

# Kieselalgen im Moorwasser



Bic

Biologie

Mikroskopie / Zellbiologie

Pflanzen &amp; Pilze

Biologie

Mikroskopie / Zellbiologie

Bakterien &amp; Viren

Biologie

Mikroskopie / Zellbiologie

Zellaufbau



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



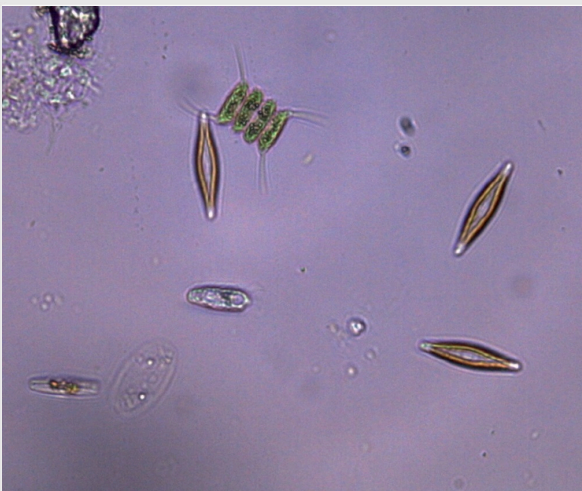
Durchführungszeit

30 Minuten



# Lehrerinformationen

## Anwendung



Scenedesmus (Kolonie) und Kieselalgen  
(400x)

Viele Menschen fürchten sich vor dem gefährlichen Moor, weil man in ihm versinken kann. Für andere ist es aber ein überaus interessanter Ort. Archäologen finden im Moor Spuren von früher Besiedlung, Paläobotaniker suchen nach Pollen, die Pflanzen der Vorzeit hinterlassen haben. Botaniker finden hier besonders interessante fleischfressende Pflanzen und die Zoologen eine vielfältige Tierwelt. Das saure Wasser des Moores eröffnet uns auch mit dem Mikroskop eine andere Welt!

## Sonstige Lehrerinformationen (1/6)

**PHYWE**  
excellence in science

### Vorwissen



Die Schüler sollten bereits einige der im Moorwasser vorkommenden Organismen kennen. Außerdem sollten sie im Unterricht bereits etwas über Algen - und besonders über Kieselalgen - gelernt haben.

### Prinzip



Die Schüler betrachten Moorwasser unter dem Mikroskop und versuchen, Kieselalgen zu identifizieren.

## Sonstige Lehrerinformationen (2/6)

**PHYWE**  
excellence in science

### Lernziel



Die Schülern sollen die verschiedenen, im Moorwasser vorkommenden Mikroorganismen erkennen und einige von ihnen benennen können.

### Aufgaben



Die Schüler betrachten Moorwasser unter dem Mikroskop und durchsuchen es nach Mikroorganismen.

## Sonstige Lehrerinformationen (3/6)

### Hinweise zur Materialbeschaffung

Hat man ein Moor in der Nähe seines Wohnortes, kann man die Wasserprobe aus einem kleinen Tümpel entnehmen oder etwas Moos ausdrücken. Da das sicher selten der Fall ist, müssen wir diese Proben "künstlichen Mooren" entnehmen: typische Moorpflanzen (z.B. Sonnentau *Drosera*) werden in Gärtnereien in Töpfen verkauft. Aus den Anzuchtbeeten oder Töpfen, die sehr feucht gehalten werden, kann man etwas Substrat entnehmen und ggf. mit Regenwasser aufschwemmen. Anschließend sedimentieren lassen, dann hat man genügend Untersuchungsmaterial in der Flüssigkeit.



Schmuckalge (400x)

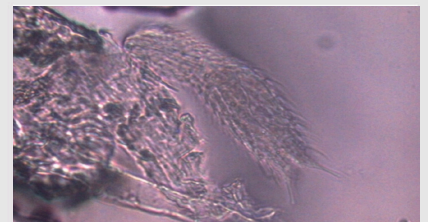


Diatomee (400x)

## Sonstige Lehrerinformationen (4/6)

### Informationen zu Kieselalgen

Kieselalgen (Diatomeae) fallen durch ihre starke Lichtbrechung sofort auf. Die Schalen bestehen nicht aus Kieselsäure ( $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ), sondern aus dem wasserfreien Siliziumdioxid ( $\text{SiO}_2$ ). Kieselalgen sind aus zwei Schalen aufgebaut, die wie eine Schachtel mit Deckel ineinander greifen. Sie sehen nicht grün sondern braun aus, weil das Chlorophyll durch einen anderen Farbstoff (Fucoxanthin) überdeckt wird. Diatomeen sind sehr ästhetische Untersuchungsobjekte, da sie über sehr gut erkennbare Loch-, Rippenoder Warzenmuster verfügen. Auffällig ist auch die gleichmäßige Fortbewegung der Kieselalgen: durch Plasmaströmungen und ein kontraktiles Organell sind diese Bewegungen möglich. Viele Kieselalgen besitzen einen Spalt (Raphne), der bis zum Protoplasten der Zelle führt.



