

Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

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

Thema: Naturwissenschaften Sekundarstufe I, Ausgabe: 5

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

Produktinweis zur »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe«

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus der »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe« der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG*. Den Verweis auf die jeweilige Originalquelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

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

Seit über 15 Jahren entwickeln erfahrene Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien für verschiedene Reihen der Ideenbörse.

- ▶ Informationen zu den Print-Ausgaben finden Sie [hier](#).

* Ausgaben bis zum Jahr 2015 erschienen bei OLZOG Verlag GmbH, München

Beitrag bestellen

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dokument bestellen** am oberen Seitenrand.
- ▶ Alternativ finden Sie eine Volltextsuche unter www.eDidact.de/sekundarstufe.

Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet. Eine 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, für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien in Klassensatzstärke 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@eDidact.de

✉ Post: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG
E.-C.-Baumann-Straße 5 | 95326 Kulmbach

☎ Tel.: +49 (0)9221 / 949-204 | 📠 Fax: +49 (0)9221 / 949-377

<http://www.eDidact.de> | <https://www.bildung.mgo-fachverlage.de>

Biologie	Hintergründe/Modellbegriff	
„Die Jagd nach den kleinsten Teilchen der Lebewesen“ – Die Zelle		1.4.2
Vorüberlegungen		
<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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“. 		
<p>Anmerkungen zum Thema:</p> <p>„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 <i>Mikroskopierführerschein</i>), findet nun eine Annäherung an das kleinste Teilchen der Biologie statt – der Zelle. So kann direkt der Bezug hergestellt werden.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Dieser Bezug mag sehr abstrakt erscheinen, bietet den Schülern jedoch zumindest die Möglichkeit, diese Größen ungefähr zu erfassen.</p> <p>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.</p>		
<p>Vorbereitung/Benötigte Materialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>		

Biologie	Hintergründe/Modellbegriff	
„Die Jagd nach den kleinsten Teilchen der Lebewesen“ – Die Zelle		1.4.2
Unterrichtsverlauf		
<p>1. Schritt: „Herstellung eines mikroskopischen Präparats“, hier: Wasserpest mit Vergleich zur Zwiebelhaut</p>		
<p>In diesem Unterrichtsschritt wird, aufbauend auf den ersten Erfahrungen beim Mikroskopieren, ein weiteres Präparat hergestellt. Als Anleitung wird wieder auf das Arbeitsblatt <i>Wir stellen ein Präparat her</i> (vgl. Beitrag 1.4.1 „Einführung zum Mikroskopieren“ – M 5) verwiesen.</p> <p>Die Lehrkraft stellt das heutige „Übungsobjekt“ vor:</p> <p><i>„Wir werden heute diese Pflanze, die in Deutschland den bezeichnenden Namen ‚Wasserpest‘ erhalten hat, genauer betrachten. Dazu erhält jeder von euch ein Stück dieser Pflanze. Betrachtet zunächst ein einzelnes Blatt mit der Lupe und fertigt eine Zeichnung an. Im Anschluss daran dürft ihr dann zur genaueren Erforschung der Einzelheiten in Zweiergruppen die Wasserpest mikroskopieren. Die Herstellung eines Präparats haben wir ja bereits eingeübt.“</i></p> <p>Weitere Informationen zur Pflanze unter http://de.wikipedia.org/wiki/Wasserpest.</p> <p>Nachdem die Lehrkraft die Teile bereitgestellt hat, wechselt die Lehrkraft von der „anleitenden“ zur „beratenden“ Funktion. Sie unterstützt die Schüler(gruppen), die Schwierigkeiten haben.</p> <p>In der Einzelberatung werden die Teams auch aufgefordert, die heutigen Beobachtungen mit dem Zwiebelhaut-Präparat zu vergleichen („Was ist gleich, was verschieden?“)</p> <p>Als wesentlicher Unterschied sollte hier das Fehlen der „Blattgrünkörper“ in der Zwiebelhaut herausgearbeitet werden. Dies wird zu geeigneter Zeit im Unterrichtsgeschehen auch noch einmal im Plenum „verifiziert“ und ggf. näher erläutert. Hier könnte zu einem späteren Zeitpunkt auch das Thema „Zellstoffwechsel“ seine Verankerung finden. Ausgehend von der „Entdeckung“ der Blattgrünkörper in dieser Unterrichtseinheit wird dann deren Bedeutung erforscht.</p> <p>Die restliche Unterrichtsstunde vergeht mit dem Mikroskopieren sowie dem Anfertigen der Zeichnungen.</p>		
<p>2. Schritt: Leittext „Pflanzenzelle“</p>		
<p>Die Schüler erhalten den Leittext <i>Die Pflanzenzelle</i> (vgl. M 1), mit dessen Hilfe sie sich die Welt der „kleinsten Teilchen“ auch im Bereich der Biologie erschließen können.</p> <p><i>„Jeder Schüler erhält nun ein Arbeitsblatt, das er im eigenen Tempo durcharbeitet. Sobald ihr der Meinung seid, dass ihr die wesentlichen Begriffe verstanden habt, fertigt ihr einen Hefteintrag an, indem ihr eine Skizze einer Zelle – mit Beschriftung – anfertigt. Dabei vergleicht ihr eure Zeichnungen noch einmal mit der ‚Theorie‘ und versucht, die Bestandteile zu identifizieren. Tauscht euch dabei untereinander aus.“</i></p>		

