



Schulinternes Curriculum der Fachschaft Naturwissenschaften

für das Fach Biologie

Sekundarstufe I

Stand 21.02.2022

Inhalt

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2. Entscheidungen zum Unterricht.....	5
2.1 Unterrichtsvorhaben	5
2.1.1 Unterrichtsvorhaben Klasse 7	7
2.1.2 Unterrichtsvorhaben Klasse 8	10
2.1.3 Unterrichtsvorhaben Klasse 9	13
2.1.4 Unterrichtsvorhaben Klasse 10	16
2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	19
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung	21
2.4 Lehr- und Lernmittel.....	24
3. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	24
4. Qualitätssicherung und Evaluation	24

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Gesamtschule Freudenberg liegt in einer ländlichen Kleinstadt mit 18.000 Einwohnern. Exkursionen können im Sieger- und Rheinland mit dem öffentlichen Nahverkehr durchgeführt werden.

Vor Ort ist die Gesamtschule die einzige weiterführende Schule. Die Schüler*innen haben die Möglichkeit, einen Haupt-, Real- oder gymnasialen Schulabschluss zu machen. Auch Lernende mit besonderem Förderbedarf werden hier unterrichtet. Ein Zusatzangebot ab Klasse 9 ist die Langzeitpraktikumsklasse, mit der Schüler*innen einen einfacheren Einstieg in Ausbildung und Beruf erhalten können.

In der Ganztagschule endet der Unterricht für die Sekundarstufe I in der Regel an drei Tagen um 14:30 Uhr, an den übrigen beiden Tagen um 12:40 Uhr. Eine Teilnahme an verschiedenen AGs bis 16 Uhr ist möglich, wobei die Teilnahme an einer AG für die Jahrgangsstufen 5 und 6 verpflichtend ist. Die einzelnen Klassenstufen sind vier- bis fünfzünftig. In der Sekundarstufe II endet der Unterricht in der Regel um 15:35 Uhr, in Ausnahmefällen um 16:35 Uhr.

Der Unterricht findet im 60-Minuten-Takt statt. Die Verteilung der Wochenstundenzahlen in der Sek I und II ist wie folgt:

	Biologie	Chemie	Physik
Jg.	Fachunterricht von 5 und 6		
5	Naturwissenschaft ¹ (2WS)		
6	Naturwissenschaft (2WS)		
	Fachunterricht 7 - 10		
7	1WS	-	2WS
8	2WS	E-Kurs / G-Kurs	-
9	1WS	E-Kurs / G-Kurs je 1WS	1WS
10	1WS in einem Halbjahr, im Halbjahreswechsel mit Physik	E-Kurs / G-Kurs je 2WS	1WS in einem Halbjahr, im Halbjahreswechsel mit Biologie
	Fachunterricht 11 - 12		
11	GK: 2WS	GK: 2WS	GK: 2WS
12	GK: 2WS / LK: 4WS	GK: 2WS / LK: 4WS	GK: 2WS / LK: 4WS
13	GK: 2WS / LK: 4WS	GK: 2WS / LK: 4WS	GK: 2WS / LK: 4WS

¹ Das Fach "Naturwissenschaft" integriert die Fächer "Biologie", "Chemie" und "Physik".

Die FK-NW setzt sich aktuell aus folgenden Lehrkräften zusammen (hervorgehoben: Biologie -Lehrkräfte):

Frau Bacher (NW)	Frau Frieberts-häuser (CH / NW)	Herr Grimm (Bio / NW)	Frau Grümbel (Bio / NW)
Frau Hammer (Bio / Ch / Ph / NW)	Herr Holzen-kämpfer (Bio / NW)	Herr Jünger (Ph / NW)	Frau Kessel (Bio / CH / NW)
Herr Kinzel (Ch / PH / NW)	Herr Kraft (CH)	Frau Krämer (Bio / NW)	Frau Lautwein (Bio / NW)
Frau Leidig (Bio / NW)	Herr Lukas (LAA Bio)	Frau Mohn (CH / PH / NW)	Herr Okutan
Frau Schulte (Bio / NW)	Frau Spornhauer (LAA CH / NW)	Herr Stein (PH / NW)	Frau Vierbücher (PH)
Frau Wagener (CH / Bio / NW) FK Vorsitz	Frau Weber (Bio)	Frau Wehrmann (Bio / NW)	Herr Wiegard (CH / NW)

Das Schulgelände verfügt über einen Biologiefachraum. Aber auch die Fachräume anderer naturwissenschaftlichen Fächer werden mitbenutzt. Ferner befindet sich das Raumkonzept für die naturwissenschaftlichen Fächer im Wandel.

Die Sammlung befindet sich noch auf dem Stand der Unterrichtsvorhaben für die Sek I. Eine Aufwertung für Unterrichtsvorhaben der Oberstufe ist geplant und wird in der Zukunft ausgeführt.

In nahezu allen Unterrichtsvorhaben wird den SuS die Möglichkeit gegeben, Schülerexperimente durchzuführen. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lerners fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen während der gesamten Schullaufbahn kontinuierlich unterstützt wird.

Das Fach Biologie geht dem mathematisch - naturwissenschaftlich - technischen Aufgabenfeld an: Die Naturwissenschaften prägen unsere Gesellschaft, sind ein bedeutender Teil der kulturellen Identität und bestimmen unser Weltbild: Das Wechselspiel zwischen naturwissenschaftlicher Erkenntnis und technischer Anwendung bewirkt einen Fortschritt auf vielen Gebieten. Das Streben nach Fortschritt birgt auch Risiken, die bewertet und beherrscht werden müssen. Diese Risiken stehen im Fokus gesellschaftlicher Diskussionen und Auseinandersetzungen.

Das Leitbild der Gesamtschule Freudenberg "Mit Freude in die Zukunft - einzigartig in der Schulgemeinschaft" nimmt diese Gedanken aus dem Kernlernplan der naturwissenschaftlichen Fächer wieder auf:

"Auf der Grundlage der in unserer Gesamtschule erworbenen vielfältigen Kompetenzen sollen sich die Schülerinnen und Schüler positiv und mit Freude zukunftsorientiert zu mündigen, verantwortungsvollen Persönlichkeiten entwickeln.

Dabei begreifen wir Einzigartigkeiten und Vielfalt unserer Schülerinnen und Schüler als Bereicherung und bieten ihnen die Möglichkeit, eigene Potentiale zu erkennen und sich durch gezieltes Fordern und Fördern, auch in ihren besonderen Fähigkeiten, selbstbewusst zu entfalten."

Folgende Kooperation besteht an der Schule:

- Technikmuseum in Freudenberg

Wettbewerbe / Besondere Angebote (EU / Methodentraining Ende 10 für Oberstufe/...?)

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Im Folgenden finden sich die Unterrichtsvorhaben für die Jahrgänge 7 bis 10 (Sek II siehe separater Lehrplan) jeweils mit den angestrebten Kompetenzen und didaktisch-methodischen Hinweisen zu den einzelnen Inhalten. In die einzelnen Unterrichtsreihen eingebettet werden Inhalte zu „Arbeiten wie ein Profi“ (→ Berufsorientierung). Die Schülerinnen und Schüler sollen so anhand verschiedener Themenbereiche das Naturwissenschaftliche Arbeiten (kennen) lernen.

