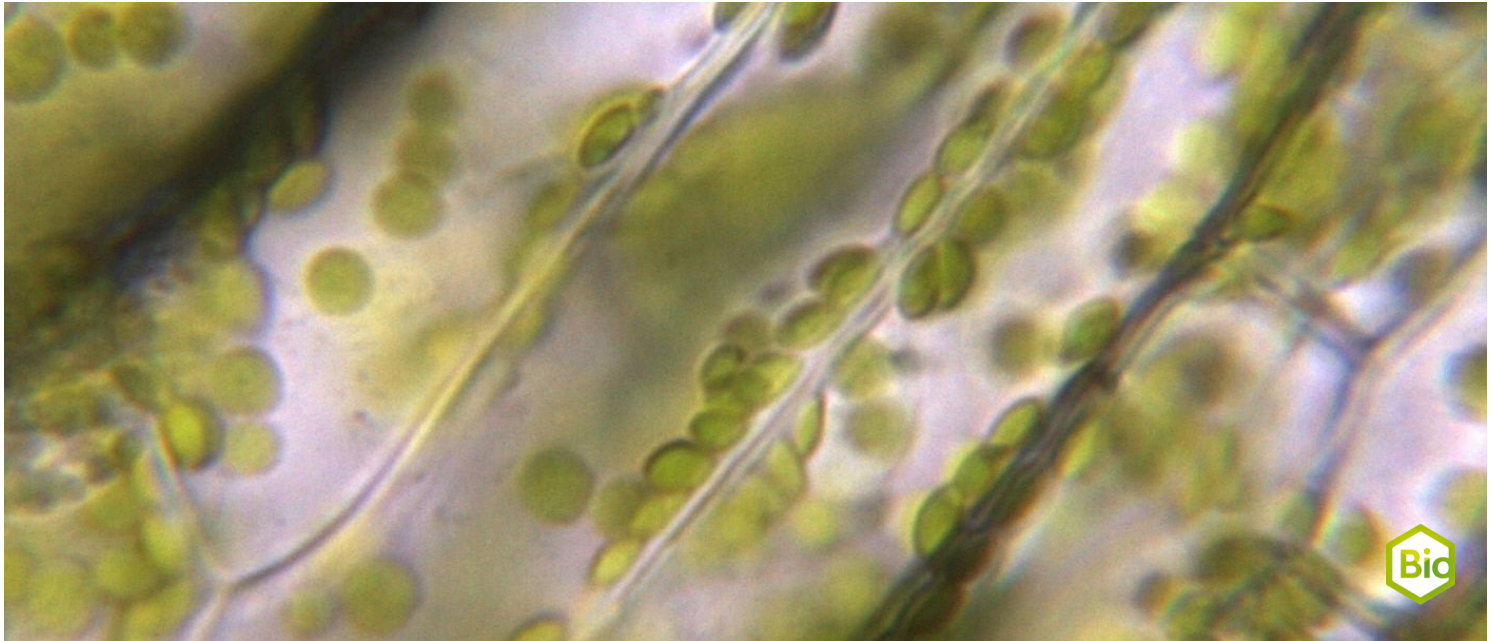


# Plasmaströmungen in der Wasserpest



Biologie

Mikroskopie / Zellbiologie

Pflanzen &amp; Pilze

Biologie

Mikroskopie / Zellbiologie

Zellaufbau

Biologie

Pflanzenphysiologie / Botanik

Physiologie der Pflanzen



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

30 Minuten

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/5f0825f5e736740003829df3>

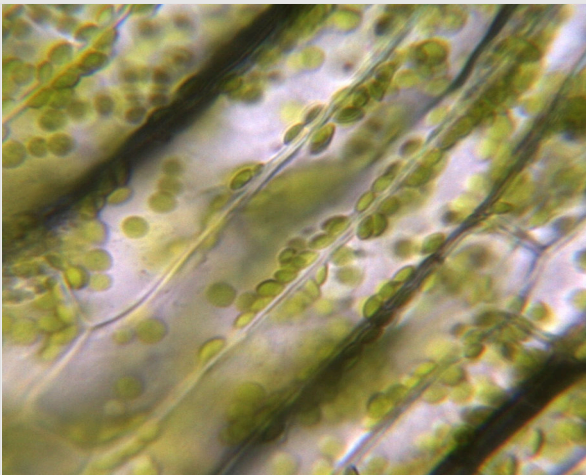
PHYWE



# Lehrerinformationen

## Anwendung

PHYWE



Wasserpest (Elodea spec.) (100x)

Die Zelle ist ein Reaktionsraum, in dem viel produziert und abgebaut wird, in der also ein reger Stoffwechsel stattfindet. Für einen schnellen Stofftransport sorgt die ständige Bewegung des Plasmas, in dem diese Stoffe gelöst sind.

