



## Konzept

# Einführung in das Mikroskopieren (Oberstufe, Zyklus 3)

## 1. Thema und seine Lerninhalte und -ziele

Der Lektionenkreis beschäftigt sich mit der Einführung des Mikroskops als Hilfsmittel zur Vergrößerung kleiner Präparate.

## 2. Lerninhalte:

Groblernziel: Die Schüler sollen

- den Aufbau und die Funktion eines Mikroskops kennenlernen. Darüber hinaus sollen sie sich mit den Arbeitsschritten beim Mikroskopieren vertraut machen.

Feinlernziele: Die Schüler sollen . . .

- den Aufbau des Mikroskops mit den Bestandteilen Okular, Tubus, Objektivrevolver, Objektiv, Objektisch, Beleuchtung und Triebad kennenlernen.
- die Funktion der einzelnen Bestandteile und deren Zusammengehörigkeit begreifen.
- die aktuelle Vergrößerung des Demonstrationsmikroskops errechnen können.
- wichtige Regeln des Mikroskopierens kennenlernen und anwenden.
- sorgsam mit den Geräten umgehen und so hinterlassen, wie sie die Schüler vorgefunden haben.

## 3. Situative Bedingungen der Klasse/Schüler

Die Schüler haben in der Regel eine durchweg positive Einstellung zum Fach Biologie und sind generell an biologischen wie auch an technischen Sachverhalten interessiert.

Dennoch besteht eine in diesem Alter nicht ungewöhnliche Neigung zu zoologischen Themengebieten. Abgesehen von dem altersgemässen Spiel- und Mitteilungsdrang sind die Schüler durchaus diszipliniert an der Arbeit, wenn der Lehrstoff abwechslungsreich angeboten wird und die Schüler selbst aktiv werden können.



#### 4. Didaktische Legitimation

Die Sachverhalte bezüglich des Mikroskopierens sind laut **Lehrplan 21** im Rahmen folgender Kompetenzbereiche manifestiert:

**a. Die Schüler sollen technische Entwicklungen und Umsetzungen erschliessen, einschätzen und anwenden.**

Sie können

- angeleitet Informationen zur Bedeutung eines für die Naturwissenschaften wichtigen Geräts recherchieren und dokumentieren, z.B. Entwicklungen in der Medizin durch das Mikroskop... (Kompetenzstufe NMG.5.3.g).

**b. Die Schüler sollen Sinne und Signale erforschen.**

Sie können

- die Eigenschaften von Konvex- und Konkavlinsen experimentell bestimmen und entsprechende Versuchsprotokolle anfertigen (Kompetenzstufe NT.6.3.a).
- den Aufbau von optischen Geräten darstellen und die wichtigsten Bestandteile benennen, z.B. Mikroskop ... (Kompetenzstufe NT.6.3.b).
- die Entstehung der Abbildung in/mit optischen Geräten mithilfe des Strahlengangmodells erklären, z.B. Mikroskop ... (Kompetenzstufe NT.6.3.e).

**Die vorliegende Lektionseinheit** gibt eine Einführung in Bau, Funktion und Handhabung des Mikroskops als Voraussetzung für das erfolgreiche Mikroskopieren. Dazu gehören auch die Beleuchtung der Geschichte des Geräts, seine innovative Wirkung und die mit dem Thema verbundenen Berufsbilder.

**Der zur Lektionseinheit gehörende Postenlauf** vertieft Geräte-Kenntnisse und die Praxis des Mikroskopierens, lehrt das Präparieren und Färben von Proben (Pflanzen, Tiere, Mineralstoffe), unterweist das Führen eines Experiment-Protokolls und Praktikumsberichts und vermittelt die Grundregeln dieser anspruchsvollen Arbeit.

Das Grossthema umfasst einen Zeitrictwert von 6 Stunden (Lektion + Postenlauf).



## 5. Methodenanalyse

Die vorliegende Lektionseinheit stellt einen **Einführungsunterricht mit unbekanntem Sachverhalten** dar. Eine Wiederholung von Inhalten der vorangegangenen Lektionen ist nicht erforderlich.

- Die Stunde wird eröffnet mit einer **Einstimmung** und leitet über **einfache Zusammenhänge**, wie „Umgang mit der Lupe“ und „Phänomen der Vergrößerung“, zum Mikroskop als der „Maxi-Lupe“.
- Dann wird durch Demo, Selbstentdecken und mit Erläuterungen das **Gerät erforscht**.
- Zu Beginn der **Anwendungsphase** stellt der Lehrer ein Mikroskop auf das Lehrerpult. Bei dieser Gelegenheit wird darauf hingewiesen, wie das Mikroskop ordnungsgemäss transportiert wird.
- Die Schüler sollen nun die **Bestandteile des Mikroskops am Original** identifizieren.
- Im Zuge von **kurzen Demonstrationen**, wird immer wieder auf die Funktion der Bestandteile eingegangen.
- Jeder Schüler erhält zudem ein Arbeitsblatt zu „**Wichtige Regeln für das Mikroskopieren**“, die Schritt für Schritt die Regeln, zusammen mit der LP erarbeitet. Dieses Vorgehen soll gewährleisten, dass das **ordnungsgemässe Hinterlassen** der Geräte erlernt wird.
- **Konkretes Arbeiten** durch das Erstellen von Präparaten fördert den haptischen Lernprozess, d.h. die Schüler prägen sich handelnd Zusammenhänge / Begriffe ein.
- Die Ergebnisse werden auf im **Lernjournal** gemeinsam gesichert.
- Vor dem Aufräumen wird die **Hausaufgabe** bekanntgegeben, welche darin besteht die eine Liste attraktiver Proben, die unter dem Mikroskop untersucht werden könnten zu erstellen (10-15 Punkte) und 3 solcher Proben für den Postenlauf und Experiment in die nächste Unterweisung mitzubringen. Diese Hausaufgabe konfrontiert die Schüler erneut mit dem Thema und ermöglicht eine gezielte Wiederholung des Lektionsinhalts.
- Am Ende der Stunde erfolgt ein **Ausblick auf die nächste Unterweisung** (ev. Postenlauf).