

Schulinterner Lehrplan Geschwister-Scholl-Gymnasium

Biologie

(Stand: 14.09.2021)

Inhalt

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
2. Entscheidungen zum Unterricht.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.1 Unterrichtsvorhaben.....	5
2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	60
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	62
2.4 Lehr- und Lernmittel	69
3. Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen:.....	70
4. Qualitätssicherung und Evaluation	71

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Lage der Schule

Die Schule liegt in Bilk, dem bevölkerungsreichsten Stadtteil der Stadt Düsseldorf. Die Umgebung ist städtisch geprägt, allerdings liegt der Volksgarten als großes Erholungsgebiet unweit der Schule. Typische städtische Einrichtungen (z. B. Stadtteilzentrum Bilk mit den Düsseldorf Arcaden) sind mit dem Rad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar.

Das Schulgelände weist einen hohen Grad an Versiegelung auf, sodass Naturbeobachtungen auf dem Schulgelände nur sehr bedingt möglich sind. Der Schulgarten bietet jedoch einige Möglichkeiten zur vor allem pflanzenkundliche Beobachtungen und Untersuchungen.

Der Volksgarten als Naherholungsgebiet ist in unmittelbarer Nachbarschaft, daher schnell zu Fuß zu erreichen und bietet sich für Exkursionen an (vielfältige Baumarten sowie See). Auch der Zentralschulgarten ist in räumlicher Nähe und kann für Exkursionen und Unterrichtsgänge genutzt werden wie der Botanische Garten der Heinrich-Heine-Universität.

Weiter entfernt, aber gut zu erreichen sind darüber hinaus der Aquazoo/Löbbecke Museum, das Neandertalmuseum sowie der Zoo Krefeld.

Die Hauptstelle der städtischen Bibliothek am Hauptbahnhof, in die ein zeitgemäß ausgestattetes Medienzentrum integriert ist, bietet eine Vielzahl an Ausleihmöglichkeiten.

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Das Fach trägt vor allem im Baustein 5 „Erziehung zur Nachhaltigkeit“ einen wichtigen Teil bei, denn sie legt als Lehre von allem Lebendigen das Fundament für ein wertschätzendes Bewusstsein für alles Leben, die Natur und unsere Umwelt. Biologie vermittelt jedoch nicht nur Fachkenntnisse, sondern wirft gerade heute auch häufig bioethische Fragen auf, die die Schüler*innen zur Auseinandersetzung und Entwicklung einer eigenen Haltung mit aktuellen Problemen der Zeit auffordern (z. B. im Bereich von Umwelt- und Naturschutz; Gentechnik - Möglichkeiten und Grenzen).

Im Fach Biologie wird daneben mit Bezug zu mehreren Bausteinen (übergeordneter Bezug „Persönlichkeitsentwicklung“, z. B. Baustein 1 und 6) in wertschätzender Lernatmosphäre Raum für entwicklungsbedingt sensible Themen und Fragen gegeben. Dazu gehört auch die Unterstützung des Prozesses der sich entwickelnden Ich-Vorstellungen und der eigenen Werte in Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Normen und Stereotypen z. B. in Bezug auf Essverhalten und Ernährungsrichtungen, Schönheitsidealen und darauf bezogene Störungen des Selbstkonzeptes (z. B. Essstörungen und selbstverletzendes Verhalten), die Auseinandersetzung mit Geschlechterrollen und

Sexualität sowie Formen des Suchtverhaltens. Auf diese Weise leistet das Fach einen wichtigen Beitrag zu Gesundheitserziehung und Suchtprävention.

Studentafel ohne Wahlpflichtbereich:

	5	6	7	8	9	10	Summe
Biologie	2	2	-	2	-	2	8

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Die Fachschaft verfügt über drei Fachräume mit festinstallierten Gruppentischen; bei Bedarf können Fachräume der Fachschaften Chemie/Physik mitbenutzt werden.

Die Gruppentische sind für experimentelles Arbeiten ausgelegt.

Alle Räume verfügen über Beamer und WLAN; es stehen Ipad-Klassensätze zur Verfügung, die auch von der Fachschaft Biologie genutzt werden können.

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Das Fach Biologie hat, wie im Kapitel „Fachliche Bezüge zum Leitbild“ dargelegt, einen besonderen Bezug um Nachhaltigkeitsprofil des GSG. Fundierte systematische und ökologische Kenntnisse werden insbesondere in der 8. Und 12. Klasse gelegt, wobei auf die Bedeutung einer bewussten und nachhaltigen Lebensweise immer wieder ein besonderes Augenmerk gerichtet wird, entsprechend unserer mit den Siegeln „Schule der Zukunft“ und „Fairtrade Schule“ abgegebenen Selbstverpflichtung in Bildung und Erziehung. Die Ausdifferenzierung kann dem nachfolgenden schulinternen Curriculum in der Spalte „Nachhaltige Entwicklung“ entnommen werden.

Fachliche Bezüge zur Verbraucherbildung

Die fachlichen Bezüge zur Verbraucherbildung sind den einzelnen Unterrichtsreihen zugeordnet.

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben im Fach Biologie dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisendes Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenz- entwicklung	Hinweise/Vorschläge für die Praxis	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) Stichwort und Bereich	Medienkom- petenz (MKR)	Verbraucher- bildung (VB) Stichwort und Be- reich A, B, C oder D (auch 2 möglich)
<p>UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</p> <p>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemein- sam?</p> <p>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegung • Reizbarkeit • Stoffwechsel • Fortpflanzung • Entwicklung • Wachstum <p>Gibt es eine kleinste Ein- heit des Lebendigen?</p> <p>Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organis- men</p>	<p>UF3: Ordnung und Systematisie- rung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien anwen- den <p>E2: Wahrnehmung und Beobach- tung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Mikroskopie- ren <p>E7: Naturwissen- schaftliches Denken und Ar- beiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung an ei- nem einfachen Experiment <p>K1: Dokumentation</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Einführung des Zellbegriffs über Einzeller einfachste Präparate ohne Präparationstechnik</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> → Mikroskopieren UV 6.1: Fertigpräparate Blut und UV 8.7: Pflanzenzellen → UV 10.1: Kennzeichen des Lebendigen: Viren / Bakte- rien</p> <p><i>...zu Synergien</i> Einführung in naturwissen- schaftliches Denken und Arbei- ten, Protokoll: → Physik UV 6.1</p>			

JAHRGANGSSTUFE 5					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzent- wicklung	Hinweise/Vorschläge für die Praxis	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) Stichwort und Bereich	Medienkom- petenz (MKR)	Verbraucher- bildung (VB) Stichwort und Be- reich A, B, C oder D (auch 2 möglich)
<ul style="list-style-type: none"> • Einzellige Lebewe- sen • Zellbegriff • Mehrzellige Lebewe- sen • Gewebe <p>Worin unterscheiden sich pflanzliche Zellen von tieri- schen Zellen?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zellwand • Vakuole • Chloroplasten <p>Wie gehen Wissenschaftle- rinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der be- lebten Natur vor?</p> <p>Schritte der naturwissen- schaftlichen Erkenntnisge- winnung ca. 10 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Heftführung einfaches Protokoll 	→ Chemie UV 7.1, 7.4			

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	https://www.mnu.de/images/publikationen/GeRRN/GeRRN_2_Auflage_2017-09-23.pdf	Im Kapitel 5 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Naturwissenschaften werden Bildungsperspektiven thematisiert. Der Umgang mit Alltagsvorstellungen hat einen hohen Stellenwert. Im Kapitel 5.2 werden Strategien erläutert, auf die in der rechten Spalte aller konkretisierten UV immer wieder Bezug genommen wird.
2	https://www.youtube.com/watch?v=sr73vof1SD0	Was findet man in einem Wassertropfen unter dem Mikroskop? - Sachgeschichten mit Armin Maiwald; Dauer: 6 min 40 s. Alle bekannten Einzeller werden gezeigt, Kennzeichen des Lebendigen werden deutlich.
3	https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/view/4010	Sehr umfassende didaktisch kommentierte Unterrichtseinheit für den Anfangsunterricht Biologie mit Fokus auf sprachsensiblen Fachunterricht. Hier Stunde 3: Erarbeitung des naturwissenschaftlichen Erkenntniswegs.

Letzter Zugriff auf die URL: 17.05.2019

JAHRGANGSSTUFE 5					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Bildung für nachhaltige Ent- wicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbraucher- bildung (VB)
<p>UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Um- gebung Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen? Vielfalt und Angepassthei- ten von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Wir- beltierklassen <p>Welche besonderen Merk- male weisen Säugetiere auf und wie sind sie an ihre Lebensweise ange- passt?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charakteristische Merk- male und Lebensweisen ausgewählter Organis- men <p>Wie sind Vögel an ihre Le- bensweisen angepasst?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vogelskelett • Leichtbauweise der Knochen • Federkleid - Isolati- onsfunktion <p>ca. 15 Ustd.</p>	<p>UF3: Ordnung und Sys- tematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • kriteriengeleiteter Vergleich <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten verglei- chen <p>K3: Präsentation Darstellungsformen</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> vertiefende Betrachtung der Angepasstheiten bei Säuge- tieren und Vögeln (Leben in der Luft, im Wasser; unter der Erde, unter verschiede- nen klimatischen Bedingun- gen - Winterruher - Winter- schläfer - Winteraktiver); weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Ver- tretern (u.a. Winterstarre bei Amphibien und Reptilien) Beobachten, Vergleichen, In- formationen auswerten (z.B. Film zum Eichhörnchen) z.B. die Arbeit in Gruppen zu Schwerpunktthemen (evtl. Projekt) zu einzelnen Tierar- ten möglich: Informationen aus einem Buch auswerten, Internetrecherche, Bestim- mungsschlüssel, Fachspra- che, Kurzreferate etc. Exkursionen (z.B. Duisburger oder Krefelder Zoo)</p>	<p>Samenverbrei- tung durch Tiere</p> <p>Erhaltung und Schutz von Le- bensräumen</p> <p>Arterhaltung</p>	<p>MKR 2.2</p>	<p>MSC-Siegel zum Schutz von Delfinen</p>

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	https://heterogenitaet.bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/lernen-in-vielfalt.bildung-rp.de/03_Materialien/3_2_Aktivierung/3_2_2_Lerntempoduett/Lerntempoduett_Angepasstheit.pdf	Lerntempoduett mit dem Schwerpunkt „Angepasstheit von Säugetieren“ des Landesbildungsservers Rheinland-Pfalz
2	https://fwu.de/biobook-nrw/	Digitales Schulbuch für die Erprobungsstufe, kostenfreier Account über die Medienberatung NRW. (http://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Lernmittel/Digitale-Schulbücher/biobook.html). Das Gruppenpuzzle befindet sich in Kapitel A1.1.
3	https://www.researchgate.net/publication/295247994_Vom_Wasser_aufs_Land_-_und_zuruck_Wie_man_phylogenetische_Systematik_verstehen_kann	Umfangreiche Präsentation von Ullrich Kattmann mit ausführlichen Erklärungen zu Schülervorstellungen und alternativen Herangehensweisen für den Kompetenzerwerb unter stärkerer Berücksichtigung der Evolution
4	https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matna-tech/bio/gym/bp2004/fb3/2_klasse5_6/3_lernzirkel/ab3/	Der Lehrerbildungsserver des Landes Baden-Württemberg bietet hier ein Arbeitsblatt zum Vergleich von Vogel- und Säugetierknochen.
5	https://www.geo.de/geolino/basteln/3208-rtkl-das-gummiknochen-experiment	Möglichkeit, die Entkalkung des Knochens als experimentelle Hausaufgabe durchführen zu lassen
6	http://www.schule-bw.de/faecher-und-schularten/mathematisch-naturwissenschaftliche-faecher/biologie/unterrichtsmaterialien/7-10/humanbio/skelett/knochen-bionik	Die grundlegenden Prinzipien von stabilen, das heißt zug-, druck- und biegefesten aber dennoch materialsparenden Konstruktionen werden anhand der Knochen erklärt und auf Beispiele aus der Technik angewendet.

Letzter Zugriff auf die URL: 17.05.2019)

JAHRGANGSSTUFE 5					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkompetenz (MKR)	Verbraucher- bildung (VB)
<p>UV 5.3: Tiergerechter Umgang mit Nutz- und Haustieren</p> <p><i>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Züchtung <p><i>Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutztierhaltung • Tierschutz <p><i>Wie können Haustiere artgerecht gehalten werden?</i> ca. 5 Ustd.</p>	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interessen beschreiben <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte und Normen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind), Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts</p> <p>Vorstellung verschiedener Haustiere aus dem Lebensbereich der Kinder und Analyse geeigneter Lebensbedingungen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Züchtung und Artenwandel</p> <p>Ernährung: Wieviel Fleisch- und Milchkonsum ist sinnvoll?</p> <p><i>...zu Synergien</i> → Erdkunde</p>	<p>Exkursion zum Biohof</p> <p>Klimatischer Abdruck des Lebensmittel-Transport</p>	<p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche Informationsentnahme 	<p>Umgang mit Lebensmittel-/ Fleischampel</p> <p>Umgang mit Herkunftsbezeichnungen</p> <p>Transportformen und Tierschutz</p>

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	https://www.ble-medien-service.de/0459/so-leben-huehner-pockets	Pocket der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Erscheinungsjahr 2018. Dieses Pocket vermittelt kurz und kompakt interessante und überraschende Fakten über Hühner und wie sie gehalten werden. Das Heft im Taschenformat richtet sich an alle interessierten Bürger und wird für den Einsatz in allgemeinbildenden Schulen empfohlen.
2	https://www.naturland.de/images/Verbraucher/tierwohl/pdf/2018_KI-Masthuhn.pdf https://www.naturland.de/images/Verbraucher/tierwohl/pdf/2018_KI-Legehennen.pdf	Kompakte Informationen zu tiergerechter Haltung von Masthühnern und Legehennen
3	ftp://ftp.rz.uni-kiel.de/pub/ipn/zfdn/2004/5.Boegeholz_etal._089-116.pdf	Bögeholz, S., u.a. ,Bewerten – Urteilen – Entscheiden im biologischen Kontext: Modelle in der Biologiedidaktik; Vorstellung eines systematischen Entscheidungsfindungsprozesses.