## Sonstige Lehrerinformationen (1/5)

PHYWE

### Vorwissen



Die Schüler sollten mit dem Aufbau der Pflanzenzellen vertraut sein. Außerdem sollten sie in der Lage sein, ein Frischpräparat herzustellen und im Umgang mit dem Mikroskop vertraut sein.

### Prinzip



Die Schüler sollen mit dem Einfluss von Salz auf Pflanzenzellen vertraut gemacht werden.

## Sonstige Lehrerinformationen (2/5)

PHYWE

### Lernziel



Die Schüler sollen die Bewegung des Cytoplasmas als rotierend erkennen und beschreiben können. Z.B. das Plasma umströmt die Vakuole im Kreis, dreht sich im Uhrzeigersinn o.ä.

### Aufgaben

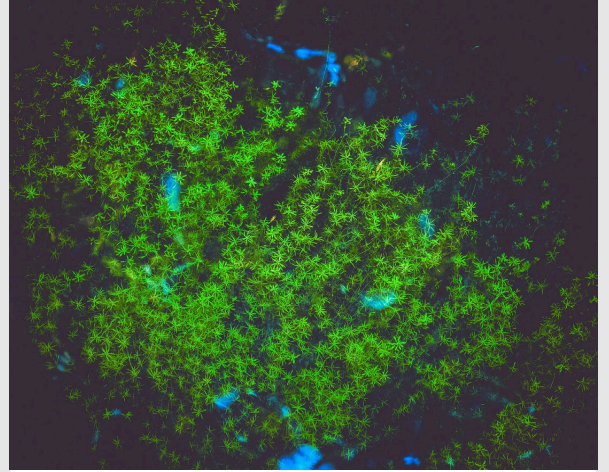


Die Schüler sollen die Plasmabewegungen in einer Wasserpflanze beobachten.

## Sonstige Lehrerinformationen (3/5)

### Hinweise zur Materialbeschaffung

Die Wasserpest (Elodea spec.) findet man entweder in einem stehenden Gewässer oder man bezieht sie im Handel für Aquaristik als Pflanze für das Aquarium. Sie ist dort preisgünstig zu erwerben.



Die Wasserpest (Elodea spec.)

## Sonstige Lehrerinformationen (4/5)

### Informationen zu Plasmaströmungen

Das Zytoplasma der Zelle ist durch ein Proteingerüst strukturiert, das auch als Zytoskelett bezeichnet wird. Es gibt gerade der Tierzelle, die nicht von der Zellwand gestützt wird, Halt und fixiert den Zellkern und einige Organellen. Entlang der Fasern des Zytoskeletts finden die Transportvorgänge statt, die sich als Plasmabewegungen beobachten lassen. Dabei fungieren die Proteinfasern wie Schienen, auf denen mit Hilfe von Motorproteinen die Organellen transportiert werden.

## Sonstige Lehrerinformationen (5/5)

### Hinweise zur Durchführung

**Das Präparat herstellen:** Einzellige Algen und etwas größere Aufsitzorganismen nutzen auch diese Wasserpflanze als Lebensort. Die Präparate sehen dann unter dem Mikroskop nicht ganz so transparent aus. Aus diesem Grund sind die endständigen Blättchen zu empfehlen. Sie sind noch frisch und nicht veralgelt.

**Mikroskopie:** Bei gesunden, frischen und nicht veralgten Pflanzen kann man die Plasmaströmungen sehr bald beobachten. Sind von der betroffenen Lerngruppe noch nicht zu viele Zeichnungen angefertigt worden, kann die Wasserpestzelle auch gezeichnet werden. Es ist gut zu sehen, dass ein großer Bereich der Zelle scheinbar leer ist (Vakuole) und die Chloroplasten nur in einem schmalen Bereich (Cytoplasma) vorkommen. Die Dynamik des Prozesses lässt sich aber weder in der Zeichnung noch im Foto wiedergeben, aber mit Worten beschreiben.