Übersicht Unterrichtsvorhaben:

Themenkreis	Zeitungsumfang
JG 7	
1. „Themenkreis „Bau und Leistung des menschlichen Körpers“	<ul style="list-style-type: none"> • Ernährung und Verdauung: ca. 8 Std. • Atmung und Lunge: ca. 6 Std. • Blutkreislauf: Ca. 8 Std.
2. Themenkreis „Ökosysteme und ihre Veränderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraum Wald: ca. 15 Std.
JG 8	
1. Themenkreis „Tiere und Pflanzen in Lebensräumen (2)“	<ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt von Lebewesen: ca. 16 Std.
2. Themenkreis „Tiere und Pflanzen im Jahreslauf (2)“	<ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt von Lebewesen 2: ca. 14 Std.
3. Themenkreis „Information und Regulation“	<ul style="list-style-type: none"> • Gehirn und Kommunikation (Neurobiologie 1): ca. 14 Std. • Immunbiologie: ca. 18 Std.
JG 9	
1. Themenkreis „Gene und Vererbung“	<ul style="list-style-type: none"> • Gene und Vererbung: ca. 18 Std.
2. Themenkreis „Sexualerziehung (2)“	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Leben entsteht • Mensch und Partnerschaft • Jeder Mensch gehört sich selbst

	Gesamt: ca. 14 Std.
3. Themenkreis „Stationen eines Lebens (1)“	Ca. 8 Std.
JG 10	
1. Themenkreis „Stationen eines Lebens (2)“	Ca. 5 Std.
2. Themenkreis „Evolutionäre Entwicklung“	Ca. 15 Std.

2.1.1 Unterrichtsvorhaben Klasse 7

Evtl. noch aufzuarbeiten aus Klasse 6:

Sexualerziehung Teil 1 (siehe dort)

Themenfeld	Inhaltlicher Rahmen	Didaktisch Methodischer Kommentar	Kompetenzen
<p>1. Themenkreis „Bau und Leistung des menschlichen Körpers“</p> <p>Das Zusammenspiel von Knochen, Gelenken, Muskeln und Organen ist ebenso wie die Zufuhr von Energie über die Nahrung Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit des menschlichen Körpers. Kenntnisse über Bau und Funktion des Körpers, der an der Energieversorgung beteiligten Organe und zur Zusammensetzung der Nahrung sind Grundlagen für Entscheidungen bezüglich einer gesunden Lebensweise. Dazu gehören die sinnvolle Auswahl von Nahrungsmitteln sowie die Reflexion von Essgewohnheiten unter Beachtung einer hinreichenden Bewegung. Fehlernährung und Bewegungsmangel sind dagegen Auslöser für viele Zivilisationserkrankungen. Der verantwortliche Umgang mit dem eigenen Körper wird auch deutlich in einem gesunden Lebensstil, der die physische und psychische Entwicklung fördert.</p>			
Ernährung & Verdauung (8 Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • Ernährungskreis / -pyramide • Lebensmittel / Nahrungsmittel • Gesunde / ausgewogene Ernährung • Nahrungsmittelbestandteile (chemische Zusammensetzung nur anreißen, ausführlicher in Chemie Klasse 10): Kohlenhydrate, Eiweiße, Fette, Spurenelemente, Mineralstoffe, ... • Verdauung • Energie liefernde Stoffe • Essstörungen (Anorexie, Bulimie, ...) und wo man Hilfe findet • Zusatzstoffe: E XXX, Konservierungsstoffe etc. • Mangelernährung aufgrund vegetarischer / veganer Lebensweise? 	<ul style="list-style-type: none"> • Rauchen und Gesundheit • Infomaterial zu Essstörungen in A207 (Literaturschrank) • Nachweisreaktionen für Zucker (Fehling), Stärke (Iodkaliumiodid) und Fette 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... beschreiben mit eigenen Worten naturwissenschaftliche Alltagserfahrungen, Beobachtungen und Phänomene und formulieren dazu naturwissenschaftliche Fragen (UF1).</p> <p>... unterscheiden bei naturwissenschaftlichen Aussagen zwischen Beobachtung, Vermutung und Tatsache (UF2).</p> <p>... beschreiben den Weg der Nahrung im menschlichen Körper und benennen die an der Verdauung beteiligten Organe (UF1).</p> <p>... beschreiben die Transportfunktion des Blutkreislaufes unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen, Sauerstoff und Abbauprodukten (UF2, UF4).</p> <p>... beschreiben Aufbau und Funktion des Dünndarms und der Lunge unter Verwendung des Prinzips der Oberflächenvergrößerung (UF3).</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... bestimmen ausgewählte Vitalfunktionen in Abhängigkeit von der Intensität körperlicher Anstrengung (E5).</p> <p>... erklären die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell (E7).</p> <p>...führen bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben durch und dokumentieren diese (E3, E5, E6).</p>
Atmung / Lunge (6 Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • Atmungsorgane, Aufbau der Lunge • Atemwege des Menschen • Brustatmung & Bauchatmung • Atemluft • Messung des Lungenvolumens • Gefahren für die Atmungsorgane (Feinstaub, Umweltzonen, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • LaS zu Lunge-Blut-Kreislauf-Herz vorhanden • Material zur Messung des Lungenvolumens in B207 • Nachweis des CO₂ in der ausgeatmeten Luft mit Kalkwasser (Material in B207) 	
Blutkreislauf	<ul style="list-style-type: none"> • Blutdruck und Blutdruckmessung 	<ul style="list-style-type: none"> • LaS zu Lunge-Blut-Kreislauf-Herz vorhanden 	

