

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Mikroskopieren*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Mikroskopieren – praktische Übungen im differenzierten Lernzirkel

von Sonja Zierer



© Bildagentur.com/Getty Images Plus

Diese Unterrichtseinheit beschäftigt sich mit dem Aufbau, der Funktionsweise sowie der praktischen Anwendung des Mikroskops. Nach einer kurzen theoretischen Einführung zum Mikroskop selbst liegt der Schwerpunkt auf dem praktischen Mikroskopieren verschiedener Zellen. Die Einheit ist als Lernzirkel konzipiert, der je nach Klassenstufe und Leistungsstand variiert werden kann. In der fünften Klasse bieten sich vor allem die Stationen zur Heranführung an das Mikroskopieren an. In der siebten Klasse hingegen eignet es, den Aufbau des Mikroskops kurz zu wiederholen und den Schwerpunkt auf den „Profiltest“ zur mikroskopischen Zeichnung sowie die Kleinarbeiten zu legen. Die Motivation wird durch Abwechslung in Form von Spielen, Rätseln und praktischen Übungen sowie einem Fokus auf dem selbstständigen Arbeiten gefördert.

RAABE

Mikroskopieren – praktische Übungen im differenzierten Lernzirkel

von Sonja Zierer



© Ridofranz/Stock/Getty Images Plus

Diese Unterrichtseinheit beschäftigt sich mit dem Aufbau, der Funktionsweise sowie der praktischen Anwendung des Mikroskops. Nach einer kurzen theoretischen Einführung zum Mikroskop selbst liegt der Schwerpunkt auf dem praktischen Mikroskopieren verschiedener Zellen. Die Einheit ist als Lernzirkel konzipiert, der je nach Klassenstufe und Leistungsstand variiert werden kann. In der fünften Klasse bieten sich vor allem die Stationen zur Heranführung an das Mikroskopieren an. In der siebten Klasse hingegen reicht es, den Aufbau des Mikroskops kurz zu wiederholen und den Schwerpunkt auf den „Profilteil“ zur mikroskopischen Zeichnung sowie die Kleinstlebewesen zu legen. Die Motivation wird durch Abwechslung in Form von Spielen, Rätseln und praktischen Übungen sowie einem Fokus auf dem selbstständigem Arbeiten gefördert.

Mikroskopieren – praktische Übungen im differenzierten Lernzirkel

Klassenstufe: 5–7

von Sonja Zierer

Methodisch-didaktische Hinweise	1
M 1 Einstiegsbilder	5
M 2 Laufzettel zum Lernzirkel „Mikroskopieren“	6
M 3 Methodenkarte Lerndomino	7
M 4 Lerndomino zum Mikroskop	8
M 5 Sicherungsblatt: Der Aufbau eines Mikroskops	10
M 6 Gitterrätsel zum Mikroskop	11
M 7 Regeln beim Mikroskopieren	12
M 8 Anleitung zum Mikroskopieren eines Zwiebelhäutchens	13
M 9 Die mikroskopische Zeichnung	14
M 10 Fünf Schritte zur Herstellung eines mikroskopischen Präparats der Mundschleimhaut	15
M 11 Mikroskopieren von Kleinstlebewesen im Wassertropfen eines Heuaufgusses	16

M 11a Bestimmungsschlüssel für häufig vorkommende Kleinstlebewesen	18
M 12a Spielanleitung und Spielfeld	21
M 12b Spielkärtchen	23
Lösungen	26

Kompetenzprofil:

Kompetenz	Anforderungsbereiche
Fachlicher Bezug	Mikrobiologie, Zytologie, Mikroskopieren, Aufbau und Funktion des Mikroskops, biologisches Zeichnen, Einzeller
Methodenkompetenz	Einzel-/Partnerarbeit, Lernzirkel, selbstständiges Mikroskopieren, interaktive Übungen
Basiskonzepte	Struktur und Funktion, Kompartimentierung, Variabilität
Erkenntnismethoden	Betrachten, Beschreiben, Vergleichen, Zeichnen, Untersuchen
Kommunikationskompetenz	Erklären, Darstellen, Präsentieren, Auswerten

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt

IB Informationsblatt

LZK Lernzielkontrolle

SB Sicherungsblatt

BS Bestimmungsschlüssel

LA *LearningApp*

MK Methodenkarte

SP Spiel

FV Folienvorlage

LZ Laufzettel

RÄ Rätsel



Inhaltliche Stichpunkte	Material	Methode
Einstiegsbilder	M 1	FV
Laufzettel zum Lernzirkel	M 2	LZ
Methodenkarte zur Durchführung des Lerndominos M 4	M 3	MK
Karten für das Lerndomino zum Aufbau des Mikroskops	M 4	SP, LA 
Sicherungsblatt zum Lerndomino zum Aufbau des Mikroskops	M 5	AB, SB, LA 
Giterrätsel zu den Bestandteilen des Mikroskops	M 6	RÄ, LA 
Lückentext zu den Regeln des Mikroskopierens	M 7	AB
Präparieren eines Zwiebelhäutchens	M 8	AB
Die mikroskopische Zeichnung	M 9	IB
Mikroskopieren der Mundschleimhaut	M 10	IB
Einen Heuaufguss vorbereiten und mikroskopieren	M 11	AB
Kleinstlebewesen bestimmen	M 11a	IB
Spiel als Lernzielkontrolle zu der gesamten Unterrichtseinheit	M 12a/b	SP, LZK

