



**ZSL**

Zentrum für Schulqualität  
und Lehrerbildung  
Baden-Württemberg

# **Bildungsplan 2016 Gymnasium**

überarbeitete Fassung vom 08.03.2022 (V2)

## **Beispielcurriculum für das Fach Biologie**

**Klassen 7/8**

**Juni 2022**

# Inhaltsverzeichnis

Hinweis: Mit einem Klick auf einen Inhalt kann direkt zur entsprechenden Stelle im Dokument navigiert werden.

<a href="#">Allgemeines Vorwort zu den Beispielcurricula</a> .....	I
<a href="#">Fachspezifisches Vorwort: Übersicht</a> .....	II
<a href="#">Fachspezifisches Vorwort: Hinweise zu Fortbildungs- und Unterrichtsmaterialien</a> .....	IV
Biologie Klasse 7.....	1
<a href="#">UE 1 Zelle und Zellatmung</a> (zu 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel (Teil 1)).....	1
<a href="#">UE 2 Ernährung und Verdauung des Menschen</a> (zu 3.2.2.1).....	3
<a href="#">UE 3 Atmung, Blut und Kreislaufsystem des Menschen</a> (zu 3.2.2.2).....	6
<a href="#">UE 4 Fortpflanzung und Entwicklung des Menschen</a> (zu 3.2.2.3).....	8
<a href="#">UE 5 Licht als Grundlage aller Lebensprozesse</a> (zu 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel Teil 2: Photosynthese und zu 3.2.3 Ökologie Teil 1: Angepasstheit an den Umweltfaktor Licht).....	9
Biologie Klasse 8.....	11
<a href="#">UE 6 Sinne und Hormone des Menschen</a> (zu 3.2.2.4).....	11
<a href="#">UE 7 Umwelt und Verantwortung des Menschen</a> (3.2.3 Ökologie Teil 2: Heimisches Ökosystem und Teil 3: Mensch und Ökosystem).....	14

## Allgemeines Vorwort zu den Beispielcurricula

Beispielcurricula zeigen eine Möglichkeit auf, wie aus dem Bildungsplan unterrichtliche Praxis werden kann. Sie erheben hierbei keinen Anspruch einer normativen Vorgabe, sondern dienen vielmehr als beispielhafte Vorlage zur Unterrichtsplanung und -gestaltung. Diese kann bei der Erstellung oder Weiterentwicklung von schul- und fachspezifischen Jahresplanungen ebenso hilfreich sein wie bei der konkreten Unterrichtsplanung der Lehrkräfte.

Curricula sind keine abgeschlossenen Produkte, sondern befinden sich in einem dauerhaften Entwicklungsprozess, müssen jeweils neu an die schulische Ausgangssituation angepasst werden und sollten auch nach den Erfahrungswerten vor Ort kontinuierlich fortgeschrieben und modifiziert werden. Sie sind somit sowohl an den Bildungsplan, als auch an den Kontext der jeweiligen Schule gebunden und müssen entsprechend angepasst werden. Das gilt auch für die Zeitplanung, welche vom Gesamtkonzept und den örtlichen Gegebenheiten abhängig und daher nur als Vorschlag zu betrachten ist.

Der Aufbau der Beispielcurricula ist für alle Fächer einheitlich: Ein fachspezifisches Vorwort thematisiert die Besonderheiten des jeweiligen Fachcurriculums und gibt ggf. Lektürehinweise für das Curriculum, das sich in tabellarischer Form dem Vorwort anschließt.

In den ersten beiden Spalten der vorliegenden Curricula werden beispielhafte Zuordnungen zwischen den prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen dargestellt. Eine Ausnahme stellen die modernen Fremdsprachen dar, die aufgrund der fachspezifischen Architektur ihrer Pläne eine andere Spaltenkategorisierung gewählt haben. In der dritten Spalte wird vorgeschlagen, wie die Themen und Inhalte im Unterricht umgesetzt und konkretisiert werden können. In der vierten Spalte wird auf Möglichkeiten zur Vertiefung und Erweiterung des Kompetenzerwerbs im Rahmen des Schulcurriculums hingewiesen und aufgezeigt, wie die Leitperspektiven in den Fachunterricht eingebunden werden können und in welcher Hinsicht eine Zusammenarbeit mit anderen Fächern sinnvoll sein kann. An dieser Stelle finden sich auch Hinweise und Verlinkungen auf konkretes Unterrichtsmaterial.

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

## Fachspezifisches Vorwort [zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

In Klasse 7 kommen die Schülerinnen und Schüler erstmals mit der zellulären Betrachtungsebene in Kontakt. Dieser für Schülerinnen und Schüler zunächst noch abstrakte Zugang zur Biologie ist von zentraler Bedeutung für das Verständnis in den weiterführenden Klassenstufen. Daher beginnt der Unterricht in Klasse 7 mit der zellulären Betrachtung (mikroskopische Untersuchungen, einfache Zellbeispiele), sodass diese bei den nachfolgenden Themen immer wieder aufgegriffen, gefestigt und zur Erklärung herangezogen werden kann.

Für die weitere Jahresplanung in Klasse 7/8 weicht das vorliegende Beispielcurriculum von der Abfolge der Inhaltsfelder 3.2.1 bis 3.2.4 im Bildungsplan ab. Das Inhaltsfeld Ökologie (3.2.3; siehe grüne Hervorhebungen) wird in den Zeitraum Mai bis Juli gelegt, sodass Freilandbeobachtungen möglich sind. Dazu wird das Inhaltsfeld Ökologie auf zwei Unterrichtseinheiten aufgeteilt, die jeweils am Ende der Klasse 7 (UE 5) und 8 (UE 7) liegen. Auch das Inhaltsfeld Zelle und Stoffwechsel (3.2.1) wird auf zwei Unterrichtseinheiten aufgeteilt (UE 1 und UE 5; siehe blaue Hervorhebungen). Der Anfangsunterricht (Zelle und Zellatmung) führt über die Kernaussage „Alle Zellen benötigen Zucker und Sauerstoff“ direkt zu den Aufnahme- und Verteilungssystemen für diese Stoffe (3.2.2.1 Ernährung und Verdauung und 3.2.2.2 Atmung, Blut und Kreislaufsystem). Die Fotosynthese wird jahreszeitengemäß im Frühjahr unterrichtet. Die Ökologie knüpft daran an (globale Bedeutung der Fotosynthese; Anpasstheit an den Umweltfaktor Licht; UE 5). Mit der Behandlung der Zellatmung wird ein Alltagskonzept (Lebewesen benötigen Nahrung) mit einem Fachkonzept (Lebewesen benötigen Energie) verknüpft. Diese Einsicht erleichtert das Verständnis der Fotosynthese als autotrophen Prozess der Energiebereitstellung.

Auf alternative Anordnungen einzelner Inhaltsaspekte wird in der rechten Spalte der Übersichten ab Seite 1 hingewiesen.

Stundenzahl KC*	Unterrichtseinheiten Klasse 7 und 8	
<b>Klasse 7</b> (2 Kontingentstunden, $\Sigma = 54$ Stunden KC*)		
ca. 7 Std. KC*	<a href="#">UE1</a>	3.2.1 Zelle und Stoffwechsel (Teil 1: Zelle und Zellatmung)
ca. 16 Std. KC*	<a href="#">UE2</a>	3.2.2.1 Humanbiologie: Ernährung und Verdauung
ca. 15 Std. KC*	<a href="#">UE3</a>	3.2.2.2 Humanbiologie: Atmung, Blut und Kreislaufsystem
ca. 8 Std. KC*	<a href="#">UE4</a>	3.2.2.3 Humanbiologie: Fortpflanzung und Entwicklung
ca. 8 Std. KC*	<a href="#">UE5</a>	3.2.1 Zelle und Stoffwechsel (Teil 2: Fotosynthese)
		3.2.3 Ökologie (Teil 1: Anpasstheit an den Umweltfaktor Licht)
<b>Klasse 8</b> (1 Kontingentstunde, $\Sigma = 27$ Stunden KC*)		
ca. 16 Std. KC*	<a href="#">UE6</a>	3.2.2.4 Humanbiologie: Informationssysteme
ca. 11 Std. KC*	<a href="#">UE7</a>	3.2.3 Ökologie (Teil 2: Heimisches Ökosystem)
		3.2.3 Ökologie (Teil 3: Mensch und Ökosystem)

\* Für eine Kontingentstunde werden pro Schuljahr 27 Unterrichtsstunden im Kerncurriculum (KC) veranschlagt (75% der Gesamtstunden). Diese Stunden werden ergänzt durch weitere 9 Stunden aus dem Schulcurriculum (25% der Gesamtstunden) zur Übung, Festigung und Vertiefung, die im Beispielcurriculum anteilig den verschiedenen Inhaltsfeldern zugewiesen sind.