(8 Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung des Blutes (Erythrozyten, Leukozyten und Thrombozyten, Blutplasma, ...) • Blutgefäße (Arterien vs Venen) • Blutgerinnung und Wundverschluss • Aufbau des Herzens (sauerstoffreiches/-armes Blut, Herzkammern, Klappen, Aorta, ...) • Arbeitsweise und Arbeitsphasen des Herzens (Diastole & Systole) • Aufgaben des Herzens • Blut als Krankheitsanzeiger <p>Je nach Zeit ausführlicher oder nur anreißen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bluterkrankheit • Leukämie • Anämie • Herz-Kreislaufkrankungen • Diabetes 	<ul style="list-style-type: none"> • Blutdruckmessgeräte und Stethoskope in A20 • Modell Herz in A203 	<p>... erklären den Weg der Nährstoffe während der Verdauung und die Aufnahme in den Blutkreislauf mit einfachen Modellen (E8).</p> <p>Kommunikation</p> <p>... ermitteln Anteile von Kohlehydraten, Fetten, Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen in Nahrungsmitteln und stellen diese in einfachen Diagrammen dar (K5, K4).</p> <p>... übernehmen in der Zusammenarbeit mit Partnern und in Kleingruppen (u. a. zum Ernährungsverhalten) Aufgaben und diese sorgfältig und erfüllen diese zuverlässig (K9, K8).</p> <p>...setzen schriftliche Versuchsanleitungen sachgerecht um (K6, K1).</p> <p>... lesen Texte mit naturwissenschaftlichen Inhalten in Schulbüchern, in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften und in vorgegebenen Internetquellen Sinn entnehmend und fassen sie zusammen (K1, K2, K5).</p> <p>...stellen Ergebnisse von Arbeitsprozessen strukturiert, adressaten- und situationsgerecht dar (K7).</p>
Bewegung und Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> • integriert in die anderen Themenbereiche 		<p>...hören Beiträgen anderer bei Diskussionen über naturwissenschaftliche Ideen und Sachverhalte konzentriert zu und nehmen bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen (K8).</p> <p>Bewertung</p> <p>...stellen eine ausgewogene Ernährung und die Notwendigkeit körperlicher Bewegung begründet dar (B1).</p> <p>...wägen in einfachen Zusammenhängen Nutzen und Gefahren von Genussmitteln aus biologisch-medizinischer Sicht ab (B3).</p>
<p>2. Themenkreis „Ökosysteme und ihre Veränderungen“</p> <p>Ein Ökosystem umfasst die Gesamtheit der Lebewesen des Systems und die äußeren Bedingungen ihrer Lebensumwelt. Bei Stoffkreisläufen und Energieflüssen in Ökosystemen spielen Produzenten, Konsumenten und Destruenten jeweils wichtige Rollen. Anthropogene Einflüsse können zu veränderten Bedingungen in Ökosystemen führen. Kenntnisse über die Beziehungen zwischen Pflanze, Tier und Mensch sind Grundlage dafür, diese Veränderungen im Sinne eines nachhaltigen Handelns zur Sicherung künftiger Lebensgrundlagen erkennen und ihre Auswirkungen beurteilen zu können. Menschen nehmen durch ihre Lebensweise Einfluss auf die Veränderung von Lebensräumen und damit auch auf die Existenz von Lebewesen.</p>			
Lebensraum Wald (alternativ „Gewässer“) (15 Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Land - viele Lebensräume • Wälder sind verschieden / Biosphären • typische Pflanzen des Waldes • Aufbau eines Laubblattes • Laubblatt und Nadelblatt • Wovon ernährt sich eine Pflanze? 	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppenpuzzle • Referate • Außerschulische Lernorte nutzen! • Evtl. Kooperation Uni Siegen? 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <p>... nennen die Strukturen und Bestandteile von Ökosystemen und beschreiben deren Zusammenwirken an Beispielen (UF1).</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Lebewesen im Lebensraum Wald: Einzeller, Mehrzeller, • Jäger-Beute-Beziehungen • Photosynthese (inkl. Versuche) • Energiefluss und Stoffkreisläufe • Zellen atmen / Zellaufbau • Der Baumstamm • Nahrungsbeziehungen im Wald • Konsumenten, Destruenten, ... • Nahrungspyramide / Nahrungsnetze • ökologische Nischen • Stoffkreislauf im Wald • Anthropogene Einwirkungen auf Ökosysteme / Nachhaltigkeit • Ökosysteme im Wandel / Treibhauseffekt 		<p>... nennen abiotische Faktoren und erläutern ihre Bedeutung für ein Ökosystem (UF1, UF3).</p> <p>... beschreiben ökologische Nischen im Hinblick auf die Anpasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum (UF3).</p> <p>... erläutern das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Umwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie und stellen es der Zellatmung gegenüber (UF4, E1).</p> <p>...stellen den Energiefluss in einem Nahrungsnetz eines Ökosystems dar (UF4).</p> <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>... beschreiben Vermutungen, die historischen Versuchen zur Fotosynthese zugrunde lagen, und vergleichen damalige Vorstellungen mit heutigen Vorstellungen (E9, K3).</p> <p>... unterscheiden bei der grafischen Darstellung einer Räuber-Beute-Beziehung zwischen der vereinfachten Modellvorstellung und der komplexen Wirklichkeit (E7).</p> <p>...führen das verstärkte Auftreten heutiger Neophyten und Neozoen auf ökologische Veränderungen zurück und zeigen Folgen für Ökosysteme auf (E8).</p> <p>...erläutern an Beispielen (u. a. dem Treibhauseffekt), warum wissenschaftliche Modelle auch umstritten sein können (E9).</p> <p>Kommunikation:</p> <p>...stellen die Energieentwertung zwischen Trophieebenen der Nahrungspyramide mit einem angemessenen Schema dar und zeigen daran Auswirkungen eines hohen Fleischkonsums auf (K4, K6, E8).</p> <p>... verwenden schematische Darstellungen eines Stoffkreislaufes, um die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten sowie deren Bedeutung für ein Ökosystem zu veranschaulichen (K7, E8).</p> <p>Bewertung:</p> <p>...ordnen Informationen zur Klimaveränderung hinsichtlich der Informationsquellen ein, stellen deren Positionen dar und vertreten einen eigenen Standpunkt dazu (B2, K8).</p>
--	--	--	--

2.1.2 Unterrichtsvorhaben Klasse 8

Evtl. noch aus Klasse 7 „Ökosystem Wald“ (siehe Curriculum Klasse 7)

Themenfeld	Inhaltlicher Rahmen	Didaktisch Methodischer Kommentar	Kompetenzen
1. Themenkreis „Tiere und Pflanzen in Lebensräumen (2)“			
<p>Vielfalt von Lebewesen (16 Std.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Züchtung von Tieren und Pflanzen • Tiere und Pflanzen in der Umgebung • Nützliche Tiere und Pflanzen • Produzenten und Konsumenten • Nahrungsketten und Nahrungsnetze • Tierverbände 	<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmungskarten Wirbeltiere / Wirbellose im Literaturschrank A207 • Bestimmungsbücher Blütenpflanzen / Bäume in A203 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Umgang mit Fachwissen ... bestimmen verschiedene Lebewesen kriteriengeleitet mittels Bestimmungsschlüssel (UF3, E2). ... zeigen und benennen die Bestandteile einer Blütenpflanze und erläutern deren Funktionen (UF1). ... vergleichen das Prinzip der Fortpflanzung bei Pflanzen und Tieren und erläutern Gemeinsamkeiten (UF4).</p> <p>Erkenntnisgewinnung ... beschreiben aufgrund von Beobachtungen Verhaltensweisen in tierischen Sozialverbänden unter dem Aspekt der Kommunikation (E1). ... beobachten und dokumentieren kriteriengeleitet Keimung oder Wachstum von Pflanzen und ziehen Schlussfolgerungen für optimale Keimungs- oder Wachstumsbedingungen (E4, E5, K3, E6). ... entwickeln selbst einfache Funktionsmodelle, um natürliche Vorgänge (u. a. die Windverbreitung von Samen) zu erklären und zu demonstrieren (E5, E7, K7).</p> <p>Kommunikation ...stellen Nahrungsbeziehungen zwischen Produzenten und Konsumenten grafisch dar und erklären daran Nahrungsketten (K4). ...zeichnen Messdaten (u. a. von Keimungs- oder Wachstumsversuchen) in Tabellen übersichtlich auf und stellen diese in einem Diagramm dar (K4). ... beschreiben Möglichkeiten, ein gewünschtes Merkmal bei Pflanzen und Tieren durch Züchtung zu verstärken (K7).</p>