Letzter Zugriff auf die URL: 17.05.2019

JAHRGANGSSTUFE 5					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Bildung für nachhaltige Ent- wicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbraucher- bildung (VB)
<p>UV 5.4: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen</p> <p><i>Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?</i> <i>Wie versorgen sich Pflanzen mit Wasser?</i> <i>Wie versorgen sich Pflanzen mit energiereichen Stoffen?</i> <i>Wie entwickeln sich Pflanzen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt und Anpasstheiten von Samenpflanzen • Grundbauplan • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Bedeutung der Fotosynthese • Keimung <p>ca. 9 Ustd.</p>	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • genaues Beschreiben <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schritte der Erkenntnisgewinnung <p>K1: Dokumentation Pfeildiagramme zu Stoffflüssen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Präparation einer Blüte: Gebrauch der Lupe, zeichnen, Modelle basteln, Lehrgang • Kennübungen Blütenpflanzen/Exkursionen; Bestimmungsschlüssel (ggf. Schulgarten), Anlegen eines Herbariums, Kennübungen Bäume Schulumgebung • Projekt: Ökol. Aspekte Biene – Blüte - Mensch: Biene als Bestäuber, Merkmale und Lebensweise der Bienen, Wechselwirkung Mensch – Insekt – Pflanze: Imkerei, ökol. Bedeutung „Nützlinge und Schädlinge“ • Praktikum Holz (evtl. in Koop. mit dem Forstamt) • Praktikum Streuobstwiese (evtl. in Koop. mit der Biologischen Station der Urdenbacher Kämpe) • Wildbienenschutzpraktikum (z.B. in Koop. mit dem Forstamt) 	<p>Wildbienenschutz Artenschutz durch Artenkenntnis Artenschutz durch Artenkenntnis</p>	<p>Präsentation Herbarium (4.1) Bestimmungsapps (1.2, 2.1, 2.3) MKR 6.2: Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen</p>	<p>Buy local (Schnittblumen)</p>

JAHRGANGSSTUFE 5					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Bildung für nachhaltige Ent- wicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbraucher- bildung (VB)
		<p>...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Kennübungen: Blütenpflan- zen im Schulumfeld Siehe 5.4 ... <i>Vernetzung</i> Vögel (UV5.2)</p> <p>... <i>Methodenkompetenz</i> Diagramme erstellen und aus- werten</p>			

Weiterführende Materialien:

Nr.	Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	Film: „Photosynthese“ (FWU 1982, 17 min.)	<p>In dem Film werden anhand von einfachen Experimenten systematisch Sauerstoffbildung, Lichtabhängigkeit und CO₂-Abhängigkeit der Sauerstoffbildung sowie die Stärkebildung in Abhängigkeit von Lichteinstrahlung, Vorhandensein von Chlorophyll und CO₂-Verfügbarkeit untersucht. Die Sequenzen sind so gefilmt und geschnitten, dass sich die Vorgänge auch ohne Ton nachvollziehen lassen, so dass man die Schüler/innen quasi selbst beobachten lassen kann.</p> <p>Der Film ist bei den Medienzentren in verschiedenen Formaten (Online-Medienpaket, Video-DVD, VHS-Kassette) verfügbar.</p>
2	Testaufgabe zur Erkenntnisgewinnung, in: Philipp Schmie- mann „Aufgaben“ in Unterricht Biologie 387/388 (2013), S. 2-8, S. 7.	Aufgabe zur Faktorenkontrolle in einem Basisartikel zu Aufgaben im Biologieunterricht. Die Aufgabe bezieht sich auf eine kleine Geschichte von einem forschenden Jungen.

JAHRGANGSSTUFE 5					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbraucher- bildung (VB)
<p>UV 5.5: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen Welche Funktion haben Blüten? Warum sind sie so vielfältig Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können? Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen • Fortpflanzung • Ausbreitung • Artenkenntnis <p>Ca. 11 Ustd.</p>	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präparation von Blüten <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmungsschlüssel <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <p>Arbeit mit Abbildungen und Schemata</p>	Siehe UV 5.4	Siehe UV 5.4	Siehe UV 5.4	Siehe UV 5.4

Weiterführende Materialien:

Nr.	Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	Film: „Blütenbestäubung durch Insekten“ FWU 4201172 (1989, 16 min.)	4 verschiedene Blütentypen und entsprechende Blütenbesucher werden vorgestellt. Sparsamer Kommentar eröffnet nicht zu viele Nebenschauplätze und lässt Raum für das Beobachten.
2	Film: „Windbestäubung“ FWU (2010, 1:33 min.)	kurze, prägnante Beschreibung am Beispiel von Mais
3	Bruno P. Kremer „Blüten experimentell“ Bern: Haupt 2013, S. 54ff. online unter: https://www.haupt.ch/verlagdownload/zusatzmaterial/9783258077826_Kremer_Blueten_experimentell.pdf	Das Buch beschreibt viele mögliche Experimente mit Blüten. Hier wird zunächst ein Versuch zur Pollenkeimung beschrieben (Dauer bis zur Keimung meist etwa 30 min). Auf S. 60 ff. findet sich außerdem ein etwas mehr Zeit in Anspruch nehmendes Experiment, mit dem sich auch die Bewegungsrichtung der Pollenschläuche zur Narbe hin untersuchen lässt.
4	Film: „Bestäubung und Befruchtung“ FWU 5607098 (2010, 1:27 min)	Der Trickfilm zeigt am Beispiel einer Kirschblüte Bestäubung, Befruchtung und Fruchtbildung.
5	Film: „Samenverbreitung“ FWU 4201662 (1983, 14 min)	Der Film zeigt anhand von neun Beispielen (Auswahl möglich) verschiedene Ausbreitungsstrategien.
6	„Von Früchten und Samen das Fliegen lernen“ Stuttgart: 2012 [online unter www.bwstiftung.de/uploads/tx_news/BWS_IdeenkastenBionik_web.pdf	Die Broschüre zeigt, wie sich die Flugeigenschaften von Früchten durch eingehende Untersuchung und durch Variationen beim Nachbau erforschen lassen. Sie vermittelt dadurch einen Eindruck von der Schnittstelle Natur – Technik.
7	http://kukkakasvit.luontoportti.fi/index.phtml?lang=de	Der Bestimmungsschlüssel wird am Institut für Lehrerbildung der Universität Helsinki erarbeitet. Er ist für Pflanzen, Vögel, Schmetterlinge und Fische in Finnland konzipiert. Für fast alle häufigen Pflanzen in NRW benutzbar (außer Blühbeginn!). Die Pflanzen-Bestimmung ist nach generativen und vegetativen Merkmalen möglich. Es können mehrere Merkmale untersucht werden. Die Arten, die die gewählte Merkmalsausprägung bzw. deren Kombination zeigen, werden mit Foto angezeigt.
8	http://id-logics.com/	Bestimmungsschlüssel für Gehölze (und Mollusken), Uni Bamberg

		Der Bestimmungsschlüssel existiert auch als App, momentan mit den Ar- tengruppen Frühjahrsblüher, Hummeln sowie Muscheln und Schnecken.
9	https://www.gymnasium-meschede.de/images/mint/bestimmungsschlüssel.pdf	Bestimmungsschlüssel für die sieben häufigsten Pflanzenfamilien, findet sich in abgewandelter Form auch an anderer Stelle. Der Schlüssel hat den Vorteil, dass eine systematische Betrachtung einge- führt wird. Dies ermöglicht den Schülerinnen und Schülern eine überblick- hafte Orientierung (vgl. auch UV 5.2, Zusammenhang von Ähnlichkeit und Verwandtschaft). Um das Prinzip „Bestimmungsschlüssel“ zu erarbeiten eignet sich der Schlüssel gut, weil in einem Schritt jeweils nur ein Merkmal untersucht wird. Wegen der Begrenzung auf 7 Familien am besten mit ausgewählten Pflan- zen durchführen (vorher sammeln).
10	http://www.steinundkraut.de/pflanzenkunde.php	Hier findet sich, neben einer Beschreibung der wichtigsten Pflanzenfamili- en, weiter unten auf der Seite auch ein analoger Bestimmungsschlüssel, der als dichotomer Entscheidungsbaum aufgezeichnet ist.
11	https://identify.plantnet.org/	Zu dieser Bestimmungs-Software gibt es auch eine App, so dass man damit im Gelände arbeiten kann. Auf ein Foto hin werden den Nutzern Fotos von ähnlichen Pflanzen vorge- schlagen. Da der Algorithmus aber für die Nutzer nicht nachvollziehbar ist, ist der didaktische Wert in Bezug auf die Fachmethode „Bestimmen“ gering: die Schüler/innen müssen nicht gezielt nach Merkmalen gucken. Eignet sich gut, wenn es um das Ergebnis der Bestimmung geht (z. B. Kar- tierung).
12	Wilfried Stichmann „5-Minuten-Biologie“ in: Unterricht Biologie 176 (Juli 1992)	Der Artikel stellt die „5-Minuten-Biologie“ als Unterrichtsmethode u. a. zum Aufbau von Artenkenntnis (Stichmann spricht richtiger von „Formenkennt- nis“) vor.
13	Ruprecht Düll/Herfried Kutzelnigg: „Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands“ Heidelberg: Quelle und Meyer 82016	Das Lexikon versammelt viele als „Geschichten“ für den Zugang zu heimi- schen Pflanzen essentielle Informationen. Ein Muss für jede Biologielehre- rin und jeden Biologielehrer. Für den Schulgebrauch unpraktisch: die Pflan- zen sind nach wissenschaftlichen Namen sortiert (deutsche Namen im Re- gister).

JAHRGANGSSTUFE 6					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkompetenz (MKR)	Verbraucherbildung (VB)
<p>UV 6.1: Bewegung – Die Energie wird genutzt <i>Wie ist unser Skelett aufgebaut, so dass es stabil ist und dennoch Bewegungen ermöglicht?</i> <i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i> <i>Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen • Grundprinzip von Bewegungen • Zusammenhang körperliche Aktivität- Nährstoffbedarf- Sauerstoffbedarf- Atemfrequenz- Herzschlagfrequenz <p>Ca. 6 Ustd.</p>	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen <p>E5: Auswertung und</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlussfolgerung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramm 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> <i>Kooperation mit dem Fach Sport, Datenerhebung dort</i> <i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.2: <i>Knochenaufbau</i> ← UV 5.6: <i>Energie aus der Nahrung</i></p> <p><i>Haltungsschäden, Schuhwerk - Belastungen minimieren: Richtige Haltung am Arbeitsplatz testen; Entlastung durch Gymnastik und Sport</i></p> <p><i>... Methodenkompetenz</i> <i>Modellvergleich, Modellkritik</i></p>			<p>Bereich B (Gesundheit) Aktivität statt Sucht</p>

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	https://kinderuni.at/wp-content/uploads/2018/11/bastelanleitung-skelett.pdf	Bastelbögen und -anleitungen finden sich in vielen Materialsammlungen von Schulbüchern. Ein sehr anschauliches Skelett, das auch gut beschriftet werden kann, bietet die Kinderuni Wien.
2	https://www.youtube.com/watch?v=vOGhAV-84il	Walt Disney Comic: „The Skeleton Dance“
3	https://www.lehrplanplus.bayern.de/sixcms/media.php/72/NT5_Aufgabe_Gegenspielerprinzip%20Modell.pdf	Neben der Bastelanleitung gibt es Aufgaben zum Modellvergleich und zur Modellkritik.
4	https://www.mnu.de/images/publikationen/GeRRN/GeRRN_2._Auflage_2017-09-23.pdf	Im Kapitel 5 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Naturwissenschaften werden Bildungsperspektiven thematisiert. Der Umgang mit Alltagsvorstellungen hat einen hohen Stellenwert. Im Kapitel 5.2 werden Strategien erläutert, auf die sich in der rechten Spalte aller konkretisierten UV bezogen wird.