Bauchhärling (400x)

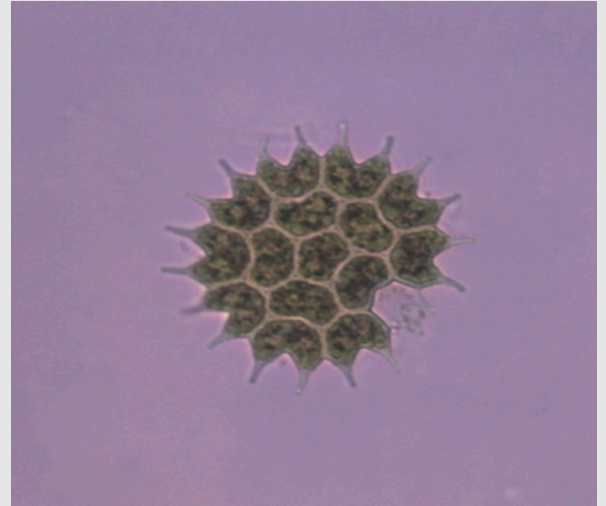


Verschiedene Diatomeen (400x)

## Sonstige Lehrerinformationen (5/6)

### Hinweise zur Durchführung (1/2)

Die Schüler können hier unendlich viele verschiedene Objekte finden. Nur einige seien hier erwähnt (größere Objekte zuerst, kleine Objekte am Schluß): Zersetzte Moosblättchen- Skelettstruktur, Teile von Chitinpanzern von Insektenlarven, Rädertierchen (Rotatoria), Bauchhärlinge (Gastrotricha), Nematoden, Ciliaten in allen Größen, Grünalgenkolonien (Chlorophyta) und kokkale Grünalgen (Chlorococcaceae), Kieselalgen (Diatomeae) in allen Größen, Schmuckalgen (Desmidiaceae) in sehr großer Menge, Rhizopoda mit und ohne Schalen; Heliozoa, Dinoflagellaten, sehr kleine, einzellige Grünalgen (Chlorophyta) und Augenflagellaten (Euglenophyta) und viele andere.



Capsale Grünalge (400x)

## Sonstige Lehrerinformationen (6/6)

### Hinweise zur Durchführung (2/2)

#### Kieselalgen im Moorwasser:

Kieselalgen lassen sich recht gut zeichnen, weil die Strukturen deutlich erkennbar sind. Die Zeichnungen der Schüler sollen einen kleinen Eindruck der Vielfalt der Diatomeen geben: Es soll ca. 10.000 Arten geben!



Einzellige Grünalgen (1000x)



## Sicherheitshinweise

**PHYWE**  
excellence in science

- Zu langes Arbeiten mit Mikroskopen kann zu körperlichem Unwohlsein (Ermüdung, Kopfschmerz, Übelkeit) führen, gerade wenn die Schüler ungeübt sind.
- 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**  
excellence in science

## Schülerinformationen

## Motivation

**PHYWE**  
excellence in science



Scenedesmus (Kolonie) und Kieselalgen  
(400x)

Viele Menschen fürchten sich vor dem gefährlichen Moor, weil man in ihm versinken kann. Für andere ist es aber ein überaus interessanter Ort. Archäologen finden im Moor Spuren von früher Besiedlung, Paläobotaniker suchen nach Pollen, die Pflanzen der Vorzeit hinterlassen haben. Botaniker finden hier besonders interessante fleischfressende Pflanzen und die Zoologen eine vielfältige Tierwelt. Das saure Wasser des Moores eröffnet uns auch mit dem Mikroskop eine andere Welt!

## Aufgaben



Einzellige Grünalgen (1000x)

Erkunde, welche Organismen im Moorwasser besonders häufig vorkommen!

## Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Binokulares Schülmikroskop MIC-129A, 1000x, mit Kreuztisch	MIC-129A	1
2	Objekträger, 76 mm x 26 mm, 50 Stück	64691-00	1
3	Deckgläser 18 mm x 18 mm, 50 Stück	64685-00	1
4	Laborbecher, Kunststoff (PP), 100 ml	36011-01	1
5	Pipetten mit Gummikappe, Laborglas, l = 80 mm, 10 Stück	47131-01	1

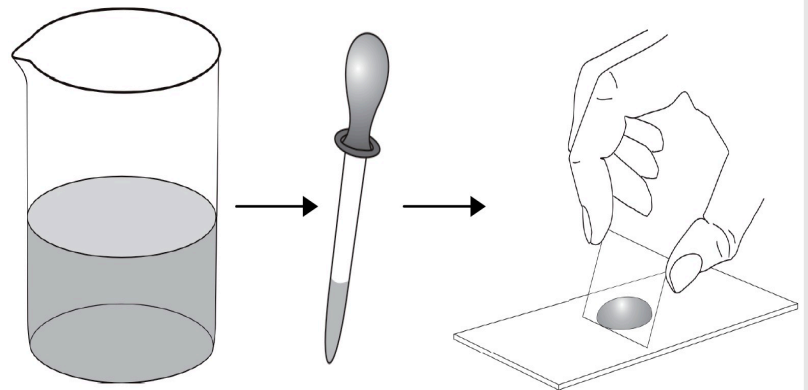


## Durchführung (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Erkundungsmikroskopie

Zuerst solltest du auf eine mikroskopische Entdeckungsreise ins Moor gehen! Entnimm eine Probe, durchsuche sie zunächst mit kleinster Vergrößerung. Interessante Objekte solltest du stärker vergrößern! Beobachtungen: Beschreibe drei interessante Objekte aus deiner Probe im Protokoll.



## Durchführung (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Kieselalgen im Moorwasser

Sicher wirst du bei deinen ersten Erkundungen schiffchenartige Gebilde gesehen haben, die sich sehr deutlich von der Umgebung absetzen. Sie bestehen wie Sand aus Siliziumdioxid, das auch als Kieselsäureanhydrid bezeichnet wird. Deshalb werden sie Kieselalgen (Diatomeen) genannt. Sie sind sehr hart und fast gläsern. In deiner Moorwasserprobe kommen viele verschiedene Arten vor. Erfasse gemeinsam mit deinen Mitschülern die Vielfalt der Kieselalgen, indem ihr eure Zeichnungen vergleicht oder eine Kieselalgenausstellung eröffnet.



Diatomee (400x)



# Protokoll

## Aufgabe 1

Schiebe die Wörter an die richtige Stelle.

Kieselalgen fallen durch ihre starke  sofort auf. Die Schalen bestehen nicht aus Kieselsäure ( $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ), sondern aus dem wasserfreien  ( $\text{SiO}_2$ ). Kieselalgen sind aus  Schalen aufgebaut, die wie eine Schachtel mit Deckel ineinander greifen. Sie sehen nicht  sondern  aus, weil das Chlorophyll durch einen anderen Farbstoff (Fucoxanthin) überdeckt wird.

 Überprüfen

## Aufgabe 2

Kieselalgen bewegen sich sehr gleichmäßig fort. Grund dafür sind Plasmaströmungen und ein kontraktiles Organell, die diese Bewegungen möglich machen.

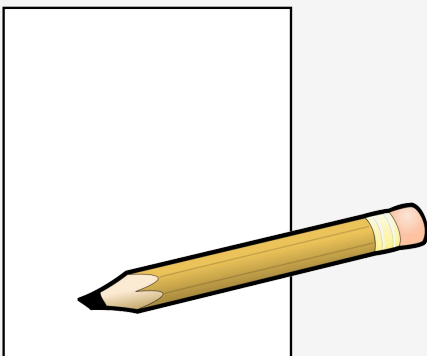
 Wahr Falsch Überprüfen

Viele Kieselalgen besitzen einen Spalt (Raphne), der bis zum Protoplasten der Zelle führt.

 Wahr Falsch Überprüfen

## Aufgabe 3

Zeichne oder beschreibe drei Interessante Objekte aus deiner Probe.



Folie	Punktzahl/Summe
Folie 17: Kieselalgen	0/5
Folie 18: Mehrere Aufgaben	0/2

Gesamtsumme  0/7

 Lösungen

 Wiederholen