Im Gegensatz zum Kompetenzbereich Kommunikation, der sich an nahezu allen Inhalten fördern lässt, bieten die Inhaltsfelder 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel und 3.2.3 Ökologie in Klasse 7/8 besondere Möglichkeiten für den Aufbau prozessbezogener Kompetenzen. Das Inhaltsfeld Ökologie wird für die Bearbeitung von Entscheidungskonflikten (Dilemmasituationen) genutzt, in denen die Schülerinnen und Schülern sach- und wertbezogen argumentieren, gewichten und entscheiden müssen. Ein einfaches Verständnis für nachhaltiges Handeln als Normensystem mit Blick auf Ökologie, Ökonomie und Soziales kann angelegt werden. Sowohl das Inhaltsfeld 3.2.3 Ökologie als auch das Inhaltsfeld 3.2.1 Zelle und Stoffwechsel ermöglichen vielfältiges praktisches Arbeiten (Freilandbeobachtungen, Mikroskopie) sowie die Arbeit mit Modellen, die im Unterricht nicht nur im Hinblick auf Anschaulichkeit, sondern auch im Hinblick auf Problemlösungen begriffen wird. Schließlich stellt die Fotosynthese eines der zentralen Themen dar, in denen Schüler richtiges Experimentieren nach dem hypothetisch-deduktiven Verfahren erlernen können.

### **Hinweis zur Sicherheit im Biologieunterricht**

In diesem Curriculum ist der Einsatz von Stoffen, Geräten und Experimenten unter Berücksichtigung der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung geltenden Sicherheitsbestimmungen beschrieben. Bei der Umsetzung im Unterricht sind die aktuell gültigen Sicherheitsvorschriften zu beachten und einzuhalten.

### **Abkürzungen:**

- I** Verweis auf andere Standards für inhaltsbezogene Kompetenzen desselben Fachplans
- F** Verweis auf Inhalte anderer Fächer (kann sich auch vorauslaufenden oder nachfolgenden Unterricht beziehen)
- L** VB Leitperspektive Verbraucherbildung
- L** PG Leitperspektive Prävention und Gesundheitsförderung
- L** BO Leitperspektive Berufsorientierung
- L** MB Leitperspektive Medienbildung
- L** BNE Leitperspektive Bildung für nachhaltige Entwicklung

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

## Hinweise zu Fortbildungs- und Unterrichtsmaterialien<sup>1</sup>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Der BP 2016 in der überarbeiteten Fassung vom 08.03.2022 (V2) ist gegenüber dem BP 2016 in Klasse 7/8 wesentlich nur im Inhaltsfeld 3.2.3 Ökologie verändert. Für alle anderen Inhaltsfelder sind Fortbildungs- und Unterrichtsmaterialien, die zum BP 2016 entwickelt wurden, weiter nutzbar. Die Materialien aus den ZPG-Fortbildungen zum BP 2016 sind auf dem **LehrerInnenfortbildungsserver** hinterlegt (Links und Übersicht siehe unten). Des Weiteren sind auch die Materialien der ZPG-Fortbildungen zum BP 2004 über den LehrerInnenfortbildungsserver zugänglich. Diese Materialien passen in Klasse 7/8 ebenso zum BP 2016, weil bereits durch den BP 2004 die Kompetenzorientierung eine tragende Rolle spielte und die inhaltsbezogenen Kompetenzen in den Inhaltsfeldern Zelle und Stoffwechsel sowie Humanbiologie vergleichbar sind. Als Startseiten für die Materialien dienen:

- BP 2016: [https://lehrerfortbildung-bw.de/u\\_matnatech/bio/gym/bp2016/fb8/](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/bio/gym/bp2016/fb8/)
- BP 2004: [https://lehrerfortbildung-bw.de/u\\_matnatech/bio/gym/bp2004/](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/bio/gym/bp2004/)

Darüber hinaus liegen auch auf dem **Landesbildungsserver** Materialien und Anregungen für das Fach Biologie Klasse 7/8 vor (<https://www.schule-bw.de/faecher-und-schularten/mathematisch-naturwissenschaftliche-faecher/biologie/unterrichtsmaterialien/7-10>). Hier muss jeweils die Passung zum BP 2016 (V2) geprüft werden, da die Materialien zum Teil auch vor 2004 eingestellt wurden. Auch auf dem **Moove-BW-Server** (<https://moodle.moove-bw.de/moodle/>) sind Materialien für Klasse 7/8 verfügbar (zu 3.2.1 und zu 3.2.2.4). Die Materialien auf den angegebenen Servern decken nur ausgewählte Inhaltsfelder ab.

Übersicht über die ZPG-Fortbildungsmaterialien auf dem **LehrerInnenfortbildungsserver**:

- 3.2.1 **Zelle und Stoffwechsel** (Teil 2: Fotosynthese): Das Material für den BP 2004 (Schwerpunkte „Experimentieren“ und „Binnendifferenzierung“) lässt sich auf den BP 2016 (V2) anpassen ([https://lehrerfortbildung-bw.de/u\\_matnatech/bio/gym/bp2004/fb7/2\\_foto/](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/bio/gym/bp2004/fb7/2_foto/)).
- 3.2.2.2 **Atmung, Blut und Kreislaufsystem**: Das Material für den BP 2016 (Schwerpunkt u. a. „Modelle“) lässt sich auf den BP 2016 (V2) anpassen ([https://lehrerfortbildung-bw.de/u\\_matnatech/bio/gym/bp2016/fb8/](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/bio/gym/bp2016/fb8/)). Zu den Modellen gibt es abgewandeltes Material auf dem Landesbildungsserver (siehe Link oben).
- 3.2.2.4 **Informationssysteme**: Das Material für den BP 2016 lässt sich auf den BP 2016 (V2) anpassen ([https://lehrerfortbildung-bw.de/u\\_matnatech/bio/gym/bp2016/fb8/4\\_info/](https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/bio/gym/bp2016/fb8/4_info/))
- 3.2.3 **Ökologie** (Teil 1 bis 3): Für den angepassten BP 2016 (V2) wurden Materialien (Ökologie Klasse 7/8 und Bewertungskompetenz) erstellt, die von Mai bis September 2022 fortgebildet werden und mittelfristig auf dem **Landesbildungsserver** (siehe Link oben) veröffentlicht werden.

---

<sup>1</sup> Links zuletzt geprüft am 28.06.2022.

## Biologie – Klasse 7

<b>Klasse 7</b>	<b>UE 1: Zelle und Zellatmung</b>		<a href="#">zurück zum Inhaltsverzeichnis</a>
Kerncurriculum ca. 7 Std., inkl. Schulcurriculum ca. 9 Std.			
<p>Diese Unterrichtseinheit (UE) bezieht sich auf das Inhaltsfeld <b>3.2.1 Zelle und Stoffwechsel</b> (ohne Fotosynthese; vgl. UE 5). Die zelluläre Organisation der Lebewesen wird eingeführt und in den nachfolgenden UE an Beispielen geübt und gefestigt. Mit der Zellatmung wird ein erster Stoffwechselprozess betrachtet, der noch nicht auf einem Verständnis chemischer Reaktionen als Stoff- und Energieumwandlungen fußen kann. Alltagsbedürfnisse (Nahrungsaufnahme) und Fachkonzepte (Lebewesen benötigen Energie) werden verknüpft. Die Kenntnis der Zellatmung erleichtert das Verständnis der Fotosynthese als Prozess der Energiebereitstellung bei autotrophen Lebewesen (UE 5).</p>			
<b>Prozessbezogene Kompetenzen</b>	<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b>	<b>Thema, Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht</b>	<b>Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise</b>
<b>Tierische und pflanzliche Zellen als Grundeinheiten der Lebewesen</b> (ca. 5 Std. Kerncurriculum; inkl. Schulcurriculum ca. 7 Std.)			
Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>2.1 (1) ein Mikroskop bedienen, mikroskopische Präparate herstellen und darstellen</p> <p>2.1 (7) Arbeitsgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen</p> <p>2.1 (11) Struktur- und Funktionsmodelle zur Veranschaulichung anwenden</p> <p>2.2 (3) Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen oder Grafiken entnehmen</p> <p>2.2 (4) biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben oder erklären</p>	<p>3.2.1 (1) den Bau tierischer und pflanzlicher Zellen anhand mikroskopischer Betrachtungen zeichnen, beschreiben und vergleichen</p> <p>3.2.1 (3) die Funktionen von Zellbestandteilen beschreiben (Zellkern, Zellwand, Zellmembran, [...] Vakuole, [...])</p> <p>3.2.1 (2) Zellteilung als Grundlage für das Wachstum von Organismen beschreiben</p>	<p><u>Das Lichtmikroskop</u></p> <p>Aufbau und Bedienung des Mikroskops</p> <p><u>Lichtmikroskopisches Bild der Zelle</u></p> <p>Pflanzliche Zellen: Herstellen, Zeichnen und Beschriften von Frischpräparaten</p> <p>Schematisches Bild der Pflanzenzelle</p> <p>Tierische Zellen: Herstellen, Zeichnen und Beschriften eines Frischpräparats</p> <p>Schematisches Bild der Tierzelle</p> <p>Vergleich tierischer und pflanzlicher Zellen</p> <p>Funktion von Zellkern, Zellwand, Zellmembran und Vakuole</p> <p>Differenzierte Zellen</p>	<p>Erfahren der Grenze der Lupe</p> <p>Einstieg ins Mikroskopieren: ggf. über Alltagsobjekte wie Papierrisikante, Buchstaben einer Zeitung, Millimeterpapier</p> <p>Geeignete Frischpräparate: z. B. Zwiebel, Wasserpest, Mundschleimhaut, Leber</p> <p>Einsatz von Zellmodellen: räumliche Vorstellung, Demonstration von Schärfeebenen, Modellkritik</p> <p>Vergrößerungsfaktor berechnen</p> <p>Grundlagen biologischen Zeichnens</p> <p>Mitochondrien: siehe Zellatmung; Chloroplasten siehe UE 5 (Fotosynthese)</p> <p>Einordnung unbekannter Zelltypen als tierisch oder pflanzlich</p>

