient zur Orientierung!





Benötigte Gegenstände

- Efeublatt
- Messer und Schneidbrett
- Rasierklinge (Vorsicht beim Umgang damit!)
- Pinzette
- Becherglas mit Wasser
- Pipette
- Objektträger
- Deckglas
- Mikroskop

AUCH FÜR ZU HAUSE GEEIGNET

VORSICHT!
NUR UNTER AUFSICHT EINER ERWACHSENEN PERSON DURCHFÜHREN!

Mikroskopieren eines Blatts

Hier ist Platz für deine Skizze!

SchuBu Experiment

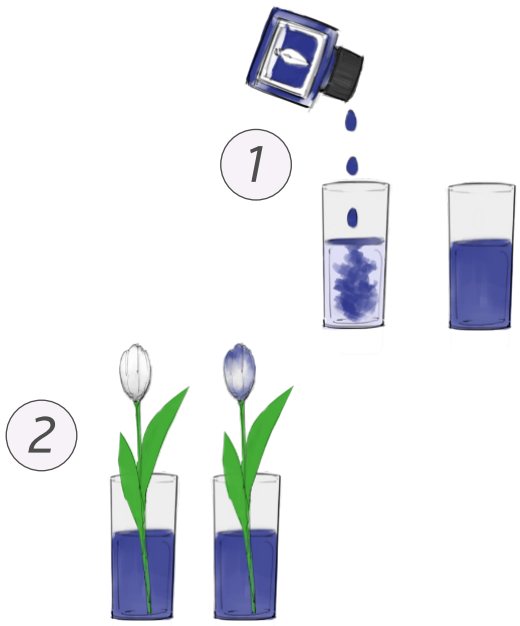
Biologie 2 – Botanik - 16. Pflanzenorgane von Samenpflanzen

Wassertransport in Pflanzen

Mit diesem Experiment kann der Wassertransport durch die Pflanze sichtbar gemacht werden.

1 Aufbau und Durchführung

- das Glas halbvoll mit Wasser füllen und etwas Tinte hinzutropfen
- die weißblühende Tulpe in das Glas geben
- mit dem Fön kann man die Blüte etwas trocknen (den Luftstrom dazu nicht zu heiß wählen)
- den Versuchsansatz einen Tag lang stehen lassen



Benötigte Materialien

- ein schmales Glas
- Wasser
- blaue Tinte
- eine weißblühende Tulpe (oder eine andere weißblühende Pflanze, z. B. eine Rose)
- ev. Fön

AUCH FÜR ZU HAUSE GEEIGNET

2 Beobachtung

.....

.....

.....

.....

.....

3 Erklärung

Auch über die Blütenblätter findet Verdunstung von Wasser statt. Diese wurde durch den Fön erhöht (sodass der Versuch etwas schneller abläuft). Durch den entstehenden Sog wird das blau gefärbte Wasser durch die Pflanze transportiert. Die Farbstoffe der Tinte lagern sich in die weißen Blütenblätter ein und färben diese blau.

SchuBu Experiment

Biologie 2 – Botanik - 16. Pflanzenorgane von Samenpflanzen

Verdunstung über die Blätter sichtbar machen

Mit diesem Experiment kann die Verdunstung über die Blätter sichtbar gemacht werden!

Benötigte Materialien

- durchsichtiger Plastikbeutel
- Schnur
- Zimmerpflanze oder ein Baum im Garten

AUCH FÜR
ZU HAUSE GEEIGNET

1 Aufbau und Durchführung

- falls man eine Zimmerpflanze verwendet, diese noch einmal gießen und darauf achten, dass sie in der Nähe des Fensters steht
- den Plastikbeutel über einen Teil der Pflanze (mit Blättern) stülpen und den Beutel so gut wie möglich verschließen (luftdicht!)
- diesen Versuchsansatz ein bis zwei Tage lang beobachten und Notizen machen

2 Beobachtung

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Erklärung

Wasser wird in flüssiger Form über die Wurzeln aufgenommen und im gasförmigen Zustand über die Blätter abgegeben (man spricht von **Verdunstung**). Steigt die Menge an Wasserdampf im Beutel, so **kondensiert** das Wasser, es wird flüssig.