

Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inkl. fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht

Thema: Naturwissenschaften Sekundarstufe I, Ausgabe: 05

Titel: Die Jagd nach den kleinsten Teilchen der Lebewesen - Die Zelle (11 S.)

Produkthinweis

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus dem Programm „Kreative Ideenbörse Sekundarstufe“ des OLZOG Verlags. Den Verweis auf die Original-quelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

▶ Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).

Seit über 10 Jahren entwickelt der OLZOG Verlag zusammen mit erfahrenen Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien.

▶ Die Print-Ausgaben der „Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe“ können Sie auch bequem und regelmäßig per Post im [Jahresabo](#) beziehen.

Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet.

▶ Die Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).

Nutzungsbedingungen

Die Arbeitsmaterialien dürfen nur persönlich für Ihre eigenen Zwecke genutzt und nicht an Dritte weitergegeben bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Sie sind berechtigt, in Klassensatzstärke für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien zu ziehen, bzw. Ausdrucke zu erstellen. Jede gewerbliche Weitergabe oder Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien ist unzulässig.

▶ Die vollständigen Nutzungsbedingungen finden Sie [hier](#).

Haben Sie noch Fragen? Gerne hilft Ihnen unser Kundenservice weiter:

[Kontaktformular](#) | ✉ Mail: service@olzog.de

📮 Post: OLZOG Verlag | c/o Rhenus Medien Logistik GmbH & Co. KG
Justus-von-Liebig-Str. 1 | 86899 Landsberg

☎ Tel.: +49 (0)8191/97 000 220 | 📠 Fax: +49 (0)8191/97 000 220
www.olzog.de | www.edidact.de

Vorüberlegungen

Lernziele:

- Die Schüler sollen Einblicke in den grundsätzlichen Aufbau einer Zelle erhalten.
- Sie wenden das Wissen zur Anfertigung mikroskopischer Präparate an.
- Sie bauen ein einfaches Zellmodell.
- Sie lernen die Unterschiede im Bau von Tier- und Pflanzenzellen kennen.
- Sie werden für den Mikrokosmos „sensibilisiert“.

Anmerkungen zum Thema:

„Auf der Reise in kleine Welten“ – die Jagd nach dem Mikrokosmos geht weiter. Nachdem zunächst primär die Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse rund um das Mikroskop im Vordergrund stand (Beitrag 1.4.1 *Mikroskopierführerschein*), findet nun eine Annäherung an das kleinste Teilchen der Biologie statt – der Zelle. So kann direkt der Bezug hergestellt werden.

Da in vielen Schulbüchern Größenangaben verwendet werden, erscheint es mehr als sinnvoll, dies auch im Unterricht zu thematisieren: Gerade bei jüngeren Schülern ist es schwierig, mit der Größe „Mikrometer“ zu arbeiten, da die Erfahrungswelt der Schüler hier nicht ausreicht, um diese Größenordnung in einen „inneren Zusammenhang“ einzugliedern.

Zumeist erhalten die Schülern den Hinweis, dass ein μm (Mikrometer) ein tausendstel Millimeter ist. Wenn es dabei gelingt, den Schülern klarzumachen, dass man versuchen müsste, einen Millimeter auf dem allseits bekannten Geodreieck in weitere tausend Teile zu unterteilen, dann wäre bereits viel erreicht.

Schüler, die im Fach Technik Umgang mit dem Kaliber (Messschieber) gewohnt sind, können auf die Erfahrung im Umgang mit der Nonius-Skala zurückgreifen – auch wenn dies meist auf die Fähigkeit des Ablesens (immerhin hundertstel Millimeter) beschränkt sein wird.

Dieser Bezug mag sehr abstrakt erscheinen, bietet den Schülern jedoch zumindest die Möglichkeit, diese Größen ungefähr zu erfassen.