Mikroskopieren – praktische Übungen im differenzierten Lernzirkel

Methodisch-didaktische Hinweise

Diese Einheit beschäftigt sich mit dem Aufbau, der Funktionsweise sowie der Anwendung des Mikroskops. Nach einer kurzen theoretischen Einführung zum Mikroskop selbst liegt der Schwerpunkt auf der praktischen Arbeit des Mikroskopierens verschiedener Zellen. Diese Lernsequenz ist als Lernzirkel aufgebaut, der je nach Klassenstufe und Leistungsstand der Lernenden beliebig variiert werden kann. In der fünften Jahrgangsstufe bieten sich vor allem die ersten Stationen zur Heranführung an das Mikroskopieren an. Die Kleinstlebewesen sollten eventuell – je nach Leistungsstärke der Klasse – weggelassen werden. In der siebten Klasse hingegen reicht es, den Aufbau des Mikroskops kurz zu wiederholen und von den ersten drei Stationen z. B. nur eine zu nutzen. Der Schwerpunkt sollte dann auf dem „Profilteil“ liegen. Vor allem bei den Stationen zur mikroskopischen Zeichnung sowie bei den Kleinstlebewesen ist es nötig, dass die Klasse bereits Vorkenntnisse zum Aufbau einer Zelle besitzt. Ist dies nicht der Fall, ist eine zusätzliche Hilfestellung unbedingt erforderlich.

In dieser Unterrichtseinheit soll die Motivation durch Abwechslung in Form von Spielen, Rätseln und praktischem Arbeiten gefördert werden. Des Weiteren wird selbstständiges Arbeiten gefördert. Die Lehrkraft steht beratend und motivierend zur Seite, sollte jedoch die Lernenden die Aufgaben immer zuerst selbstständig bearbeiten lassen. Die komplette Unterrichtssequenz umfasst etwa sieben Unterrichtsstunden.

Ablauf

Als Einstieg in die erste Unterrichtsstunde der Einheit wird das obere Bild von **M 1** unter der Dokumentenkamera oder via Beamer oder OH-Projektor gezeigt (das untere Bild decken Sie zu diesem Zeitpunkt noch ab). Auf diesem Bild sind die Zellen einer Zwiebel-epidermis zu sehen. Werfen Sie die unter dem Bild platzierte Frage „Was bin ich?“ zur Diskussion in den Raum. Schüler und Schülerinnen, die zum ersten Mal mikroskopieren, werden vermutlich nicht sofort auf die richtige Lösung kommen. Als Hilfestellung können Sie in diesem Fall das untere Bild der Zwiebeln zeigen. Bringen Sie die Klasse dazu,

sich dazu zu äußern, wie es im Unterricht möglich ist, solche Zellen selbst sehen zu können. Leiten Sie damit zum anschließenden Lernzirkel zum Thema „Mikroskopieren“ über. Erklären Sie zunächst den Ablauf des Lernzirkels und welche Stationen für die Klasse verpflichtend sind. Jedes Kind erhält hierfür den Laufzettel **M 2** als Übersicht der Stationen des Lernzirkels. Je nachdem, wie viele Mikroskope zur Verfügung stehen, können die Schüler und Schülerinnen die Stationen in Einzel- oder Partnerarbeit erledigen. Idealerweise sollten die Stationen in der angegebenen Reihenfolge bearbeitet werden, wobei die Zusatzstationen ggf. auch ausgelassen oder erst nachgelagert bearbeitet werden können.



Station 1

Die erste Station (**M 3–M 5**) bietet eine Einführung in das Mikroskop, in der die Klasse zunächst die Bestandteile dieses Arbeitsgeräts kennenlernt. Die Informationen werden hier bei spielerisch in Form eines Dominos vermittelt. Teilen Sie dazu das Methodenblatt **M 3** mit der Aufgabenstellung aus. Bereiten Sie die Dominokärtchen **M 4** bestenfalls schon im Vorfeld vor, indem sie diese in für die Klasse ausreichender Menge (ein Spiel pro Schülerpaar) farbig ausdrucken, laminieren, die Kärtchen ausschneiden und in je einen Briefumschlag pro Spiel platzieren. Diese Umschläge legen Sie am Lehrerpult aus, sodass die Schülerinnen und Schüler sie abholen können.



Alternativ zum Dominospiel kann das Spiel auch als interaktive LearningApp bearbeitet werden. Sollten Sie die LearningApp nach Ihren Vorstellungen abändern wollen, können Sie dies unter <https://learningapps.org/21397615> tun. Speichern Sie die App hierfür in Ihrem eigenen Account ab und ändern Sie diese nach Belieben. Bitte beachten Sie, dass sich dadurch der Link zum Teilen mit den Lernenden ändert.

