

Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan für die Sekundarstufe I des Bettina-von-Arnim-Gymnasiums

Biologie

(Fassung vom 31.01.2020)

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1	Unterrichtsvorhaben	5
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit	27
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	29
2.4	Lehr- und Lernmittel	31
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen	33
4	Qualitätssicherung und Evaluation	34
5	Bezug zum Medienkompetenzrahmen NRW	35

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

In unserem 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. In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet das Fach Biologie daran, die Bedingungen für erfolgreiches und individuelles Lernen zu verbessern.

Es werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lerners fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen kontinuierlich unterstützt wird. Um die Qualität des Unterrichts nachhaltig zu entwickeln, vereinbart die Fachkonferenz vor Beginn jedes Schuljahres neue unterrichtsbezogene Entwicklungsziele. Aus diesem Grunde wird am Ende des Schuljahres überprüft, ob die bisherigen Entwicklungsziele weiterhin gelten und ob Unterrichtsmethoden, Diagnoseinstrumente und Fördermaterialien ersetzt oder ergänzt werden sollen. Hierzu werden sukzessive exemplarisch konkretisierte Unterrichtsvorhaben und darin eingebettet Überprüfungsformen entwickelt und erprobt.

Der Biologieunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen wecken und die Grundlage für das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich vermitteln. Dabei werden fachlich und bioethisch fundierte Kenntnisse die Voraussetzung für einen eigenen Standpunkt und für verantwortliches Handeln gefordert und gefördert. Hervorzuheben sind hierbei die Aspekte Ehrfurcht vor dem Leben in seiner ganzen Vielfalt, Nachhaltigkeit, Umgang mit dem eigenen Körper und ethische Grundsätze.

Stundentafel ohne Wahlpflichtbereich (in 67,5 min Stunden):

	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	Summe
Biologie	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	5.5

2 Entscheidungen zum Unterricht

Die Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* gibt den Lehrkräften eine rasche Orientierung bezüglich der laut Fachkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben und der damit verbundenen Schwerpunktsetzungen für jedes Schuljahr.

Die Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan sind die vereinbarte Planungsgrundlage des Unterrichts. Sie bilden den Rahmen zur systematischen Anlage und Weiterentwicklung *sämtlicher* im Kernlehrplan angeführter Kompetenzen, setzen jedoch klare Schwerpunkte. Sie geben Orientierung, welche Kompetenzen in einem Unterrichtsvorhaben besonders gut entwickelt werden können und berücksichtigen dabei die obligatorischen Inhaltsfelder und inhaltlichen Schwerpunkte. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, *alle* Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu fördern.

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. fachschaftsinterne Absprachen im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe Verknüpfungen ausgewiesen.

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

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben <i>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i> <i>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</i> ca. 7 Ustd.	IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen des Lebendigen • Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen • Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung 	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien anwenden E2: Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Mikroskopieren E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> • Einführung an einem einfachen Experiment K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> • Heftführung • einfaches Protokoll 	...zur Schwerpunktsetzung Einführung des Zellbegriffs einfachste Präparate
UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung <i>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</i>	IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • kriteriengeleiteter Vergleich UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptbildung zu Wirbeltier- 	

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?</i> ca. 10 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Wirbeltierklassen • Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen 	<p>klassen</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungsformen 	
<p>UV 5.3: Bewegungsapparat</p> <p><i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i></p> <p>ca. 3 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 	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlussfolgerung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramm 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung Grundlagen der Bewegung am Modell</i></p>

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 5.4: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren <i>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?</i> <i>Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</i> ca. 4 Ustd.	IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen Vielfalt und Anpasstheiten von Wirbeltieren <ul style="list-style-type: none"> • Züchtung • Nutztierhaltung • Tierschutz 	B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Interessen beschreiben B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> • Werte und Normen K2: Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Recherche • Informationsentnahme 	...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind), Nutztiere in Europa

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 5.5: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen <i>Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?</i> <i>Wie entwickeln sich Pflanzen?</i> ca. 4 Ustd.	IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen <ul style="list-style-type: none"> • Grundbauplan • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Bedeutung der Photosynthese • Keimung 	E2: Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> • genaues Beschreiben E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> • Schritte der Erkenntnisgewinnung K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> • Pfeildiagramme zu Stoffflüssen 	...zur Vernetzung Bau der Pflanzenzelle ← UV 5.1
UV 5.6: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen <i>Welche Funktion haben Blüten?</i> <i>Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können?</i>	IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung • Ausbreitung • Artenkenntnis 	E2: Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> • Präparation von Blüten E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmungsschlüssel 	...zur Schwerpunktsetzung Mögliche Nutzung des Schulgartens und Schulumfelds Pflanzen in Europa