Letzter Zugriff auf die URL: 21.05.2019

JAHRGANGSSTUFE 6					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkompetenz (MKR)	Verbraucherbildung (VB)
<p>UV 6.2: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht Warum ist Atmen lebensnotwendig? Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert? Wie ist das Blut zusammengesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es? Warum ist Rauchen schädlich? Atmung und Blutkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Atmungsorgane • Gasaustausch in der Lunge • Luft als Gemisch verschiedener Gase • Gasaustausch an den Zellen 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alltagsvorstellungen hinterfragen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entscheidungen begründen <p>K2: Informationsverarbeitung Fachtexte, Abbildungen, Schemata</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Einfache Experimente zu Verbrennungsprozessen Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut) Versuche zur Körperaktivität und Energiebedarf: Pulsmessung, Blutdruckmessung, Atemvolumen, O₂-Gehalt der Luft, Versuch mit Spirometer <i>...zur Vernetzung</i> Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid ←Bedeutung der Fotosynthese</p> <p><i>...zu Synergien</i> ↔ Anknüpfung an das Schulprogramm: soziales</p>		MKR 4.2, 2.1-2.3	Suchtprävention - Rauchen (Bereich B)

JAHRGANGSSTUFE 6					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkompetenz (MKR)	Verbraucherbildung (VB)
<ul style="list-style-type: none"> • Blutkreislauf • Bau und Funktion des Herzens • Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes • Gefahren von Tabakkonsum <p>Ca. 13 Ustd.</p>		<p>Lernen (z.B. Be Smart, Don't Start)</p> <p>...Methodenkompetenz: Auswertung Experimente, evtl. graph. Darstellung</p>			

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	http://www.der-kleine-forscher.de/experiment-19-mit-essig-und-backpulver-eine-kerze-loeschen/	Beschreibung eines einfachen Schülerversuchs, der die „giftige“ Wirkung des CO ₂ im Körper veranschaulicht: die Kerze verlöscht, Verbrennungsprozesse werden unmöglich gemacht. CO ₂ muss also abtransportiert werden, damit weiter mithilfe von Sauerstoff die Energie aus der Nahrung freigesetzt werden kann.
2	https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matna-tech/bio/gym/bp2016/fb8/2_atmung/1_ab/3_funktion/203_ab_lungenfunktionsmodelle_bau.pdf	Der Lehrerfortbildungsserver des Landes Baden-Württemberg bietet hier Anleitungen zum Bau je eines Modells zur Bauch- und zur Brustatmung sowie und Arbeitsblätter zur Modellkritik.
3	Weiß, D.: „Wie kommt Luft in meine Lunge?“	Artikel aus Unterricht Biologie 394, 2014, S. 8-15. Anhand eines (fiktiven) Sportunfalls mit Pneumothorax wird die Frage entwickelt, warum der Patient nicht atmen kann, obwohl seine Atemwege frei sind. Es schließt sich ein Stationenlernen mit verschiedenen Funktionsmodellen

		und Selbstversuchen, u.a. zur Brustatmung, zur Bewegung von Lungenfell und Rippenfell und zum Vergleich der Atmung mit einem Blasebalg.
4	http://www.biologieunterricht.info/unterrichtsmaterialien/lunge_sezieren.html	Stundenentwurf zur Oberflächenvergrößerung bei der Lunge
5	https://www.youtube.com/watch?v=Joio2eYxm0I	Versuch zur Oberflächenvergrößerung: Aufnahme von Wasser durch ein (glattes) Geschirrhandtuch und ein Frotteehandtuch (bei selber Grundfläche / Gewicht...)
6	https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/front_content.php?idart=12718 → siehe „Jg. 6“	Einfaches Schema des Blutkreislaufs
7	https://www.drk-blutspende.de/_shared/pdf/versuch4.pdf	Das Deutsche Rote Kreuz bietet eine Vielzahl von Unterrichtsideen und -versuchen rund um das Thema Blut. Versuch 4 zeigt mithilfe von Oxalatblut, 3 Waschflaschen sowie Laborsauerstoff und Laborkohlenstoffdioxid die Verfärbung des Blutes in Abhängigkeit vom Sauerstoff- bzw. Kohlenstoffdioxidgehalt.
8	https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matna-tech/bio/gym/bp2016/fb8/3_blut_kreislauf/1_ab/2_modell/	Anleitung zum Bau eines „low-cost-Herzfunktionsmodells“
9	https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/view/5515	Unterrichtsentswurf (2 Ustd.): Erarbeitung eines Lernplakats zur Transportfunktion des Blutes; Schulung der Präsentationskompetenz
10	https://li.hamburg.de/content-blob/3853686/bb93e3be5c12f59c3be4f65ba46a2f86/data/pdf-unterricht-fit-fuer-ohne-.pdf;jsessionid=287C25C0B425EC0DF847A19D86FCCD84.liveWorker2	„fit für ohne“ ist eine fächerübergreifende Unterrichteinheit für die Klassenstufe 6 an allgemeinbildenden Schulen. Sie besteht aus neun Doppelstunden für die Fächer Biologie, Erdkunde, Mathematik, Religion, Sport, Deutsch, Musik, Englisch und Kunst.
11	https://www.lions-quest.de/	Mit über 100 Unterrichtseinheiten und praktischen Übungen für den unmittelbaren Einsatz im Unterricht sind die Lions-Quest-Handbücher speziell auf die Anforderungen von Lehrerinnen und Lehrern zugeschnitten. Sie enthalten gute Ideen zum „Nein-Sagen-Lernen“ und zur Suchtprävention. Der Erhalt des Ordners ist gebunden an den Besuch einer mehrtägigen Fortbildung, die bundesweit von allen Kultusministerien anerkannt ist.

Letzter Zugriff auf die URL: 17.05.2019

JAHRGANGSSTUFE 6					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbraucherbildung (VB)
<p>UV 6.3: Nahrung – Energie für den Körper Woraus besteht unsere Nahrung? Wie ernähren wir uns gesund? Welchen Weg nimmt die Nahrung durch den Körper? Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper? Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung • ausgewogene Ernährung • Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge <p>ca. 12 Ustd</p>	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweisreaktionen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen begründen <p>K1: Dokumentation Protokoll</p>	<p>...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> → Praktikum Nachweis von Nährstoffen in Lebensmitteln: Fette, Kohlenhydrate/Stärke, Eiweiß → Gemeinsames gesundes Schulfrühstück → ggf. Diäten und Essstörungen</p>	<p>Zugänglichkeit von Nahrungsmitteln weltweit</p>	<p>Medienanalyse (5.1) Meinungsbildung (5.2) Identitätsbildung (5.3)</p>	<p>Wo und wie gaukelt Werbung einen gesunden Lebensstil vor?</p> <p>Wie beeinflusst Werbung die Körperwahrnehmung von Menschen?</p>

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	https://www.zalp.ch/aktuell/suppen/suppe_2004_03_01/su_mi.html	Es finden sich zahlreiche Tabellen zur Zusammensetzung im Internet. Der angegebene Link enthält vergleichende Angaben zur Kuh-, Schaf- Ziegen und Stutenmilch nicht nur in Bezug auf die Nährstoffe, sondern auch Mineralien und Vitaminen.
2	https://www.youtube.com/watch?v=F198TzTnG9g	Trailer zum Film „Super size me“
3	Stichwortsuche (Internet)	Bild zum Versuchsergebnis „Super size me“ vorher und nachher
4	https://www.codecheck.info/hintergrund/naehwert-ampel	Das Ampelsystem ist leicht verständlich, trennt Lebensmittel und Getränke und ermöglicht einen schnellen Produktvergleich.
5	https://www.ble-medien-service.de/1610/Der-Weg-der-Nahrung-Materialsammlung-fuer-die-Sek-I	Neben dem angesprochenen Simulationsversuch finden sich hier zahlreiche weitere Arbeitsblätter und kurze Unterrichtsfilme. Das 2018 erschienene kostenpflichtige Heft „Der Weg der Nahrung – Materialsammlung für die Sek. I“ (ISBN/EAN 978-3-8308-1326-2) beinhaltet den Download-Link für die Unterrichtsfilme. Herausgeber ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. Alternativ: https://www.youtube.com/watch?v=7av19YhNkhE
6	http://www.eduhi.at/gegenstand/latein/data/Das_Gleichnis_vom_Koerper_und_dem_Magen.doc	Das Gleichnis von Titus Livius findet sich in zahlreichen Internetquellen. Der vorliegende Link stellt eine sprachlich vereinfachte Version dar. Auch in den Geschichtsbüchern der Jahrgangsstufe 6 findet sich die Quelle (Mosaik Bd. 1, S. 107, Geschichte und Geschehen Bd. 1, S. 125) in sprachlich einfacher Form.
7	https://www.chids.de/dachs/praktikumsprotokolle/PP0089Hydrolyse_Staerke.pdf	Auch hier gibt es zahlreiche Anleitungen im Internet, wichtig für die Durchführung in einer Unterrichtsstunde ist es, mit einer stark verdünnten (1 % igen) Stärkelösung zu arbeiten, da der Nachweis mittels Lugolscher Lösung hochsensibel ist. Die Sensibilität des Nachweises lässt sich mithilfe einer Verdünnungsreihe eindrucksvoll demonstrieren.
8	https://www.bio-logisch-nrw.de/aufgabenarchiv/	Das Experiment stammt aus dem Schülerwettbewerb „bio-logisch“ 2009. Beim Demonstrationsversuch sollte man sich auf folgende Ansätze beschränken: Glas 1: Wasser, Glas 2: Wasser und 1 Teelöffel Eiklar, Glas 3: Wasser, 1 Teeöffel Eiklar, Teelöffel
9	Stichwortsuche (Internet): Blutzuckerwerte vor und nach einer Mahlzeit	In den Schulbüchern findet man beim Thema Diabetes häufig Tabellen, die auch die Werte von gesunden Patienten als Vergleich darstellen.

10	http://paul-matthies.de/Schule/Trimino.php	Trimino ist eine Variante des Dominospiels, mit dem Trimino-Generator lassen sich unterschiedliche Formen mit eigenen Begriffen erzeugen, als pdf-Dokument herunterladen und ausdrucken. Es ist für Zuordnungsaufgaben in allen Fächern bis in die Sekundarstufe II einsetzbar.
----	---	---

Letzter Zugriff auf die URL: 17.05.2019

JAHRGANGSSTUFE 6					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbraucherbil- dung (VB)
<p>UV 6.4 Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Körperpflege und Hygiene <p>Pubertät – Erwachsen werden Was sind körperbauliche Merkmale von männlichen und weiblichen Körpern? Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät? Wozu dienen die Veränderungen?</p> <p>ca. 9Ustd.</p>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Anatomische Grundlagen des Urogenitalsystems von Männern und Frauen Hormonelle Steuerung Ausbildungen primärer und sekundärer Geschlechtsmerkmale Psychische Veränderungen in der Wahrnehmung und Beurteilung der Welt <i>...zur Vernetzung</i> Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum <i>... zu Synergien</i> → Deutsch: Sprachbewusstsein → Religion und Praktische Philosophie: psychische Veränderung/Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz → Politik/Wirtschaft: Rollenbewusstsein</p>			

Weiterführende Materialien:

Nr.	Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	Uschi Flacke u. a. „Aufregende Jahre: Jules Tagebuch“, hg. v. der Bundeszentrale für Gesundheitliche Aufklärung. Köln: 2004. [Download und Bestellung unter https://www.bzga.de/infomaterialien , zuletzt aufgerufen am 19.2.2019]	Biologische und erzieherisch relevante Aspekte des Erwachsenwerdens werden systematisch behandelt. Die biologischen Zusammenhänge sind dabei zu- meist mit Hilfe von passenden Abbildungen erklärt. Durch die Tagebuchform er- geben sich biographische Kontexte. Derzeit existiert keine Version aus der Sicht von Jungen. Die Broschüre ist im Klassensatz kostenlos bei der Bundeszentrale für gesund- heitliche Aufklärung erhältlich.

JAHRGANGSSTUFE 6					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medien- kompetenz (MKR)	Verbraucher- bildung (VB)
<p>UV 6.5 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung <p>Wie beginnt menschliches Leben?</p> <p>Wie entwickelt sich der Embryo?</p> <p>Wie lässt sich eine ungewollte Schwangerschaft vermeiden? ca. 5 Ustd.</p>	<p>UF 4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang der Organisationsebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen • B1 und B2: Fakten- und Situationsanalyse, Bewertungskriterien und Handlungsoptionen: <ul style="list-style-type: none"> • Welche Verhütungsmittel eignen sich für wen? <p>Wie gehe ich im Hinblick auf Verhütung verantwortungsvoll mit meinem Partner um?</p>	<p>...zur Vernetzung Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung ← UV 5.3: Züchtung ← UV 5.5: Blütenpflanzen ... zu Synergien → Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung</p>		<p>Kritik pornografischer Darstellung contra Realität (5.4)</p>	<p>Sex als Produkt oder Produktbeförderung</p>

JAHRGANGSSTUFE 6					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbraucher- bildung (VB)
<p>UV 6.6 Bewegung braucht Sinne Wie wird aus einem Reiz eine Reaktion? Welche Sinnesorgane sind wichtig für den Bewegungsablauf?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auge – Aufbau und Funktion • Entstehung von Fehlsichtigkeiten • Ohr – Aufbau und Funktion • Schallübertragung <p>Entstehung von Hörschäden</p>	<p>UF1 beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung</p> <p>UF1 nennen alle Sinnesorgane und beschreiben deren Bedeutung für die eigene Wahrnehmung</p> <p>E1 beschreiben Aufbau und Fkt. von Auge oder/und Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane</p> <p>E2 beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen</p>	<p>→ Experimente zum Hören (z.B. Lernzirkel Ohr)</p> <p>→ Experimente zum Sehen – Tests zur Sehschärfe</p>			<p>Schutz der Sinnesorgane (Bereich B Gesundheit)</p>

JAHRGANGSSTUFE 8					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbraucher- bildung (VB)
<p>UV 8.1: Erkunden eines Ökosystems <i>Woraufhin können wir „unser“ Ökosystem untersuchen? Wie ist der Lebensraum strukturiert? Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teilbiotopen? Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen? Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten? Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?</i></p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems, • charakteristische Arten und ihre jeweiligen Anpassungen an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • Artenkenntnis 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschreiben von Ökosystemstruktur und Habitaten ▪ Messen von abiotischen Faktoren <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planung der Untersuchung: Auswahl der zu messenden Faktoren, Festlegung der Datenerfassung, Auswahl der Messmethoden 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Exkursion oder Unterrichtsgang</p> <p>Angepasstheiten: Fokus auf zwei abiotische Faktoren und biotischen Faktor Konkurrenz</p> <p>Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart <i>...zur Vernetzung</i> ← IF 1 Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen → IF 5 Evolution</p>	<p>Artenschutz durch Artenkenntnis</p> <p>Exkursion, z.B. Volksgarten</p>	<p>2.1 Informationsrecherche</p> <p>1.2. Digitale Werkzeuge</p> <p>Nutzung von Bestimmungs-Apps, z.B. Flora Incognita, iNaturalist, NABU Vogelwelt</p>	<p>Bereich D: Energie- und Ressourceneffizienz, Klimaschutz</p> <p>Bereich C: Informationsbeschaffung und –bewertung: Vergleich Bestimmungsapps und Bestimmungsbücher</p>

JAHRGANGSSTUFE 8					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbraucher- bildung (VB)
Naturschutz und Nachhaltig- keit • Biotop- und Artenschutz ca. 12 Ustd. Bezug zum Schulbuch Bi- oskop 2: S. 68-75, 78-85; 100-103					

Weiterführende Materialien:

Nr.	Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	https://www.natur-erforschen.net/wegweiser/wegweiser-all-gemein-2.html	Die Website hat zum Ziel, Biologie-Lehrerinnen und -Lehrer bei der Planung und Gestaltung von Unterricht zum Thema Ökologie zu unterstützen. Es werden verfügbare Unterrichtsideen und Materialien den Themen des Kernlehrplans Biologie SI zugeordnet (wird fortwährend ergänzt).
2	Biotopkataster NRW, online unter: http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk	Man muss in die Karte hineinzoomen. Die schutzwürdigen Biotop (BK) werden ab dem Maßstab 1:200.000 mit grüner Schraffur in der Karte sichtbar. Man erhält die Gebietsinformationen, indem man zunächst den „i-Button“ und anschließend das gewünschte Gebiet anklickt. In den Gebietsinformationen werden u. a. die naturräumlichen Voraussetzungen, das Schutzziel und Naturschutzmaßnahmen beschrieben. Für die Vorbereitung von Exkursionen besonders wertvoll: Es werden auch seltene und häufig vorkommende Tiere und Pflanzen aufgelistet.

