

SCHOOL-SCOUT.DE

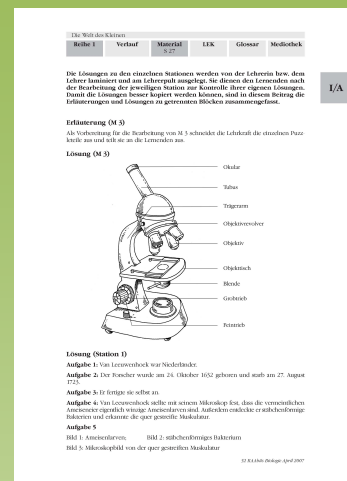


Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Die Welt des Kleinen*

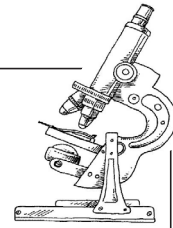
Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Die Welt des Kleinen

Dr. Thomas Martens, Mönchengladbach



I/A

Niveau: Sek. I

Dauer: 6 Unterrichtsstunden

Ziele: Die Schülerinnen und Schüler ...

- lernen den Aufbau eines Mikroskops kennen;
- erfahren etwas über die Geschichte der Mikroskopie;
- können den Aufbau einer Pflanzenzelle beschreiben;
- lernen Brennnesselhaare als ein Beispiel für spezialisierte pflanzliche Zellen kennen;
- verstehen den Unterschied zwischen pflanzlichen und menschlichen Zellen;
- begreifen, dass Form und Aufgaben von Zellen zusammenhängen;
- erhalten einen Einblick in gentechnische Methoden in der Kriminalistik.

Didaktisch-methodische Orientierung

Die Lerneinheit „Die Welt des Kleinen“ besteht aus einer **Basisstation (M 3: Aufbau des Mikroskops)**, weiteren **sieben Stationen** sowie einer **Zusatzstation**. Das Prinzip des Stationenlernens ist den meisten Schülerinnen und Schülern aus der Grundschule bekannt. Allerdings wird das Schema hier etwas variiert: Die Basisstation wird vorab mit allen Lernenden gemeinsam und zeitgleich bearbeitet und direkt im Anschluss besprochen (1 Unterrichtsstunde). Dann werden je nach Klassengröße sieben Gruppen mit drei bis vier Schülerinnen bzw. Schülern gebildet. Beim praktischen Teil arbeitet jeder Lernende möglichst an einem eigenen Mikroskop. Da diese Möglichkeit aber vielleicht nicht immer besteht, fehlt dieser Hinweis in den Informationsblättern.

Übersicht über die einzelnen Stationen:

Station		Zeitempfehlung
<u>Basisstation</u>		
M 3:	Aufbau des Mikroskops	30 Minuten
<u>Stationen 1–7</u>		
Station 1:	Zeitreise – die Geschichte der Mikroskopie	20 Minuten
Station 2:	Wie sieht eine Pflanzenzelle aus?	20 Minuten
Station 3:	Gibt es auch Zellen in meinem Mund?	30 Minuten
Station 4:	Warum brennen Brennnesselhaare?	30 Minuten
Station 5:	Wir basteln ein Modell einer Pflanzenzelle	20 Minuten
Station 6:	Viele Zellen, viele Formen, viele Aufgaben?	15 Minuten
Station 7:	Der genetische Fingerabdruck	
<u>Zusatzstation</u>		
	Die Geschichte der Mikroskopie – eine weitere Zeitreise in das 17. Jahrhundert	10 Minuten

Die **Zusatzstation** sollte eingesetzt werden, wenn eine Gruppe schneller mit der Arbeit fertig ist als eine andere. Unter Umständen ist es empfehlenswert, zusätzlich ein oder zwei Stationen doppelt auszulegen, damit auch hier Gruppen, die schneller fertig sind als andere, direkt eine Weiterentwicklungsmöglichkeit haben. Hierzu eignen sich besonders die Stationen 1, 2 bzw. 6 und 7.

