



Handreichung Biologie

Zur Bewertung von mikroskopischen Zeichnungen

**Gymnasiale Oberstufe an Gymnasien, beruflichen Gymnasien, Kollegs
und Klassenstufen 11 und 12 an Fachoberschulen**

1999/2021

Anfertigung und Bewertung mikroskopischer Zeichnungen

Die Mikroskopie ist eine wichtige biologische Forschungsmethode, die als Arbeitstechnik auch im Biologieunterricht der gymnasialen Oberstufe als auch an der Fachoberschule vielfältige Anknüpfungspunkte bietet.

Beim Mikroskopieren, verbunden mit Präparieren, Färben und Zeichnen, werden verschiedene biologische Arbeitstechniken verwendet, deren Einsatz Voraussetzung für die Ausprägung von Methodenkompetenzen bei den Schülerinnen und Schülern ist.

Insbesondere in der Zellbiologie, aber auch in Ökologie und Genetik können wesentliche Erkenntnisse nur mit Hilfe des Mikroskops und der mikroskopischen Zeichnung vermittelt bzw. veranschaulicht werden.

Mikroskopieren und Zeichnen besitzen somit unterrichtstragende Bedeutung.

Hinweise zur didaktisch-methodischen Gestaltung der Unterrichtsstunden zum Mikroskopieren und Zeichnen:

- Unterrichtsgestaltung als problemorientiertes, forschendes Lernen
- detaillierte Beobachtung des Objektes und zeichnerisches Darstellen durch selbstständiges Erfassen von Formmerkmalen und Lagebeziehungen
- Schulung des Abstraktions- und Vorstellungsvermögens durch gedankliche Übertragung des zweidimensionalen mikroskopischen Bildes in dreidimensionale Vorstellungen vom Realobjekt und Umsetzung in die zweidimensionale Zeichnung
- Wahl der jeweils geeigneten Sozialform (Einzel- bzw. Partnerarbeit)
- Einbeziehen des Mikroskopierens und Zeichnens in Lernerfolgskontrollen

Auf der Basis der im Lehrplan enthaltenen verbindlichen Inhalte und der Hinweise ergeben sich eine Vielzahl von Möglichkeiten zum mikroskopischen Zeichnen, bei dessen Bewertung folgende Kriterien Beachtung finden sollten:

Bewertungskriterien:

1. Form/Gesamteindruck

- Blatteinteilung
- Größe der Zeichnung (2/3 bis 3/4 der Fläche)
- Sauberkeit
- weißes Zeichenpapier
- Bleistiftzeichnung, keine Tinte, keine Farben u. ä.

2. **Linienführung**

- klare Linien, keine Strichellinien
- Bleistifte mit verschiedenen Härtegraden variieren die Strichdicke
- nicht schraffieren, nicht ausmalen

3. **Angaben zur Zeichnung**

- deutscher und/oder lateinischer Artnamen des Objektes
- Totalpräparat oder Nennen des Objektteils
- Art der Präparation, Schnittrichtung bei Schnittpräparaten
- Aussage zur Färbung, Angabe des verwendeten Färbemittels
- Vergrößerung
- Art der Zeichnung
- Name des Zeichners, Datum
- Beschriftung entsprechend der Aufgabenstellung
(parallele Beschriftungslinien; Beschriftungslinien dürfen sich nicht überschneiden; Beschriftung rechts neben der Zeichnung; Vollständigkeit und Richtigkeit der Beschriftung; vertikal gleicher Schriftbeginn; ordentliche Druckschrift)

4. **Wissenschaftlichkeit der Zeichnung**

- Darstellen eines sinnvollen Ausschnitts des mikroskopischen Bildes
- Übereinstimmung von Zeichnung und beobachteten biologischen Strukturen
- richtige Wiedergabe erkennbarer Proportionen
- wissenschaftlich richtiges Darstellen von Zellorganellen, Zellen sowie der Verbindung zwischen Zellen
(geschlossene Gebilde, keine Überlappung von Zellen, gemeinsame Zellwand)
- Verzicht auf das Zeichnen zufälliger und unwesentlicher Einzelheiten

Prozentuale Aufschlüsselung der Kriterien bei der Bewertung:

- | | |
|--------------------------------------|------|
| • Wissenschaftlichkeit der Zeichnung | 50 % |
| • Linienführung | 20 % |
| • Form/Gesamteindruck | 10 % |
| • Angaben zur Zeichnung | 20 % |

Literatur

- Baer, Grönke: Biologische Arbeitstechniken, Verlag Volk und Wissen, Berlin 1964
Eschenhagen, Kattmann, Rodi: Fachdidaktik Biologie, Aulis Verlag 1993
Nultsch, Grahle: Mikroskopisch-Botanisches Praktikum, Thieme Verlag, Stuttgart 1988
Schlüter: Mikroskopie, Verlag Volk und Wissen, Berlin 1955
Romeis: Mikroskopische Technik, Urban und Schwarzenberg, München-Wien-Baltimore 1989

Impressum

Herausgeber:
Sächsisches Staatsinstitut
für Bildung und Schulentwicklung
Comenius-Institut
Dresdner Str. 78 c
01445 Radebeul

Eine teilweise Überarbeitung der Handreichung erfolgte 2021 durch das

Landesamt für Schule und Bildung
Standort Radebeul
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul
www.lasub.smk.sachsen.de

Autoren:
Christine Brozio
Dieter Leschke
Klaus-Dieter Michel

Wissenschaftliche Beratung:
Prof. Dr. Karl Heinz Gehlhaar
Dr. Gert Klepel

Redaktion:
Gerd Schüppel
Comenius-Institut