Letzter Zugriff auf die URL: 22.01.2020

JAHRGANGSSTUFE 8					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbrauch- erziehung (VB)
<p>UV 8.2: Pilze und ihre Rolle im Öko- system <i>Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren?</i></p> <p><i>Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebe- wesen?</i></p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • Einfluss der Jahreszeiten • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • ökologische Bedeutung von Pil- zen <p>Artenkenntnis</p> <p style="text-align: right;">ca. 6 Ustd</p> <p>Bezug zum Schulbuch Bioskop 2: S. 104-107</p>	<p>UF3: Ordnung und Systematisie- rung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergleich Pilz – Tier – Pflanze ▪ verschiedene bioti- sche Beziehungen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose und saprobiontische Lebensweise Bau der Pilze: nur grundle- gend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige Arten</p> <p>Recherche und Präsentation: Hefe in der Nahrungsmittelin- dustrie (Backwaren, Wein- und Bierherstellung....)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.1: Bau der Pflanzen- zelle → UV 8.3, UV 8.8 Stoffkreisläufe, Destru- enten</p>	<p>Bioprodukte erkennen und Vorteile von Bioprodukten erkennen</p>	<p>MKR 2.1 und 2.2</p>	<p>Bereich B: Ge- schmacks- bildung und Esskulturen</p> <p>Nahrungs- produktion und Pro- duktions- ketten</p>

JAHRGANGSSTUFE 8					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbrauch- erbildung (VB)
<p>UV 8.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem <i>Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher? Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub? Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?</i></p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum, • ausgewählte Wirbellosen-Taxa • ökologische Bedeutung von ausgewählten Wirbellosen <p>Artenkenntnis</p> <p style="text-align: right;">ca. 4 Ustd</p> <p>Bezug zum Schulbuch Bioskop 2: S. 48-51; 110-119</p>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überblick über in der Streulebende Taxa 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Untersuchung von Streu</p> <p>Nutzung von Bestimmungs-Apps</p> <p>Wirbellose auf dem Schulgelände</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 8.2 Pilze als Destruenten → UV 8.8 Stoffkreisläufe: Destruenten</p>	<p>Artenschutz durch Artenkenntnis</p> <p>Exkursion, z.B. Volksgarten – Natur im Lebensraum</p>	<p>2.1 Informati- ons- recher- che</p> <p>1.2. Digitale Werk- zeuge</p> <p>Nutzung von Bestim- mungs-Apps für Wirbel- lose, z.B. Kä- fer, Picture Insect</p>	<p>Bereich C: Informati- onsbe- schaffung und -be- wertung: Vergleich Bestim- mungsapps und ana- loge Be- stimmungs- schlüssel</p>

JAHRGANGSSTUFE 8					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbraucher- bildung (VB)
<p>UV 8.4: Ökologie im Labor <i>Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?</i></p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum <p style="text-align: right;">ca. 4 Ustd.</p> <p>Bezug zum Schulbuch Bi- oskop 2: S. 10-17</p>	<p>E2: Wahrnehmen, Beobachten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle <p>E3: Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ begründete Vermutungen zur Blattstruktur und zur Habitatpräferenz <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wiederholung des Umgangs mit dem Mikroskop ▪ Faktorenkontrolle bei Überprüfung der Habitatpräferenz 	<p><i>zur Schwerpunktsetzung:</i> Mikroskopie: Blattquerschnitte zur Verdeutlichung der Anpassung an verschiedene Standorte bzgl. des abiot. Faktors Licht Heuaufguss Planung eines Versuchs: Temperaturorgel</p> <p><i>zur Vernetzung:</i> ← UV 5.1 Einführung in das Mikroskopieren ←UV 8.4: mögliche evolutive Erklärung von Angepasstheiten ←UV 8.1: Angepasstheiten</p>		<p>2.1 Informationsrecherche</p>	

JAHRGANGSSTUFE 8					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbrauch- erbildung (VB)
<p>UV 8.5: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem <i>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?</i></p> <p><i>Welche Bedeutung hat die Photosynthese für Pflanzen und Tiere?</i></p> <p><i>Wie sind Nahrungsketten und Nahrungsnetze in einem Ökosystem aufgebaut?</i></p> <p>Energiefluss und Stoffkreisläufe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip der Photosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze <p>Energieentwertung</p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd</p> <p>Bezug zum Schulbuch Bioskop 2: S. 26-43, S.108-109,</p>	<p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vereinfachung in Schemata ▪ kritische Reflexion <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nutzung von Schemata und Experimenten 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Historische Experimente: VAN HELMONT o.a.</p> <p>Nahrungsnetze eines Ökosystems exemplarisch erstellen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.4: Bedeutung der Photosynthese <i>... zu Synergien</i> → Physik UV 9.4: Energieumwandlungsketten ← Chemie UV 7.2: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen</p> <p>Kohlenstoffkreislauf → Chemie UV 10.6</p>	<p>Kreislauforientierte ökolog. Landwirtschaft</p> <p>Ökologische Auswirkungen der globalen Nutzung von Rohstoffen</p> <p>Bedeutung der Pflanzen für die Atmosphäre (Sauerstoff- und Kohlenstoffdioxid)</p>	<p>MKR 2.1, 2.2, 2.3</p>	<p>Bereich D: Energie- und Ressourceneffizienz, Klimaschutz</p>

JAHRGANGSSTUFE 8					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbrauch- erbildung (VB)
<p>UV 8.6: Biodiversität und Naturschutz <i>Wodurch entsteht der Treibhaus- effekt? Welche Folgen hat er?</i> <i>(Bezug zum UV 8.5: Globaler Kohlenstoffkreislauf)</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich ein Lebens- raum ohne menschlichen Ein- fluss?</i> <i>Wieso ist der Schutz von Biodiver- sität so wichtig?</i> <i>Wie muss eine Landschaft struktu- riert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?</i></p> <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen von Öko- systemen durch Eingriffe des Menschen • Biotop- und Artenschutz <p style="text-align: right;">ca. 9 Ustd</p> <p>Bezug zum Schulbuch Bioskop 2: S. 168-179, 180-191</p>	<p>B1: Fakten- und Situa- tionsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vielfalt der Ein- flussfaktoren auf das Insektenster- ben <p>B2: Bewertungskrite- rien und Hand- lungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ individuelle, ge- sellschaftliche und politische Hand- lungsmöglichkei- ten 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Begründung des Naturschut- zes</p> <p>konkrete Beispiele für Hand- lungsoptionen mit lokalem Bezug: Wie lässt sich Natur- schutz im privaten Alltag um- setzen?</p> <p>Privaten Klimafußabdruck er- reichen: https://www.foot- printnetwork.org/re- sources/footprint-calculator/</p> <p>Projekt: Gemeinsam „Earth Overshoot Day“ verschieben https://www.wwf.de/earth- overshoot-day/</p> <p>Nutzung des Biotopkatasters <i>...zur Vernetzung</i> ← UV 8.1: Zusammenhang von Biotop- und Artenschutz</p>	<p>Artenschutz</p> <p>Biotopschutz</p> <p>Möglichkeiten des Umwelt- schutzes im All- tag</p>	<p>MKR 2.1</p> <p>1.2</p>	<p>Bereich B: Gesund- heitsförder- liche und nachhaltige Lebensfüh- rung und Ernährung</p> <p>Nahrungs- produktion, Produkti- onsketten</p>

JAHRGANGSSTUFE 8					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbrauch- erbildung (VB)
<p>UV 8.7: Mechanismen der Evolution <i>Wie lassen sich die Angepasstheiten von Arten an die Umwelt erklären?</i></p> <p>Grundzüge der Evolutionstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabilität • natürliche Selektion • Fortpflanzungserfolg <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde biologischer Artbegriff</p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</p> <p>Bezug zum Schulbuch Bioskop 2: S. 212-223</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mechanismus der Art-umwandlung <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderungen wahrnehmen <p>E6 Modell und Realität Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwenden</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung</p> <p>Tier- und Pflanzenzucht: Künstliche vs. natürliche Selektion</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.3 Nutztiere, Züchtung ← UV 8.1 Angepasstheiten → UV 10.4/10.5 Genetik</p>		<p>MKR 2.1, 2.2</p>	<p>Bereich D: Lebens- stile, Trends, Moden (Zucht- hunde und -katzen)</p>

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0018927	Das Foto zeigt die Vielfalt der Färbung und Bänderung bei Hainschnirkelschnecken.
2	https://blog.minitab.com/blog/statistics-and-quality-data-analysis/so-why-is-it-called-regression-anyway	Die Seite zeigt die Entwicklung der Grafik zum Zusammenhang Körpergröße der Kinder und Eltern in einfacher Form.
3	https://journals.plos.org/plosone/article/figure?id=10.1371/journal.pone.0018927.t003	Die Tabelle informiert über die prozentuale Häufigkeit der Verteilung der gelben Gehäuse mit oder ohne Bänderung. Dabei wird auch die Veränderung der Verteilung über die Zeit hinweg erfasst. Die Auswertung dieser Information ist fakultativ)
4	http://www.vinckensteiner.com/museum/evolution-in-aktion/tarnung.php	Das Spiel läuft über drei Generationen mit vier unterschiedlichen Hintergründen. Es sollte möglichst komplett von jedem Schüler durchgespielt werden. Die Ergebnisse pro Hintergrundbild werden festgehalten (Abschreiben der Computerdarstellung), um ein Klassenergebnis zu ermitteln.
5	https://journals.plos.org/plosone/article/figure?id=10.1371/journal.pone.0018927.t003	Der Vergleich zeigt, dass der Anteil der gelben Färbung in den Dünen zunimmt. Dies lässt sich neben der Tarnung auch mit der höheren Wärmeabstrahlung heller Gehäuse erklären.
6	https://www.youtube.com/watch?v=2C5NcHH2rh4	Der Kurzfilm (9:46 min.) informiert anschaulich über die Reise Darwins und die Entwicklung der Evolutionstheorie unter Bezug auf die künstliche Selektion.
7	http://www.evolution-of-life.com/de/beobachten/video/fiche/the-case-of-the-shrinking-cod.html	Der Film (8 Minuten) zeigt den Fall des schrumpfenden Kabeljaus vor der norwegischen Küste.
8	https://www.sueddeutsche.de/wissen/evolution-muecken-in-der-u-bahn-1.4202161 https://www.nature.com/articles/6884120	Ein grober Vergleich zwischen beiden Artikeln ermöglicht das Herausarbeiten von Kennzeichen wissenschaftlicher Arbeiten. Zu den Londoner U-Bahn-Mücken gibt es einen kurzen Artikel in Unterricht Biologie Nr. 401 (2015), S. 23 f. mit einem Arbeitsblatt, das sich auch für die Sek. I eignet.

JAHRGANGSSTUFE 8					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medienkom- petenz (MKR)	Verbrauch- erziehung (VB)
<p>UV 8.8: Der Stammbaum des Lebens <i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i></p> <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeitliche Dimension der Erdzeit- alter • Leitfossilien • natürliches System der Lebewe- sen • Evolution der Landwirbeltiere <p style="text-align: right;">ca. 6 Ustd</p> <p>Bezug zum Schulbuch Bioskop 2: S196-211</p>	<p>E2 Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veränderungen wahrnehmen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>K4: Argumentation naturwissenschaftliche Denkweise</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Rekonstruktion von Stamm- baumhypothesen</p> <p>Einen Stammbaum des Le- bens erstellen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.2: Wirbeltiere in mei- ner Umgebung</p> <p><i>...zu Synergien</i> ↔Geschichte</p>		<p>MKR 4.1</p>	

Weiterführende Materialien:

Nr	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	https://www.researchgate.net/figure/Charles-Darwin-tree-of-Life-sketch-from-notebook-B-1837-Reproduced-by-kind-permission_fig1_309227548	Es gibt zahlreiche Veröffentlichungen dieser Abbildung, die mittlerweile auch auf T-Shirts und Tassen zu finden ist.
2	https://www.youtube.com/watch?v=R3HnPLNMAHs	Der Film (18:06 min.) zeigt einerseits die zeitliche Dimension der Entstehung des Lebens auf der Erde und andererseits die Verwandtschaft aller Lebewesen. Konzipiert wurde er für die Grundschule; er eignet sich auch für die Sekundarstufe I.
3	https://www.onezoom.org/life.html/@bi-ota=93302#x51,y555,w0.8643	Die englische Website enthält eine interaktive Karte der evolutionären Beziehungen zwischen 2.235.362 Arten des Lebens auf unserem Planeten. Jedes Blatt des Baumes stellt eine Art dar und die Zweige zeigen, wie sie durch die Evolution verbunden sind, auch die zeitliche Dimension lässt sich herausarbeiten.
4	https://www.mnu.de/images/publikationen/GeRRN/GeRRN_2_Auflage_2017-09-23.pdf	Im Kapitel 5 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Naturwissenschaften werden Bildungsperspektiven thematisiert. Der Umgang mit Alltagsvorstellungen hat einen hohen Stellenwert. Im Kapitel 5.2 werden Strategien (u. a „Brücke“) erläutert, auf die in der rechten Spalte aller konkretisierten UV immer wieder Bezug genommen wird.