Jede Station besteht in der Regel aus einer **Stationenkarte** (einführender Text, Hinweise zur Lösung und eine Zeitvorgabe) sowie einem **Arbeitsblatt**. Die Stationenkarte liegt an jeder Station zur Orientierung aus. Die Arbeitsblätter werden in der Regel in Gruppenstärke

kopiert vorgegeben. Die **Lösungen** liegen auf dem Pult zur Kontrolle bereit. Dort befindet sich auch eine große Stoppuhr, damit die Schülerinnen und Schüler besser ihr Zeitkontingent pro Station im Blick haben. Die zur Lösung angegebene Zeit kann allerdings – entsprechend der unterschiedlichen Vorkenntnisse der Lernenden – stark variieren. Zeitempfehlungen entnehmen Sie bitte der oben aufgeführten Stationsübersicht.

Es wurde auf einen möglichst vielseitig gestalteten methodischen Zugang geachtet. So nimmt der praktische Teil des **Mikroskopierens** natürlich den größten Teil ein. Die betrachteten Objekte lassen zwar einige Besonderheiten pflanzlicher und tierischer Zellen erahnen, es bedarf jedoch einer inhaltlichen Vertiefung, damit wesentliche Strukturen erkannt und danach wichtige Unterschiede benannt werden können.

Mit dem Wissen um den groben Aufbau menschlicher Zellen ist es auch möglich, einen kleinen Ausblick auf den „genetischen Fingerabdruck“ zu geben (siehe Station 7). Aufgrund der Aktualität bietet sich hierzu eine kurze Vertiefung an.

Nach dem Durchlauf aller Stationen beantworten die Lernenden zur **Lernzielkontrolle** einen **Fragebogen (M 4)**. Da Wert auf eine eigene sprachliche Formulierung der Lernenden gelegt wird, ist die Lösung nur stichwortartig vorgegeben.

Verlauf

Stunde 1

Einführung in das Stationenlernen; Aufbau des Mikroskops

Material	Verlauf
M 1–M 2	In der ersten Stunde werden die Schülerinnen und Schüler mit dem Stationenlernen vertraut gemacht. Sie erhalten dazu das Informationsblatt M 1 sowie den Laufzettel M 2 .

Stunden 2–6

Bearbeitung der Stationen

Material	Verlauf
M 3	<u>Für alle gemeinsam:</u> Basisstation M 3: Aufbau des Mikroskops Die Schülerinnen und Schüler durchlaufen anschließend in Gruppen die <u>Stationen 1–7</u> : Bei zeitlichem Freiraum kann die Zusatzstation einbezogen werden.
Station 1	Zeitreise – die Geschichte der Mikroskopie
Station 2	Wie sieht eine Pflanzenzelle aus?
Station 3	Gibt es auch Zellen in meinem Mund?
Station 4	Warum brennen Brennnesselhaare?
Station 5	Wir basteln ein Modell einer Pflanzenzelle
Station 6	Viele Zellen, viele Formen, viele Aufgaben?
Station 7	Der genetische Fingerabdruck
Zusatzstation	Die Geschichte der Mikroskopie – eine weitere Zeitreise in das 17. Jahrhundert
M 4	<u>Für alle gemeinsam:</u> Wissens-Check zur Welt des Kleinen

Materialübersicht

M 1 (Tx) Einführung in das Stationenlernen

M 2 (Tx) Laufzettel zum Stationenlernen

M 3 (Ab) Aufbau eines Mikroskops

- Jeweils für zwei Lernende ein Mikroskop bereitstellen.
- Die Lernenden bringen Schere und Klebstoff mit.

Stationen 1–7

Die Stationenkarten liegen jeweils in Klarsichthüllen an den einzelnen Stationen bereit. Die Arbeitsblätter werden in Klassenstärke kopiert und an die Lernenden ausgegeben.

Station 1 **Zeitreise – die Geschichte der Mikroskopie**

- Stationenkarte an der Station
- Arbeitsblatt

Station 2 **Wie sieht eine Pflanzenzelle aus?**

- Stationenkarte an der Station
- Arbeitsblatt

Jeweils für zwei Lernende:

- Mikroskop, ein Stück Zwiebel
- kleines Messer, Objektträger, Deckgläschen, Pipette mit Gummihütchen
- Rasierklinge, Pinzette, Gefäß mit Wasser, Präpariernadel

Station 3 **Gibt es auch Zellen in meinem Mund?**

- Stationenkarte an der Station
- Arbeitsblatt

Jeweils für zwei Lernende:

- Mikroskop
- Teelöffel (bringen die Lernenden selbst mit), Objektträger; Deckgläschen
- Gefäß mit Wasser, Pipette, Präpariernadel, Löschblatt, evtl. Methylenblau.