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<i>Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?</i> ca. 8 Ustd.		K2: Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Abbildungen und Schemata 	

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 6.1: Nahrung – Energie für den Körper <i>Woraus besteht unsere Nahrung?</i> <i>Wie ernähren wir uns gesund?</i> <i>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</i> ca. 8 Ustd.	IF2: Mensch und Gesundheit Ernährung und Verdauung <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung • ausgewogene Ernährung • Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge 	E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Nachweisreaktionen E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung B4: Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen begründen K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> • Protokoll 	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Nährstoffnachweise Gesundheitsbewusstes Leben in Europa

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.2: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht</p> <p><i>Warum ist Atmen lebensnotwendig?</i></p> <p><i>Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?</i></p> <p><i>Wie ist das Blut zusammengesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es?</i></p> <p><i>Warum ist Rauchen schädlich?</i></p> <p>ca. 9 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>mögliche Nutzung des Cassy Labs</p> <p>Suchtprophylaxe – mit besonderem Blick auf häufige Suchterkrankungen in Europa</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 6.3: Bewegung – die Energie wird genutzt <i>Wie hängen Nahrungs- aufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</i> ca. 2 Ustd.	IF2: Mensch und Gesundheit Bewegungssystem <ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang körperliche Aktivität-Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf-Atemfrequenz- Herzschlagfrequenz 	E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen E5: Auswertung und <ul style="list-style-type: none"> Schlussfolgerung K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> Diagramm 	...zur Vernetzung ← UV 5.3: Knochenaufbau
UV 6.4: Pubertät – erwachsen werden <i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i> <i>Wozu dienen die Veränderungen?</i> ca. 5 Ustd.	IF 3: Sexualerziehung <ul style="list-style-type: none"> körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät Bau und Funktion der Geschlechtsorgane Körperpflege und Hygiene 	UF1: Wiedergabe und Erläuterung K3: Präsentation <ul style="list-style-type: none"> bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise 	Mögliche Nutzung des Informationsmaterials der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 6.5: Fortpflanzung – ein Mensch entsteht <i>Wie beginnt menschliches Leben?</i> <i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i> ca. 4 Ustd.	IF3: Sexualerziehung <ul style="list-style-type: none"> • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung 	UF 4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang der Organisationsebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen 	Mögliche Nutzung des Films „Wunder des Lebens“ Gängige Verhütungsmittel in europäischen Ländern

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.1: Erkunden eines Ökosystems</p> <p><i>Woraufhin können wir „unser“ Ökosystem untersuchen?</i></p> <p><i>Wie ist der Lebensraum strukturiert?</i></p> <p><i>Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teilbiotopen?</i></p> <p><i>Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen?</i></p> <p><i>Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten?</i></p> <p><i>Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems, • charakteristische Arten und ihre jeweiligen Anpassungen an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • Artenkenntnis <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotop- und Artenschutz 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Ökosystemstruktur und Habitaten • Messen von abiotischen Faktoren <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung der Untersuchung: Auswahl der zu messenden Faktoren, Festlegung der Datenerfassung, Auswahl der Messmethoden 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Möglicher Unterrichtsgang in z.B. Schulgarten/ Schulumfeld (Tannenbusch)</p> <p>Natur- und Artenschutz in Europa</p> <p>Ökosysteme in Europa</p>

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 7.2: Pilze und ihre Rolle im Ökosystem <i>Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren?</i> <i>Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen?</i> ca. 3 Ustd.	IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • Einfluss der Jahreszeiten • charakteristische Arten und ihre Anpassungen an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen • Artenkenntnis 	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich Pilz – Tier – Pflanze • verschiedene biotische Beziehungen 	
UV 7.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem <i>Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?</i> <i>Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?</i> <i>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?</i> ca. 3 Ustd.	IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems <ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Arten und ihre Anpassungen an den Lebensraum, • ausgewählte Wirbellosen-Taxa • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen • Artenkenntnis 	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über in der Streu lebende Taxa 	