JAHRGANGSSTUFE 8					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwick- lung (BNE)	Medien- kompetenz (MKR)	Verbraucherbil- dung (VB)
<p>UV 8.9: Evolution des Menschen <i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i></p> <p><i>Evolution – nur eine Theorie?</i></p> <p>Evolution des Menschen Merkmalsänderungen im Ver- lauf der Hominidenevolution ca. 6 Ustd.</p> <p>Bezug zum Schulbuch Bioskop 2: 224-231</p>	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ anatomische Verän- derungen wahrneh- men <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftlich- Denken und Arbei- ten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Theoriebegriff 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Fokussierung auf <i>Australo- pithecus, Homo erectus</i> und <i>Homo sapiens/Homo neanderthalensis</i></p> <p><i>...zu Synergien</i> ↔Geschichte → Religion</p>		<p>MKR 2.1, 2.2, 4.1</p>	

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	https://museumfrankfurt.senckenberg.de/wp-content/uploads/2019/07/SB_MOSAIK_MENSCHWER-DUNG_DRUCK.pdf https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdaten-bank/material/view/5635	Die Broschüre stellt anschaulich 22 bekannte Fossilfunde vor, darunter auch Lucy. Lernaufgabe „Evolutiver Wandel in der Menschwerdung“
2	https://www.sueddeutsche.de/wissen/sensationsfund-ardi-attraktion-statt-aggression-1.45647	Der Zeitungsartikel fasst die wesentlichen Merkmalen von Ardipithecus zusammen und enthält ein Abbildung des rekonstruierten Skeletts.
3	https://www.rpi-loccum.de/damfiles/default/rpi_loccum/Materialpool/Lernwerkstatt/Religion/religion5_1-0785b5fa3d0932ed55d306b13b976c90.pdf	Hier findet man Zusammenfassungen verschiedener Schöpfungsberichte.
4	http://archiv.ipn.uni-kiel.de/System_Erde/materialien_Sek2_2.html	Es finden sich zahlreiche Materialien zur Entstehung des Lebens auf der Erde, die allerdings für die Sekundarstufe II konzipiert wurden. Das Arbeitsblatt auf S. 5 (Modul „Entstehung des Lebens“, S. 51 im pdf-Dokument) zu den Schritten der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung in Kombination mit der Beschreibung der Experimente von Louis Pasteur eignen sich auch für die Sekundarstufe I.

Letzter Zugriff auf die URL: 14.01.2020

JAHRGANGSSTUFE 8					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwick- lung (BNE)	Medien- kompetenz (MKR)	Verbraucherbil- dung (VB)
<p>UV 8.10: Fruchtbarkeit und Familien- planung</p> <p>Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ hormonelle Steuerung des Zyklus ▪ Verhütung ▪ Schwangerschaftsabbruch <p><i>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?</i></p> <p><i>Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?</i></p> <p><i>Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschaftsabbruch ergeben?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ relevante Sachverhalte identifizieren ▪ gesellschaftliche Bezüge beschreiben <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ gesetzliche Regelungen ▪ ethische Maßstäbe <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ faktenbasierte Argumentation, ▪ respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 6.3 Keimzellen, Ablauf des weiblichen Zyklus, Voraussetzungen für eine Schwangerschaft ← UV 6.4 Befruchtung und Schwangerschaft, Entwicklung des Ungeborenen ← UV 10.2 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback</p>			<p>Bereich B: Ernährung und Gesundheit und Bereich D: Leben, Wohnen und Mobilität (Familienplanung)</p>

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/view/5846	Lernaufgabe „Schwangerschaft“ (Projekt SINUS NRW)
2	https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/view/5846	Lernaufgabe „Der weibliche Zyklus“ (Projekt SINUS NRW)
3	https://www.apotheken-umschau.de/Verhuetung/Was-ist-der-Pearl-Index-555571.html	Einminütiges Video zur Erläuterung des Pearl-Index (ohne kritische Reflexion)
4	https://www.zeit.de/campus/2018-04/schwangerschaftsabbruch-studium-entscheidung-ueberforderung/komplettansicht?print	<p>Der Artikel auf Zeit Online vom 09.04.2018 lässt die beiden Studierenden Corinna und Jeremy zu Wort kommen, die eine nach einer gemeinsamen Nacht ungewollt entstandene Schwangerschaft beenden. Die Gewissensnöte während des Zeitdrucks zur Entscheidung und die Folgen für die beiden Jahre nach dem Abbruch werden deutlich. Der Artikel wurde über 800mal kommentiert. Die Kommentare selbst zeigen unterschiedliche Bewertungen ihrer Entscheidung zum Schwangerschaftsabbruch.</p> <p>Den Artikel kann man in gekürzter Form verwenden oder als Hausaufgabe online lesen lassen. Ebenfalls sollte man eine Auswahl aus gegensätzlichen Kommentaren treffen (geeignet sind z.B. Kommentare der folgenden User: grauwolf1980, Epikur II, Kulturchrist, Zahlen und Zeit, Antinero, Adolf Heidegger, Sylvia Borin)</p>
5	https://www.familienplanung.de/beratung/schwangerschaftsabbruch/rechtsslage-und-indikationen/	Seite der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung mit Informationen zum Schwangerschaftsabbruch

Letzter Zugriff: 29.09.2020

JAHRGANGSSTUFE 10					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwick- lung (BNE)	Medien- kompetenz (MKR)	Verbraucherbil- dung (VB)
<p>UV 10.1: Neurobiologie- Signale senden, empfangen und verarbeiten</p> <p>Neurobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reiz-Reaktions-Schema ▪ einfache Modellvorstellun- gen zu Neuron und Syn- apse ▪ Auswirkungen von Drogen- konsum ▪ Reaktionen des Körpers auf Stress <p><i>Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?</i></p> <p><i>Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronal Vorgänge zurück- führen?</i></p> <p><i>Wie entstehen körperliche Stresssymptome?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>UF3 Ordnung und Sys- tematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zentrale biologische Konzepte <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erklärung von Zu- sammenhängen ▪ kritische Reflexion <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ fachtypische Visuali- sierung <p>B1 Fakten- und Situati- onsanalyse Sachverhalte und Zu- sammenhänge identifi- zieren</p>	<p><i>... zur Schwerpunktset- zung</i> didaktische Reduktion: Erregung = elektrisches Signal, Analogie Neuron- Stromkabel Bei einer Unterrichtszeit von 8 Stunden: Kombina- tion der inhaltlichen Schwerpunkte „Stress und Drogenkonsum“ zu einem alltagsnahen Kontext (z.B. Schulstress und Nikotin- konsum)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 10.1 Schlüssel- Schloss- Modell (Synapse) ← UV10.1 Immunbiologie (Stress) ← UV 10.2 Hormone (Stress)</p>	<p>Gesundheit und Wohler- gehen: Wir- kung Dro- gen</p>	<p>4.1 Präsen- tation 4.2 Gestal- tungsmittel 4.3 Quellen- dokumenta- tion</p>	<p>Bereich B: Ernäh- rung und Gesund- heit (z. B. Suchtpro- phylaxe und Dro- genprävention; Stressbewältigung)</p>

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/front_content.php?idart=12718 → siehe „Jg. 10“	Lernaufgabe: Entwicklung eines dynamischen Modells zur Funktionsweise der Synapse
2	https://www.feelok.de/de_DE/jugendliche/themen/tabak/wo_stehst_du/was_jugendliche_an_die_zigarette_bindet/gefuehle/ein_mittel_gegen_stress.cfm	Sehr umfangreiche Materialseite des Baden-Württembergischen Landesverbandes für Suchtprävention; hier ein Auszug aus dem Modul „Trotzdem gibt es Raucher“.
3	https://www.dasgehirn.info/entdecken/drogen/steckbrief-nikotin	Wesentliche Informationen zur Wirkung von Nikotin als Grundlage für die Gestaltung eines Arbeitsmaterials für Schülerinnen und Schüler
4	https://www.feelok.de/de_DE/jugendliche/themen/tabak/interessante_themen/gesetze/tabakpraevention/deutsche_gesetzeslage.cfm	Sehr umfangreiche Materialseite des Baden-Württembergischen Landesverbandes für Suchtprävention; hier ein Auszug aus dem Modul „Verschaff dir den Durchblick“
5	https://www.dguv-lug.de/sekundarstufe-i/stresskompetenz-arbeitsorganisation/leistung-auf-den-punkt-gebracht/	Umfassendes Materialpaket der deutschen gesetzlichen Unfallversicherung für die SI

Letzter Zugriff auf die URL: 03.01.2020

JAHRGANGSSTUFE 10					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwick- lung (BNE)	Medien- kompetenz (MKR)	Verbraucherbil- dung (VB)
<p>UV 10.2 Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</p> <p>Immunbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ virale und bakterielle Infektionskrankheiten ▪ Bau der Bakterienzelle ▪ Aufbau von Viren ▪ Einsatz von Antibiotika ▪ unspezifische und spezifische Immunreaktion ▪ Organtransplantation ▪ Allergien ▪ Impfungen <p><i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i></p> <p><i>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</i></p> <p><i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i></p>	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ variable Problemsituationen lösen <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fragestellungen z.B. zu historischen Experimenten formulieren <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beobachtungen interpretieren <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p>	<p><i>zur Schwerpunktsetzung</i> Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.) Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.1 Kennzeichen des Lebendigen ← UV 5.6 Muttermilch als passive Immunisierung ← UV 6.1 Blut und Bestandteile → UV 10.2 Schlüssel-Schloss- Modell → UV 10.5 Blutgruppenvererbung</p>	<p>Gesundheit und Wohlergehen (siehe Verbraucherschutz)</p>	<p>2.1 Informationsrecherche 2.2 Informationsauswertung (z. B. pandemischer Bezug)</p>	<p>Bereich B: Ernährung und Gesundheit (z. B. Pandemieentwicklung; Diskussion Impfpflicht; Umgang mit Antibiotika)</p>

JAHRGANGSSTUFE 10					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwick- lung (BNE)	Medien- kompetenz (MKR)	Verbraucherbil- dung (VB)
<p><i>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</i></p> <p>ca. 16 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewertungen argumentativ vertreten 				

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	<p>https://www.dfg.de/download/pdf/dfg_magazin/talks_vor- traege_ausstellungen/ausstellungen/menschmik- robe/app/info-flyer_fuer_lehrer.pdf https://e-bug.eu</p>	<p>Die App „Mensch und Mikrobe“ entwickelt vom Robert-Koch-Institut bietet eine Fülle von Informationen zu Infektionskrankheiten. Der angegebenen Flyer informiert über den Inhalt und enthält den Download-Link. Die App setzt den Einsatz von Tablets voraus.</p> <p>Noch umfassender ist das Unterrichtspaket zum Thema Mikroben, Antibiotika und Immunität von Public Health England, eine Agentur des britischen Ministeriums für Gesundheit und Soziales, das Arbeitsblätter, Spiele, Animationen für weiterführende Schulen beinhaltet. Die Seiten werden in jede Sprache übersetzt.</p>
2	<p>https://www.apotheken-umschau.de/Infektion/Der-Unterschied-zwischen-Bakterien-und-Viren-209555.html</p>	<p>Der Artikel benennt die wesentlichen Unterschiede und strukturiert die Tabelle vor.</p>
3	<p>https://www1.wdr.de/mediathek/video-warum-braucht-der-mensch-bakterien--100.html</p>	<p>Der Film beschreibt die Bedeutung der Bakterien für den Menschen. Er dauert 3:46 Min.</p>

4	http://www.globolab.de/mikrobiologie.html	Zeigt eine Bildserie, Fleming-Platte, Gewinnung von Reinkulturen, Hemmstofftests
5	https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/schulfernsehen/meilensteine-penicillin100.html	Der Film aus der Reihe „Meilensteine der Naturwissenschaften“ und Technik zeigt den Weg von der zufälligen Entdeckung bis hin zur großtechnischen Herstellung des Medikaments sowie die Bedeutung dieser Entwicklung und würdigt dabei die Arbeiten von Alexander Fleming, Howard Florey sowie Ernst Chain. Er dauert 15 Minuten.
6	https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/181012_uba_hg_antibiotika_bf.pdf	Die Publikation des Umweltbundesamts informiert sehr umfassend über Antibiotika und Antibiotikaresistenzen in der Umwelt. Für den Unterricht eignen sich die Grafiken aus S. 6 und 10.
7	https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie-abitur/artikel/beweis-des-zufallscharakters-von-genmutationen	Die Abbildung reduziert das Experiment auf die wesentlichen Elemente und kann daher auch schon in der Sekundarstufe I eingesetzt. Es empfiehlt sich, die Präadaption nicht zu thematisieren.
8	https://de.statista.com/statistik/daten/studie/201017/umfrage/anzahl-von-bakterien-auf-alltaeglichen-gegenstaenden/	Kurze Übersicht über Bakterienzahlen auf diversen Alltagsgegenständen, zur Veranschaulichung sollte man einen Quadratzentimeter zeichnen lassen.
9	https://www.juergenfrey.de/project/immun-im-cartoon-dsai-fassung/ https://www.planet-schule.de/sf/multimedia-interaktive-animationen-detail.php?projekt=abwehr_entzuendung https://www.bzga.de/infomaterialien/unterrichtsmaterialien/nach-themen-sortiert/ https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrpläne/front_content.php?idart=12718 → siehe „Jg. 10“	Der Film „Immun im Cartoon“ zeigt das Zusammenspiel von unspezifischer und spezifischer Immunabwehr. Er dauert 28 Minuten und wurde von der DSAI (Deutsche Selbsthilfe Angeborene Immundefekte) produziert. Kürzere ähnliche Animationen finden sich auch auf Planet Wissen. Interessante Unterrichtsbausteine finden sich in der Broschüre „Infektionskrankheiten vorbeugen - Schutz durch Hygiene und Impfung der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. Lernaufgabe zur Erarbeitung des spezifischen Immunsystems, Erstellung eines Schaubildes unter Verwendung von Comic-Darstellungen
10	http://barfi.ch/News-Basel/Das-dritte-Herz-Karl-Thommen-aus-Hoelstein-hat-ueberlebt-dank-erneuter-Transplantation	Das Foto kurz vor Ende des Artikels zeigt die tägliche Tablettenration eines Organtransplantierten.
11	https://de.statista.com/statistik/daten/studie/227049/umfrage/allergikeranteil-in-deutschland-nach-allergieform/	Die Grafik zeigt die Anteil der Allergiker in Deutschland aus dem Jahre 2011.