Station 4 **Warum brennen Brennnesselhaare?**

- Stationenkarte an der Station
- Arbeitsblatt

Jeweils für zwei Lernende:

- Mikroskop
- Brennnessel (Blatt mit einem Stück Stängel)
- kleines Messer, Pinzette, Objektträger, Deckgläschen
- Gefäß mit Wasser, Pipette, Präpariernadel, Indikatorpapier

Station 5 **Wir basteln ein Modell einer Pflanzenzelle**

- Stationenkarte an der Station
- Arbeitsblatt
- Schere und Klebstoff (bringen die Lernenden selbst mit)

Station 6 **Viele Zellen, viele Formen, viele Aufgaben?**

- Stationenkarte an der Station
- Arbeitsblatt
- Buntstifte (rot, gelb, braun), die von den Lernenden mitgebracht werden.

Station 7 **Der genetische Fingerabdruck**

- Stationenkarte an der Station
- Arbeitsblatt

Zusatzstation

Die Geschichte der Mikroskopie – eine weitere Zeitreise in das 17. Jahrhundert

- Arbeitsblatt

M 4 (Ab) Wissens-Check zur Welt des Kleinen

Die Erläuterungen und Lösungen finden Sie ab Seite 27.

M 1 Einführung in das Stationenlernen

Ziel

„Die Welt des Kleinen“ ist faszinierend, nur kann vieles nicht mit dem bloßen Auge betrachtet werden. Der Mensch braucht also Hilfsmittel, um gewisse Objekte wahrzunehmen. Dazu zählen einfache Vergrößerungsgläser (Lupen) und Mikroskope.

Namhafte Forscher haben vor fast vier Jahrhunderten das Lichtmikroskop erfunden und immer weiter entwickelt. Heute haben wir ein Instrument vorliegen, mit dem man bis zu 1000-fach vergrößern kann.

Um mit einem Mikroskop zu arbeiten, ist es wichtig, das Gerät zuerst einmal kennenzulernen: Man muss wissen, wie es aufgebaut ist und wie es bedient wird. Dann kann die praktische Arbeit beginnen, bei der ihr dann sowohl pflanzliche als auch tierische Zellen untersucht. Später werdet ihr wichtige Unterschiede beider Zelltypen herausfinden, eine Methode zur Ermittlung von Straftätern kennenlernen und noch vieles mehr.

Außerdem begeben euch auf eine Reise in die Vergangenheit, um die Arbeiten zweier wichtiger Forscher kennenzulernen, die mit der Erfindung und Weiterentwicklung des Mikroskops zu tun hatten. Das Stationenlernen endet mit einem Wissens-Check, bei dem ihr eure Forscherqualitäten erprobt.

Aufbau und Ablauf

Ihr bildet, je nach Anweisung eurer Lehrerin bzw. eures Lehrers, **3er- oder 4er-Gruppen**. Jede Gruppe erhält einen **Laufzettel M 2**, der euch einen Überblick darüber gibt, welche Stationen ihr schon bzw. noch nicht bearbeitet habt. Hakt darauf jede bearbeitete Station ab.

Auf den Tischen im Unterrichtsraum sind **sieben Stationen** und eine **Zusatzstation** aufgebaut. Ihr begeben euch an eine dieser Stationen. Die Auswahl steht euch frei, denn jede Gruppe wird an allen Stationen arbeiten. Die Zusatzstation wird genutzt, wenn eine Gruppe vorzeitig mit der Arbeit fertig sein sollte bzw. eine andere Gruppe länger als vorgesehen braucht.

Lösungen

Zu den Stationen liegen Lösungen auf dem Pult für euch bereit. Bitte überprüft selbst, ob ihr die Aufgaben korrekt gelöst habt und korrigiert – falls nötig – eure Notizen. Bei Unklarheiten steht euch natürlich eure Lehrerin bzw. euer Lehrer für Fragen zur Verfügung.

Falls ihr zu Hause eine Arbeit zu Ende führen müsst, könnt ihr mithilfe des Internets euer Ergebnis überprüfen. Die Adresse ist auf der Stationenkarte der entsprechenden Station zu finden.

Zeit

Die Zeit, die ihr zur Lösung der einzelnen Stationen zur Verfügung habt, ist jeweils auf der Stationenkarte angegeben.

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Die Welt des Kleinen*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

