Hardtberg-Gymnasium

der Stadt Bonn
mit zweisprachigem deutsch-französischem Zug
für Jungen und Mädchen

**Gaußstraße 1
53125 Bonn**

Schulinterner Lehrplan Sekundarstufe I, Bildungsgang G9

Biologie

(Fassung vom 11.01.2025)

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
2	Entscheidungen zum Unterricht.....	4
2.1	Unterrichtsvorhaben	5
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit.....	29
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	31
2.4	Lehr- und Lernmittel.....	33
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen.....	35
4	Qualitätssicherung und Evaluation.....	38

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Hardtberg-Gymnasium ist ein vierzütiges Halbtags-Gymnasium mit erweiterten Bildungsangeboten, an dem zurzeit 950 Schülerinnen und Schüler von 88 Lehrpersonen, davon 4 Referendarinnen und Referendaren unterrichtet werden. Es liegt im Ortsteil Brüser Berg am Rande des Stadtbezirks Bonn-Hardtberg und wird von Schülerinnen und Schülern sowohl aus der Stadt selbst als auch aus umliegenden Gemeinden des Rhein-Sieg-Kreises besucht.

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

Im Schulprogramm ist als wesentliches Ziel der Schule beschrieben, die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen in den Blick zu nehmen. Es ist ein wichtiges Anliegen, durch gezielte Unterstützung des Lernens die Potenziale jeder Schülerin und jedes Schülers in allen Bereichen optimal zu entwickeln. Um dieses Ziel zu erreichen, ist eine gemeinsame Vorgehensweise aller Fächer erforderlich. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche werden Bezüge zwischen Inhalten der Fächer hergestellt. Möglichkeiten zum fächerverbindenden Arbeiten sind daher im Lehrplan Biologie aufgenommen worden. In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet die Schule daran, die Bedingungen für erfolgreiches und individuelles Lernen zu optimieren. Dies betrifft vor allem die Sprachförderung, die durch die Mithilfe aller Fächer unterstützt werden soll (siehe Sprachförderkonzept). Im Fach Biologie wird daher Wert auf sprachsensiblen Unterricht gelegt.

Stundentafel ohne Wahlpflichtbereich:

	5	6	7	8	9	10	Summe
Biologie	2	2	-	3 (2) *	-	2	9 (8)

* Im bilingualen Zweig findet der Biologieunterricht in Klasse 8 nur zweistündig statt.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

In unmittelbarer Nähe des Gymnasiums befindet sich der Kottenforst, der für biologische Exkursionen z.B. im Rahmen des Ökologieunterrichts (Klasse 8) genutzt werden kann. Auch ein Bauernhof, z.B. der Borkeshof (UV 5.3 „Nutztiere, Klasse 5), das Museum Alexander König sowie der Kölner Zoo sind als Ziele innerhalb des Biologieunterrichts erreichbar. Außerdem besteht eine Zusammenarbeit mit der Universität Bonn sowie der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg.

Die Schule selbst verfügt über einen Schulgarten, der durch einen Teich, mehrere Hochbeete, eine Streuobstwiese, Totholz, Wildblumenwiese, Insektenhotel und zwei Komposthaufen die Beobachtung verschiedener Ökosysteme bietet sowie zur Pflege dieser Bereiche anregt.

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 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 weiteren Vereinbarungen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe Verknüpfungen ausgewiesen. Bei Synergien und Vernetzungen bedeutet die Pfeilrichtung $\leftarrow$, dass auf Lernergebnisse anderer Bereiche zurückgegriffen wird (*aufbauend auf ...*), die Pfeilrichtung $\rightarrow$, dass Lernergebnisse später fortgeführt werden (*grundlegend für ...*).

Die grünen bzw. kursiv geschriebenen Markierungen in Klasse 8 stellen für den bilingualen Zweig fakultative Themen dar. Durch die Reduktion auf zwei statt drei Unterrichtsstunden ist nicht der vollständige Lehrplan zu unterrichten.

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.

Durch farbliche Markierungen werden besondere Profile und Entwicklungsvorhaben der Schule gekennzeichnet, die einem fächerübergreifenden Farbleitsystem folgen:

- Medienkompetenzrahmen / Lernen mit digitalen Medien
- Inklusion
- BNE / Demokratiebildung
- Sprachliche Bildung und Sprachförderung / Leseförderung
- Gute gesunde Schule / Bewegtes Lernen