In der Betrachtungsweise der „tieferen“ Strukturen einer Zelle muss altersgemäß differenziert werden: In unteren Altersklassen macht es wenig Sinn, auf die aller kleinsten Zellstrukturen, wie Ribosomen u.a., einzugehen, da sie im Lichtmikroskop ohnehin nicht erkennbar sein werden. In oberen Klassen kann man im Anschluss an diese Sequenz auch auf die technische Errungenschaft „Elektronenmikroskop“ eingehen und dabei sicher auch die damit erkennbaren Strukturen ansprechen. In dieser Unterrichtssequenz bleibt dieser Schritt unberücksichtigt.

Vorbereitung/Benötigte Materialien:

- für das Mikroskopieren: Wasserpest (Elodea) bereithalten (erhältlich im Zoo-/Gartenfachhandel oder im Schul-/Gartenteich)
- **Arbeitsblatt** (vgl. **M 1**) im Klassensatz kopieren
- Zellmodell (vgl. **M 2**) auf stärkeren Karton (120 bis 160 g/qm) kopieren
- Holzspatel für Abstrich der Mundschleimhaut besorgen (erhältlich im Fachhandel oder in Arztpraxen); ggf. tun es auch Plastiklöffel (Campingbedarf)
- Diverse „Heuaufgüsse“ (vgl. **M 4**) ansetzen – ca. 14 Tage vor dem Unterricht!

1.4.2	Hintergründe/Modellbegriff	Biologie
„Die Jagd nach den kleinsten Teilchen der Lebewesen“ – Die Zelle		
Vorüberlegungen		
<p>Vernetzungsmöglichkeiten mit anderen Fächern:</p> <p>Es empfiehlt sich, ggf. mit dem Fach Chemie (und/oder Physik) zusammenzuarbeiten, wenn auch in diesen Bereichen der Mikrokosmos (Aufbau der Stoffe – Teilchenmodell) Thema ist.</p> <p>Angaben zur Unterrichtsmethode:</p> <p>→ Einführung zum Mikroskopieren (vgl. <i>Beitrag 1.4.1</i>) → Das Experiment (vgl. <i>Beitrag 0.3.2</i>) → Der Leittext (vgl. <i>Beitrag 0.3.13</i>)</p> <p>Sicherheitshinweise:</p> <p>Schnittgefahr bei den leicht zerbrechlichen Deckgläsern!</p> <p>Unterrichtsverlauf:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schritt: Herstellung eines mikroskopischen Präparats, hier: Wasserpest mit Vergleich zur Zwiebelhaut 2. Schritt: Leittext „Pflanzenzelle“ 3. Schritt: Identifikation der Bestandteile durch erneute (evtl. vergleichende) Betrachtung des/der Präparats/Präparate 4. Schritt: Bau eines Zellmodells 5. Schritt: Präparat „Mundschleimhaut“ – Vergleich von Tier- und Pflanzenzelle 6. Schritt: „Winzlinge unter uns“ – Mikroskopie von Heu- und anderen Aufgüssen <p>Varianten und Alternativen:</p> <p>Je nach Altersgruppe kann diese Einheit ergänzt werden um das Thema „Elektronenmikroskop“. Der Autor wählt hierzu meist den Weg eines „Infotextes“ (Thema: „Moderne Mikroskopie“), der in der 5-Schritte-Lesetechnik bearbeitet wird und einen Einblick in dieses interessante Thema bietet. Die Präsentation eindrucksvoller Aufnahmen (mit Diskussion/Besprechung und Einordnung des Gesehenen sowie dessen Bedeutung) aus den Beständen der Medienzentren rundet diesen Teil ab.</p> <p>Je nach der zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit kann natürlich auch das Anfärben von Präparaten mit eingeführt werden.</p> <p>Das hier vorgestellte Papiermodell kann natürlich auch je nach Fähigkeit der Lehrkraft (oder in Zusammenarbeit z.B. mit dem Fach ‚Bildende Kunst‘ oder ‚Technik‘) weiter verfeinert werden: Denkbar wären Modelle aus einfachen Materialien (Schuhkarton, Pappmaschee, ...) bis hin zu Gipsmodellen, die den prinzipiellen Aufbau (verschiedener?) Zellen wiedergeben.</p>		