## Sicherheitshinweise

PHYWE



- Zu langes Arbeiten mit Mikroskopen kann zu körperlichem Unwohlsein (Ermüdung, Kopfschmerz, Übelkeit) führen, gerade wenn die Schüler ungeübt sind.
- Um Unfälle zu vermeiden, sollten zu Beginn und zum Ende des Versuchs die Skalpelle auf Vollzähligkeit überprüft werden.
- Mikroskope sind empfindlich. Beim Transport und der Handhabung sollte darauf geachtet werden, dass alles sorgfältig und ohne Hektik abläuft.
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

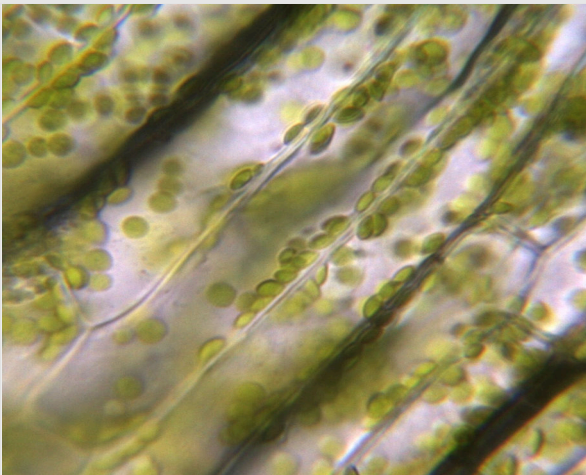
PHYWE



# Schülerinformationen

## Motivation

PHYWE



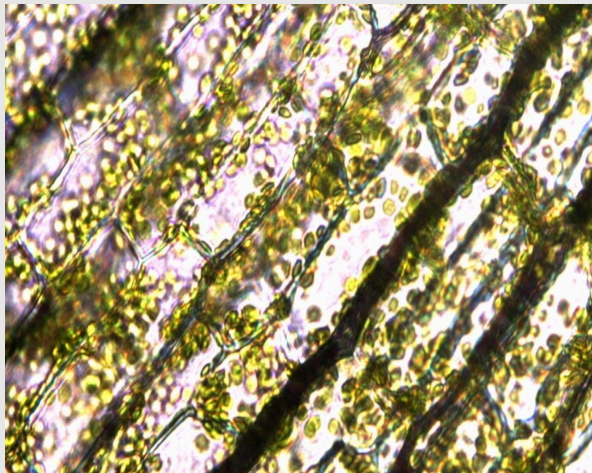
Wasserpest (Elodea spec.) (100x)

Die Zelle ist ein Reaktionsraum, in dem viel produziert und abgebaut wird, in der also ein reger Stoffwechsel stattfindet. Für einen schnellen Stofftransport sorgt die ständige Bewegung des Plasmas, in dem diese Stoffe gelöst sind.



## Aufgaben

PHYWE



Elodea spec. (400x)

1. Das Präparat herstellen
2. Mikroskopie

## Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	<a href="#">PHYWE Binokulares Schülmikroskop MIC-129A, 1000x, mit Kreuztisch</a>	MIC-129A	1
2	<a href="#">Objektträger, 76 mm x 26 mm, 50 Stück</a>	64691-00	1
3	<a href="#">Deckgläser 18 mm x 18 mm, 50 Stück</a>	64685-00	1
4	<a href="#">Laborbecher, Kunststoff (PP), 100 ml</a>	36011-01	1
5	<a href="#">Pipetten mit Gummikappe, Laborglas, l = 80 mm, 10 Stück</a>	47131-01	1
6	<a href="#">Pinzette, l = 120 mm, gerade, spitz</a>	64607-00	1