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</p> <p>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</p> <p>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</p> <p style="text-align: right;">ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen des Lebendigen 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien anwenden • Experimente planen und Handlungsschritte nachvollziehen <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung an einem einfachen Experiment <p>K1: Dokumentation</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Heftführung 2) einfaches Protokoll 	<p>...zu Synergien</p> <p>Einführung in naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten, Protokoll:</p> <p>→ Naturwissenschaften in NW-Klassen (Klasse 5)</p> <p>→ Physik (Klasse 6)</p> <p>→ Chemie (Klasse 7)</p>
<p>UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Wirbeltierklassen 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</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</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>vertiefende Betrachtung der Anpassungen bei Säugetieren (z.B. Hund und Katze) und Vögeln;</p> <p>weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern</p> <p>fakultativ: Gestaltung von Plakaten zu Lieblingstieren</p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst? Skelett als Ergänzung</p> <p style="text-align: right;">ca. 15 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen 3) Züchtung 4) Anpasstheit von Tieren (Aspekte Entwicklung, Ernährung und Fortbewegung) 	<p>Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungsformen 	<p>Auswahl eines Haustieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele</p> <p>Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>Angepasstheiten</p> <p>→ IF4 Ökologie und IF5 Evolution</p> <p>...zu Synergien</p> <p>→ Deutsch: Beschreibung von Tieren (Klasse 5)</p> <p>... zum Einsatz von Medien</p> <p>→ Methodentraining digitale Medien (Klasse 5): Internetrecherche</p> <p>... zum bewegten Lernen</p> <p>→ Ein Hund zum Besuch im Unterricht (Schulhund) oder Exkursion zum Verein "Hunde helfen Menschen"</p> <p>→ fakultativ: Experimente zum Vogelflug</p>

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.3: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren</p> <p>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden? Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</p> <p>ca. 5 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Züchtung • Nutztierhaltung <p>5) Tierschutz</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>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche • Informationsentnahme 	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Artgerechte Tierhaltung (z.B. Huhn, Schwein, Rind)</p> <p>Untersuchung eines Hühnereis</p> <p>... zu Synergien → Erdkunde (Klasse 5)</p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.4: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen</p> <p>(Anmerkung: Unterrichtsvorhaben 5.4 und 5.5. werden in der Regel im Sommerhalbjahr oder alternativ zu Beginn der 6. Klasse unterrichtet)</p> <p>Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?</p> <p>Wie entwickeln sich Pflanzen?</p> <p align="right">ca. 9 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbauplan • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Bedeutung der Fotosynthese • Keimung 	<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</p> <p>6) Pfeildiagramme zu Stoffflüssen</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung Experimente zu Wasser- und Mineralstoffversorgung</p> <p>Anfertigung von Protokollen</p> <p>...zur Vernetzung Bau der Pflanzenzelle ← UV 5.1 Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese → IF4 Ökologie → IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung</p>
<p>UV 5.5: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen</p> <p>Welche Funktion haben Blüten?</p> <p>Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können?</p>	<p>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung • Ausbreitung • Artenkenntnis 	<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 von Pflanzen (Blütenpflanzen oder Bäumen) 	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Kennübungen: Blütenpflanzen im Schulumfeld/Schulgarten</p> <p>Fakultativ: Frühblüher- oder Blüten-Herbarium</p> <p>...zur Vernetzung Samen ← UV 5.4: Keimung Angepasstheiten bzgl. Bestäubung und Ausbreitung</p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?</p> <p align="right">ca. 11 Ustd.</p>		<p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> Bestimmungsschlüssel <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> Arbeit mit Abbildungen und Schemata <p>K3: Präsentation einer Pflanzenbestimmungs-APP</p> <p>B2: Kriterien/ Vor- und Nachteile einer APP abwägen</p> <p>B4: Bewertung einer APP</p>	<p>→ UV 8.1 Ökologie MKR 6.2: Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen</p> <p>... zum Einsatz von Medien</p> <p>Recherche im Internet zu Pflanzenbestimmungs-Apps (Flora In-kognita, PI@ntNet, PictureThis, Krautfinder, Plantfinder, Nature-Gate mobile)</p>
<p>UV 5.6: Nahrung – Energie für den Körper</p> <p>Woraus besteht unsere Nahrung?</p> <p>Wie ernähren wir uns gesund?</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung ausgewogene Ernährung Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge 	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> Nachweisreaktionen Experimente planen und Handlungsschritte nachvollziehen <p>E5 Auswerten und Schlussfolgerung</p> <p>E6: Modell und Realität</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Protokoll Ernährungsgewohnheiten</p> <p>Nährstoffnachweise in Schülerversuchen/ Stationenlernen</p> <p>Modell: Zahnpflege und Zahnschäden</p> <p>Fakultativ: Kurzreferate zu Nahrungsmittelenverträglichkeiten und Ernährungsformen</p>