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 7.4: Ökologie im Labor <i>Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?</i> ca. 3 Ustd.	IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum 	E2: Wahrnehmen, Beobachten <ul style="list-style-type: none"> • (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle E3: Vermutung und Hypothese <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen zur Blattstruktur und zur Habitatpräferenz E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung des Umgangs mit dem Mikroskop • Faktorenkontrolle bei Überprüfung der Habitatpräferenz 	
UV 7.5: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem <i>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?</i> <i>Welche Bedeutung hat die Photosynthese für Pflanzen und Tiere?</i> ca. 6 Ustd.	IF 4: Ökologie und Naturschutz Energiefluss und Stoffkreisläufe <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip der Photosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze • Energieentwertung 	E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung in Schemata • kritische Reflexion E5: Auswertung und Schlussfolgerung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von Schemata und Experimenten 	

JAHRGANGSSTUFE 7			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 7.6: Biodiversität und Naturschutz</p> <p><i>Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss?</i></p> <p><i>Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?</i></p> <p><i>Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</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 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Einflussfaktoren auf das Insektensterben <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten 	

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 8.1: Mechanismen der Evolution <i>Wie lassen sich die Anpassungen von Arten an die Umwelt erklären?</i> ca. 6 Ustd.	IF 5: Evolution Grundzüge der Evolutionstheorie <ul style="list-style-type: none"> • Variabilität • natürliche Selektion • Fortpflanzungserfolg Entwicklung des Lebens auf der Erde <ul style="list-style-type: none"> • biologischer Artbegriff 	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Mechanismus der Artumwandlung E2: Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwenden 	
UV 8.2: Der Stammbaum des Lebens <i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i> ca. 4 Ustd.	IF 5: Evolution Entwicklung des Lebens auf der Erde <ul style="list-style-type: none"> • zeitliche Dimension der Erdzeitalter • Leitfossilien • natürliches System der Lebewesen • Evolution der Landwirbeltiere 	E2 Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen E5: Auswertung und Schlussfolgerung K4: Argumentation <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftliche Denkweise 	

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 8.3: Evolution des Menschen <i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i> <i>Evolution – nur eine Theorie?</i> <div>ca. 4 Ustd.</div>	IF 5: Evolution Evolution des Menschen <ul style="list-style-type: none"> • Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution 	E2: Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> • anatomische Veränderungen wahrnehmen E5: Auswertung und Schlussfolgerung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> • Theoriebegriff 	

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 9.1 Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen <i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i> <i>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</i> <i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i> <i>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</i> <div>ca. 11 Ustd.</div>	IF7: Mensch und Gesundheit Immunbiologie <ul style="list-style-type: none"> • virale und bakterielle Infektionskrankheiten • Bau der Bakterienzelle • Aufbau von Viren • Einsatz von Antibiotika • unspezifische und spezifische Immunreaktion • Organtransplantation • Allergien • Impfungen 	UF4 Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • variable Problemsituationen lösen E1 Problem und Fragestellung <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen z.B. zu historischen Experimenten formulieren E5 Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen interpretieren K4: Argumentation <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren B3 Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> • Nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen B4 Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen argumentativ vertreten 	

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.2 Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</p> <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i></p> <p><i>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</i></p> <p><i>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</i></p> <p>ca. 6 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> <ul style="list-style-type: none"> • Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung • Kritische Reflexion <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“-Beziehungen) 	

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
UV 9.3: Menschliche Sexualität Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten? ca. 3 Ustd.	IF 8: Sexualerziehung <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der eigenen Sexualität • Verhütung 	B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung von Fakten und Wertungen (geschlechtliche Orientierung und Identität) B4: Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen 	
UV 9.4: Fruchtbarkeit und Familienplanung Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau? Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten? Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?	IF 8: Sexualerziehung <ul style="list-style-type: none"> • hormonelle Steuerung des Zyklus • Verhütung • Schwangerschaftsabbruch • Umgang mit der eigenen Sexualität 	B1 Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • gesellschaftliche Bezüge beschreiben B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> • gesetzliche Regelungen • ethische Maßstäbe K4 Argumentation <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasierte Argumentation, • respektvolle, konstruktiv- 	Embryonen und Embryonenschutz – ein europäischer Vergleich

