



3.7 Wieviel Luft enthält ein Blatt?

In diesem Experiment wird das Luftvolumen in einem Blatt gemessen. Das mit freiem Auge homogen wirkende Blatt folgt in seinem Aufbau in Wirklichkeit einer komplexen Architektur. Dieses Experiment hat zum Ziel, die Blattarchitektur kennen zu lernen.

Lernziele

- Die Jugendlichen lernen, das Luftvolumen in einem Blatt zu messen.
- Sie lernen die Blattarchitektur kennen und können diese beschreiben.
- Sie verstehen die Funktion der Lufträume (Interzellulare).

Publikum

Klasse 9 auf gymnasialer Stufe.

Ort

Drinnen.

Materialien

- 5, 10 oder 15 ml Spritzen
- ca. 50 ml Leitungswasser
- Feinwaage auf 0.1 g genau
z. B. MyWeigh Lighterscale
[waagen4you.ch](http://www.waagen4you.ch)
- Küchenpapier
- Pinzette
- Ein Blatt von:
Mais, Bohnen, Stiefmütterchen

Protokoll

1. Das Blatt, dessen Anteil Luftvolumen gemessen werden soll, auf der Feinwaage wiegen.
3. Den Wert in mg in der **TABELLE 1** «Luftvolumenmessung» notieren.
4. Den Druckbolzen der Spritze entfernen.
5. Die Spritze mit dem Finger verschliessen und Wasser in die Spritze einfüllen.
6. Das Blatt in die Spritze geben.
7. Die Spritze kippen und den Druckbolzen wieder einführen.
8. Mit dem Druckbolzen die Luft vorsichtig aus der Spritze drücken und etwa 1/3 des Volumens an Wasser zurückbehalten.
9. Die Spritze mit dem Finger verschliessen.
10. Mit der zweiten Hand mittels Druckbolzen durch Zurückziehen einen Unterdruck in der Spritze erzeugen.
11. Den Unterdruck aufrechterhalten. Das Blatt saugt sich mit Wasser voll.
12. Nach 5 Sekunden den Finger von der Spritze nehmen und dem Druckbolzen entfernen.
13. Das Blatt vorsichtig mit einer Pinzette aus der Spritze nehmen.
14. Das Blatt auf einem Stück Küchenpapier trockentupfen.
15. Das Blatt nochmals auf der Feinwaage wiegen.

HINWEIS: Wenn alle Lufträume des Blattes mit Wasser gefüllt sind, ist dieses fast durchsichtig.

Berechnung

Das Luftvolumen eines Blattes kann man messen, wenn man Wasser in die Interzellulare (Lufträume zwischen den Zellen) rein presst und die Menge Wasser die da rein passt durch Abwiegen vorher und nachher bestimmt. Weil die Dichte von Wasser = 1 ist, entspricht 1 g Wasser 1 cm³ Wasser.

$$\text{Luftvolumen}_{\text{Blatt}} \text{ in \%} = \frac{(\text{Gewicht}_{\text{nass}} - \text{Gewicht}_{\text{trocken}}) \times 100}{\text{Gewicht}_{\text{trocken}}}$$

TABELLE 1
Luftvolumenmessung

Versuchspflanze	Gewicht trocken (in mg)	Gewicht nass (in mg)	Luftvolumen- anteil (in %)
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