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</p> <p>ca. 12 Ustd.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung <p>B4: Stellungnahme und Reflexion 7) Bewertungen begründen</p> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protokoll 	<p>...zur Vernetzung → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe: Diabetes)</p> <p>... zu Synergien Energieumwandlung → Physik (Klasse 6 und 9) → Chemie (Klasse 9)</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.1: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht</p> <p>Warum ist Atmen lebensnotwendig?</p> <p>Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?</p> <p>Wie ist das Blut zusammengesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es?</p> <p>Warum ist Rauchen schädlich?</p> <p>ca. 13 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Atmung und Blutkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Atmungsorgane • Gasaustausch in der Lunge • Blutkreislauf • Bau und Funktion des Herzens • Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes • Gefahren von Tabakkonsum 	<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</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtexte, Abbildungen, Schemata 	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Atem- und Pulsmessungen nach sportlichen Übungen</p> <p>Herzmodell</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid ← IF1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen: → IF 7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie ← IF1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Blut → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Immunbiologie</p> <p>... zu Synergien ↔ Anknüpfung an das Schulprogramm: soziales Lernen (z.B. Lions Quest u.a.)</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.2: Bewegung – Die Energie wird genutzt</p> <p>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</p> <p>Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</p> <p style="text-align: right;">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Bewegungssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen • Grundprinzip von Bewegungen • Zusammenhang körperliche Aktivität-Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf-Atemfrequenz- Herzschlagfrequenz 	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramm 	<p>...zur Schwerpunktsetzung ...zur Vernetzung ← UV 5.2: Knochenaufbau ← UV 5.6: Energie aus der Nahrung</p> <p>... zu Synergien wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt → Sport (Verhaltensregeln für die Vermeidung von Haltungsschäden, Übungen zur Körperhaltung)</p>
<p>UV 6.3 Leben mit den Jahreszeiten</p> <p>Wie sind Pflanzen und Tiere an die Jahreszeiten angepasst?</p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Anpassungen von Pflanzen und Tiere an die Jahreszeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herbstfärbung/Laubfall <p>Überwinterungsstrategien von Tieren</p>	<p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>Messdaten vergleichen</p> <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <p>Fachtexte, Abbildungen, Schemata</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung:</p> <p>Untersuchungen im Schulgarten</p> <p>Fakultativ: Erstellen eines Laubblatt-Herbariums</p> <p>Stationenlernen: Überwinterungsstrategien von Tieren</p> <p>Experimente zum Winterfell</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.4 Was sind die Grundeinheiten der Lebewesen?</p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen</p> <ul style="list-style-type: none"> Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung in das Mikroskopieren (Jahrgangsstufe 6) 	<p>...zur Schwerpunktsetzung Einführung des Zellbegriffs über Einzeller Mikroskopierführerschein einfachste Präparate ohne Präparationstechnik (z.B. Mundschleimhaut, Wasserpest) ...zur Vernetzung → Mikroskopieren in IF2 Mensch und Gesundheit und IF4 Ökologie</p>
<p>UV 6.5 Pubertät – Erwachsen werden</p> <p>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät? Wozu dienen die Veränderungen?</p> <p>ca. 7 Ustd. (evtl. zusätzlicher Projekttag)</p>	<p>IF 3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät Bau und Funktion der Geschlechtsorgane Körperpflege und Hygiene 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise 	<p>...zur Schwerpunktsetzung Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen ...zur Vernetzung Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum ... zu Synergien → Deutsch: Sprachbewusstsein</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			<p>→ Religion und Praktische Philosophie: psychische Veränderung/Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz</p> <p>→ Politik/Wirtschaft: Rollenbewusstsein</p>
<p>UV 6.6 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</p> <p>Wie beginnt menschliches Leben? Wie entwickelt sich der Embryo?</p> <p>ca. 5 Ustd.</p>	<p>IF3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung 	<p>UF 4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang der Organisationsebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen 	<p>...zur Vernetzung</p> <p>Entwicklung</p> <p>← UV 5.4: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung</p> <p>← UV 5.3: Züchtung</p> <p>← UV 5.5: Blütenpflanzen</p> <p>... zu Synergien</p> <p>→ Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung</p>

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.1: Erkunden eines Ökosystems</p> <p>Woraufhin können wir „unser“ Ökosystem untersuchen?</p> <p>Wie ist der Lebensraum strukturiert?</p> <p>Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teilbiotopen?</p> <p>Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen?</p> <p>Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten?</p> <p>Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?</p> <p style="text-align: right;">ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <p>8) Erkundung eines heimischen Ökosystems,</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Arten und ihre jeweiligen Anpassungen an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • Artenkenntnis <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotop- und Artenschutz 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <p>9) Beschreiben von Ökosystemstruktur und Habitaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messen von abiotischen Faktoren <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <p>10) Planung der Untersuchung: Auswahl der zu messenden Faktoren, Festlegung der Datenerfassung, Auswahl der Messmethoden</p> <p>11) Sicherung mittels iPad (Fotos & Notizen)</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung Exkursion oder Unterrichtsgang</p> <p>Angepasstheiten: Fokus auf zwei abiotische Faktoren und biotischen Faktor Konkurrenz</p> <p>Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← IF 1 Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>→ IF 5 Evolution</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.2: Pilze und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p>Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren?</p> <p>Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen?</p> <p align="right">ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <p>12) Erkundung eines heimischen Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfluss der Jahreszeiten • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen • Artenkenntnis 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich Pilz – Tier – Pflanze <p>13) verschiedene biotische Beziehungen</p> <p>14) Sicherung mittels iPad (Fotos & Notizen)</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose und saprobiontische Lebensweise</p> <p>Bau der Pilze: nur grundlegend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren</p> <p>Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige Arten</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 5.1: Bau der Pflanzenzelle</p> <p>→ UV 8.3, UV 8.8 Stoffkreisläufe, Destruenten</p>
<p>UV 8.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p>Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?</p> <p>Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?</p> <p>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?</p> <p align="right">ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</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 Pilzen und ausgewählten Wirbellosen • Artenkenntnis 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über in der Streulebende Taxa 	<p>...zur Schwerpunktsetzung Untersuchung von Streu</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 8.2 Pilze als Destruenten</p> <p>→ UV 8.8 Stoffkreisläufe: Destruenten</p>