		<p><u>Von der Zelle zum Organismus</u></p> <p>Kernteilung, Zellteilung und Zellwachstum als Grundlage des Wachstums von Pflanzen und Tieren</p> <p>Aufbau aus Zellen als Kennzeichen von Lebewesen</p> <p>Systemebenen: Zellen – Gewebe – Organe – Organismus</p>	<p>Keine Behandlung des Ablaufs der Kernteilung, vergleiche <b>I</b> 3.3.2 (2)</p> <p><i>Anregungen für das Schulcurriculum: ausreichend Übungszeit für biologische Arbeitsmethoden; Einzeller – die kleinsten Lebewesen</i></p>
<b>Zellatmung als Prozess der Energiebereitstellung</b> (ca. 2 Std. Kerncurriculum; inkl. Schulcurriculum ca. 2 Std.)			
Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>2.1 (5) Fragestellungen und begründete Vermutungen zu biologischen Phänomenen formulieren</p> <p>2.1 (6) Beobachtungen und Versuche durchführen und auswerten</p> <p>2.1 (7) Arbeitsgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen</p> <p>2.1 (8) Hypothesen formulieren und zur Überprüfung geeignete Experimente planen</p> <p>2.1 (9) qualitative und einfache quantitative Experimente durchführen, protokollieren und auswerten</p> <p>2.2 (3) Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen oder Grafiken entnehmen</p> <p>2.2 (6) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren</p> <p>2.3 (1) in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen</p>	<p>3.2.1 (3) die Funktionen von Zellbestandteilen ([...] Mitochondrium) beschreiben</p> <p>3.2.1 (6) die Prozesse [...] Zellatmung beschreiben (Wortgleichungen) und ihre Bedeutung für Organismen erläutern</p>	<p><u>Zellatmung und Energiebereitstellung</u></p> <p>Bereitstellung von Energie in Zellen durch Verbrennung von Glucose mit Sauerstoff</p> <p>Wortgleichung der Zellatmung</p> <p>Mitochondrien als Organellen der Zellatmung in Tier- und Pflanzenzellen</p>	<p>ggf. Demonstration: Verbrennung von Zucker, Anknüpfung an Alltagserfahrung von „Verbrennung“</p> <p>Modellhafter Zugang (z. B. Zelle als Fabrik); Konzepte zur Stoff- und Energieumwandlung (Chem. Reaktion) erst 2. Hj. Kl. 8 Chemie)</p> <p>Behandlung der äußeren Atmung im Anschluss an die Zellatmung denkbar</p> <p>Ausblick auf UE 2 und 3: Körper benötigt ein Aufnahme- und Verteilungssystem für Glucose und Sauerstoff</p> <p>Anknüpfung an Energieübertragungsketten, energetische Bedeutung von Nutzpflanzen: <b>F</b> BNT 3.1.4 (1), (2)</p>

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

**Klasse 7**

**UE 2: Ernährung und Verdauung des Menschen**

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Kerncurriculum ca. 16 Std., inkl. Schulcurriculum ca. 21 Std.

Diese Unterrichtseinheit bezieht sich auf das Inhaltsfeld **3.2.2.1 Ernährung und Verdauung**. Beim Thema Verdauung liegt ein Schwerpunkt auf der Experimentierkompetenz (Planung, Durchführung, Auswertung von Experimenten zum enzymatischen Verdau). Beim Thema Ernährung liegt ein Schwerpunkt auf Prävention und Gesundheit. Ein Tausch der Reihenfolge von UE 2 und UE 3 (Atmung, Blut und Kreislaufsystem des Menschen) ist möglich.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise
<b>Ernährung</b> (ca. 9 Std. Kerncurriculum; inkl. Schulcurriculum ca. 12 Std.)			
Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>2.1 (11) Struktur- und Funktionsmodelle zur Veranschaulichung anwenden</p> <p>2.2 (1) zu biologischen Themen in unterschiedlichen analogen und digitalen Quellen recherchieren</p> <p>2.2 (3) Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen oder Grafiken entnehmen</p> <p>2.3 (1) in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen</p> <p>2.3 (2) Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern herstellen</p>	<p>3.2.2.1 (1) die Bestandteile der Nahrung (Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe, Wasser) nennen</p> <p>3.2.2.1 (2) den Bau der Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße aus Grundbausteinen (Einfachzucker, Glycerin und Fettsäuren, Aminosäuren) mit einfachen Modellen beschreiben und deren Funktion erläutern (Bau- und Betriebsstoffe)</p> <p>3.2.2.1 (3) die Bedeutung von Vitaminen, Mineralstoffen, Ballaststoffen und Wasser beschreiben</p> <p>3.2.2.1 (4) den Energiebedarf (Grund- und Leistungsumsatz, Gesamtumsatz) erläutern und rechnerisch ermitteln</p> <p>3.2.2.1 (5) Informationen über den Brennwert von Lebensmitteln (zum Beispiel Produktverpackungen, Nährwerttabellen) in Bezug auf den Energiebedarf auswerten</p>	<p><u>Nährstoffe und Energie</u></p> <p>Nährstoffe: Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße</p> <p>Nachweisreaktionen für Nährstoffe</p> <p>Aufbau der Nährstoffe</p> <p>Funktion der Nährstoffe, Bau- und Betriebsstoffwechsel</p> <p>Brennwert von Lebensmitteln</p> <p>Energiebedarf: Grund-, Leistungs- und Gesamtumsatz</p> <p>Ermitteln des eigenen Grund-, Leistungs- und Gesamtumsatzes anhand von Faustformeln und Tabellen</p> <p>Energiegehalt von Lebensmitteln und Energiebedarf in Beziehung setzen</p>	<p>Einteilung von Lebensmitteln nach Hauptnährstoffen mithilfe von Nährwerttabellen auf Verpackungen</p> <p>Schülerpraktikum: Nachweis von Fett, Stärke und Zucker in Lebensmitteln</p> <p>Bau einfacher Modelle der Nährstoffe (z. B. aus Papier, Moosgummi)</p> <p>Analyse von Nährwerttabellen hinsichtlich des Energiegehalts</p> <p>Auswertung von Tabellen zum Energiebedarf bei unterschiedlichen Tätigkeiten</p> <p>Energetische Bedeutung von Nutzpflanzen: <b>F BNT</b> 3.1.4 (2)</p> <p>Exotherme chemische Reaktion: <b>F CH</b> 3.2.2.3</p> <p>Energie, Brennwert: <b>F NWT</b> 3.2.2.1 (4), Energie: <b>F PH</b> 3.2.3</p> <p><b>L BO</b> Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L MB</b> Information und Wissen</p> <p><b>L PG</b> Ernährung</p>

Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>2.2 (2) Informationen zu biologischen Fragestellungen zielgerichtet auswerten und verarbeiten; hierzu nutzen sie auch außerschulische Lernorte</p> <p>2.2 (3) Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen oder Grafiken entnehmen</p> <p>2.3 (1) in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen</p> <p>2.3 (3) die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten</p> <p>2.3 (10) Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt der Verantwortung für die Natur beurteilen</p> <p>2.3 (14) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt einer gesunden Lebensführung bewerten</p>	<p>3.2.2.1 (6) Kriterien für eine gesunderhaltende Ernährung erläutern und geeignete Mahlzeiten planen</p> <p>3.2.2.1 (7) Qualitätsmerkmale von Lebensmitteln (z. B. Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen und Zusatzstoffen, Herkunft, Produktionsverfahren) im Hinblick auf Gesunderhaltung und globale Verantwortung bewerten</p>	<p><u>Gesunderhaltende Ernährung und Qualitätsmerkmale von Lebensmitteln</u></p> <p>Weitere Nahrungsbestandteile: Vitamine, Ballaststoffe, Mineralstoffe, Wasser</p> <p>Kriterien einer gesunderhaltenden Ernährung (Energiegehalt, Zusammensetzung, Ausgewogenheit)</p> <p>Mahlzeiten zusammenstellen und auswerten</p> <p>Qualitätsmerkmale von Lebensmitteln bewerten</p>	<p>Mangelerkrankungen wie z. B. Skorbut, exemplarisches Vorgehen</p> <p>Ernährungspyramide des BzFE oder Ernährungskreis der DGE</p> <p>Planung von Mahlzeiten im Hinblick auf eine gesunderhaltende Ernährung</p> <p><b>L BNE</b> Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen</p> <p><b>L BO</b> Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L PG</b> Ernährung</p> <p><b>L VB</b> Qualität der Konsumgüter</p>
Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>2.2 (1) zu biologischen Themen in unterschiedlichen analogen und digitalen Quellen recherchieren</p> <p>2.3 (1) in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen</p> <p>2.3 (6) die Wirksamkeit von Lösungsstrategien bewerten</p>	<p>3.2.2.1 (8) eine Essstörung als Suchtverhalten beschreiben und mögliche Ursachen und Folgen erläutern</p>	<p><u>Essstörungen</u></p> <p>Beispiel Magersucht: Wege in die Sucht, Auswirkungen auf den Körper, Therapiemöglichkeiten, Prävention (Ich-Stärkung)</p>	<p>Fallbeispiel</p> <p>Materialien der BzGA</p> <p><b>L PG</b> Sucht und Abhängigkeit</p> <p><b>L VB</b> Chancen und Risiken der Lebensführung</p>
<b>Verdauung</b> (ca. 7 Std. Kerncurriculum; inkl. Schulcurriculum ca. 9 Std.)			
Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>2.1 (6) Beobachtungen und Versuche durchführen und auswerten</p> <p>2.1 (11) Struktur- und Funktionsmodelle</p>	<p>3.2.2.1 (9) den Weg der Nahrung und die Funktion der an der Verdauung beteiligten Organe beschreiben und an geeignete</p>	<p><u>Enzymatische Zerlegung der Nährstoffe</u></p> <p>Verdauungstrakt: Weg der Nahrung durch den Körper</p>	<p>Einsatz des Torsos</p>

<p>zur Veranschaulichung anwenden                  2.1 (15) die Aussagekraft von Modellen beurteilen                  2.2 (3) Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen oder Grafiken entnehmen                  2.2 (7) komplexe biologische Sachverhalte mithilfe von Schemata, Grafiken, Modellen oder Diagrammen anschaulich darstellen</p>	<p>ten Beispielen den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion (u. a. Prinzip der Oberflächenvergrößerung) bei der Verdauung erläutern                  3.2.2.1 (10) die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen experimentell untersuchen und mit einfachen Modellen beschreiben</p>	<p>Experimente mit Enzymen, hypothetisch-deduktives Verfahren                  Stärkeverdauung im Mund                    Eiweißverdauung im Magen, Bedeutung der Magensäure                  Wirkung von Enzymen, Schlüssel-Schloss-Prinzip                  Verdauungsvorgänge im Dünndarm                  Resorption der Nährstoffbausteine                  Struktur und Funktion beim Dünndarm                  Flüssigkeitsbilanz der Verdauung: Wasserrückresorption im Dickdarm</p>	<p>Süßer Geschmack beim Kauen von Weißbrot / Oblaten,                  Schülerexperimente: Stärkeverdau durch Speichelamylase                  Schülerexperimente: Spaltung von Eiweiß durch salzsaure Pepsinlösung                  Einsatz von Modellen                    Zerlegung der Nährstoffe → Übergang in die Blutbahn: <b>I</b> 3.2.2.2</p>
---	--	--	--

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Klasse 7

**UE 3: Atmung, Blut und Kreislaufsystem des Menschen**

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Kerncurriculum ca. 15 Std., inkl. Schulcurriculum ca. 20 Std.

Das **Inhaltsfeld 3.2.2.2 Atmung, Blut und Kreislaufsystem** bietet vielfältige Möglichkeiten zur Auseinandersetzung mit Modellen (Atmung, Herz), aber auch zur Arbeit mit Realobjekten (Blutausstrich, Herz). Ausgehend von Alltagsvorstellungen erkennen Lernende Atmung und Blutkreislauf als Teile eines situativ anpassungsfähigen Verteilungssystems für Nährstoffe (UE 2) und Sauerstoff. Beim Thema Rauchen liegt der Schwerpunkt auf Prävention und Gesundheit.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise
<b>Atmung</b> (ca. 5 Std. Kerncurriculum; inkl. Schulcurriculum ca. 6 Std.)			
Die Schülerinnen und Schüler können		<p><u>Äußere Atmung</u>: Weg der Atemluft, beteiligte Strukturen und deren Aufgaben</p> <p>Brust- und Bauchatmung</p> <p><u>Gasaustausch</u></p> <p>Gasaustausch in den Lungenbläschen</p> <p>Prinzip der Oberflächenvergrößerung</p>	<p>Einsatz des Torsos</p> <p>Low-Cost-Modelle, Modellkritik</p> <p><i>Anregungen für das Schulcurriculum:</i> <i>Untersuchung einer Schweinelunge, Bau und Funktion der Luftröhre</i></p> <p><i>Unterrichts- bzw. Fortbildungsmaterialien zu 3.2.2.2: siehe <a href="#">Hinweise auf Seite IV</a></i></p>
<p>2.1 (2) Morphologie und Anatomie von Lebewesen und Organen untersuchen</p> <p>2.1 (11) Struktur- und Funktionsmodelle zur Veranschaulichung anwenden</p> <p>2.1 (15) die Aussagekraft von Modellen beurteilen</p> <p>2.2 (4) biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben oder erklären</p>	<p>3.2.2.2 (1) den Weg der Atemluft beschreiben und am Beispiel der Lunge erklären</p>		
Die Schülerinnen und Schüler können		<p><u>Gefahren des Rauchens</u></p> <p>Inhaltsstoffe des Zigarettenrauchs</p> <p>Auswirkung des Rauchens auf den Körper (kurz- und langfristig)</p>	<p>Demonstration: Teerstoffe im Zigarettenrauch, Wirkung von Zigarettenrauch auf Sauerstofftransport im Blut</p> <p>Auswertung statistischer Daten (z. B. Rauchen und Lungenkrebs)</p> <p>Suchtverhalten bei Essstörungen: <b>I</b> 3.2.2.1 (8)</p> <p>Fitness entwickeln: <b>F</b> SPO 3.2.1.5</p> <p><b>L</b> <b>VB</b> Chancen und Risiken der Lebensführung</p> <p><i>Unterrichts- bzw. Fortbildungsmaterialien zu 3.2.2.2: siehe <a href="#">Hinweise auf Seite IV</a></i></p>
<p>2.2 (1) zu biologischen Themen in unterschiedlichen analogen und digitalen Quellen recherchieren</p> <p>2.2 (2) Informationen zu biologischen Fragestellungen zielgerichtet auswerten und verarbeiten; hierzu nutzen sie auch außerschulische Lernorte</p> <p>2.2 (5) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und biologischen Sachverhalten herstellen und dabei bewusst die Fachsprache verwenden</p> <p>2.3 (1) in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen</p> <p>2.3 (14) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt einer gesunden Lebensführung bewerten</p>	<p>3.2.2.2 (6) gesundheitliche Gefahren des Rauchens beschreiben und Nichtrauchen als zentrale Maßnahme für eine gesunde Lebensführung begründen</p>		