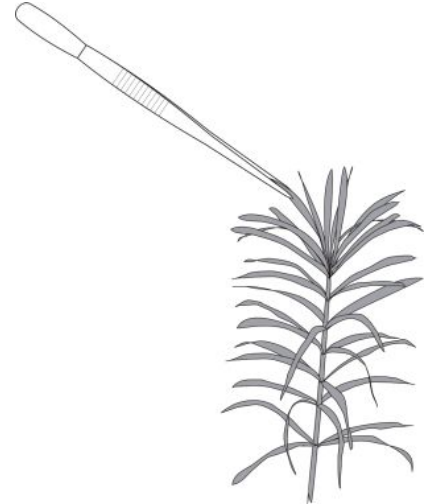


## Durchführung (1/2)

PHYWE

### Das Präparat herstellen

- Bereite einen Objektträger mit einem Tropfen Wasser vor.
- Zupfe ein Blättchen vom oberen Teil der Pflanze ab. Die älteren Blätter sind außen mit Algen bewachsen und deshalb nicht gut geeignet.
- Das Blättchen wird direkt in den Wassertropfen gelegt und mit dem Deckglas abgedeckt.



Abzupfen eines Blättchens vom oberen Teil der Pflanze

## Durchführung (2/2)

### Mikroskopie

Das Zellplasma (Zytoplasma) ist ohne Anfärbung sehr blass und deshalb kaum zu beobachten. Der größte Raum in der Zelle wird ohnehin von der Vakuole eingenommen. Der schmale Bereich des Plasmas enthält viele grüne Chloroplasten, die scheinbar passiv im Plasma mitschwimmen. So lässt sich die Bewegung des Plasmas indirekt beobachten.

- Mikroskopiere mit aufsteigender Vergrößerung.
- Beobachte möglichst Blattbereiche, in denen sich nur eine Zelllage befindet. Das ist im Randbereich und an der Mittelrippe des Blättchens der Fall.
- Du musst dir Zeit lassen für die Beobachtung. Die Strömung ist häufig erst nach einigen Minuten zu sehen, wenn durch die Beleuchtung die Stoffwechselprozesse aktiviert werden.

PHYWE



# Protokoll

## Aufgabe 1

PHYWE

Welche Aussage ist korrekt?

Der größte Raum in der Zelle wird von der Vakuole eingenommen.

Der größte Raum in der Zelle wird von den Chloroplasten eingenommen.

Das Zellplasma ist bewegungslos.

Die Zelle ist in viele, gleich große Räume aufgeteilt.

## Aufgabe 2

PHYWE

Welche der folgenden Aussagen sind korrekt?

- ☐ Die Zelle ist ein Reaktionsraum, in dem viel produziert und abgebaut wird. Es findet als Stoffwechsel statt.
- ☐ Die Zelle ist ein eigentlich toter Raum, in dem keine biologischen Abläufe stattfinden.
- ☐ Die Bewegung des Plasmas lässt sich am besten durch die grünen Chloroplasten beobachten.
- ☐ Das Zellplasma hat eine tiefrote Farbe.

✓ Überprüfen

## Aufgabe 3

PHYWE

Ziehe die Wörter an die richtigen Stellen.

Das Zytoplasma der Zelle ist durch ein Proteingerüst strukturiert, das auch als  bezeichnet wird. Entlang der Fasern des Zytoskeletts finden die Transportvorgänge statt, die sich als  beobachten lassen. Dabei fungieren die Proteinfasern wie Schienen, auf denen mit Hilfe von Motorproteinen die  transportiert werden.

Organellen

Plasmabewegungen

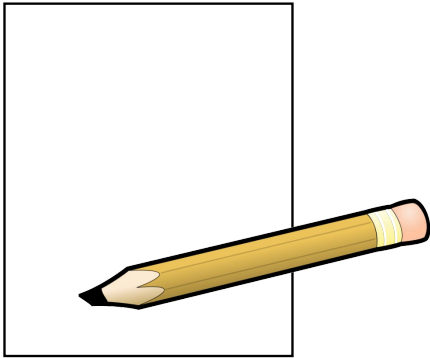
Zytoskelett

✓ Überprüfen

## Aufgabe 4

PHYWE

Zeichne die Bewegung der Chloroplasten in der Zelle.



Folie

Punktzahl/Summe

Folie 16: Der Aufbau der Zelle

0/1

Folie 17: Das Zellplasma

0/2

Folie 18: Die Plasmabewegungen

0/3

Gesamtsumme

 0/6 Lösungen Wiederholen