Als Sicherungsblatt dient im Anschluss zur Bearbeitung der LearningApp oder zum Spielen des Dominos **M 5**. Auf diese Weise können die Lernenden überprüfen, ob sie sich die vielen neuen Fachbegriffe merken konnten.



Auch dieses Sicherungsblatt kann alternativ interaktiv unter dem auf dem Arbeitsblatt angegebenen Link in etwas einfacherer Version mit Vorgabe der einzusetzenden Begriffe bearbeitet werden. Auch diese LearningApp können Sie nach Wunsch abändern, indem Sie diesen Link aufrufen: <https://learningapps.org/21236387>

Station 2 (Zusatzstation)



Als Zusatzstation dient **M 6**. Diese Station kann z. B. für schnelle Lernpaare, als Hausaufgabe oder freiwillig als Übung für zu Hause angeboten werden.



Auch diese Station kann alternativ als digitale LearningApp bearbeitet und von Ihnen unter diesem Link auf Wunsch abgeändert werden: <https://learningapps.org/view21236317>

Station 3

M 7 hingegen ist wieder verpflichtend, da hier die Regeln beim Mikroskopieren behandelt werden. Hier bietet sich Einzelarbeit an, denkbar wäre aber auch eine erneute Partnerarbeit.



Station 4

Nach Station 3 ist die Theorie abgeschlossen und die praktische Arbeit mit dem Mikroskop kann beginnen. Als erste Aufgabe soll in Station 4 anhand der Anleitung **M 8** eine Zwiebelhaut mikroskopiert werden. Die Zwiebel bietet sich für Anfänger an, da kein Einfärben nötig und die Form der Zelle gut zu erkennen ist. Die sichtbaren Strukturen der Zelle sollen mithilfe der Anleitung **M 9** zur mikroskopischen Zeichnung gezeichnet und beschriftet werden.



Station 5 (Zusatzstation)

Eine ähnliche Vorgehensweise wie in Station 4 fordert die Mikroskopieraufgabe **M 10**. Diese dient als Zusatzstation für leistungsstarke und schnelle Schülerinnen und Schüler. Der Schwierigkeitsgrad ist hierbei etwas höher, da Methylenblau benutzt wird und Mundschleimhautzellen aufgrund ihrer „schwammigen“ Form schwieriger im Mikroskop zu erkennen sind.



Station 6

Sollten auch die Stationen zu den Kleinstlebewesen geplant sein, kann von den Klassenmitgliedern, die mit Station 5 schon schneller fertig sind, bereits der Heuaufguss für **M 11** vorbereitet werden. In einer weiteren Unterrichtsstunde (sobald der Heuaufguss brauchbar ist) kann ein Wassertropfen mikroskopiert werden. Der Bestimmungsschlüssel **M 11a** soll der Klasse dabei helfen, die Lebewesen im Wassertropfen zu identifizieren. Abschließend fertigt jede Schülerin / jeder Schüler eine Zeichnung zu einem selbst gewählten Kleinstlebewesen (das im Mikroskop zu sehen war) an. Besonders schnelle Schüler können ihre Zeichnung mit Informationen zu ihrem Lebewesen (z. B. in Form einer Internetrecherche) ergänzen.



Station 7

Das Spiel **M 12a/b** dient der Wiederholung der kompletten Unterrichtseinheit, wobei der Schwerpunkt auf der Methode des Mikroskopierens liegt und nicht auf den Einzelthemen, wie beispielsweise Kleinstlebewesen.

Tipp: Eine Möglichkeit wäre es auch, das Spiel zwischen Station 5 und 6 einzuschieben. Auf diese Weise werden die wichtigsten Informationen zum Mikroskop nochmals wiederholt, bevor die Schülerinnen und Schüler an den anspruchsvolleren Aufgaben arbeiten.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Mikroskopieren*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Mikroskopieren – praktische Übungen im differenzierten Lernzirkel

von Sonja Zierer



© Bildagentur.com/Getty Images Plus

Diese Unterrichtseinheit beschäftigt sich mit dem Aufbau, der Funktionsweise sowie der praktischen Anwendung des Mikroskops. Nach einer kurzen theoretischen Einführung zum Mikroskop selbst liegt der Schwerpunkt auf dem praktischen Mikroskopieren verschiedener Zellen. Die Einheit ist als Lernzirkel konzipiert, der je nach Klassenstufe und Leistungsstand variiert werden kann. In der fünften Klasse bieten sich vor allem die Stationen zur Heranführung an das Mikroskopieren an. In der siebten Klasse hingegen eignet es, den Aufbau des Mikroskops kurz zu wiederholen und den Schwerpunkt auf den „Profiltest“ zur mikroskopischen Zeichnung sowie die Kleinarbeiten zu legen. Die Motivation wird durch Abwechslung in Form von Spielen, Rätseln und praktischen Übungen sowie einem Fokus auf dem selbstständigen Arbeiten gefördert.

RAABE
LEARNING