12	https://www.planet-schule.de/tatort-mensch/deutsch/sendungen/folge6.html	Der Film zeigt die Entstehung einer Allergie des Typs Sofortreaktion. Er dauert 1:56 Minuten.
13	https://www.spektrum.de/news/ist-zu-viel-hygiene-schuld-an-allergien/1389433	Im Artikel werden sowohl Pro- als auch Contra-Argumente für die Hygiene-Hypothese benannt.
14	https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/Umwelt-Kommission/Stellungnahmen_Berichte/Downloads/stellungnahme_hygienehypothese.html	Zusammenfassung der „Hygiene-Hypothese“, eher für Lehrkräfte
15	https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1994/1994_09_09-Sicherheit-im-Unterricht.pdf https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matna-tech/bio/gym/bp2016/fb8/6_immun/2_bakterien/7_mat7/	In der RISU werden auf S. 107 und 199 die einzuhaltenden Sicherheitsvorschriften bei Abklatschversuchen beschrieben. Hier findet man Arbeitsblätter zum Nachweis von Mikroorganismen. Die beschriebenen Versuche lassen sich vielfältig variieren. Im Internet lassen sich Petrischalen mit unterschiedlichen Nährböden bestellen, sodass man das zeitaufwändige Gießen der Nährböden umgehen kann.
16	https://www.ludwig-fresenius.de/aktuelles/detail/artikel/hygienecheck-im-alltag/#&qid=1&pid=1	Das Bild zeigt eine Petrischale mit Abdrücken von Fingern bei Anwendung verschiedener Hygienemaßnahmen.
17	https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/schulfernsehen/meilensteine-impfung102.html https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrpläne/front_content.php?idart=12718 → siehe „Jg.10“	Im Film „Meilensteine der Naturwissenschaften“ wird die Entwicklung des Impfstoffs gegen Pocken und Diphtherie vorgestellt. Er dauert 15:06 Min. Lernaufgabe zu Meilensteinen der Medizin (JENNER und VON BEHRING) unter besonderer Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen Arbeitsweise
18	https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2019/Ausgaben/34_19.pdf?_blob=publicationFile	Auf S. 316 finden sich die aktuellen Empfehlungen der Ständigen Impfkommission des Robert-Koch-Instituts. Die Kommission gehört zum Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit.
19	https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Materialien/Poster/Poster_Impfeinwaende.pdf?_blob=publicationFile https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Bedeutung/Schutzimpfungen_20_Einwaende.html#doc2378400bodyText16	Beide Materialien stammen vom Robert-Koch-Institut und gehen in unterschiedlicher fachlicher Tiefe auf Einwände von Impfgegner ein.
20	https://static.bildung-rp.de/pl-materialien/RP-07955962_Immunsystem_des_Koerpers.pdf	Erreger kennen (k)eine Grenze, es handelt sich hier um eine vollständige Unterrichtseinheit für den Differenzierungsunterricht Biologie/Geographie. Auf S. 41 finden sich die Links für mögliche Rollen.

Letzter Zugriff auf die URL: 13.12.2019

JAHRGANGSSTUFE 10					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwicklung (BNE)	Medien- kompetenz (MKR)	Verbraucherbil- dung (VB)
<p>UV 10.3 Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</p> <p>Hormonelle Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hormonelle Blutzuckerregulation ▪ Diabetes <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i></p> <p><i>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</i></p> <p><i>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messdaten vergleichen (Blutzuckerkonzentration, Hormonkonzentration), Schlüsse ziehen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung ▪ Kritische Reflexion <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“-Beziehungen) 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Erarbeitung der Blutzuckerregulation als Beispiel einer Regulation durch negatives Feedback, Übertragung auf andere Regulationsvorgänge im menschlichen Körper</p> <p>Nutzung des eingeführten Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.6 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung</p> <p>← UV 6.1 Blut und Bestandteile, Zellatmung</p> <p>← UV 6.2 Gegenspielerprinzip bei Muskeln</p> <p>← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Passung bei Antikörpern und Antigenen</p>	<p>Gesundheit und Wohlergehen (siehe Verbraucherschutz); Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen (z. B. Auswirkungen von Arzneien/Hormonen im Abwasser)</p>		<p>Bereich B: Ernährung und Gesundheit (z. B. Leben mit Diabetes)</p>

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/view/5850	Beispiel für einen Advance Organizer zum Thema Diabetes
2	http://physiologie.cc/Glukosekurven.jpg https://www.med4you.at/laborbefunde/lbef2/ogtt.gif https://www.apotheken-umschau.de/multimedia/113/143/101/92995182609.jpg	Abbildungen: „Blutzuckerwerte nach Nahrungsaufnahme bei Gesunden“, Hinweis: jeweils die Kurve für Diabetes bzw. zuckerkrank abdecken
3	https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/view/5846	Lernaufgabe „Regulation des Blutzuckergehalts“ (Projekt SINUS NRW)
4	https://www.wdr.de/tv/applications/fernsehen/wissen/quarks/pdf/zucker.pdf	Frage-Antwort-Katalog rund um das Thema Diabetes, erarbeitet von der Redaktion der Sendung Quarks & Co.
5	https://www.planet-schule.de/wissenspool/meilensteine-der-naturwissenschaft-und-technik/inhalt/links-literatur/medizin/frederick-banting-charles-best-und-das-insulin.html	Wissenswertes, Links und Literaturempfehlungen rund um das Thema Diabetes
6	https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/schulfernsehen/meilensteine-insulin102.html	Der ca. 15minütige Film aus der Reihe „Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik“ thematisiert Diabetes Typ I als Todesurteil bis in die 1920er Jahre. Er zeichnet die Erforschung der Krankheit und die Entwicklung zur technischen Gewinnung von Insulin als Medikament nach.
7	https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/material/view/5846	Lernaufgabe „Diabetes“ (Projekt SINUS NRW)

Letzter Zugriff auf die URL: 29.09.2020

JAHRGANGSSTUFE 10					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwick- lung (BNE)	Medien- kompetenz (MKR)	Verbraucherbil- dung (VB)
<p>UV 10.4: Die Erbinformation- eine Bau- anleitung für Lebewesen</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DNA ▪ Chromosomen ▪ Zellzyklus ▪ Mitose und Zellteilung <p>▪ Karyogramm 5)</p> <p>▪ artspezifischer Chromoso- mensatz des Menschen</p> <p><i>Woraus besteht die Erbinforma- tion und wie entstehen Merkmale?</i></p> <p><i>Welcher grundlegende Mecha- nismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?</i></p> <p>Ca. 10 Ustd.</p>	<p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modell zur Erklä- rung und zur Vor- hersage ▪ kritische Reflexion <p>E7: Naturwissenschaftli- ches Denken und Arbei- ten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedeutung und Wei- terentwicklung biolo- gischer Erkennt- nisse <p>K1: Dokumentation fachtypische Darstel- lungsformen (z.B. Kary- ogramm)</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Vereinfachte, modellhafte Darstellung der Proteinbio- synthese zur Erklärung der Merkmalsausbildung; deut- liche Abgrenzung zur the- matischen Komplexität im Oberstufenunterricht</p> <p>Sachstruktur (DNA – Pro- teinbiosynthese – Genorte auf Chromosomen – Kary- ogramm – Mitose) beachten, um KKE „mithilfe von Chromoso- men-modellen eine Vor- hersage über den grundle- genden Ablauf der Mitose treffen“ ansteuern zu kön- nen.</p> <p>Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 10.1 Blutgruppen- vererbung</p>		<p>1.2 Digitale Werkzeuge nutzen</p> <p>3.1 Kommu- nikations-/ Kooperati- onsprozesse (z. B. Erstel- len eines Stop-Mo- tion-Films zur Mitose)</p>	

JAHRGANGSSTUFE 10					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwick- lung (BNE)	Medien- kompetenz (MKR)	Verbraucherbil- dung (VB)
		← UV 10.1 Schlüssel- Schloss-Modell, Prote- ine <i>... zu Synergien</i> einfache Teilchenvorstel- lung ← Physik UV 6.1 ← Chemie UV 7.1			

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	http://www.isb.bayern.de/schulartspezifisches/materialien/genetik-und-gentechnik-jgst-9-materialien-biologie/	Online-Handreichung des ISB, Baustein „Vom Gen zum Merkmal“ (S.31-33). Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die schrittweise Umsetzung der genetischen Information anhand eines einfachen Denkmodells. Sie üben sich in der analogen Darstellung von Sachverhalten.
2	http://www.isb.bayern.de/schulartspezifisches/materialien/genetik-und-gentechnik-jgst-9-materialien-biologie/	Online-Handreichung des ISB, Baustein „Rolle der Proteine bei der Merkmalsausbildung“ (S. 9-17). Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich einen Überblick über die vielfältigen Bedeutungen der Proteine für den Organismus, indem sie eine Mind Map erstellen.
3	http://www.fachdidaktikbiologie.uni-koeln.de/sites/fachdid_bio_gym/Forum_Fachdidaktik_Biologie/Forum_2012/Genetik_Fachsprache_Koln.pdf	Ulrich Kattmann: Genetikunterricht mit angemessener Fachsprache, Universität Köln, 6. Dezember 2012; Foliensatz mit wesentlichen Hinweisen zu Alltagsvorstellungen bezüglich der Vererbung und Vorschlägen zur Revidierung dieser Vorstellungen durch die Verwendung eindeutiger Fachbegriffe
4	https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/front_content.php?idart=12718 → siehe „Jg. 10“	Arbeitsblatt bzw. für den Kompetenzerwerb geeignete Modellvorlage zum Ausschneiden; Visualisierung der gleichen Genorte, aber unterschiedlichen allelen Gene bei homologen Chromosomen sowie der genetisch identischen Einzel-Chromosomen eines Doppel-Chromosoms

Letzter Zugriff auf die URL: 11.11.2019

JAHRGANGSSTUFE 10					
Unterrichtsvorhaben Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung	Hinweise / Vorschläge für die Praxis	Nachhaltige Entwick- lung (BNE)	Medien- kompetenz (MKR)	Verbraucherbil- dung (VB)
<p>UV 10.5: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Meiose und Befruchtung ▪ Karyogramm ▪ Genommutation ▪ Pränataldiagnostik <p>Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gen- und Allelbegriff ▪ Familienstammbäume <p><i>Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?</i></p> <p><i>Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?</i></p> <p><i>Welche Vererbungsregeln las- sen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ab- leiten?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p>UF2 Auswahl und An- wendung UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Systemebenen- wechsel <p>E5 Auswertung und Schluss- folgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse von fachty- pischen Darstellun- gen <p>B1 Fakten- und Situati- onsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ relevante Sachver- halte identifizieren ▪ Informationsbe- schaffung <p>B2 Bewertungskriterien und Hand- lungsoptionen</p> <p>B3 Abwägung und Ent- scheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ nach Abschätzung der Folgen Hand- lungsoption aus- wählen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Meiose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p>Erbgutveränderung: Fokussierung auf zytolo- gisch sichtbare Verände- rungen (numerische Chro- somenaberrationen durch Meiosefehler) am Beispiel Trisomie 21</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 8.4 Evolution ← UV 10.3 Fruchtbarkeit und Familienplanung ← UV 10.1 Immunbiologie, Blutgruppenvererbung</p>	<p>Gesundheit und Wohler- gehen (siehe Ver- braucher- schutz)</p>		<p>Bereich B: Ernäh- rung und Gesund- heit (z. B. Verer- bung von Krankhei- ten; Mutationen)</p>

Weiterführende Materialien:

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	https://www.youtube.com/watch?v=1jS_6EX9yBM	360°-Video, auch nutzbar mit VR-Brille. Sehr anschauliche Animation des WDR, die zur Wiederholung wesentlicher Vorkenntnisse dient, ohne bereits zu viel vorwegzunehmen.
2	https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/front_content.php?idart=12718 → siehe „Jg. 10“	Chromosomen `mal lang, `mal kurz - Zustandsformen von Chromosomen; Anleitung zum Bau eines Modells, Bezug zu Mitose, Replikation und Meiose
3	https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/front_content.php?idart=12718 → siehe „Jg. 10“	Abbildung, geeignet zur Diagnose der Zusammenhänge von Mitose und Meiose: Der Zyklus des Lebens
4	https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/front_content.php?idart=12718 → siehe „Jg. 10“	Umfassende Lernaufgabe mit Erwartungshorizont: Pränataldiagnostik bei Verdacht auf Trisomie 21 - ein ethisches Dilemma
5	https://www.schulentwicklung.nrw.de/cms/inklusive-fachunterricht/zu-den-naturwissenschaftlichen-faechern/zum-fachbiologie/klasse-9-10-gene-und-vererbung/index.html	Materialpakete (stark differenziert mit ausführlichen didaktischen Kommentaren) zur Vorgehensweise und den ersten beiden Regeln Mendels
6	https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/front_content.php?idart=12718 → siehe „Jg.10“	Lernaufgabe mit Erwartungshorizont zur Stammbaumanalyse in der Humangenetik

Letzter Zugriff auf die URL: 14.01.2020

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Gemäß Schulprogramm sollen die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Lehrerkonferenz hat darüber hinaus entschieden, dass die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule gelten sollen. Die Fachgruppe vereinbart daher, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Kriterium 2.2.1) und den herausfordernden und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen (Kriterium 2.2.2) besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Biologie die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