<b>Blut und Kreislaufsystem</b> (ca. 10 Std. Kerncurriculum; inkl. Schulcurriculum ca. 14 Std.) <a href="#">zurück zum Inhaltsverzeichnis</a>			
Die Schülerinnen und Schüler können			
2.2 (3) Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen oder Grafiken entnehmen	3.2.2.2 (2) die Zusammensetzung des Blutes beschreiben und die Funktion der zellulären Bestandteile nennen	<p><u>Blut</u></p> <p>Zusammensetzung des Blutes</p> <p>Funktionen der zellulären Bestandteile und des Blutplasmas</p>	<p>Blutausstrich (Dauerpräparat)</p> <p>Rückblick: Zellatmung <b>I</b> 3.2.1 (6), Verdauung <b>I</b> 3.2.2.1</p> <p>Aufgabe der Leukozyten: <b>I</b> 3.3.3 (4)</p>
Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>2.1 (2) Morphologie und Anatomie von Lebewesen und Organen untersuchen</p> <p>2.1 (6) Beobachtungen und Versuche durchführen und auswerten</p> <p>2.1 (7) Arbeitsgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen</p> <p>2.1 (11) Struktur- und Funktionsmodelle zur Veranschaulichung anwenden</p> <p>2.1 (15) die Aussagekraft von Modellen beurteilen</p> <p>2.2 (7) komplexe biologische Sachverhalte mithilfe von Schemata, Grafiken, Modellen oder Diagrammen anschaulich darstellen</p>	<p>3.2.2.2 (3) den Kreislauf des Blutes beschreiben und Struktur und Funktion von Herz und Blutgefäßen erläutern</p> <p>3.2.2.2 (4) den Bau des Herzens untersuchen (zum Beispiel Präparation Schweineherz)</p>	<p><u>Herz und Blutkreislauf</u></p> <p>Lungen- und Körperkreislauf mit Herz als zentraler Pumpe</p> <p>Aufbau des Herzens</p> <p>Pumpbewegungen des Herzens, Problematisierung des gerichteten Blutflusses, Funktion von Segel- und Taschenklappen</p> <p>Präparation eines Schweineherzens: Vergleich der Herzhälften, Bau und Funktion der Herzklappen, Herzkranzgefäße</p> <p>Bau und Funktion von Arterien und Venen, Bluttransport in den Gefäßen</p>	<p>Diagnose von Präkonzepten (z. B. über Schülerzeichnungen der eigenen Vorstellungen zum Blutkreislauf)</p> <p>Einsatz von Low-Cost-Modellen, Überprüfung der Hypothesen am Bau des Herzens</p> <p>Einsatz von Animationen und Modellen zum Bluttransport in den Venen</p> <p><i>Anregungen für das Schulcurriculum: Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems, Prävention</i></p> <p><b>L BO</b> Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p>
Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>2.1 (5) Fragestellungen und begründete Vermutungen zu biologischen Phänomenen formulieren</p> <p>2.1 (6) Beobachtungen und Versuche durchführen und auswerten</p> <p>2.1 (8) Hypothesen formulieren und zur Überprüfung geeignete Experimente planen</p> <p>2.2 (5) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und biologischen Sachverhalten herstellen und dabei bewusst die Fachsprache verwenden</p> <p>2.2 (6) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren</p>	3.2.2.2 (5) Atmung und Kreislauffunktionen (zum Beispiel Atemfrequenz, Atemvolumen, Herzfrequenz, Blutdruck) in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern untersuchen	<p><u>Untersuchungen zu Vitalparametern</u></p> <p>Hypothesen zu Vitalparametern in Ruhe und bei Belastung, experimentelle Überprüfung</p> <p>Validität von Messergebnissen</p>	<p>z. B. Atemzugvolumen, Herzfrequenz, Puls und Blutdruck in Ruhe und bei körperlicher Belastung, Vergleich von Puls und Atemfrequenz bei Sportlern und Nichtsportlern nach körperlicher Belastung</p> <p>Einzelwerte, Mehrfachmessungen, Durchschnittswerte</p> <p>Einsatz v. Sensoren: <b>F NWT</b> 3.2.4.1 (1) Fitness entwickeln: <b>F SPO</b> 3.2.1.5</p> <p><b>L PG</b> Wahrnehmung und Empfindung</p> <p><i>Unterrichts- bzw. Fortbildungsmaterialien zu 3.2.2.2: siehe <a href="#">Hinweise auf Seite IV</a></i></p>

Klasse 7

**UE 4: Fortpflanzung und Entwicklung des Menschen**

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Kerncurriculum ca. 8 Std., inkl. Schulcurriculum ca. 10 bis 11 Std.

Im Inhaltsfeld **3.2.2.3 Fortpflanzung und Entwicklung** steht neben der Vermittlung grundlegender fachlicher Konzepte (Befruchtung bis Geburt) eine sensible Auseinandersetzung mit Fragen für Heranwachsende im Mittelpunkt (Empfängnisverhütung, sexuelle Orientierung, Respekt, Ich-Stärkung).

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise
Die Schülerinnen und Schüler können			
2.1 (11) Struktur- und Funktionsmodelle zur Veranschaulichung anwenden 2.2 (4) biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben oder erklären 2.3 (1) in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen 2.3 (14) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt einer gesunden Lebensführung bewerten	3.2.2.3 (1) die Befruchtung und die Entstehung eines Embryos aus einer befruchteten Eizelle durch Zellteilung und Zelldifferenzierung beschreiben 3.2.2.3 (2) die wichtigsten Entwicklungsschritte der Schwangerschaft (Einnistung, Embryo, Fetus, Geburt) und Folgen äußerer Einflüsse beschreiben	<u>Ein neuer Mensch entsteht</u> Befruchtung der Eizelle Zellteilung, Einnistung und Versorgung des Keims Ausbildung der Organe, Geburt  <u>Gefahren für das Ungeborene</u> Rauchen, Alkohol, Drogen, Medikamente	Material der BzGA Wachstum durch Zellteilung: <b>I</b> 3.2.1 (2) <u>Anregungen für das Schulcurriculum:</u> <i>Menstruation, Hygiene</i> Entwicklung des Menschen: <b>F BNT</b> 3.1.6 Einfluss des Konsums in Abhängigkeit vom Entwicklungsstadium <b>L PG</b> Körper und Hygiene
Die Schülerinnen und Schüler können			
2.2 (1) zu biologischen Themen in unterschiedlichen analogen und digitalen Quellen recherchieren 2.2 (10) ihren Standpunkt zu biolog. Sachverhalten fachlich begründet vertreten 2.3 (1) in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen 2.3 (3) die Aussagekraft von Darstellungen in Medien bewerten	3.2.2.3 (3) verschiedene Methoden der Empfängnisverhütung vergleichen und beurteilen 3.2.2.3 (4) die Bedeutung der Verwendung von Kondomen für den Schutz vor sexuell übertragbaren Infektionskrankheiten (HIV) beschreiben	<u>Empfängnisverhütung</u> Vergleich und Bewertung mechanischer, hormoneller, natürlicher und chemischer Verhütungsmethoden  Pearl-Index Kondom als Schutz vor sexuell übertragbaren Krankheiten (HIV)	Zettelkasten für Fragen Anschauungsmaterial (Verhütungskoffer), korrekte Anwendung von Kondomen am Modell  evtl. externe Expertise, z. B. Pro familia <u>Anregungen für das Schulcurriculum:</u> <i>sexuell übertragbare Krankheiten</i> <b>L PG</b> Körper und Hygiene
Die Schülerinnen und Schüler können			
2.2 (5) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und biologischen Sachverhalten herstellen und dabei bewusst die Fachsprache verwenden 2.2 (9) sich selbst und andere in ihrer Individualität wahrnehmen und respektieren	3.2.2.3 (5) unterschiedliche Formen der sexuellen Orientierung und geschlechtlichen Identität wertfrei beschreiben 3.2.2.3 (6) die Bedeutung der Sexualität für die Partnerschaft (auch gleichgeschlechtliche) beschreiben	<u>Sexuelle Identität und geschlechtliche Orientierung</u> biologisches Geschlecht, Geschlechtsidentität (gefühltes Geschlecht), sexuelle Orientierung; Ich-Stärkung Sexualität und Partnerschaft	Identität, Individualität, Selbstbestimmung: <b>F ETH</b> 3.1.1.1, <b>F ETH</b> 3.1.1.2 (6) <b>L BTV</b> Personale und gesellschaftliche Vielfalt; Selbstfindung und Akzeptanz anderer Lebensformen <b>L VB</b> Bedürfnisse und Wünsche

**Klasse 7**

**UE 5: Licht als Grundlage aller Lebensprozesse**

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

**Fotosynthese** (ca. 5 Std. Kerncurriculum; inkl. Schulcurriculum ca. 7 Std.)

Diese UE kombiniert das Inhaltsfeld Fotosynthese (aus **3.2.1 Zelle und Stoffwechsel**; vgl. UE 1) mit einem Teil des Inhaltsfeldes **3.2.3 Ökologie** (Angepasstheit von Arten an einen Umweltfaktor). Die Bearbeitung der Fotosynthese lässt sich gut mit dem hypothetisch-deduktiven Erkenntnisweg der Naturwissenschaften und der Förderung der Experimentierkompetenz verknüpfen. Die Ökologie lässt sich über die Angepasstheit an den Umweltfaktor Licht anschließen, gegebenenfalls auch über den Kohlenstoffkreislauf (vgl. UE 7).