			<p>... erklären adressatengerecht die Entwicklung von Wirbeltieren im Vergleich zu Wirbellosen mit Hilfe von Bildern und Texten nachvollziehbar (K7).</p> <p>Bewertung ...leiten aus den Kenntnissen über ausgewählte Amphibien Kriterien für Gefährdungen bei Veränderungen ihres Lebensraums durch den Menschen ab (B1, K1, K6).</p>
<p>2. Themenkreis „Tiere und Pflanzen im Jahreslauf (2)“</p> <p>Dieser Themenkreis ist GEFR-spezifisch. Der Großteil der Inhalte wird im NW-Unterricht Klasse 5/6 erarbeitet, einzelne Aspekte werden dort jedoch nicht berücksichtigt. Daher in Klasse 8 eine kurze Einheit, die Fehlendes aufarbeitet und auch Gelegenheit zum Mikroskopieren bietet.</p> <p>Der Ablauf der Jahreszeiten mit den entsprechenden Veränderungen in der Tier- und Pflanzenwelt gehört für junge Menschen zu den elementaren Begegnungen mit der natürlichen Welt. Die Angepasstheit von Tieren und Pflanzen an äußere Verhältnisse wie die Jahresrhythmik ist ein ständiger Prozess der Evolution und sichert ein Überleben unter den unterschiedlichen Bedingungen der verschiedenen Jahreszeiten. Angepasstheit von Tieren und Pflanzen zeigt sich besonders ausgeprägt in extremen Lebensräumen. Sonnenlicht bildet über die Fotosynthese die energetische Grundlage für fast alle Lebensräume und bestimmt auch den Wärmehaushalt vieler Tiere.</p>			
<p>Vielfalt von Lebewesen (14 Std.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fotosynthese • Angepasstheit an Jahresrhythmik & Lebensräume • Die Sonne – Motor des Lebens • Energieumwandlung & Speicherstoffe (Kl. 5/6) • Abiotische Faktoren • Evtl. Wiederholung Überwinterungsstrategien (sollte in Kl.5/6 erarbeitet worden sein) • Blattaufbau • Pflanzenzellen und Tierzellen • Überdauerungsformen • Wasserspeicher • Extreme Lebensräume (beispielhaft, nur angerissen, ist ausführlich Wahlthema in WP1 NW Kl. 7) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mikroskope in A202 und B214 • Binokulare in A209 • Bitte rechtzeitig Bescheid geben (K. Mohn), wenn Mikroskopiermaterial (Abdeckplatten, Objektträger, ...) zur Neige geht • Zum Mikroskopieren gibt es ein „Lernen an Stationen“ zu den Bauteilen und zur Handhabung 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Umgang mit Fachwissen ... erläutern anhand von mikroskopischen Untersuchungen, dass Pflanzen und andere Lebewesen aus Zellen bestehen (UF1, E2). ... klassifizieren Überwinterungsformen von Tieren anhand von Herzschlag- und Atemfrequenz, Körpertemperatur und braunem Fettgewebe (eigentlich Kl 5/6 ; UF3). ... erläutern die Angepasstheit von Tieren bzw. Pflanzen und ihren Überdauerungsformen an extreme Lebensräume (UF2). ... erklären die Entwicklung von Pflanzen im Verlauf der Jahreszeiten mit dem Sonnenstand und geben Überwinterungsformen von Pflanzen an (größtenteils Kl. 5/6 ; UF3).</p> <p>Erkenntnisgewinnung ... begründen Vermutungen zur Angepasstheit bei Tieren (u. a. zu ihrer Wärmeisolation), planen Experimente zur Überprüfung und führen diese durch (E3, E4, E5, E6). ...stellen einfache Präparate zum Mikroskopieren her, zeichnen und beschreiben die sichtbaren Bestandteile von Zellen und vergleichen die Abbildungsgröße mit der Originalgröße (E5, K3).</p>

			<p>...weisen experimentell nach, dass bei der Fotosynthese der energiereiche Stoff Stärke nur in grünen Pflanzenteilen und bei Verfügbarkeit von Lichtenergie entsteht (E6).</p> <p>Kommunikation ... entnehmen den Einfluss abiotischer Faktoren (u. a. auf das Pflanzenwachstum) aus einer Tabelle oder einem Diagramm (K2) ... entnehmen und erläutern Informationen (u. a. zu Überwinterungsstrategien) vorgegebenen Internetquellen und anderen Materialien (K1, K5).</p> <p>Bewertung ... beurteilen Aussagen zum Sinn von Tierfütterungen im Winter nach vorliegenden Fakten und nehmen begründet dazu Stellung (B2).</p>
<p>3. Themenkreis „Information und Regulation“</p> <p>Auf den verschiedenen Systemebenen biologischer Systeme werden Signale erkannt und ausgetauscht und lösen jeweils spezifische Reaktionen und Verhaltensweisen aus. Auf der Systemebene der Organismen wird dies deutlich bei der Reizaufnahme, der Erregungsleitung und Verarbeitung im Gehirn. Hierbei spielen, Gedächtnis, Lernvorgänge und Verhalten eine wichtige Rolle. Schülerinnen und Schüler können darüber eigenes Lernen besser verstehen und gegebenenfalls beeinflussen. Der Leitgedanke der Reaktion auf bestimmte Signale findet sich auch auf der zellulären Ebene bei der Antigen-Antikörperreaktion und auf der molekularen Ebene bei der Wirkung von Botenstoffen auf spezifische Zielzellen. In diesem Themenkreis werden viele Aspekte nur sehr oberflächlich angesprochen, um den SuS einen Überblick zu verschaffen und sie zu befähigen, in ihrem Alltag kritisch Stellung zu beziehen und „mitzureden“. Eine Vertiefung dieser Unterrichtsinhalte erfolgt in der GOST.</p>			
<p>Gehirn und Kommunikation (Neurobiologie 1) (14 Std.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gehirn und Lernen • Struktur und Funktion Nervenzelle • Signalwirkung & Signaltäuschung (Werbung) • Farben und Signale • Gedächtnismodelle • Je nach Zeit: Wdh. Lerntypen • Lebewesen kommunizieren • Lernen – nicht nur in der Schule • Emotionen und Lernen • Reize: Duftstoffe etc. 		<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Umgang mit Fachwissen: ... beschreiben den Aufbau und die Vernetzung von Nervenzellen und erläutern ihre Funktion bei der Erregungsweiterleitung und bei Kommunikationsvorgängen (UF1). ...ordnen die Bedeutung von Farbsignalen bei Tieren dem Fortpflanzungserfolg und der Abwehr von Feinden zu (UF3). ...stellen die Vermehrung von Bakterien und Viren gegenüber (UF2, UF4). ... erläutern die Bedeutung und die Mechanismen der spezifischen und unspezifischen Immunabwehr an Beispielen (UF3). ... erklären den Unterschied zwischen der Heil- und Schutzimpfung und ordnen diese den Eintragungen im Impfausweis zu (UF3).</p>
<p>Immunbiologie (18 Std.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Immunsystem • Der Kampf gegen Krankheiten (aktuell Co Vid19) • Bakterielle und virale Infektionen 	<p>Die „gängigen“ viralen und bakteriellen Infektionen können hier gut durch Kurzreferate (mit Handouts?) erarbeitet werden (Auswahl treffen):</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Übertragungswege & Infektionsschutz • Inkubation und Übertragungswege • Wirts- und Generationswechsel • Antibiotika • Antigene & Antikörper • Schlüssel-Schloss-Prinzip • Impfung • Allergien • Wohlstandskrankheiten (Diabetes, ...) • Je nach Zeit: Weitere „Geißeln der Menschheit“ (siehe rechts) 	<ul style="list-style-type: none"> • Masern • Mumps • Röteln • Meningitis • Diphtherie • Tetanus • Polio • Tuberkulose • Streptokokken • Herpes • Syphilis <p>Als normalerweise nicht im europäischen Raum auftretende, den SuS aber durch Berichterstattung in den Medien geläufige Krankheiten können gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cholera • Typhus • Malaria • Bilharziose • versch. hämorrhagische Fieber (Ebola, Marburg, Hanta, Lassa, Dengue, Gelbfieber, Krim-Kongo, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Salmonellen • Hepatitis • Staphylokokken • Sinusitis • Fleckfieber • Legionellen • Pertussis • Borreliose • HIV • Influenza • Windpocken • ... <p>... erklären Informationsübertragungen an Synapsen und deren Bedeutung für die Erregungsweiterleitung (UF4).</p> <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <p>... erklären eigene Lernvorgänge auf der Grundlage von Modellvorstellungen zur Funktion des Gedächtnisses (E8).</p> <p>...werten Ergebnisse verschiedener historischer Versuche zu den Grundlagen der Impfung inhaltlich aus und ordnen sie den heutigen Impfmethoden zu (E6, K5, K3).</p> <p>... simulieren an Funktionsmodellen Vorgänge der spezifischen Immunabwehr (u. a. zur Antigen-/ Antikörperreaktion) (E7).</p> <p>Kommunikation:</p> <p>...leiten aus Informationen über Diabetes Typ I und II geeignete Handlungen im Notfall und im persönlichen Leben ab (K5, K6).</p> <p>...stellen Aspekte zur Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels für die Verbreitung und den Infektionsweg eines Endoparasiten (z. B. des Malariaerregers) bildlich dar und erläutern Möglichkeiten zur Vorbeugung (K7).</p> <p>...stellen die Bedeutung biologisch wirksamer Stoffe (u. a. Pheromone, Antibiotika) sachlich dar und beschaffen Informationen zu ihrer Anwendung aus verschiedenen Quellen (K1, K5, K6).</p> <p>Bewertung:</p> <p>... analysieren die Signalwirkung und die Signaltäuschung bei der Werbung in ihrem Einfluss auf persönliche Entscheidungen (B1).</p> <p>... erläutern die Position der WHO zur Definition von Gesundheit und benennen damit Maßnahmen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit (B3).</p>
--	--	---	--