Strukturierung und Vernetzung von Wissen und Konzepten

- Herausstellung zentraler Ideen und Konzepte, auch unter Nutzung von Synergien zwischen den naturwissenschaftlichen Fächern
- Orientierung am Prinzip des exemplarischen Lernens
- Anschlussfähigkeit (fachintern und fachübergreifend)
- Herstellen von Zusammenhängen statt Anhäufung von Einzelfakten

Lehren und Lernen in sinnstiftenden Kontexten

- eingegrenzte und altersgemäße Komplexität
- authentische, motivierende und tragfähige Problemstellungen, auch als Grundlage für problemlösendes Vorgehen

Einbindung von Experimenten und Untersuchungen

- Verdeutlichung der verschiedenen Funktionen von Experimenten in den Naturwissenschaften und des Zusammenspiels zwischen Experiment und konzeptionellem Verständnis
- überlegter und zielgerichteter Einsatz von Experimenten: Einbindung in Erkenntnisprozesse und in die Klärung von Fragestellungen
- schrittweiser und systematischer Aufbau von der reflektierten angeleiteten Arbeit hin zur Selbstständigkeit bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen
- wenn möglich, authentische Begegnung mit dem lebendigen Objekt (z. B. durch Realobjekte im Unterricht) und Aufbau einer unmittelbaren Beziehung zur Natur (z. B. auch durch Unterrichtsgänge und Exkursionen)
- Entwicklung der Fähigkeiten zur Dokumentation der Experimente und Untersuchungen (Versuchsprotokoll) in Absprache mit den Fachkonferenzen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer

Individuelle Förderung

- Variation der Lernaufgaben und Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden, ggf. mit gestuften Lernhilfen für unterschiedliche Leistungsanforderungen
- Einsatz von digitalen Medien und Werkzeugen zur Verständnisförderung und zur Unterstützung und Individualisierung des Lernprozesses
- Beachtung von Aspekten der Sprachsensibilität bei der Erstellung von Materialien
- unterstützende zusätzliche Maßnahmen bei Lernschwierigkeiten
- herausfordernde zusätzliche Angebote für besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler

Kooperation

- Einbeziehen von kooperativen Lernformen zur Förderung der Interaktion und Kommunikation von Schülerinnen und Schülern in fachlichen Kontexten
- gemeinsame Entwicklung, Erprobung und Evaluation von Lernarrangements und bindendifferenzierenden Materialien durch die Lehrkräfte zur Qualitätssicherung und Arbeitsentlastung

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Grundlagen der Vereinbarungen sind § 48 SchulG, § 6 APO-S I sowie die Angaben in Kapitel 3 *Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung* des Kernlehrplans.

Grundsätzliche Absprachen:

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Ziele und Kriterien in allen Kompetenzbereichen benotet, sie werden den Schülerinnen und Schülern jedoch auch im Lernprozess mit Bezug auf diese Kriterien rückgemeldet und erläutert. Auf dieser Basis sollen die Schülerinnen und Schüler ihre Leistungen zunehmend selbstständig einschätzen können. Die individuelle Rückmeldung vermeidet eine reine Defizitorientierung und stellt die Stärkung und die Weiterentwicklung vorhandener Fähigkeiten in den Vordergrund.

Bei der Bewertung von Leistungen werden Lern- und Leistungssituationen berücksichtigt. Einerseits soll dabei Schülerinnen und Schülern deutlich gemacht werden, in welchen Bereichen aufgrund des zurückliegenden Unterrichts stabile Kenntnisse erwartet und bewertet werden. Andererseits werden Fehler in neuen Lernsituationen im Sinne einer Fehlerkultur für den Lernprozess genutzt.

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen werden den Schülerinnen und Schülern im Vorfeld bekanntgegeben.

Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit (Ergänzungen unter 2.3.2):

Beurteilungsgrundlagen

Die Leistungen im Unterricht werden auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Beobachtung von Unterrichtshandlungen beurteilt.

Weitere Anhaltspunkte für Beurteilungen lassen sich mit kurzen schriftlichen Lernerfolgsüberprüfungen zu stark eingegrenzten fachlichen Zusammenhängen gewinnen.

Jede Lehrkraft wählt ein möglichst breites Spektrum an unterschiedlichen Überprüfungsformen gemäß Kernlehrplan Kapitel 4 aus.

Kriterien der Leistungsbeurteilung

Die folgenden Kriterien gelten allgemein und sollten in ihrer gesamten Breite für Leistungsbeurteilungen berücksichtigt werden:

- die inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit sowie die Angemessenheit fachtypischer qualitativer und quantitativer Darstellungen bei Erklärungen, beim Argumentieren und beim Lösen von Aufgaben,
- die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten und bei der Nutzung von Modellen,

- die Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Graphiken oder Diagrammen,
- die Qualität, Kontinuität, Komplexität und Originalität von Beiträgen zum Unterricht (z. B. beim Generieren von Fragestellungen und Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen, Darstellen, Argumentieren, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen),
- die Vollständigkeit und die inhaltliche und formale Qualität von Lernprodukten (z. B. Protokolle, Materialsammlungen, Hefte, Mappen, Portfolios, Lerntage-bücher, Dokumentationen, Präsentationen, Lernplakate, Funktionsmodelle),
- Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven Handelns (z. B. Vorbereitung und Nachbereitung von Unterricht, Lernaufgabe, Referat, Rollenspiel, Befragung, Erkundung, Präsentation),
- die Qualität von individuellen Beiträgen zum Erfolg gemeinsamer Gruppen-arbeiten.

Verfahren der Leistungsrückmeldung und Beratung:

Die Leistungsrückmeldung kann in mündlicher und schriftlicher Form erfolgen.

- Intervalle
Eine differenzierte Rückmeldung zum erreichten Lernstand sollte mindestens einmal pro Quartal erfolgen.
- Formen
Schülergespräch, individuelle Beratung, schriftliche Hinweise und Kommentare (Selbst-)Evaluationsbögen; Gespräche beim Elternsprechtag

**Information über Grundsätze der fachspezifischen Leistungsmessung im Allgemeinen:
Kompetenzbereiche des Faches Biologie**

übergeordnete Kompetenzerwartungen am Ende der Erprobungsstufe	übergeordnete Kompetenzerwartungen am Ende der Sek I	übergeordnete Kompetenzerwartungen am Ende der Sek II
<p>Umgang mit Fachwissen Die Schülerinnen und Schüler können....</p> <p>UF1 Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> erworbenes Wissen über biologische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge erläutern. <p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche biologische Fachwissen auswählen und anwenden. <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> biologische Sachverhalte, Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen. <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> neu erworbene biologische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen. <p>Erkenntnisgewinnung Die Schülerinnen und Schüler können....</p> <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit biologischen Methoden klären lassen. <p>E2 Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> bei angeleiteten biologischen Beobachtungen Strukturen und Veränderungen wahrnehmen, ggf. Kriterien geleitet vergleichen sowie zwischen der Beschreibung und der Deutung unterscheiden. <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> Vermutungen zu biologischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren. <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> bei angeleiteten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte nachvollziehen und unter Beachtung von Sicherheitsaspekten 	<p>Umgang mit Fachwissen Die Schülerinnen und Schüler können.....</p> <p>UF1 Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> biologisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen. <p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und biologisches Fachwissen zielgerichtet anwenden. <p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> biologische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen biologischen Konzepten zuordnen. <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> naturwissenschaftliche Konzepte sachlogisch vernetzen und auf variable Problemsituationen übertragen. <p>Erkenntnisgewinnung Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> Fragestellungen, die biologischen Erklärungen bzw. Erkenntnisprozessen zugrunde liegen, identifizieren und formulieren. <p>E2 Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> bei biologischen Beobachtungen komplexe Strukturen und Veränderungen wahrnehmen, ggf. kriteriengeleitet vergleichen sowie zwischen der Beschreibung und der Deutung unterscheiden. <p>E3 Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> zur Klärung biologischer Fragestellungen überprüfbar Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen angeben. <p>E4 Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> Untersuchungen und Experimente systematisch unter 	<p>Umgang mit Fachwissen Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>UF1 Wiedergabe</p> <ul style="list-style-type: none"> ausgewählte biologische Phänomene und Konzepte beschreiben, <p>UF2 Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> biologische Konzepte zur Lösung von Problemen in eingegrenzten Bereichen auswählen und dabei Wesentliches von Unwesentlichem unterscheiden, <p>UF3 Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> die Einordnung biologischer Sachverhalte und Erkenntnisse in gegebene fachliche Strukturen begründen, <p>UF4 Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> bestehendes Wissen aufgrund neuer biologischer Erfahrungen und Erkenntnisse modifizieren und reorganisieren. <p>Erkenntnisgewinnung Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>E1 Probleme und Fragestellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> in vorgegebenen Situationen biologische Probleme beschreiben, in Teilprobleme zerlegen und dazu biologische Fragestellungen formulieren, <p>E2 Wahrnehmung und Messung</p> <ul style="list-style-type: none"> kriteriengeleitet beobachten und messen sowie gewonnene Ergebnisse objektiv und frei von eigenen Deutungen beschreiben, <p>E3 Hypothesen zur Klärung biologischer Fragestellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben, <p>E4 Untersuchungen und Experimente</p>

<p>durchführen, einfache Experimente selbst planen sowie biologische Methoden sachgerecht anwenden.</p> <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen. <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit einfachen Struktur- und Funktionsmodellen biologische Phänomene veranschaulichen und erklären. <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • in einfachen biologischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen konstruktiv kritisch hinterfragen. <p>Kommunikation Die Schülerinnen und Schüler können....</p> <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Diagramme, Zeichnungen, Skizzen) dokumentieren. <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Anleitung biologische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren. <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • eingegrenzte biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse- auch mithilfe digitaler Medien – bildungssprachlich angemessen und unter Verwendung einfacher Elemente der Fachsprache in geeigneten Darstellungsformen (Redebeitrag, kurze kontinuierliche und diskontinuierliche Texte) sachgerecht vorstellen. <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuiti- 	<p>Beachtung von Sicherheitsvorschriften planen, dabei zu verändernde bzw. konstant zu haltende Variablen identifizieren sowie die Untersuchungen und Experimente zielorientiert durchführen und protokollieren</p> <p>.</p> <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf zugrundeliegende Fragestellungen und Hypothesen interpretieren sowie mögliche Fehler analysieren und die Tragweite der Ergebnisse reflektieren. <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle und Modellvorstellungen zur Erklärung und Vorhersage von biologischen Phänomenen und Zusammenhängen anwenden sowie über deren Gültigkeitsbereich und Grenzen kritisch reflektieren. <p>E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • anhand von Beispielen die Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse insbesondere von Regeln, Gesetzmäßigkeiten und Modelle beschreiben. <p>Kommunikation Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger und digitaler Medien nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypische Darstellungsformen verwenden. <p>K2 Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medien Angeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen. <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypischer- 	<ul style="list-style-type: none"> • Experimente und Untersuchungen zielgerichtet nach dem Prinzip der Variablenkontrolle unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften planen und durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen reflektieren, <p>E5 Auswertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese fachlich angemessen beschreiben, <p>E6 Modelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage biologischer Vorgänge begründet auswählen und deren Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben, <p>E7 Arbeits- und Denkweisen</p> <ul style="list-style-type: none"> • an ausgewählten Beispielen die Bedeutung, aber auch die Vorläufigkeit biologischer Modelle und Theorien beschreiben. <p>Kommunikation Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>K1 Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen, Untersuchungen, Experimente und Daten strukturiert dokumentieren, auch mit Unterstützung digitaler Werkzeuge, <p>K2 Recherche</p> <ul style="list-style-type: none"> • in vorgegebenen Zusammenhängen kriteriengeleitet biologisch-technische Fragestellungen mithilfe von Fachbüchern und anderen Quellen bearbeiten, <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologische Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal, sprachlich und fachlich korrekt in Kurzvorträgen oder
---	--	--

<p>ven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.</p> <p>Bewertung Die Schülerinnen und Schüler können....</p> <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • in einer einfachen Bewertungssituation biologische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben. <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungskriterien und Handlungsoptionen benennen. <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen. <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen und Entscheidungen begründen. 	<p>Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden.</p> <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf der Grundlage biologischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren sowie zu Beiträgen anderer respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen geben. <p>Bewertung Die Schülerinnen und Schüler können</p> <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • in einer Bewertungssituation relevante biologische und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren, fehlende Informationen beschaffen sowie ggf. gesellschaftliche Bezüge beschreiben. <p>B2 Bewertungskriterien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungskriterien festlegen und Handlungsoptionen entwickeln. <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen. <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen und Entscheidungen argumentativ vertreten und reflektieren. 	<p>kurzen Fachtexten darstellen,</p> <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologische Aussagen und Behauptungen mit sachlich fundierten und überzeugenden Argumenten begründen bzw. kritisieren. <p>Bewertung Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>B1 Kriterien</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei der Bewertung von Sachverhalten in naturwissenschaftlichen Zusammenhängen fachliche, gesellschaftliche und moralische Bewertungskriterien angeben, <p>B2 Entscheidungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Situationen mit mehreren Handlungsoptionen Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet abwägen, gewichten und einen begründeten Standpunkt beziehen, <p>B3 Werte und Normen</p> <ul style="list-style-type: none"> • in bekannten Zusammenhängen ethische Konflikte bei Auseinandersetzungen mit biologischen Fragestellungen sowie mögliche Lösungen darstellen, <p>B4 Möglichkeiten und Grenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten und Grenzen biologischer Problemlösungen und Sichtweisen mit Bezug auf die Zielsetzungen der Naturwissenschaften darstellen
--	---	--

Alle Kompetenzbereiche finden bei der Leistungsbewertung angemessene Berücksichtigung.