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise
<b>Fotosynthese</b> (ca. 5 Std. Kerncurriculum; inkl. Schulcurriculum ca. 7 Std.)			
Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>2.1 (2) Morphologie und Anatomie von Lebewesen und Organen untersuchen</p> <p>2.1 (5) Fragestellungen und begründete Vermutungen zu biologischen Phänomenen formulieren</p> <p>2.1 (6) Beobachtungen und Versuche durchführen und auswerten</p> <p>2.1 (7) Arbeitsgeräte benennen und sachgerecht damit umgehen</p> <p>2.1 (8) Hypothesen formulieren und zur Überprüfung geeignete Experimente planen</p> <p>2.1 (9) qualitative und einfache quantitative Experimente durchführen, protokollieren und auswerten</p> <p>2.1 (11) Struktur- und Funktionsmodelle zur Veranschaulichung anwenden</p> <p>2.2 (3) Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen oder Grafiken entnehmen</p> <p>2.2 (4) biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben oder erklären</p> <p>2.2 (6) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren</p>	<p>3.2.1 (5) Experimente zur Fotosynthese planen, durchführen und auswerten</p> <p>3.2.1 (3) die Funktionen von Zellbestandteilen ([...] Chloroplast [...]) beschreiben</p> <p>3.2.1 (6) die Prozesse Fotosynthese und Zellatmung beschreiben (Wortgleichungen) und ihre Bedeutung für Organismen erläutern</p> <p>3.2.1 (4) den Bau eines Organs (z. B. Laubblatt) aus verschiedenen Geweben beschreiben und erklären, wie das Zusammenwirken verschiedener Gewebe die Funktion eines Organs bewirken</p>	<p><u>Fotosynthese</u></p> <p>Widerlegen des Konzepts der Nährstoffaufnahme aus dem Boden</p> <p>Experimenteller Nachweis der Bedeutung von Licht und Blattgrün für die Stärkeproduktion</p> <p>Gaswechsel bei der Fotosynthese, Vergleich zur Zellatmung (UE 1)</p> <p>Wortgleichung der Fotosynthese (ohne Summenformeln): Fotosynthese als Prozess der Stoff- und Energieumwandlung</p> <p>Abhängigkeit von äußeren Faktoren, hypothetisch-deduktives Verfahren als naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg</p> <p><u>Das Blatt – Organ der Fotosynthese</u></p> <p>Bau eines Laubblattes: Zusammenhang von Struktur und Funktion</p> <p>Systemebenen: Zelle – Gewebe – Organ – Organismus</p>	<p>Versuch von van Helmont</p> <p>Stärkenachweis in Blättern (grünes, teilweise abgedunkeltes und panaschiertes Blatt, z. B. Buntnessel, Geranie)</p> <p>z. B. Versuch von Priestley oder Klimakammer mit CO<sub>2</sub>- und O<sub>2</sub>-Sensor</p> <p>Nachweis der Sauerstoffproduktion (z. B. Elodea)</p> <p><b>P</b> 2.1 Erkenntnisgewinnungskompetenz: hypothetisch-deduktiven Erkenntnisweg im Unterricht gezielt nutzen; z. B. Abhängigkeit der Sauerstoffproduktion von Lichtintensität und Kohlenstoffdioxidkonzentration (Bläschenzählmethode)</p> <p>Mikroskopieren von Fertigpräparaten eines Blattquerschnitts, Einsatz von Modellen, Abzugspräparate der Epidermis (Nagellack oder Klebstoff)</p>

<p>2.2 (7) komplexe biologische Sachverhalte mithilfe von Schemata, Grafiken, Modellen oder Diagrammen anschaulich darstellen</p> <p>2.3 (1) in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen</p>		<p><u>Tiere und Pflanzen sind aufeinander angewiesen</u></p> <p>Globale Bedeutung der Fotosynthese</p>	<p>Nahrungskette, Kohlenstoffkreislauf:  <b>■</b> Ökologie 3.2.3 (5), (6)</p> <p><i>Unterrichts- bzw. Fortbildungsmaterialien: zu 3.2.1 siehe <a href="#">Hinweise auf Seite IV</a></i></p>
<p><b>Angepasstheit von Arten an den Umweltfaktor Licht</b> (ca. 3 Std. Kerncurriculum; inkl. Schulcurriculum ca. 4 Std.)</p>			
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p>		<p><u>Umweltfaktor Licht</u></p> <p>z. B. Angepasstheit auf der Ebene des Organs Blatt (inkl. modellhafter Darstellung): Vergleich Sonnenblatt – Schattenblatt hinsichtlich der Ausbildung des photosynthetisch aktiven Gewebes</p> <p>Ergänzung z. B.: Vergleich Lichtstandort und Schattenstandort hinsichtlich Artenbestand (z. B. Wald, Hecke, offene Bereiche; Nord- bzw. Südexposition)</p>	<p>Anknüpfung an Fotosynthese, praktisches Arbeiten: Handschnitte oder Dauerpräparate für Mikroskopie (z. B. Buche, Efeu)</p> <p><i>Anregungen für das Schulcurriculum: Bestimmung-Apps; digitale Messwertfassung (z. B. Messung der Beleuchtungsstärke)</i></p> <p><i>Unterrichts- bzw. Fortbildungsmaterialien zu 3.2.3 siehe <a href="#">Hinweise auf Seite IV</a></i></p>
<p>2.1 (13) Wechselwirkungen mithilfe von Modellen oder Simulationen erklären</p> <p>2.2 (4) biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben oder erklären</p>	<p>3.2.3 (2) die Angepasstheit von Arten an einen Umweltfaktor erläutern (z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit)</p> <p>ggf. als Ergänzung:                  3.2.3 (1) ein schulnahes Ökosystem untersuchen und ausgewählte Arten bestimmen (z. B. Zeigerarten)</p>		

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

## Biologie – Klasse 8

Klasse 8

### UE 6: Sinne und Hormone des Menschen

[zurück zum Inhaltsverzeichnis](#)

Kerncurriculum ca. 16 Std. (inkl. Schulcurriculum ca. 21 Std.)

Diese UE bezieht sich auf das Inhaltsfeld **3.2.2.4 Informationssysteme**. Die Bearbeitung des Sinnesorgans Auge erfolgt in Abstimmung mit dem Fach Physik und ist mit schülerpraktischen Tätigkeiten angereichert (Präparation, Arbeit mit Modellen). Im Mittelpunkt der Auseinandersetzung mit Hormonen stehen Inhalte (Diabetes Typ II und Stress), über die sich ein Bezug zur Leitperspektive Prävention und Gesundheit herstellen lässt.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise
<b>Sinne</b> (ca. 9 Std. Kerncurriculum; inkl. Schulcurriculum ca. 12 Std.)			
Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>2.2 (3) Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen oder Grafiken entnehmen</p> <p>2.2 (4) biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben oder erklären</p> <p>2.3 (14) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt einer gesunden Lebensführung bewerten</p>	<p>3.2.2.4 (1) das Reiz-Reaktions-Schema an einem Beispiel erläutern</p> <p>3.2.2.4 (2) Sinnesorgane ihren adäquaten Reizen zuordnen und die Sinneszelle als Signalwandler beschreiben</p> <p>3.2.2.4 (3) Gefahren für Sinnesorgane erläutern und entsprechende Schutzmaßnahmen nennen</p>	<p><u>Vom Reiz zur Reaktion</u></p> <p>Reiz-Reaktions-Schema</p> <p>Überblick Sinnesorgane und (adäquate) Reize</p> <p>Sinneszelle als Signalwandler</p> <p>Wahrnehmung im Gehirn</p> <p>Gefahren für das Auge, Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen</p>	<p>z. B. Fangen eines Balls, Reaktionszeit-test</p> <p>Fachsprache: Reiz versus Erregung</p> <p>Sinne und Sensoren: <b>F</b> NWT 3.2.4.1</p> <p>Optische Täuschungen, blinder Fleck</p> <p>Versuche: Lidschluss-, Pupillenreflex</p> <p><b>L</b> <b>PG</b> Sicherheit und Unfallschutz; Wahrnehmung und Empfindung</p> <p><i>Anregungen für das Schulcurriculum:</i>  <i>Experimente zu Sinnen, Grenzen unserer Wahrnehmung, Schädigung des Ohrs durch Lärm, vergl. <b>F</b> PH 3.2.2 (3)</i></p> <p><i>Unterrichts- bzw. Fortbildungsmaterialien: siehe <a href="#">Hinweise auf Seite IV</a></i></p>

Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>2.1 (2) Morphologie und Anatomie von Lebewesen und Organen untersuchen</p> <p>2.1 (9) qualitative und einfache quantitative Experimente durchführen, protokollieren und auswerten</p> <p>2.1 (11) Struktur- und Funktionsmodelle zur Veranschaulichung anwenden</p> <p>2.1 (15) die Aussagekraft von Modellen beurteilen</p> <p>2.2 (5) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und biologischen Sachverhalten herstellen und dabei bewusst die Fachsprache verwenden</p> <p>2.2 (7) komplexe biologische Sachverhalte mithilfe von Schemata, Grafiken, Modellen oder Diagrammen anschaulich darstellen</p> <p>2.3 (1) in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen</p> <p>2.3 (2) Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern herstellen</p>	<p>3.2.2.4 (4) den Bau des Auges beschreiben und die Funktion der Bestandteile erläutern (unter anderem Akkommodation)</p> <p>3.2.2.4 (5) anatomische Ursachen für Fehlsichtigkeit beschreiben und Möglichkeiten der Korrektur begründen</p>	<p><u>Bau des Auges</u></p> <p>Längsschnitt durch das Auge</p> <p>Funktion der Bestandteile</p> <p><u>Bildentstehung und Fehlsichtigkeiten</u></p> <p>Akkommodation, experimentelle Überprüfung von Hypothesen zur Akkommodation am Augenmodell mit variabler Linse</p> <p>Nahpunkt und Altersweitsichtigkeit</p> <p>Kurz- und Weitsichtigkeit und ihre Korrektur, experimentelle Überprüfung von Hypothesen zu Ursachen und Korrektur am Augenmodell oder optischer Bank</p>	<p>Schülerversuch: blinder Fleck</p> <p>Einsatz von Struktur- und Funktionsmodellen des Auges</p> <p><i>Anregungen für das Schulcurriculum: Präparation eines Schweineauges</i></p> <p>Versuche zur Bildentstehung mit Lupe, Lochkamera, optischer Bank Lochkamera: <b>F PH</b> 3.2.2 (10)</p> <p>Einsatz von Struktur- und Funktionsmodellen sowie Simulationen</p> <p>Schülerversuch: Bestimmung des Nahpunkts, Untersuchung der Altersabhängigkeit</p> <p>Einsatz von Modellen oder optischer Bank sowie von Simulationen</p> <p>Wirkung von Linsen: <b>F PH</b> 3.2.2 (11)</p> <p><b>L BO</b> Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L PG</b> Sicherheit und Unfallschutz; Wahrnehmung und Empfindung</p> <p><i>Unterrichts- bzw. Fortbildungsmaterialien: zu 3.2.2.4 siehe <a href="#">Hinweise auf Seite IV</a></i></p>
<b>Hormone</b> (ca. 7 Std. Kerncurriculum; inkl. Schulcurriculum ca. 9 Std.)			
Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>2.1 (11) Struktur- und Funktionsmodelle zur Veranschaulichung anwenden</p> <p>2.1 (13) Wechselwirkungen mithilfe von Modellen oder Simulationen erklären</p> <p>2.2 (2) Informationen zu biologischen Fragestellungen zielgerichtet auswerten und verarbeiten; hierzu nutzen sie auch</p>	<p>3.2.2.4 (6) die Wirkungsweise von Hormonen als Botenstoffe beschreiben</p> <p>3.2.2.4 (7) die hormonelle Regelung des Blutzuckerspiegels an einem einfachen Funktionsmodell (Gegenspielerprinzip) beschreiben</p>	<p><u>Blutzucker und Energie</u></p> <p>Funktion des Blutzuckers</p> <p>Blutzuckerspiegel im Tagesverlauf eines Gesunden</p>	<p>Fallbeispiel einer Person mit Diabetes</p> <p>Berechnung und Veranschaulichung der Glucosemenge im Blut</p> <p>Diagramme zum Blutzuckerspiegel im Tagesverlauf</p>

<p>außerschulische Lernorte</p> <p>2.2 (4) biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben oder erklären</p> <p>2.2 (5) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und biologischen Sachverhalten herstellen und dabei bewusst die Fachsprache verwenden</p> <p>2.2 (7) komplexe biologische Sachverhalte mithilfe von Schemata, Grafiken, Modellen oder Diagrammen anschaulich darstellen</p> <p>2.3 (1) in ihrer Lebenswelt biologische Sachverhalte erkennen</p>	<p>3.2.2.4 (8) Ursachen von Diabetes mellitus nennen und Therapiemaßnahmen beschreiben</p>	<p><u>Hormone allgemein</u></p> <p>Hormone als Botenstoffe; Transport im Blut</p> <p>Wirkungsweise von Hormonen (Schlüssel-Schloss-Prinzip)</p>	<p>Bau von Modellen zu Hormon und Rezeptor (Schlüssel-Schloss-Prinzip)</p>
		<p><u>Regulation des Blutzuckerspiegels</u></p> <p>Insulin und Glucagon als Gegenspieler</p> <p>Glykogen als Glucose-Speicherform</p> <p><u>Diabetes mellitus</u></p> <p>Symptome und Diagnose von Diabetes mellitus</p> <p>Ursachen für Diabetes mellitus Typ I bzw. Typ II</p> <p>Therapie und Prävention</p>	<p>Einfaches Modell zur Regulation des Blutzuckerspiegels, kein Regelkreis</p> <p>Demonstration: Urinteststreifen in Glucoselösung, Blutzuckermessung (nur Diabetiker mit Einverständnis)</p> <p><b>L BO</b> Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L PG</b> Körper und Hygiene</p> <p><i>Unterrichts- bzw. Fortbildungsmaterialien: zu 3.2.2.4 siehe <a href="#">Hinweise auf Seite IV</a></i></p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p>		<p><u>Stress</u></p> <p>körperliche Auswirkungen bei Stress</p> <p>Eustress und Distress, biologische Bedeutung der Stressreaktion</p> <p>Vergleich Kurzzeit- und Langzeitstress</p> <p>Möglichkeiten der Stressbewältigung</p>	<p>Erfahren von Stresssymptomen (z. B. fingierter Biologietest)</p> <p>Entspannungsübungen und Entspannungstechniken: <b>F SPO</b> 3.2.1.5</p> <p><b>L BO</b> Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt</p> <p><b>L PG</b> Bewegung und Entspannung; Wahrnehmung und Empfindung</p> <p><i>Unterrichts- bzw. Fortbildungsmaterialien: zu 3.2.2.4 siehe <a href="#">Hinweise auf Seite IV</a></i></p>
<p>2.2 (1) zu biologischen Themen in unterschiedlichen analogen und digitalen Quellen recherchieren</p> <p>2.2 (3) Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen oder Grafiken entnehmen</p> <p>2.2 (5) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und biologischen Sachverhalten herstellen und dabei bewusst die Fachsprache verwenden</p> <p>2.3 (14) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt einer gesunden Lebensführung bewerten</p>	<p>3.2.2.4 (9) die biologische Bedeutung der Stressreaktion an einem Beispiel beschreiben, Stressoren nennen und bewerten, die körperlichen Auswirkungen bei langanhaltendem Stress nennen und Möglichkeiten der Stressbewältigung beschreiben</p>		

**Klasse 8**

**UE 7: Umwelt und Verantwortung des Menschen**

[zurück zu Inhaltsverzeichnis](#)

Kerncurriculum ca. 11 Std. (inkl. Schulcurriculum ca. 15 Std.)

