

Protokoll: Gefärbte Rose

1.) Fragestellung:

Wie wird in einer Pflanze bzw. Blume Wasser befördert und wohin?

2.) Hypothese:

Die Blume nimmt die Farbe der Tinte auf und transportiert sie weiter.

3.) Material:

2 kleine lila Patronen

Wasser

Glas (Vase)

1 weiße Blume (Rose)

4.) Skizze:



5.) Versuchsdurchführung und -aufbau:

Man nimmt die Tinte aus zwei lila Patronen, gibt sie in ein Glas bzw. eine Vase und verdünnt sie leicht mit Wasser.

Danach stellt man die weiße Blume, in meinen Fall eine weiße Rose, in ein Glas. Das Glas mit der Rose stellt man nun an einen hellen warmen Platz (nicht in die direkte Sonne).

5.) Beobachtung:

Nach ca. vier Stunden sieht man schon leichte Veränderungen an der Blume. Der Rand der Blütenblätter wurde leicht lila. Nach zwölf Stunden sieht man, dass die Blüte schon fast komplett lila gefärbt ist. Nach fast einem Tag ist die Rose komplett gefärbt und man sieht kleine Äderchen mit lila Farbe.

6.) Versuchsdeutung:

Die Hypothese wurde bestätigt. Die Blume hat die Farbe der Tinte angenommen und weitertransportiert. Das bedeutet folglich, dass die Blume das Wasser mit der Tinte durch ihre Gefäße pumpt. Dabei wird die Tinte, also der Farbstoff, in den Gefäßen abgelagert, sodass sich diese lila färben. Bei diesem Vorgang werden die Zellstrukturen bzw. die Gefäße sichtbar, wo sich die Tinte abgelagert.



Gasbläschenproduktion von Wasserpest

• Frage-/Problemstellung:

Wie wirken sich verschiedene Wasserqualitäten (mit unterschiedlichen CO₂-Gehalt) auf die Sauerstoffabgabe von Wasserpest aus?

• Hypothesen (Vermutungen):

1. Die Wasserpest, die sich in dem destillierten Wasser befindet, produziert mehr Gasbläschen als im normalen Leitungswasser (Mineralwasser → weniger). Das vermuten 2 Schüler.
2. Die Wasserpest, die sich in dem destillierten Wasser befindet, produziert weniger Gasbläschen als im normalen Leitungswasser (Mineralwasser → mehr). Das glauben 23 Schüler.
3. Die Gasbläschenbildung ist in allen drei Wasserqualitäten gleich. Das erwarten 4 Schüler.

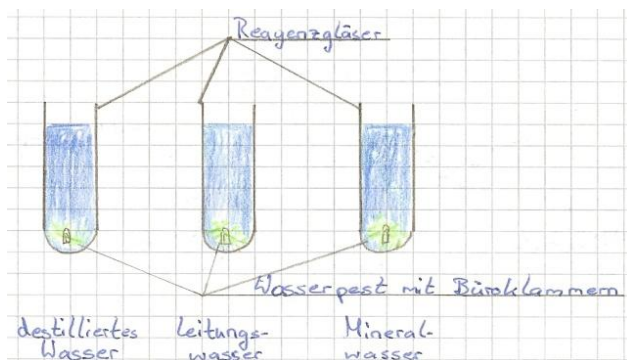
• Versuchsmaterial:

- eine Pflanze Wasserpest
- drei Reagenzgläser
- Wasser (destilliertes, Leitungs- und Mineralwasser)
- drei Büroklammern

• Versuchsaufbau:

1. Man schneidet sich drei gleich große Stücke von der Wasserpest ab.
2. Man klemmt um die Stückchen der Wasserpest je eine Büroklammer, um sie zu beschweren.
3. Man legt in jedes Reagenzglas ein Stückchen Wasserpest.
4. Man füllt das erste Reagenzglas mit destilliertem Wasser, das zweite mit Leitungswasser und das dritte mit Mineralwasser.

• Versuchsskizze:



• Versuchsdurchführung:

1. Man zählt in fünf Minuten die aufsteigenden Gasbläschen in allen drei Reagenzgläsern und notiert sich die Anzahl.

• Versuchsbeobachtung (Versuchsergebnis):

Die Wasserpest im destillierten Wasser gibt die wenigsten Bläschen ab. Die Wasserpest im Leitungswasser gibt kaum mehr Bläschen als die Wasserpest im destillierten Wasser ab und die Wasserpest im Mineralwasser gibt die meisten Gasbläschen ab.