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.4: Ökologie im Labor</p> <p>Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?</p> <p>ca. 4 Ustd. + ca. 4-6 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <p>15) Erkundung eines heimischen Ökosystems</p> <p>16) charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum</p> <p>17) <i>Fotosynthese</i></p> <p>18) <i>Blattaufbau</i> (ggf. Asselzucht)</p>	<p>E2: Wahrnehmen, Beobachten 19) (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle</p> <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> <p>20) Wiederholung des Umgangs mit dem Mikroskop</p> <p>21) Sicherung mittels iPad (Fotos & Notizen)</p> <p>22) Experimente zur Fotosynthese: Stärkenachweis in panaschierten und partiell abgedunkelten Blättern, Sauerstoffabgabe bei Elodea</p> <p>23) Mikroskopie der Klebstoffabdrücke beider Blattflächen von Pflanzen unterschiedlicher Standorte</p> <p>24) (Assel-Langzeitbeobachtung und Experimente zur Ernährung, Dunkel- und Feuchtigkeitspräferenz)</p> <ul style="list-style-type: none"> Faktorenkontrolle bei Überprüfung der Habitatpräferenz 	<p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 5.1 Einführung in das Mikroskopieren</p> <p>← UV 8.4: mögliche evolutive Erklärung von Angepasstheiten</p> <p>← UV 8.1: Angepasstheiten</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.5: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem</p> <p>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?</p> <p>Welche Bedeutung hat die Photosynthese für Pflanzen und Tiere?</p> <p align="right">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Energiefluss und Stoffkreisläufe</p> <p>25) Grundprinzip der Photosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs</p> <p>26) Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze</p> <p>Energieentwertung</p>	<p>E6: Modell und Realität 27) Vereinfachung in Schemata 28) kritische Reflexion</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <p>Nutzung von Schemata und Experimenten</p> <p>Erstellung der "Ökosysteme im Glas" zur Langzeitbeobachtung und für den Tag der NW</p> <p>29) Sicherung mittels iPad (Fotos & Notizen)</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Historische Experimente: VAN HELMONT o.a.</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 5.4: Bedeutung der Photosynthese</p> <p>... zu Synergien</p> <p>→ Physik UV 9.4: Energieumwandlungsketten</p> <p>← Chemie UV 7.2: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen</p> <p>Kohlenstoffkreislauf → Chemie UV 10.6</p>
<p>UV 8.6: Biodiversität und Naturschutz</p> <p>Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss?</p> <p>Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?</p> <p>Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen • Biotop- und Artenschutz • <i>Waldfunktionen</i> • <i>Waldschäden</i> • <i>Nachhaltige Waldnutzung</i> 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Einflussfaktoren auf das Insektensterben • <i>Bedeutungen des Waldes für den Menschen</i> • <i>Schädigung des Ökosystems durch direkte und indirekte Einflüsse des Menschen</i> • <i>Vergleich zwischen herkömmlicher und moderner Forstwirtschaft</i> 	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Sukzession am Beispiel der Entwicklung einer Brache</p> <p>Begründung des Naturschutzes</p> <p>konkrete Beispiele für Handlungsoptionen mit lokalem Bezug</p> <p>Nutzung des Biotopkatasters (MKR 2.2: Informationsauswertung, Medienkonzept der Schule)</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
ca. 9 Ustd. + 6 Ustd.		<p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <p>30) individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten</p>	<p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 8.1: Zusammenhang von Biotop- und Artenschutz</p> <p>Zeiteinheit, um den Schulgarten zu "säubern"</p>
<p>UV 8.7: Der Stammbaum des Lebens</p> <p>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</p> <p align="right">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> zeitliche Dimension der Erdzeitalter Leitfossilien natürliches System der Lebewesen Evolution der Landwirbeltiere 	<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>... zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen</p> <p>Fossilien beschreiben und bestimmen</p> <p>Filmclip: Fossilien: Kronzeugen der Evolution</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p>...zu Synergien</p> <p>↔ Geschichte</p>