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen und beschreiben ein Ökosystem. Sie erfassen Daten und werten diese aus. Sie können Angepasstheiten an den Lebensraum und Wechselwirkungen zwischen Lebewesen erläutern. Sie kennen die Bedeutung und den Wert von Artenvielfalt und können dies mit konkretem, nachhaltigem Handeln verknüpfen. Sie können den Einfluss des Menschen auf ein Ökosystem im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung beurteilen.

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Thema, Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht	Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise
<b>Heimisches Ökosystem</b> (ca. 8 Std. Kerncurriculum; inkl. Schulcurriculum ca. 11 Std.)			
Die Schülerinnen und Schüler können			
<p>2.1 (3) Lebewesen kriteriengeleitet vergleichen und klassifizieren</p> <p>2.1 (4) mit Bestimmungshilfen häufig vorkommende Arten bestimmen</p> <p>2.1 (13) Wechselwirkungen mithilfe von Modellen oder Simulationen erklären</p> <p>2.2 (1) zu biologischen Themen in unterschiedlichen analogen und digitalen Quellen recherchieren</p> <p>2.2 (4) biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben oder erklären</p> <p>2.2 (6) den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren</p> <p>2.2 (7) komplexe biologische Sachverhalte mithilfe von Schemata, Grafiken, Modellen oder Diagrammen anschaulich darstellen</p> <p>2.2 (8) adressatengerecht präsentieren</p> <p>2.2 (10) ihren Standpunkt zu biol. Sachverhalten fachlich begründet vertreten</p> <p>2.3 (7) Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt des Perspektivenwechsels beschreiben</p>	<p>3.2.3 (1) ein schulnahes Ökosystem untersuchen und ausgewählte Arten bestimmen (z. B. Zeigerarten)</p> <p>3.2.3 (3) Nahrungskette und Nahrungsnetz vergleichend beschreiben und die Beziehung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten darstellen</p> <p>3.2.3 (4) Beziehungen zwischen Lebewesen darstellen (z. B. Symbiose, Parasitismus, Konkurrenz)</p> <p>3.2.3 (7) den Wert von Artenvielfalt an einem Beispiel darstellen und nachhaltige Maßnahmen zu deren Erhalt entwickeln (konkrete Natur- und Artenschutzmaßnahmen, z. B. Blühstreifen, Naturgarten, Nisthilfen)</p>	<p><u>Exkursion</u> (schulnahes Ökosystem)</p> <p>einfache Untersuchungen zu Artenbestand und/oder Umweltfaktoren, Standortvergleich (z. B. Artenbestand; Zeigerarten als Langzeitindikatoren, z. B. extensiv vs. intensiv genutzte Wiese; Fichtenwald vs. Mischwald)</p> <p><u>Unterrichtliche Einbettung der Exkursion</u></p> <p>Steckbriefe, Angepasstheiten</p> <p>Vor- und Nachteile von Arten in Wechselbeziehungen</p> <p>Nahrungsbeziehungen: Nahrungskette und Nahrungsnetz</p> <p><u>Artenvielfalt und Stabilität</u></p> <p>modellhafte Darstellungen von Nahrungsnetzen, Stabilität gegenüber Störfaktoren</p> <p><u>Entscheidungskonflikte im Zusammenhang mit dem Wert der Artenvielfalt</u></p> <p>verschiedene Perspektiven wahrnehmen, Sachaussagen formulieren, Wertebezüge herstellen, Entscheidungen begründen (z. B. Insektenwiese vs. Freizeitpark/Gewerbegebiet; Fichtenmonokultur vs. Laub-Mischwald)</p>	<p>stark reduzierte Fachsprache (z. B. keine Definition Biotop, Biozönose, Ökosystem, biotisch, abiotisch; keine Toleranzkurven; keine physiologischen Aspekte wie z. B. Düngung); Abgrenzung zu Kursstufe beachten: <b>I</b> 3.4.4, <b>I</b> 3.5.4</p> <p>Leicht erreichbare schulnahe Ökosysteme (z. B. Wiese, Wald); ggf. außerschulische Angebote nutzen</p> <p>ggf. Nutzung digitaler Messwerterfassung und Bestimmungs-Apps</p> <p>Modellhafte Darstellung: Nahrungsnetz in einem artenreichen bzw. artenarmen Lebensraum; z. B. Monokultur vs. artenreiches Ökosystem</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertungskompetenz über Entscheidungskonflikte im Zusammenhang mit Artenvielfalt gezielt fördern</p> <p>Begriff Nachhaltigkeit mit dem Fach Geografie in Klasse 5/6 bzw. 7/8 abstimmen</p> <p><a href="#">Unterrichts- bzw. Fortbildungsmaterialien zu 3.2.3 siehe Hinweise auf Seite IV</a></p>

<p>2.3 (8) Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt einer nachhaltigen Entwicklung beschreiben und beurteilen</p> <p>2.3 (10) Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt der Verantwortung für die Natur beurteilen</p> <p>2.3 (11) den eigenen und auch andere Standpunkte begründen</p> <p>2.3 (12) den Einfluss des Menschen auf Ökosysteme im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung bewerten</p> <p>2.3 (13) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit bewerten</p>			<p>Lebensraum untersuchen: <b>F BNT</b> 3.1.9</p> <p>Verantwortung des Menschen: <b>F ETH</b> 3.2.4.1 (2), (5), <b>F RRK</b> 3.2.2 (1); <b>F REV</b> 3.1.2 (3)</p> <p>Klimazonen: <b>F GEO</b> 3.2.2.2</p> <p>Naturräume Deutschland: <b>F GEO</b> 3.1.5.1</p> <p><b>L BNE</b> Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung</p> <p><b>L BNE</b> Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen; Werte und Normen in Entscheidungssituationen</p> <p><b>L MB</b> Information und Wissen</p> <p><b>L VB</b> Umgang mit eigenen Ressourcen</p>
<p><b>Mensch und Ökosystem</b> (ca. 3 Std. Kerncurriculum; inkl. Schulcurriculum ca. 4 Std.)</p>			
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p>			
<p>2.1 (13) Wechselwirkungen mithilfe von Modellen oder Simulationen erklären</p> <p>2.2 (3) Informationen aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen oder Grafiken entnehmen</p> <p>2.1 (5) Fragestellungen und begründete Vermutungen zu biologischen Phänomenen formulieren</p> <p>2.3 (8) Anwendungen und Folgen biologischer Forschungsergebnisse unter dem Aspekt einer nachhaltigen Entwicklung beschreiben und beurteilen</p> <p>2.3 (11) den eigenen und auch andere Standpunkte begründen</p> <p>2.3 (13) ihr eigenes Handeln unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit bewerten</p>	<p>3.2.3 (5) die Abnahme der Biomasse entlang einer Nahrungskette erläutern</p> <p>3.2.1 (6) den Kohlenstoffkreislauf beschreiben und Einflüsse des Menschen auf den Kohlenstoffkreislauf beurteilen (z. B. fossile Brennstoffe)</p>	<p><u>Biomasse und Nahrungskette</u></p> <p>Modellhafter Zugang zur Biomassepyramide (z. B. Simulation); Kohlenstoffdioxid als Verlustmasse in der Nahrungskette</p> <p><u>Kohlenstoffkreislauf</u></p> <p>Zusammenhang Biomasse, Kohlenstoffdioxid und fossile Brennstoffe; Rückbezug auf Zellatmung und Fotosynthese</p> <p><u>Entscheidungskonflikte im Zusammenhang mit Wert der Artenvielfalt</u></p> <p>verschiedene Perspektiven wahrnehmen, Sachaussagen formulieren, Wertebezüge herstellen, Entscheidungen begründen (z. B. Umwelt: Windräder vs. Rotmilan; z. B. Ernährung: Fleisch vs. fleischlos)</p>	<p>Alternative Verortung „Biomasseabnahme“ bei Ernährung und Verdauung mit Fokus auf Rolle des Menschen in der Nahrungskette als Vegetarier im Vergleich zu Fleischfresser. Entscheidungskonflikt: Fleisch oder fleischlos (Bewertungskompetenz)</p> <p><b>P</b> 2.3 Bewertungskompetenz über Entscheidungskonflikte gezielt fördern</p> <p><i>Unterrichts- bzw. Fortbildungsmaterialien zu 3.2.3 siehe Hinweise auf Seite IV</i></p> <p>Kohlenstoffkreislauf: <b>F CH</b> 3.2.2.1 (11)</p> <p>Energieübertragung: <b>F NWT</b> 3.2.2.1</p> <p>Stoffkreislauf: <b>F NWT</b> 3.2.3.4 (1)</p> <p><b>L BNE</b> Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung</p>