2.3.1. Information über Grundsätze der fachspezifischen Leistungsmessung im Besonderen

2.3.1.1 Grundsätze der Gestaltung von Klassenarbeiten und Klausuren

In der Sekundarstufe I werden keine schriftlichen Arbeiten geschrieben.

2.3.2 Grundsätze der Sonstigen Mitarbeit

2.3.2.1 Formen der Sonstigen Mitarbeit

- Mitarbeit im Unterrichtsgespräch
- Hausaufgaben
- Projektarbeiten
- Mitarbeit bei Partner- und Gruppenarbeiten. Bei der Bewertung der Ergebnisse von Partner- und Gruppenarbeiten werden immer die individuellen Beiträge miteinbezogen.

2.3.2.2 Anforderungen an die Sonstige Mitarbeit

Es gelten die folgenden allgemeinen Kriterien:

- Qualität der Beiträge
- Kontinuität der Beiträge
- Sachliche Richtigkeit
- Angemessene Verwendung der Fachsprache
- Durchgehender Gebrauch der Fremdsprache
- Darstellungskompetenz
- Komplexität/Grad der Abstraktion
- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
- Einhaltung gesetzter Fristen
- Präzision
- Differenziertheit der Reflexion
- Bei Gruppenarbeiten
 - Einbringen in die Arbeit der Gruppe
 - Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
- Bei Projekten
 - Selbstständige Themenfindung
 - Dokumentation des Arbeitsprozesses
 - Grad der Selbstständigkeit
 - Qualität des Produktes
 - Reflexion des eigenen Handelns
 - Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung]

Den einzelnen Notenstufen sind folgende Anforderungen zugeordnet:

	Mündliche Beiträge	Hausaufgaben/Heftführung	EA/PA/GA	Aufmerksamkeit und Konzentration
1	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige, richtige, flüssig vorgetragene Fachbeiträge, • verlässliche Verfügbarkeit auch weiter zurückliegender Unterrichtsinhalte, • Selbstständigkeit bei der Erarbeitung neuen Lernstoffs, • Transferleistung, • Gezielte Förderung des Unterrichts. 	<ul style="list-style-type: none"> • Über die geforderte sorgfältige Vorbereitung des Unterrichts hinaus erarbeitet sich der Schüler/die Schülerin auch in und wieder in Eigeninitiative Hintergrundwissen, • sehr ordentliche und systematische Heftführung, eigenständige Ergänzungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Weitgehend selbstständige Organisation der Arbeit, • zügige Durchführung, • strukturierte Arbeitsergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schüler/die Schülerin ist stets bei der Sache und denkt mit.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige, richtige und klar formulierte Beiträge, • Verfügbarkeit weiter zurückliegender Unterrichtsinhalte, • Selbstständigkeit bei der Erarbeitung neuen Lernstoffs, • Transferansätze. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schüler/die Schülerin geht stets sorgfältig vorbereitet in den Unterricht, • sehr ordentliche und systematische, gründliche und ausführliche Heftführung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Weitgehend selbstständige Organisation der Arbeit, • recht zügige Durchführung, • strukturierte Arbeitsergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schüler/die Schülerin ist so gut wie immer bei der Sache und denkt mit.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Überwiegend richtige, verständlich formulierte Beiträge, • Verfügbarkeit der wesentlichen Elemente weiter zurückliegender Unterrichtsinhalte (mit der Bereitschaft, Lücken aufzuarbeiten), • regelmäßige um aktive Teilnahme bemüht, • auf Anfrage selbstständige Ansätze zur Erarbeitung des neuen Stoffs, • in Ansätzen übergreifende Zusammenhänge erkennen und Transfer leisten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schüler/die Schülerin geht regelmäßig vorbereitet in den Unterricht, • ordentliche, übersichtliche und komplette Heftführung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nach Anleitung selbstständige Organisation der Arbeit, • greifbare Ergebnisse im vorgegebenen zeitlichen Rahmen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schüler/die Schülerin ist überwiegend bei der Sache und vollzieht den Unterrichtsverlauf nach.
4	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige, im Wesentlichen richtige und auf die Fragestellung bezogene, wenn auch etwas unbeholfen formulierte Beiträge, • Erinnerung an wesentliche Elemente weiter zurückliegender Unterrichtsinhalte (mit der Bereitschaft, Lücken aufzuarbeiten), • Ansätze aktiver Teilnahme (auch durch Fragen, die Mitdenken beweisen), • auf Anfrage hin hinreichend klare, inhaltsbezogene Antworten, die Mitdenken beweisen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schüler/die Schülerin geht regelmäßig ausreichend vorbereitet in den Unterricht, • bei der Heftführung um Ordentlichkeit und Übersichtlichkeit bemüht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeit vornehmlich unter Anleitung, • Der Schüler/die Schülerin kann Arbeitsschritte und Ergebnisse nachvollziehen und vortragen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schüler/die Schülerin ist oft abgelenkt und wenig konzentriert und vollzieht den Unterricht nur unvollständig nach.
5	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung des Unterrichtsstoffes nur in groben Zügen möglich, • keine nutzbare Erinnerung an wesentliche Elemente weiter zurückliegender Unterrichtsinhalte (und kein Bemühen, Lücken aufzuarbeiten), • keine aktive Teilnahme, • auf Anfrage nur gelegentlich hinreichend klare, inhaltsbezogene Antworten, die Mitdenken beweisen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schüler/die Schülerin geht lückenhaft und oberflächlich vorbereitet in den Unterricht, • unordentliche und unübersichtliche Heftführung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nur kurzfristige Mitarbeit trotz Anleitung oder Aufforderung, • der Schüler/die Schülerin stört den Unterricht und kann die Arbeitsschritte und Ergebnisse nur oberflächlich nachvollziehen und unvollständig vortragen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schüler/die Schülerin ist oft abgelenkt und vollzieht den Unterricht nur bruchstückhaft nach.
6	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung bruchstückhaft bis unverständlich, • keine Erinnerung an wesentliche Elemente weiter zurückliegender Unterrichtsinhalte, • auch auf Anfrage keine inhaltsbezogenen, verständlichen Antworten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schüler/die Schülerin geht fast immer unvorbereitet in den Unterricht, • Heftführung lückenhaft oder/und fehlerhaft. 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Mitarbeit, • Störungen, • kein Nachvollzug der Arbeitsschritte und Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Der Schüler/die Schülerin ist überwiegend abgelenkt.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Lehrbücher:

Jahrgang 5 und 6: Bioskop 1, Westermann-Verlag

Jahrgang 8: Bioskop 2, Westermann-Verlag

Jahrgang 10: Bioskop 3, Westermann-Verlag

Über die Lernplattform Moodle können den S'uS weitere Materialien problemlos zur Verfügung gestellt werden.

Zudem ist es möglich, alle über Edmond-NRW vom Medienzentrum Rheinland freigegebenen Medien über Moodle für die S'uS zugänglich zu machen.

Im Bereich der Menschenkunde kann zudem auf die kostenfreien Publikationen der BZgA zurückgegriffen werden.

3. Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Die schulinternen Lehrpläne und der Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern sollen den Schülerinnen und Schülern aufzeigen, dass bestimmte Konzepte und Begriffe in den verschiedenen Fächern aus unterschiedlicher Perspektive beleuchtet, in ihrer Gesamtheit aber gerade durch diese ergänzende Betrachtungsweise präziser verstanden werden können.

In Kapitel 2.1 ist in den einzelnen Unterrichtsvorhaben jeweils angegeben, welche Beiträge die Biologie zur Klärung solcher Konzepte auch für die Fächer Physik und Chemie leisten kann, oder aber, in welchen Fällen im Biologieunterricht Ergebnisse der anderen Fächer aufgegriffen und weitergeführt werden.

Die Lehrerinnen und Lehrer der Fachschaften Biologie, Chemie und Physik vereinbaren einheitliche Standards in der Vermittlung von naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen, insbesondere bezüglich des hypothesengeleiteten Experimentierens (Formulierung von Fragestellungen, Aufstellen von Hypothesen, Planung, Durchführung und Auswerten von Experimenten, Fehlerdiskussion), des Protokollierens von Experimenten (gemeinsame Protokollvorlage), des Auswertens von Diagrammen und des Verhaltens in den Fachräumen (gemeinsame Sicherheitsbelehrung). Damit die hier erworbenen Kompetenzen fächerübergreifend angewandt werden können, werden sie im Unterricht explizit thematisiert und entsprechende Verfahren als Regelwissen festgehalten.

Eine jährlich stattfindende gemeinsame Konferenz aller Kolleginnen und Kollegen der naturwissenschaftlichen Fächer ermöglicht Absprachen für eine Zusammenarbeit der Fachschaften.

Am Tag der offenen Tür präsentieren sich die Fächer Biologie, Chemie und Physik mit einem gemeinsamen Programm. In einer Rallye durch alle drei Naturwissenschaften können die Grundschülerinnen und -schüler einfache Experimente durchführen und so einen Einblick in naturwissenschaftliche Arbeitsweisen gewinnen.

Methodenlernen

Über die einzelnen Klassenstufen verteilt beteiligen sich alle Fächer an der Vermittlung einzelner Methodenkompetenzen. Die naturwissenschaftlichen Fächer greifen vorhandene Kompetenzen auf und entwickeln sie weiter, wobei fachliche Spezifika und besondere Anforderungen herausgearbeitet werden (z.B. bei Fach-texten, Protokollen, Erklärungen, Präsentationen, Argumentationen usw.).

4. Qualitätssicherung und Evaluation

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:

Das Fachkollegium überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche mehrfach erprobt, bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt und gegebenenfalls überarbeitet und ausdifferenziert werden.

In diesem Zusammenhang wird auch angestrebt, Diagnosewerkzeuge zu erstellen, um den Kompetenzerwerb gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern zu überprüfen. Aktuelle Arbeitsstände werden dem Fachkollegium auf dem Schulserver zur Verfügung gestellt.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft (ggf. auch die gesamte Fachschaft) nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu vertiefen. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren. Dafür kann das Online-Angebot SEFU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt werden (www.sefu-online.de, letzter Zugriff: 27.01.2020).

Evaluation:

Eine Evaluation des schulinternen Lehrplans erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt.

Nach der jährlichen Evaluation (s.u.) finden sich die Jahrgangsstufenteams zusammen und arbeiten die Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan ein. Insbesondere verständigen sie sich über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben. Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u.a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.

Checkliste zur Evaluation des schulinternen Lehrplans

Zielsetzung: Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachschaft trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Prozess: Die Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in Fachdienstbesprechungen ausgetauscht, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.

Die Checkliste dient dazu, mögliche Probleme und einen entsprechenden Handlungsbedarf in der fachlichen Arbeit festzustellen und zu dokumentieren, Beschlüsse der Fachkonferenz zur Fachgruppenarbeit in übersichtlicher Form festzuhalten sowie die Durchführung der Beschlüsse zu kontrollieren und zu reflektieren. Die Liste wird als externe Datei regelmäßig überarbeitet und angepasst. Sie dient auch dazu, Handlungsschwerpunkte für die Fachgruppe zu identifizieren und abzusprechen.

Checkliste zur Evaluation

Vorschlag A

<i>Handlungsfelder</i>		<i>Handlungsbedarf</i>	<i>Verantwortlich</i>	<i>Zu erledigen bis</i>
<i>Ressourcen</i>				
räumlich	Unterrichtsräume/Fachräume			
	Selbstlernzentrum			
	Bibilothek			
	Computer-raum			
	...			
materiell/ sachlich	Lehrwerke			
	Medien			
	Geräte			
	...			
<i>Kooperation bei Unterrichtsvorhaben</i>				
<i>Leistungsbewertung/ Leistungsdiagnose</i>				
<i>Fortbildung</i>				
<i>Fachspezifischer Bedarf</i>				
<i>Fachübergreifender Bedarf</i>				

Vorschlag B

Daten			
<i>Fachvorsitz</i>			
<i>Schuljahr</i>			
<i>Personaleinsatz</i>	<i>Lerngruppe</i>	<i>Fachlehrer/in</i>	<i>Referendar/in</i>
	<i>a</i>		
	<i>b</i>		
	<i>c</i>		
Schulinternes Curriculum			
Prüfkriterien	Handlungsbedarf		Verantwortlich/ zu erledigen bis
<i>Ist die Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben/ sind die Inhalte sinnvoll?</i>			
<i>Stimmt die Leistungsbewertung mit dem Leistungskonzept überein?</i>			
<i>Gab es Auffälligkeiten bei Klassenarbeiten/ Vergleichsarbeiten, die man bei einer Überarbeitung des Curriculums berücksichtigen sollte?</i>			
Schulinterne Unterrichts- und Schulentwicklungsschwerpunkte (Hinweis-Spalte)			
Prüfkriterien	Ist-Zustand (Auffälligkeiten)	Änderungen/ Perspektivplanung	Konsequenzen/
<i>Sind die aufgelisteten Maßnahmen in der Hinweisspalte sinnvoll, realistisch, ...?</i>			
<i>Gelingt die Integration der Vorgaben zum Medienkompetenzrahmen?</i>			
<i>Gelingt die Integration der Vorgaben zur individuellen Förderung?</i>			
<i>sonstige Auffälligkeiten</i>			
Arbeitsschwerpunkte (fachintern)			
Prüfkriterien	Ist-Zustand (Auffälligkeiten)	Änderungen/ Perspektivplanung	Konsequenzen/
<i>Gelingt die Umsetzung fachschaftsspezifischer Arbeitsschwerpunkte? (z.B. Rechtschreibförderkonzept)</i>			
<i>Erfordern Defizite der Schüler bestimmte</i>			

<i>fachinterne Arbeitsschwerpunkte?</i>		
<i>Besteht Fortbildungsbedarf?</i>		
<i>Bestehen Wünsche zur Gestaltung der Fachkonferenz? (z.B. Zeiten, Ablauf, Themen...)</i>		
<i>Mögliche Ideen zur Stärkung des Faches an der Schule/ Projektvorschläge</i>		