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschafts-abbruch ergeben?</p> <p>ca. 6 Ustd.</p>		<p>kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen</p>	

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.1: Die Erbinformation- eine Bauleitung für Lebewesen</p> <p><i>Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?</i></p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA • Chromosomen • Zellzyklus • Mitose und Zellteilung 	<p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell zur Erklärung und zur Vorhersage • kritische Reflexion 	

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?</i></p> <p>ca. 7 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Karyogramm • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen 	<p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachtypische Darstellungsformen (z.B. Karyogramm) 	
<p>UV 10.2: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p><i>Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?</i></p> <p><i>Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?</i></p> <p><i>Welche Vererbungsregeln lassen</i></p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose und Befruchtung • Karyogramm • Genommutation • Pränataldiagnostik <p>Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gen- und Allelbegriff • Familienstammbäume 	<p>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 • Informationsbeschaffung <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p>	

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<i>sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?</i> ca. 8 Ustd.		<ul style="list-style-type: none"> nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen 	
UV 10.3: Neurobiologie- Signale senden, empfangen und verarbeiten <i>Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?</i> <i>Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurückführen?</i> <i>Wie entstehen körperliche Stresssymptome?</i> ca. 6 Ustd.	IF7: Mensch und Gesundheit Neurobiologie <ul style="list-style-type: none"> Reiz-Reaktions-Schema einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse Auswirkungen von Drogenkonsum Reaktionen des Körpers auf Stress 	UF3 Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> zentrale biologische Konzepte E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> Erklärung von Zusammenhängen kritische Reflexion K3 Präsentation <ul style="list-style-type: none"> fachtypische Visualisierung B1 Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren 	

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Im Biologieunterricht stehen die Lernenden mit individuellen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt. Der individuellen Kompetenzentwicklung und den herausfordernd und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen wird dementsprechend eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts orientieren sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft.

Die Fachkonferenz Biologie berücksichtigt dementsprechend die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze.

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

Hinweis: Grundlagen der Vereinbarungen sind § 48 SchulG, § 6 APO-S I sowie die Angaben in Kapitel 3 *Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung* des Kernlehrplans.

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.

Verfahren der Leistungsrückmeldung und Beratung:

Für Präsentationen, Arbeitsprotokolle, Dokumentationen und andere Lernprodukte der sonstigen Mitarbeit erfolgt eine Leistungsrückmeldung, bei der inhalts- und darstellungsbezogene Kriterien angesprochen werden. Hier werden zentrale Stärken als auch Optimierungsperspektiven für jede Schülerin bzw. jeden Schüler hervorgehoben.

Die Leistungsrückmeldungen bezogen auf die mündliche Mitarbeit erfolgen auf Nachfrage der Schülerinnen und Schüler außerhalb der Unterrichtszeit. Eine differenzierte Rückmeldung zum Leistungsstand sollte mindestens einmal im Quartal oder an Elternsprechtagen stattfinden. Auch hier erfolgt eine individuelle Beratung im Hinblick auf Stärken und Verbesserungsperspektiven.

2.4 Lehr- und Lernmittel

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

- Klasse 5/6: bioskop 1 (Ausgabe Nordrhein-Westfalen, 2019, Westermann-Verlag)
- Klasse 7/8: bioskop 2 (Ausgabe Nordrhein-Westfalen, 2021, Westermann-Verlag)
- Klasse 9/10: bioskop 3 (Ausgabe Nordrhein-Westfalen, 2020, Westermann-Verlag)

Den Lehrerinnen und Lehrern steht zu den Lehrwerken der zugehörige digitale Unterrichtsassistent in Form einer Kollegiumslizenz zur Verfügung.

Darüber hinaus stehen der Fachkonferenz die nachstehenden Hinweise zur Verfügung, 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)

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)

Die Fachkolleginnen und Kollegen werden ermutigt, die Materialangebote des Ministeriums für Schule und Weiterbildung regelmäßig zu sichten und ggf. in den eigenen Unterricht oder die Arbeit der Fachkonferenz einzubeziehen. Die folgenden Seiten sind dabei hilfreich:

Der Lehrplannavigator:

<https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplannavigator-s-i/gymnasium-aufsteigend-ab-2019-20/index.html> (Datum des letzten Zugriffs: 21.20.2022)

Die Materialdatenbank:

<https://www.schulentwicklung.nrw.de/materialdatenbank/> (Datum des letzten Zugriffs: 21.20.2022)

Die Materialangebote von SINUS-NRW:

https://www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/front_content.php?idcat=4749&lang=9 (Datum des letzten Zugriffs: 21.20.2022)

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Biologie hat sich im Rahmen des Schulprogramms für folgende zentrale Schwerpunkte entschieden:

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.