2.1.3 Unterrichtsvorhaben Klasse 9

Themenfeld	Inhaltlicher Rahmen	Didaktisch Methodischer Kommentar	Kompetenzen
<p>1. Themenkreis „Gene und Vererbung“</p> <p>Wissen über Grundlagen der Genetik ist Voraussetzung für eine kritische Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Fragestellungen im Hinblick auf die Entwicklung der Gentechnik und ihre Einsatzmöglichkeiten. Ein Verständnis der Gesetzmäßigkeiten bei der Vererbung von Merkmalen als auch wesentlicher molekularbiologischer Vorgänge bildet hierfür die</p>			

notwendige Grundlage. Die Entstehung von genetisch bedingten Krankheiten lässt sich mit dem Vorhandensein von Mutagenen und der Veränderung von Genen verstehen und erklären.

<p>Gene und Vererbung (18 Std.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Klassische Genetik • Molekulargenetik • Veränderungen des Erbgutes • Vererbung • Produkte aus dem Genlabor • Chromosomenverteilung in der Meiose • Struktur und Funktion Mendelsche Regeln • Erbgänge • DNA • Gen • Allel • Chromosomen • vom Gen zum Protein • Entwicklung Familienstammbäume • Mutation 	<ul style="list-style-type: none"> • Material zur Genetik (Doppelhelices etc.) A203 • Ebenfalls in A203 Infobroschüren – bei Verbrauch bitte Bescheid sagen wegen Nachbestellung (K. Mohn) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>Umgang mit Fachwissen: ... erläutern den Aufbau der DNA beschreiben und deren Funktion (UF1). ... beschreiben die Bedeutung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom und grenzen diese Begriffe voneinander ab (UF2). ...wenden dominante und rezessive Erbgänge sowie die freie Kombinierbarkeit von Allelen auf Beispiele aus der Tier- oder Pflanzenwelt begründet an (UF4, UF2).</p> <p>Erkenntnisgewinnung: ... erkennen und beschreiben aufgrund der Aussagen von Karyogrammen Chromosomenmutationen beim Menschen (E6). ...wählen Modelle aus, um die Ergebnisse der Meiose und deren Bedeutung bei der Chromosomenverteilung zu erklären (E8). ... erläutern am Beispiel von Mendels Auswertungen an Merkmalen den Unterschied zwischen Regeln und Gesetzen (E9).</p> <p>Kommunikation: ...stellen die Teilschritte von der DNA zum Protein vereinfacht dar (K1). ... beschreiben mit einfachen Vorstellungen die gentechnische Veränderung von Lebewesen, leiten Konsequenzen ab und hinterfragen diese hinsichtlich ihrer Auswirkungen kritisch (K7, B2).</p> <p>Bewertung: ...stellen verschiedene Formen der Mutation als wertfreie Veränderung des Erbgutes dar und unterscheiden bei deren Bedeutung für Lebewesen zwischen einem Sach- und Werturteil (B1).</p>
---	---	--	---

2. Themenkreis „Sexualerziehung (2)“

Die Entwicklung eines Menschen von der befruchteten Eizelle bis zu seinem Tod ist gekennzeichnet durch ständige Veränderungen des Organismus. Bei den heutigen Möglichkeiten der Medizin, in diese Lebensprozesse einzugreifen, wie Reproduktionstechniken oder die Organtransplantation, ist ein fachlich fundiertes Wissen erforderlich, um unter Berücksichtigung eigener Wertvorstellungen Entscheidungen zur eigenen Lebensplanung treffen zu können.