<p>UV 8.8: Mechanismen der Evolution</p> <p>a) Evolutionstheorien</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Grundzüge der Evolutionstheorie</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Mechanismus der Artumwandlung 	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Wie lassen sich die Anpassungen von Arten an die Umwelt erklären?</p> <p><i>Evolution in Aktion</i></p> <p><i>Evolution, nur eine Theorie?</i></p> <p>b) Belege für die Evolution</p> <p align="right">ca. 8 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Darwin und Lamarck • Variabilität • natürliche Selektion • Fortpflanzungserfolg/Fitness • <i>Zuchtwahl - ein Evolutionsmodell</i> • <i>Artentstehung Entwicklung des Lebens auf der Erde</i> <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologischer Artbegriff <p><i>Verwandschaft erkennen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mosaikformen (Archaeopteryx)</i> • <i>Homologien-Analogien</i> 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwenden 	<p>Planet Wissen: Darwins Reise, Film und Material</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 5.3 Nutztiere, Züchtung</p> <p>← UV 8.1 Anpassungen</p> <p>→ UV 10.4/10.5 Genetik</p>
<p>UV 8.9: Evolution des Menschen</p> <p>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</p> <p align="right">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Evolution des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution • <i>Der Neandertaler</i> 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • anatomische Veränderungen wahrnehmen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoriebegriff 	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Fokussierung auf Australopithecus, Homo erectus und Homo sapiens/Homo neanderthalensis</p> <p>Schädelmodelle</p> <p>Besuch des LVR</p> <p>...zu Synergien</p> <p>↔ Geschichte</p> <p>→ Religion</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.10: Menschliche Sexualität</p> <p>Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten?</p> <p align="right">ca. 8-10 Ustd. + zusätzlicher Projekttag (Verein SchLAu einladen) Ca. 4-stündiger Workshop</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <p>2) Umgang mit der eigenen Sexualität</p> <p>3) Gefahren z.B. im Internet / in sozialen Medien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sexuelle und geschlechtliche Vielfalt • Verhütung 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <p>4) Unterscheidung von Fakten und Wertungen (geschlechtliche Orientierung und Identität)</p> <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <p>5) Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden • Grundwissen im Hinblick auf das, was erlaubt ist und was nicht (Missbrauch, Gefahren im Internet...) • Geschlechtskrankheiten <p>Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen: „SchLAu NRW“ (= Schwul-Lesbische-Aufklärung u.a.)</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 6.3: körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät</p> <p>(Was geschieht, wenn jemand im „falschen Körper“ steckt?)</p> <p>→ Gender-Diskussion & Problematik des „falschen“ Körpers</p> <p>← UV 6.4: Verhütung</p> <p>→ UV 10.3: Verhütung, Thematisierung der Datenerhebung, hormonelle Details</p>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.1 Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</p> <p>Das Blut und seine Aufgaben</p> <p>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</p> <p>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</p> <p>Wie funktioniert das Immunsystem?</p> <p>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</p> <p style="text-align: right;">ca. 16-18 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Funktion und Aufgaben der Blutbestandteile; Blutgruppen</p> <p>Immunbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> virale und bakterielle Infektionskrankheiten AIDS Bau der Bakterienzelle Aufbau von Viren Einsatz von Antibiotika unspezifische und spezifische Immunreaktion Impfungen (aktive und passive Immunisierung) Allergien Mücken und Zecken übertragen Krankheitserreger? 6) Organtransplantation – wie werde ich Organspendender 	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> variable Problemsituationen lösen <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <p>7) Fragestellungen z.B. zu historischen Experimenten formulieren</p> <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>8) Beobachtungen interpretieren</p> <p>K4: Argumentation</p> <p>9) faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren</p> <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>10) Bewertungen argumentativ vertreten</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Mikroskopie von Blutzellen</p> <p>11) Sicherung mittels iPad (Fotos & Notizen)</p> <p>Kurzreferate: Infektionskrankheiten</p> <p>Aktion am WeltAids-Tag</p> <p>Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING)</p> <p>Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung und Organspende (Impfen - Nein Danke?! Vor- und Nachteile Zustimmung- und Widerspruchslösung)</p> <p>...zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> ← UV 5.1 Kennzeichen des Lebendigen ← UV 5.6 Muttermilch als passive Immunisierung ← UV 6.1 Blut und Bestandteile

