

W.8

Natur und Technik

Mikroskopieren – Stationsarbeit und Experimente

Uta Spletstößer



© RAABE 2024

© Perawit Boonchu/iStock/Getty Images Plus

In dieser Unterrichtseinheit zum Thema „Mikroskopieren“ lernen die Schülerinnen und Schüler Schritt für Schritt den Umgang mit dem Mikroskop. Die Stationsarbeit startet mit den Grundlagen der Lichtbrechung und dem Strahlengang einer Linse, bevor an der nächsten Station ein tierisches Auge präpariert wird. Der technische Aufbau eines Mikroskops wird erarbeitet, außerdem werden eigene Präparate hergestellt und betrachtet. Ein Highlight ist die Anfertigung eines Heuaufgusses, der als Lebensraum für Mikroorganismen dient. Die Schülerinnen und Schüler üben zudem Färbetechniken, um Zellstrukturen sichtbar zu machen. Die Stationsarbeit fördert selbstständiges Arbeiten und verknüpft Theorie mit praktischen Übungen. So werden biologische Inhalte und methodische Kompetenzen gleichermaßen vermittelt.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	5–7
Dauer:	8–10 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	1. Erkenntnisgewinnungskompetenz; 2. Forschungskompetenz; 3. Kommunikationskompetenz; 4. Methodenkompetenz; 5. Wiedergeben und darstellen
Methoden:	Mikroskopieren, Experiment, Stationenarbeit
Inhalt:	Mikroskopaufbau, Heuaufguss, Präparate, Zellbiologie, Lichtbrechung, Zellenfärbung, Organische Lupe, Mikroorganismen, Mundschleimhaut, Präparatherstellung

Fachliche Hinweise

Das Wort „Mikroskop“ setzt sich zusammen aus den griechischen Worten für mikrós = klein und skopeín = anschauen. Es vergrößert sehr kleine Objekte oder Strukturen so stark, dass sie für das menschliche Auge erkennbar werden. Ein einfaches Mikroskop ist dieser Definition nach bereits die Lupe, mit der Vergrößerungen bis zum 25-fachen erreicht werden können. Unsere heutigen Lichtmikroskope bestehen aus mehreren Linsen, die hintereinander angeordnet sind und deren Vergrößerungswert sich multipliziert. Auch einfache, erschwingliche Schülermikroskope erreichen bereits eine Vergrößerung bis zum 400-fachen, was vielfältige Untersuchungen und Entdeckungen ermöglicht.

Auf einen Blick

Stationsarbeit zum Thema Mikroskopieren

M 1	Station 1: Strahlung, Strahlengang einer Linse & Lichtbrechung
M 2	Station 2: Präparation eines Schweineauges als organische Lupe
M 3	Station 3: Aufbau eines Mikroskops
M 4	Station 4: Ein mikroskopisches Präparat anfertigen und betrachten
M 5	Station 5: Einen Heuaufguss herstellen
M 6	Station 6: Körperzellen & Einfärben von mikroskopischen Präparaten
M 7	Station 7: Ein Abguss-Präparat erstellen und mikroskopieren
M 8	Station 8: Präparatestationen – Aufbau eines Präparateparcours

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	leichtes Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgabe		Alternative		

Station 1: Strahlung, Strahlengang einer Linse & Lichtbrechung

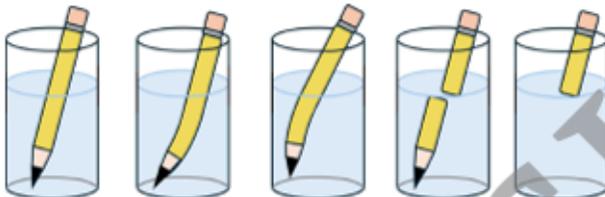
M 1

Geräte und Chemikalien

- Wasserglas
- Wasser
- Bleistift

Aufgaben

1. **Schaue** dir die Versuchsanordnung **an**. **Kreuze** das Bild **an**, das dir am wahrscheinlichsten erscheint.



Grafik: Redaktion Biologie

2. **Stelle** die Versuchsanordnung selbst **nach**. Nimm dazu ein Wasserglas oder eine dünnwandige Vase mit geraden Wänden. Ein bauchiges Glas ist ungeeignet. Fülle es mit Wasser. Stelle einen Bleistift oder Stab hinein, so wie in der Versuchsanordnung gezeigt. **Überprüfe**, ob du das richtige Bild angekreuzt hast. **Erläutere**, warum du den Bleistift so siehst.
3. Nimm das gefüllte Wasserglas und schau hindurch. Schiebe einen Gegenstand hinter dem Glas hin und her. **Kreuze** aus den aufgeführten Möglichkeiten diejenigen **an**, die du wahrgenommen hast.

- Der Gegenstand steht auf dem Kopf
- Der Gegenstand steht richtig herum
- Der Gegenstand erscheint vergrößert
- Der Gegenstand erscheint verkleinert
- Die Größe des Gegenstandes bleibt gleich
- Der Gegenstand ist nicht zu sehen
- Der Gegenstand wandert in die Richtung, in die man ihn schiebt
- Der Gegenstand wandert in die entgegengesetzte Richtung

M 4 Station 4: Ein mikroskopisches Präparat anfertigen und betrachten



Versuch: Ein Präparat anfertigen

Geräte und Chemikalien

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Objektträger | <input type="checkbox"/> Wasser |
| <input type="checkbox"/> Deckgläschen | <input type="checkbox"/> 2 Wollfäden |
| <input type="checkbox"/> Mikroskop | <input type="checkbox"/> Zeitung |
| <input type="checkbox"/> Pipette | <input type="checkbox"/> Moos |

Versuchsdurchführung

1. Lege das Objekt auf einen Objektträger.
2. Gib aus einer Pipette einen Tropfen Wasser auf das Objekt.
3. Lege ein Deckgläschen auf das Objekt mit dem Wassertropfen. Hierzu legst du eine Kante auf den Objektträger und führst diese Kante bis an den Wassertropfen heran. Dann lasse das Deckgläschen langsam herabsinken. Durch diese Vorgehensweise verhinderst du, dass Luftbläschen unter das Deckgläschen gelangen.



Tip: Falls doch Luftblasen da sind, erkennst du sie an ihrem dicken schwarzen Rand unter dem Mikroskop.

Richtig Mikroskopieren

1. Hole das Mikroskop an deinen Platz. Wickle das Kabel ab und stecke dieses in die Steckdose. Schalte das Mikroskop ein.
2. Drehe solange am Grobtrieb, bis der Objektstisch ganz nach unten gefahren wurde.
3. Lege das Präparat auf den Objektstisch des Mikroskops, sodass es auf dem Loch in der Mitte des Tisches liegt. Nur hier kann es von unten beleuchtet werden.
4. Drehe den Objektrevolver, bis das Objektiv mit der kleinsten Vergrößerung nach unten zeigt.
5. Schaue durch das Okular und verschiebe den Objektträger, bis das Präparat in der Mitte gut zu sehen ist.
6. Wenn Du eine stärkere Vergrößerung einstellen willst, dann drehst du das entsprechende Objektiv nach unten.
7. Nun schaue durch das Okular auf das Präparat. Stelle nun die Schärfe zunächst mit dem Grobtrieb und anschließend mit dem Feintrieb ein.



Achtung: Pass auf, dass sich Objektiv und Objekt auf keinen Fall berühren!