<p>Ein Leben entsteht (Weiterführung des Sexualkundeunterrichts aus Klasse 6)</p> <p>(14 Std. gesamter Themenkreis)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • evtl. Wiederholung: Weiblicher Zyklus und Schwangerschaft • Struktur und Funktion Hormone • Familienplanung und Empfängnisverhütung als Vertiefung zu Klasse 6 • Wie ernährt sich ein Fötus? • Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind, die ersten drei Lebensjahre • Risiken in der Schwangerschaft (gut für Referate, die in der Lernzeit erarbeitet werden können: Alkohol, Drogen, Red Bull, Rauchen, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Material zur Empfängnisverhütung (recht einseitig) und Hygiene in A203 – bei Verbrauch bitte Bescheid sagen wegen Nachbestellung (K. Mohn) • Ebenfalls in A203 Flyer und Infomaterial • Elternbrief in O365 im Fachschaftsordner unter „Elterninfos“ 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...:</p> <p>Umgang mit Fachwissen: ... erläutern unterschiedliche Methoden der Empfängnisverhütung sachgerecht (UF1) ... nennen die Übertragungsmöglichkeiten von sexuell übertragbaren Krankheiten, sowie Hepatitis B und AIDS und übernehmen Verantwortung in einer Partnerschaft (UF1, K6). ... erläutern die Geschlechtshormone und den weiblichen Zyklus als Konzept der Regelung am Beispiel der Eireifung (UF1). ...stellen unterschiedliche Formen des partnerschaftlichen Zusammenlebens sachlich dar (UF1).</p> <p>Kommunikation: ...fassen Informationen zum Heranwachsen des Fetus während der Schwangerschaft aus ausgewählten Quellen schriftlich zusammen (K5, K3).</p> <p>Bewertung: ... gewichten Bewertungskriterien für verschiedene Methoden der Empfängnisverhütung unter dem Aspekt der Schwangerschaftsverhütung und des Infektionsschutzes begründet (B1) ... vergleichen individuelle Wertvorstellungen mit allgemeinen, auch kulturell geprägten gesellschaftlichen Wertorientierungen (B3). ... beziehen begründet Stellung zur Sichtbarkeit vielfältiger Lebensformen und zur konsequenten Ächtung jeglicher Diskriminierung (B3). ... bewerten die Verantwortung der Eltern gegenüber einem Säugling bei der Entwicklung zum Kind (B1, B3). ... nehmen zur Gefährdung des Fetus durch Nikotin, Alkohol etc. anhand von Informationen Stellung (B2). ...stellen eigene und fremde Rechte auf sexuelle Selbstbestimmung sachlich dar und kommunizieren diese (B2).</p>
<p>Mensch und Partnerschaft</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sexualität ist verschieden • Verantwortung in der Sexualität • Sexuell übertragbare Krankheiten • (HPV - ein Virus verursacht Krebs) • Partnerschaft und Verlässlichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Einige Infobroschüren in A203 – bei Verbrauch bitte Bescheid sagen wegen Nachbestellung (K. Mohn) • Einiges an Material in A207 im Literaturschrank 	<p>... beziehen begründet Stellung zur Sichtbarkeit vielfältiger Lebensformen und zur konsequenten Ächtung jeglicher Diskriminierung (B3). ... bewerten die Verantwortung der Eltern gegenüber einem Säugling bei der Entwicklung zum Kind (B1, B3). ... nehmen zur Gefährdung des Fetus durch Nikotin, Alkohol etc. anhand von Informationen Stellung (B2). ...stellen eigene und fremde Rechte auf sexuelle Selbstbestimmung sachlich dar und kommunizieren diese (B2).</p>
<p>Jeder Mensch gehört sich selbst!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahren im Internet – aber auch Chancen! • "Nein" heißt "Nein"! 	<p>Im Buch leider nicht erwähnt, aber an dieser Stelle wirklich wichtig: Ansprechpartner neben Lehrern und Sozialarbeitern für Mädchen (und Jungen!) in Not - und damit ist nicht nur sexuelle Nötigung bzw. Missbrauch gemeint. Eine (unvollständige) Liste findet sich im Fachkonferenzordner O365. Es gibt viele gute Angebote im Internet!</p>	<p>... bewerten die Verantwortung der Eltern gegenüber einem Säugling bei der Entwicklung zum Kind (B1, B3). ... nehmen zur Gefährdung des Fetus durch Nikotin, Alkohol etc. anhand von Informationen Stellung (B2). ...stellen eigene und fremde Rechte auf sexuelle Selbstbestimmung sachlich dar und kommunizieren diese (B2).</p>

3. Themenkreis „Stationen eines Lebens (1)“

Die Entwicklung eines Menschen von der befruchteten Eizelle bis zu seinem Tod ist gekennzeichnet durch ständige Veränderungen des Organismus. Bei den heutigen Möglichkeiten der Medizin, in diese Lebensprozesse einzugreifen, wie Reproduktionstechniken oder die Organtransplantation, ist ein fachlich fundiertes Wissen erforderlich, um unter

Berücksichtigung eigener Wertvorstellungen Entscheidungen zur eigenen Lebensplanung treffen zu können. Teile dieses Themenfeldes werden aus zeitlichen Gründen in Jahrgangsstufe 10 verlegt.			
Stationen eines Lebens (8 Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • Embryonen und Embryonenschutz • Chromosomenverteilung in der Mitose • Evtl. Mehrlinge • Künstliche Befruchtung • Sucht (nötig in Zusammenarbeit mit dem Projekt „in between“) 	Hier eignen sich als Methoden besonders gut Podiumsdiskussionen und verwandte Methoden.	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...:</p> <p>Umgang mit Fachwissen: ... erklären die Entstehung genetisch identischer Zellen als Ergebnis des Mitosevorgangs (UF1). ...stellen auf der Basis genetischer Erkenntnisse den Einsatz und die Bedeutung von Stammzellen in der Forschung dar (UF2). ... beschreiben Aufbau, Funktion und Bedeutung der Nieren für den menschlichen Körper im Zusammenhang mit Dialyse und Organtransplantation (UF4).</p> <p>Erkenntnisgewinnung: ... erläutern und vergleichen historische und heutige Vorstellungen über den Zeitpunkt des klinischen Todes auf biologischer Ebene unter dem Aspekt der Organspende (E1, E2).</p> <p>Kommunikation: ...stellen kontroverse fachliche Informationen (u. a. zum Embryonenschutz) sachlich und differenziert vor und nehmen dazu begründet Stellung (K7, K5, B2). ... organisieren eine arbeitsteilige Gruppenarbeit (z. B. zur Problematik der Organspende), führen sie durch, dokumentieren und reflektieren diese (K9).</p> <p>Bewertung: ...stellen zur künstlichen Befruchtung kontroverse Positionen dar, wägen diese unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe gegeneinander ab und beziehen einen eigenen Standpunkt (B2).</p>

2.1.4 Unterrichtsvorhaben Klasse 10

Themenfeld	Inhaltlicher Rahmen	Didaktisch Methodischer Kommentar	Kompetenzen
1. Themenkreis „Stationen eines Lebens (2)“			

Die Entwicklung eines Menschen von der befruchteten Eizelle bis zu seinem Tod ist gekennzeichnet durch ständige Veränderungen des Organismus. Bei den heutigen Möglichkeiten der Medizin, in diese Lebensprozesse einzugreifen, wie Reproduktionstechniken oder die Organtransplantation, ist ein fachlich fundiertes Wissen erforderlich, um unter Berücksichtigung eigener Wertvorstellungen Entscheidungen zur eigenen Lebensplanung treffen zu können. Teile dieses Themenfeldes werden aus zeitlichen Gründen in Jahrgangsstufe 10 verlegt.

<p>Stationen eines Lebens (5 Std.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsvorsorge • Organtransplantationen & Organspende • Verantwortung für das Leben und den Tod • Entwicklung Stammzellen 	<p>Hier eignen sich als Methoden besonders gut Podiumsdiskussionen und verwandte Methoden.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...:</p> <p>Umgang mit Fachwissen: ... erklären die Entstehung genetisch identischer Zellen als Ergebnis des Mitosevorgangs (UF1). ...stellen auf der Basis genetischer Erkenntnisse den Einsatz und die Bedeutung von Stammzellen in der Forschung dar (UF2). ... beschreiben Aufbau, Funktion und Bedeutung der Nieren für den menschlichen Körper im Zusammenhang mit Dialyse und Organtransplantation (UF4).</p> <p>Erkenntnisgewinnung: ... erläutern und vergleichen historische und heutige Vorstellungen über den Zeitpunkt des klinischen Todes auf biologischer Ebene unter dem Aspekt der Organspende (E1, E2).</p> <p>Kommunikation: ...stellen kontroverse fachliche Informationen (u. a. zum Embryonenschutz) sachlich und differenziert vor und nehmen dazu begründet Stellung (K7, K5, B2). ... organisieren eine arbeitsteilige Gruppenarbeit (z. B. zur Problematik der Organspende), führen sie durch, dokumentieren und reflektieren sie (K9).</p> <p>Bewertung: ...stellen zur künstlichen Befruchtung kontroverse Positionen dar, wägen sie unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe gegeneinander ab und beziehen einen eigenen Standpunkt (B2).</p>
--	---	--	---

2. Themenkreis „Evolutionäre Entwicklung“

Anhand von Fossilienfunden und deren Datierung werden dynamische Vorstellungen der Entwicklung von Lebewesen, insbesondere der Menschwerdung nachvollziehbar. Diese Entwicklung wird verständlich durch Mutation, Selektion und Isolation. Evolution ist somit ein ständig anhaltender Prozess, der zu einer Anpasstheit von Lebewesen an vorhandene Lebensräume und auch zur Vielfalt der Lebewesen führt. Artenvielfalt bedeutet genetische Vielfalt und stellt eine Ressource für die Zukunft dar.