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			→ UV 10.2 Schlüssel-Schloss-Modell → UV 10.5 Blutgruppenvererbung
<p>UV 10.2 Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</p> <p>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</p> <p>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</p> <p>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</p> <p style="text-align: right;">ca. 6-8 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Hormonelle Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonelle Blutzuckerregulation • Diabetes 	<p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen (Blutzuckerkonzentration, Hormonkonzentration), Schlüsse ziehen <p>E6: Modell und Realität</p> <p>12) Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung (ggf. Selbst "gebaut" oder "animiert")</p> <p>13) Sicherung mittels iPad (Fotos & Notizen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kritische Reflexion • <p>K1: Dokumentation</p> <p>14) Fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“-Beziehungen)</p> <p>15) Ggf. Sicherung mittels iPad (Fotos & Notizen)</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</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>...zur Vernetzung</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>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.3: Fruchtbarkeit und Familien- planung</p> <p>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?</p> <p>Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?</p> <p>Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?</p> <p>Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschaftsabbruch ergeben?</p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • hormonelle Steuerung des Zyklus • Verhütung • Schwangerschaftsabbruch • Umgang mit der eigenen Sexualität 	<p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • gesellschaftliche Bezüge beschreiben <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <p>16) gesetzliche Regelungen</p> <p>17) ethische Maßstäbe</p> <p>K4 Argumentation</p> <p>18) faktenbasierte Argumentation,</p> <p>19) respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln (S. 260), Material Schwangerschaftsabbruch</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 6.3 Keimzellen, Ablauf des weiblichen Zyklus, Voraussetzungen für eine Schwangerschaft</p> <p>← UV 6.4 Befruchtung und Schwangerschaft, Entwicklung des Ungeborenen</p> <p>← UV 10.2 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback</p> <p>→ Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung</p>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.4: Die Erbinformation - eine Bauanleitung für Lebewesen</p> <p>Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?</p> <p>Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?</p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik: Erbanlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA • Vom Gen zum Merkmal / genetischer Code • Vom Protein zum Merkmal / Enzyme • Chromosomen • Zellzyklus, Mitose und Zellteilung <ul style="list-style-type: none"> • Karyogramm • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen 	<p>E6: Modell und Realität</p> <p>20) Modell zur Erklärung und zur Vorhersage</p> <p>21) Sicherung mittels iPad (Fotos & Notizen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kritische Reflexion <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse <p>K1: Dokumentation</p> <p>22) fachtypische Darstellungsformen (z.B. Karyogramm)</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Vereinfachte, modellhafte Darstellung der Proteinbiosynthese zur Erklärung der Merkmalsausbildung; deutliche Abgrenzung zur thematischen Komplexität im Oberstufenunterricht</p> <p>Sachstruktur (DNA – Proteinbiosynthese – Genorte auf Chromosomen – Karyogramm – Mitose) beachten, um KKE „mithilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen“ ansteuern zu können.</p> <p>Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 10.1 Blutgruppenvererbung</p> <p>← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell, Proteine</p>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			... zu Synergien einfache Teilchenvorstellung ← Physik (Klasse 6) ← Chemie (Klasse 7)
<p>UV 10.5: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p>Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?</p> <p>Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?</p> <p>Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?</p> <p style="text-align: right;">ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keimzellenbildung und Meiose / Befruchtung • Karyogramm • Genommutation und genetische Erkrankungen • Pränataldiagnostik <p>Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gen- und Allelbegriff • Mendel <p>23) Familienstammbäume</p>	<p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemebenenwechsel <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse von fachtypischen Darstellungen <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren <p>24) Informationsbeschaffung</p> <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <p>25) nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Meiose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p>Erbgutveränderung: Fokussierung auf zytologisch sichtbare Veränderungen (numerische Chromosomenaberrationen durch Meiosefehler) am Beispiel Trisomie 21</p> <p>Material: genetische Beratung</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 8.4 Evolution</p> <p>← UV 10.3 Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p>← UV 10.1 Immunbiologie, Blutgruppenvererbung</p>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.6: Neurobiologie-Signale senden, empfangen und verarbeiten</p> <p>Wie ist das Nervensystem aufgebaut?</p> <p>Woher kommt die Reaktion unseres Körpers auf einen bestimmten Reiz?</p> <p>Wohin leiten Nervenzellen Erregungen weiter?</p> <p>Wozu brauchen wir Sinnesorgane?</p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Neurobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reiz-Reaktions-Schema • Reflexe • einfache Modellvorstellungen zu Bau und Funktion von Nervenzellen • Aufbau des Nervensystems <p>26) Freude, Drogen und Sucht</p>	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zentrale biologische Konzepte <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklärung von Zusammenhängen • kritische Reflexion <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachtypische Visualisierung • Sicherung mittels iPad (Fotos & Notizen) <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <p>27) Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren</p> <p>28) Erstellung von themenspezifischen Plakaten, Präsentationen...</p>	<p>... zur Schwerpunktsetzung</p> <p>didaktische Reduktion: Erregung = elektrisches Signal, Analogie Neuron-Stromkabel</p> <p>Kombination der inhaltlichen Schwerpunkte „Stress und Drogenkonsum“ zu einem alltagsnahen Kontext (z.B. Schulstress und Nikotinkonsum)</p> <p>Sinnesparcours</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell (Synapse)</p> <p>← UV10.1 Immunbiologie (Stress)</p> <p>← UV 10.2 Hormone (Stress)</p> <p>...zu Synergien</p> <p>← Physik (Klasse 6)</p>