Gasbläschen im destillierten Wasser	Gasbläschen im Leitungswasser	Gasbläschen im Mineralwasser
0-2	3-20	51

• Versuchsdeutung:

Die Wasserpest im Mineralwasser bekommt mehr CO₂ als die anderen beiden Pflanzen und kann mehr Sauerstoff produzieren. Je mehr CO₂ die Pflanze erhält, umso höher ist die Fotosyntheserate.

• Fehleranalyse:

- Mögliche Fehlerquellen sind:
- ungenaues Zählen,
 - unterschiedliche Bläschengröße,
 - nicht mehr zur Fotosynthese fähige Wasserpest,
 - Verwechslung von Mineralwasserbläschen und Sauerstoffbläschen

Sauerstoffproduktion von Pflanzen bei verschiedenen Wassertemperaturen

Frage-/Problemstellung: Wie wirken sich verschiedenen Wassertemperaturen (10°C-50°C) auf die Sauerstoffabgabe von Wasserpest aus?

Hypothesen (Vermutungen):

1. Die Wasserpest, die sich im heißen Wasser befindet, produziert keine Gasbläschen.
2. Die Wasserpest, die sich im kalten Wasser befindet, produziert ebenfalls keine Gasbläschen.
3. Die Gasbläschenbildung ist bei allen Wassertemperaturen gleich.

Versuchsmaterial: - mehrere Zweige der „Wasserpest“

- ein Gefäß (man muss Bläschenbildung von außen erkennen können!)



- Eiswürfel



- eine Uhr

- heißes Wasser

- Büroklammern

- Thermometer



Versuchsaufbau: 1. Wasser 8 cm hoch in ein Glas füllen und mit Hilfe von heißem und kaltem Wasser die folgenden Temperaturen [°C] erreichen: 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50.

2. Zweige (3 cm hoch) schief anschneiden.

3. In jedes Gefäß einen Zweig stellen und mit Büroklammer beschweren.

Versuchsskizze:



Versuchsdurchführung:

1. 1 Min. warten.

2. 2 Min. lang die Bläschen in den einzelnen Gefäßen zählen.

Versuchsbeobachtung (Versuchsergebnis):

Im 25°C-35°C warmen Wasser kann man am meisten Bläschen sehen, an den oberen und unteren Temperaturgrenzen des Experiments sieht man nur wenig Bläschen (detaillierte Werte siehe Tabelle + Diagramm).

Fehleranalyse:

Mögliche Fehlerquellen sind:

- Bläschen falsch gezählt
- falsche Temperatur
- eine Wasserpest zweimal verwendet

Versuchsdeutung:

Die Wasserpest betreibt optimal Fotosynthese bei 25°C-30°C.

Wasserpest-Versuch mit Licht

Fragestellung: Hängt die Abgabe von Sauerstoff bei der Wasserpest von der Lichtintensität ab?

Hypothese: Ich vermute, dass die Bläschenbildung an der Schnittstelle mit stärkerer Lichtintensität zunimmt.

Versuchsaufbau: Als Erstes misst man eine Distanz von 0, 5, 10 bis 15 Meter ab. Auf einer Seite stellt man eine sehr helle Lampe auf. Auf der anderen Seite stellt man ein Glas mit einem 3 cm langen Wasserpeststängel auf.

Versuchsmaterial:

- 1 Glas
- 4 x 3cm Wasserpest
- Maßband
- eine starke Lampe
- (Dunkelheit)

Versuchsdurchführung: Man beobachtet 2 Minuten lang das Wasserglas mit dem Inhalt der 3 cm langen Wasserpest. Die hellleuchtende Lampe steht derweil 15 Meter von dem Glas entfernt. Dabei zählt man die aufsteigenden Bläschen. Dieser Versuch wird mit verschiedenen Lampenabständen zum Wasserpestglas wiederholt: mit 10 Meter, 5 Meter sowie 0 Meter Abstand.

Versuchsbeobachtung:

Abstand der Lampe zum Glas	Bläschenbildung
15 Meter	0
10 Meter	1
5 Meter	2
0 Meter	5

Versuchsergebnis:
(Versuchsdeutung) Je näher die Lampe an dem Gefäß mit der Wasserpest steht (je höher die Lichtintensität), desto mehr Bläschen werden gebildet.

Die Wasserpest braucht Licht für die Photosynthese und damit für die Bildung von Sauerstoffbläschen.

Fehleranalyse:

- Versuch nicht bei wechselnden Lichtverhältnissen durchgeführt
- O₂ Bläschen falsch gezählt
- Wasserpest schon zu lange im Glas

Bläschenbildung in 2 min. bei unterschiedlichen Wassertemperaturen