<p>Evolutionäre Entwicklung (15 Std.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fossilien • Evolutionstheorien und Evolutionsfaktoren • Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen 	<p>Geeignet sind hier besonders:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referate • Gruppenpuzzle • ... 	<p>Die Schülerinnen und Schüler ...:</p> <p>Umgang mit Fachwissen ...stellen die wesentlichen Gedanken der Darwin'schen Evolutionstheorie zusammenfassend dar (UF1).</p>
---	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Artbildung und Artenvielfalt • Struktur und Funktion Wirbeltierskelette (sofern nicht schon in Klasse 5/6 erarbeitet) • Modelle zur Entwicklung des Menschen • Lebewesen und Lebensräume – in ständiger Entwicklung • Mutation, Separation und Selektion • Stammbäume 		<p>... erläutern die Artenvielfalt mit dem Basiskonzept der Entwicklung und den Konzepten der Variabilität und Anpasstheit (UF1).</p> <p>...führen die Artbildung als Ergebnis der Evolution auf Mutation und Selektion zurück (UF3).</p> <p>... erklären die Entstehung des aufrechten Gangs des Menschen auf der Grundlage wissenschaftlicher Theorien (UF2, E9).</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... erläutern in vereinfachter Form ein Modell zur Entstehung von Grundbausteinen von Lebewesen in der Uratmosphäre (z. B. MillerExperiment) (E8, E5).</p> <p>...stellen den Zusammenhang zwischen der Anpasstheit von Lebewesen an einen Lebensraum und ihrem Fortpflanzungserfolg (Fitness) dar (E1, E7).</p> <p>... erläutern Hypothesen zum Stammbaum der Wirbeltiere auf der Basis eines Vergleichs von Wirbeltierskeletten sowie von fossilen Funden (E3, E4).</p> <p>Kommunikation</p> <p>... erklären die Zuordnung von Leitfossilien zu Erdzeitaltern als Methode der Altersbestimmung an Schaubildern (K2, E5).</p> <p>Bewertung</p> <p>...grenzen die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen ab (B3).</p>
--	--	--	--

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

1. Differenzierung

Differenzierungsmöglichkeiten sind in diesem Plan meist nicht gesondert aufgeführt. Differenzierung im naturwissenschaftlichen Unterricht generell möglich über:

- Helfersysteme
- Methodenwahl (Lerntempo-Duett, Bus-Stopp, Plakaterstellung, Gruppen-/Partnerarbeit, ...)
- Hilfestellung durch Hilfekarten, Teillösungen, Selbstkontrolle, ...
- Textauswahl (versch. Niveaus, Schlüsselwörter markiert, ...)
- niveaudifferenzierte Arbeitsblätter
- ...

2. Kompetenzerwerb

Kompetenzerwerb ist kumulativ. Es wird deshalb erwartet, dass Schülerinnen und Schüler bereits früher erworbene Kompetenzen (Progressionsstufe I, siehe KLP) im weiteren Unterricht vertiefen (Progressionsstufe II, siehe KLP) und auch in anderen Zusammenhängen nutzen.

3. Methodentraining

Am Ende der Klasse 7 sollten beherrscht werden (ohne Anspruch auf Vollständigkeit, alphabetisch sortiert):

Inhalte und Unterthemen	Fachbegriffe, inhaltlicher Rahmen
• Beobachten, notieren & auswerten	Erstellung und Deutung von Diagrammen, Protokollführung
• Ergebnisse präsentieren	Schriftlich z. B. Plakatgestaltung, mündlich in Kurzvorträgen, dazu auch: aktives Zuhören. Feedback-Kultur,
• Heftführung	Saubere Heftführung (Rand, Datum, Überschriften, Schrift mit Füller, Zeichnungen mit Bleistift, ...)
• Informationen sammeln & auswerten	Welche Informationsquellen stehen mir zur Verfügung? Welche Internetquellen sind sinnvoll? Wie nutze ich Internetquellen? Korrekte Quellenangaben, anfanghaft: Zitate
• Kooperatives Lernen	Gruppenpuzzles, arbeitsgleiche und arbeitsteilige Gruppenarbeit, Lerntempo-Duett,
• Kooperieren & im Team arbeiten	Teamarbeit organisieren, Rollenverteilung
• Lernstrategien	z. B. Lernplakate, Stichwortkarten, Wortspeicher, ...
• Richtig zeichnen	Ggf. Millimeterpapier, Beschriftung, Zeichnungen mit Bleistift und gegebenenfalls Lineal, Beschriftungslinien, ...
• Selbstkontrolle	

Inhalte und Unterthemen	Fachbegriffe, inhaltlicher Rahmen
<ul style="list-style-type: none"> Stichpunkte und Notizen machen 	Zu Texten: Schlüsselwörter finden, Texte gliedern Zu Vorträgen: sinnvolle Stichpunkte notieren
<ul style="list-style-type: none"> Versuchsanleitungen lesen, verstehen & umsetzen 	Sinnerfassendes Lesen
<ul style="list-style-type: none"> Versuchsprotokolle erstellen 	Anfanghaft: <ul style="list-style-type: none"> Frage / Überschrift (Hypothese) Material Durchführung Skizze Beobachtung Deutung / Schlussfolgerung

Zusätzlich in Klasse 8 neu bzw. vertiefend (ohne Anspruch auf Vollständigkeit, alphabetisch sortiert):

Inhalte und Unterthemen	Fachbegriffe, inhaltlicher Rahmen
<ul style="list-style-type: none"> Informationen sammeln & auswerten 	<ul style="list-style-type: none"> Beurteilung unterschiedlicher Quellen (Bücher, Internet, ...) auf Sinnhaftigkeit Wahrheitsgehalt, Verwertbarkeit etc. richtig zitieren wissenschaftliche Texte verstehen und wiedergeben können (auch im Hinblick auf Präsentation für die Mit-SuS ...
<ul style="list-style-type: none"> (Kooperatives) Lernen 	Erweiterung des Methodenrepertoires, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> Podiumsdiskussionen vorbereiten und durchführen Versuche eigenständig planen, anleiten und durchführen (PA / GA) Schülerunterricht (anfanghaft) Forschend-entwickelndes UV ...
<ul style="list-style-type: none"> Referate 	Referate im Zeitumfang von deutlich mehr als 5 min: <ul style="list-style-type: none"> Informationsbeschaffung und Bewertung (s.o.) Aufbau und Strukturierung (Inhalt, Übersicht, Gliederung, Zusammenfassung, ...) Präsentation Wie gelangen die Infos in die Mappen meiner MitschülerInnen (Handouts etc.) Richtig zitieren Quellenangaben Visuelle Unterstützung eines Referates (Bilder, Powerpoint, Tafel, ...)
<ul style="list-style-type: none"> Richtig zeichnen 	Zeichnungen beim Mikroskopieren: <ul style="list-style-type: none"> Zeichnungen mit Bleistift Beschriftungslinien mit Lineal Beschriftung mit Füller ...
<ul style="list-style-type: none"> Stichpunkte und Notizen 	Zu Texten: Schlüsselwörter finden, Texte gliedern

Inhalte und Unterthemen	Fachbegriffe, inhaltlicher Rahmen
machen	Zu Vorträgen: sinnvolle Stichpunkte notieren Zu Filmbeiträgen: Erfassen der wesentlichen Schlüsselbegriffe und Aufschreiben parallel zum Filmbeitrag

Ab Klasse 9 werden die Methoden aus den vorangegangenen Jahrgängen vertieft und verfeinert.