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Die Lehrerkonferenz hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms als überfachliche Grundsätze für die Arbeit im Unterricht bekräftigt, dass die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule gelten sollen. Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, 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 bezüglich ihres schulinternen Lehrplans die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen 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 binnendifferenzierenden Materialien durch die Lehrkräfte zur Qualitätssicherung und Arbeitsentlastung

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die rechtlich verbindlichen Hinweise zur Leistungsbewertung sowie zu Verfahrensvorschriften sind im Schulgesetz § 48 und in der APO-S I § 6 dargestellt. Nähere Angaben für das Fach Biologie finden sich im Kernlehrplan für das Fach Biologie in Kap. 2 „Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung. Nach SchulG § 48 soll die Leistungsbewertung über den Stand des Lernprozesses der Schülerinnen und Schüler Aufschluss geben; sie soll auch Grundlage für die weitere Förderung der Schülerin oder des Schülers sein. Die Leistungsbewertung bezieht sich dabei auf die im Unterricht vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Grundlage der Leistungsbewertung sind alle von der Schülerin oder dem Schüler im Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“ und im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erbrachten Leistungen. Beide Beurteilungsbereiche sind angemessen zu berücksichtigen. Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im schulinternen Curriculum Biologie ausgewiesenen prozess- und konzeptbezogenen Kompetenzen. Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen.

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:

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, Lerntagebücher, 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 Gruppenarbeiten.

Möglichkeiten zur Bewertung von Schülerleistungen

- a) Mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen
- b) Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen
- c) Qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache
- d) Selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten
- e) Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung,
- f) Erstellen von Produkten wie Dokumentation zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle, Lernplakate und Modelle
- g) Erstellen und Vortragen eines Referates
- h) Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios
- i) Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit
- j) Kurze schriftliche Überprüfungen

2.4 Lehr- und Lernmittel

- Lehrwerke, die an Schülerinnen und Schüler für den ständigen Gebrauch ausgeliehen werden:

Für Klasse 5/6: „Natura 5/6. Biologie G9-Ausgabe. NRW“ von Horst Bickel und Christian Spieß, Klett-Verlag, 1. Auflage 2019.

Für Klasse 8/10: „Natura 7-10. Biologie G9-Ausgabe. NRW“ von Horst Bickel, Tim Lang, Ursula Riemer und Matthias Stiehm, Klett-Verlag, 1. Auflage 2020.

- Lehrwerke, die im Klassensatz für den temporären Einsatz im Unterricht zur Verfügung stehen:

Für Klasse 5/6: „Biosphäre 5/6. NRW. G9“ von Anke Brennecke et al., Cornelsen-Verlag 2019.

- Fachzeitschriften:

„Unterricht Biologie“, Friedrich-Verlag (Hinweis: Die Fachschaft bezieht die Zeitschrift im Abo.)

- Fachliteratur und didaktische Literatur:

siehe Inventarliste der Bibliothek der Fachschaft

Die Fachkonferenz hat sich zu Beginn des Schuljahres darüber hinaus auf die nachstehenden Hinweise geeinigt, die bei der Umsetzung des schulinternen Lehrplans ergänzend zur Umsetzung der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW eingesetzt werden können. Bei den Materialien handelt es sich nicht um fachspezifische Hinweise, sondern es werden zur Orientierung allgemeine Informationen zu grundlegenden Kompetenzerwartungen des Medienkompetenzrahmens NRW gegeben, die parallel oder vorbereitend zu den unterrichtsspezifischen Vorhaben eingebunden werden können:

- **Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten**

Umgang mit Quellenanalysen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/informationen-aus-dem-netz-einstieg-in-die-quellenanalyse/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Erklärvideos: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erklervideos-im-unterricht/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Erstellung von Tonaufnahmen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Kooperatives Schreiben: <https://zumpad.zum.de/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

- **Rechtliche Grundlagen**

Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Creative Commons Lizenzen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit: <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

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 sowie am Tag der Naturwissenschaften präsentieren sich die Fächer Biologie, Chemie und Physik mit einem gemeinsamen Programm. In allen drei Fachbereichen können die Grundschülerinnen und -schüler einfache Experimente durchführen und so einen Einblick in naturwissenschaftliche Arbeitsweisen gewinnen.

Methodenlernen

Im Schulprogramm der Schule ist festgeschrieben, dass in der gesamten Sekundarstufe I regelmäßig Module zum „Lernen lernen“ durchgeführt werden. Über die einzelnen Klassenstufen verteilt beteiligen sich alle Fächer an der Vermittlung einzelner Methodenkompetenzen. Der Beitrag der Fachschaft Biologie besteht darin, im Bereich des sprachsensiblen Fachunterrichts Kompetenzen im Bezug auf das sinnentnehmende Lesen, die sichere Anwendung von Fachvokabular u.a. ab der 5. Klasse gezielt zu trainieren. Auch soll das Präsentieren von Fachwissen in Form von Mind-Maps, Plakaten oder Powerpoint-Präsentationen geübt werden.

Medienkompetenzrahmen

Der Beitrag der Biologie liegt im Bereich Informationsrecherche und -auswertung.

In Klasse 5 soll im Rahmen eines digitalen Projekts die Bestimmung von Pflanzen nicht nur mit Hilfe von Bestimmungsbüchern, sondern auch mit Pflanzenbestimmungs-Apps (Flora Inkognita, PI@ntNet, PictureThis, Krautfinder, Plantfinder, NatureGate mobile) erfolgen.

Das Internet als Hilfe für die Recherche soll in Klasse 6 vertieft werden, indem z.B. bei der Erstellung eines Blattherbariums einheimischer Bäume zusätzliche Informationen zu den Pflanzen wie Aussehen der Blüten oder Früchte, Alter, Vorkommen o.a. ermittelt werden. Hierbei soll auch vermittelt werden, wie Quellen präzise angegeben werden.

Konzept zur beruflichen Orientierung

Das Fach Biologie behandelt viele gesellschaftsrelevante Fragestellungen und öffnet darüber den Blick für verschiedene Berufsfelder im Bereich der Medizin, der Ernährungslehre, der Ökologie und Landschaftsgestaltung, des Umwelt- und Klimaschutzes, der Drogenprävention u.a. Als MINT-ec-Schule können den Jugendlichen viele Angebote von außerschulischen Partnern gemacht werden, die bei der beruflichen Orientierung hilfreich sind.

Zusammenarbeit mit außerschulischen Kooperationspartnern

Die Fachschaft Biologie kooperiert als Teil des MINT-Bereichs mit dem MINT-ec-Verein. Darüber können den Schülerinnen und Schülern viele Workshops verschiedener wissenschaftlicher Einrichtungen in ganz Deutschland angeboten werden. Daneben sind speziell die Universität Bonn sowie die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg Partner des Hardtberg-Gymnasiums. Gerne werden auch das Museum König in Bonn, die Zooschule in Köln, der Botanische Garten in Bonn als außerschulische Lernorte gewählt.

Das Fach „Naturwissenschaften“ und NW-Profilkurse

Die Schule bietet in der Klassenstufe 5 das Fach „Naturwissenschaften“ für alle nicht-bilingualen Klasse an. Die Inhalte sind NW-fächerübergreifend. Es werden naturwissenschaftliche Arbeitsmethoden anhand des übergeordneten Themas „Wasser“ erlernt und eingeübt.

Für besonders begabte Schülerinnen und Schüler werden im Förder-/Förderunterricht in verschiedenen Jahrgangsstufen NW-Profilkurse angeboten. Dieser Unterricht bietet unter anderem den Rahmen für die Teilnahme unserer Schülerinnen und Schüler an fachlichen Wettbewerben.

Fächerübergreifende Projekttag Sexualerziehung

Da es sich bei der Sexualerziehung um einen fächerübergreifenden Auftrag handelt, sollen Projekttag in Kooperation mit außerschulischen Partnern durchgeführt werden. Neben einem obligatorischen Projekttag in der 8. Klasse kann ein weiterer Projekttag in der 6. Klasse durchgeführt werden.

Nachdem im Biologieunterricht die biologischen Grundlagen geklärt worden sind, werden die Projekttag genutzt, um darüber hinausgehende Aspekte wie gelingende Partnerschaft, Verantwortung für Verhütung, soziale Geschlechterrollen, Selbstbestimmung, Verhaltens- und Interessensunterschiede zwischen Männern und Frauen zu thematisieren. In der 8. Klasse wird zu diesem Zweck der Bonner Verein SchLAu (= Schwul-Lesbische Aufklärung) eingeladen, um das Thema Diversität in Bezug auf die sexuelle Orientierung und eigenen Wahrnehmung besser ansprechen zu können.

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 Fachkonferenzsitzen zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Nach der jährlichen Evaluation 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.

Handlungsfelder		Handlungsbedarf	verantwortlich	zu erledigen bis
<i>Ressourcen</i>				
räumlich	Unterrichtsräume			
	Bibliothek			
	Computerraum			
	Raum für Fachteamarbeit			
	...			
materiell/ sachlich	Lehrwerke			
	Fachzeitschriften			
	Geräte/ Medien			
	...			
<i>Kooperation bei Unterrichtsvorhaben</i>				

<i>Leistungsbewertung/ Leistungsdiagnose</i>			
<i>Exkursionen</i>			
<i>Fortbildung</i>			
<i>Fachspezifischer Bedarf</i>			
<i>Fachübergreifender Bedarf</i>			