Den Lernenden wird in vielen Themenbereichen die Möglichkeit zur Durchführung von Schülerexperimenten gegeben, auch um das naturwissenschaftliche Arbeiten kennenzulernen.

Schon ab Klasse 5 soll bei Aufgabenstellungen der Einsatz von Operatoren trainiert werden und möglichst auf „W-Fragen“ verzichtet werden.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung

1. Grundsätze

Die Leistungsbewertung richtet sich nach § 48 SchulG und den Regelungen der APO-SI. Es besteht Transparenz über die erwarteten Kompetenzen. Schülerleistungen werden nicht nach Schulformempfehlungen kategorisiert. Alle Schülerinnen und Schüler können alle Noten erreichen!

2. Notengebung

Die Endnote setzt sich zu gleichen Teilen aus mündlicher, schriftlicher und praktischer Note zusammen:

Mündlich:

- Mündliche Mitarbeit in Qualität und Quantität
- Beteiligung am Unterricht
- Wiederholung
- Plakate und Referate (mündlicher Teil)
- Tafelabfragen
- ...
- Abwertung: Stören (verhindert Teilnahme am Unterricht), Nichtaufpassen, mangelhafte Wiederholung, ...

Hinweis: Mündliche Mitarbeit in Klasse 5 und 6 ist eine Holschuld des Lehrers, keine Bringschuld der Schüler.

Schriftlich:

- Schriftliche Übungen und deren Korrekturen
- Mappenkontrolle

- Arbeitsblätter
- Plakate und Referate (schriftlicher Teil)
- (angekündigt: benotete Hausaufgaben)
- Abwertung: Unsauberkeit, Nichtabgabe, Unvollständigkeit, ...

Praktisch:

- Umsetzung von Versuchen
- Kenntnis vorangegangener praktischer Versuche
- Kenntnis der (bekannten) Bauteile und Gerätschaften
- Abwertung: Eigenmächtiges Verändern der Versuchsparameter, Nichteinhalten der Sicherheitsvorschriften, Gefährdung der eigenen Person bzw. der MitschülerInnen, ...

Schüler*innen, die zieldifferent unterrichtet werden, bekommen ein reines Wortzeugnis.

Den Schülerinnen und Schülern werden verschiedene Aufgabentypen (geschlossene, halboffene, offene) angeboten. Arbeitsprozesse werden berücksichtigt. Kooperative Lernformen finden Berücksichtigung. Bereits erworbene Kompetenzen finden in wechselnden Kontexten Anwendung.

Die Leistungsbewertung der sonstigen Mitarbeit orientiert sich an folgendem Kriterienraster, welches bei der Selbst- und Fremdbewertung Anwendung finden kann:

Leistungsbewertung „Sonstige Mitarbeit“				
	Ich /Der Schüler ...			
Kriterien	--	-	+	++
Aufmerksamkeit	ist oft lustlos und nicht bei der Sache	ist gelegentlich unaufmerksam	folgt meist dem Unterricht	ist sehr aufmerksam
Beteiligung am Unterrichtsgespräch	nimmt nie unaufgefordert teil	nimmt selten teil	nimmt regelmäßig teil	nimmt stetig teil
Qualität der Beiträge	oft nur bei Basis-kompetenzen	sind reproduzierend, oft sehr unpräzise	sind zusammenhängend, kann argumentieren	vernetzt, kann andere Beiträge weiterentwickeln
Aufgaben für die AS	oft nicht gemacht	häufig unvollständig	manchmal unvollständig	in der Regel vollständig
Übungsaufgaben im Unterricht	werden wenn nur ansatzweise	sind gelegentlich unvollständig und	werden meist erledigt (wenn auch	sind meist zügig erledigt und hilft

Leistungsbewertung „Sonstige Mitarbeit“				
	Ich /Der Schüler ...			
Kriterien	--	-	+	++
	gemacht	werden mit Hilfe gelöst	durch Nachfragen)	anderen
Verhalten bei Gruppenarbeit	lässt oft die anderen arbeiten, lenkt gelegentlich ab	nimmt meist organisatorisch teil	übernimmt selbst Aufgaben	ist oft an Diskussionen beteiligt und übernimmt Verantwortung
Aufbereitung des Unterrichtsstoffes	kann die Ergebnisse der letzte Stunde kaum wiedergeben	kann wichtige Merksätze der letzten Stunde nennen	kann die Rechenverfahren der letzten Stunde anwenden bzw. dazu Fragen stellen	kann die Inhalte der Unterrichtseinheit wiedergeben
Arbeitsverhalten	hat Schwierigkeiten mit der Arbeit zu beginnen, fragt nicht nach Hilfe, holt Rückstand nicht auf	Aufgaben werden oft nur nach Aufforderung fertig gestellt, fragt selten nach Hilfe	beginnt umgehend mit der Arbeit, arbeitet die meiste Zeit ernsthaft, fragt wenn nötig	bleibt ausdauernd, fragt nach, übernimmt zusätzliche Aufgaben
Arbeitsorganisation/ Heftführung	Unterlagen sind unvollständig und ungeordnet, Material oft unvollständig	Unterlagen und Material ist meist vollständig, jedoch unordentlich und ungeordnet	Unterlagen sind vollständig, Inhalte sind auffindbar	Unterlagen sind vollständig, ordentlich und schnell nutzbar, kann die Lernzeit gut einteilen
Weitere schriftliche / mündliche Elemente: Praktisches / experimentelles Arbeiten				

3. Transparenz der Leistungsbewertung

Leistungsbewertung ist als Thema der Fachkonferenzen verankert, welche die Grundlage für die Leistungsbewertung beschließen. Eine von der Fachschaft beschlossene Überarbeitung ist möglich und wiederum durch die Fachkonferenz zu bestätigen. Die neuen Lehrkräfte sind über die Beschlüsse zur Leistungsbewertung informiert (jedes Jahr bis zum vollständigen Ausbau der Schule).

Die Kriterien der Bewertung sind den Schülerinnen, den Schülern und den Eltern schon zu Schuljahresbeginn (sobald dieses Konzept in Kraft tritt) bekannt.

4. Rechtliche Grundlagen

§ 48 Schulgesetz (Grundsätze zur Leistungsbewertung)

§ 70 Schulgesetz (Auftrag der Fachkonferenzen)

Kernlehrpläne der jeweiligen Fächer

BASS 13-63Nr.3

APO-SI

APO-GOST

2.4 Lehr- und Lernmittel

Biologie Klasse 7-10

- **Markt Biologie 2, Ernst Klett Verlag GmbH**

3. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

4. Qualitätssicherung und Evaluation

Regelmäßige Überarbeitung nach Absprache unter den Fachkollegen (Entsprechend Erfahrungen der in den einzelnen Jahrgängen unterrichtenden Lehrkräfte); ggf. Anpassung der Themenfelder für einzelne Halbjahre / Jahrgänge, auch entsprechend der Unterrichtsverteilung im jeweiligen Schuljahr??

Teilnahme an Fortbildungen