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.

Exkursionen

Es sollen nach Möglichkeit unterrichtsbegleitende Exkursionen zu Themen des gültigen KLP durchgeführt werden.

Wettbewerbe

Die Schülerinnen und Schüler sollen zur Teilnahme an naturwissenschaftlichen Wettbewerben, z. B. dem Wettbewerb bio-logisch!, ermutigt werden.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „dynamisches Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

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.

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 Implementierungen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

Evaluation:

Eine Evaluation des schulinternen Lehrplans erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.

5 Bezug zum Medienkompetenzrahmen NRW

Die folgenden Tabellen zeigen, inwiefern die Kompetenzen des Medienkompetenzrahmens NRW beim Arbeiten mit den verwendeten Lehrwerken von den Schülerinnen und Schülern in den jeweiligen Jahrgangsstufen entwickelt werden.

Klasse 5 und 6:

1 Bedienen und Anwenden	2 Informieren und Recherchieren	3 Kommunizieren und Kooperieren	4 Produzieren und Präsentieren	5 Analysieren und Reflektieren	6 Problemlösen und Modellieren
1.1 Medienausstattung	2.1 Informationsrecherche	3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse	4.1 Medienproduktion und -präsentation	5.1 Medienanalyse	6.1 Prinzipien der digitalen Welt
M Lesen wie ein Experte (S. 44-45); M Mikroskopieren (S. 116-117); Einscannen von Blättern mit einem Scanner (M Digitales Herbar, S. 144-145)	M Lesen wie ein Experte (S. 44-45); Informationsrecherche im Schulbuch (Kap. 1.8, Aufg. 3b; WÜF Wirbeltiere, Aufg. 1f; Kap. 3.2, Aufg. 2c; WÜF Samenpflanzen, Aufg. 4c; WÜF Nutzpflanzen, Aufg. 4b, Kap. 7.4, Aufg. 1d); M Ein Lernplakat erstellen (S. 98-99); Regeln für sicheres Verhalten im Internet (M Internetrecherche – Steckbriefe erstellen, S. 171-173)	M Aufgaben richtig verstehen (S. 8-9); M Arbeiten wie ein Biologe (S. 10-11); M Darstellung in einfachen Diagrammen (S. 34-35); M Lesen wie ein Experte (S. 44-45); M Wissen strukturieren: Mind-Map erstellen (S. 66-67); M Gemeinsames Lösen von Aufgaben (S. 188-189); Diskussionen in Gruppen führen (Kap. 10.6, Aufg. 2c); Regeln für sicheres Verhalten im Internet (M Internetrecherche – Steckbriefe erstellen, S. 171-173)	Versuchsprotokolle erstellen (M Arbeiten wie ein Biologe, S. 10-11; Kap. 4.1, Aufg. 2; Kap. 4.4, Aufg. 3a, 4a; Kap. 9.6, Aufg. 2); Skizzen erstellen (WÜF Säugetiere, Aufg. 3a); Zeitstrahl entwickeln (Kap. 2.6, Aufg. 1c); Reviergrenzen mithilfe eines Rasters ermitteln und präsentieren (Kap. 2.6, Aufg. 2); M Ein Lernplakat erstellen (S. 98-99); Diagramme erstellen (Kap. 2.14, Aufg. 1d, 2a; WÜF Wirbeltiere, Aufg. 8b; Kap. 3.2, Aufg. 1b; Kap. 5.2, Aufg. 3c; Kap. 6.5, Aufg. 2a, 3b, Kap. 7.2, Aufg. 2a; Kap. 9.1, Aufg. 1b; Kap. 9.2, Aufg. 1b; Kap. 9.6, Aufg. 1a, 2b; Kap. 10.1, Aufg. 2b; WÜF Atmung und Blutkreislauf, Aufg. 1b, 5a; Kap. 10.3, Aufg. 3b); Tabellen erstellen (M Überblick: Die Klassen der Wirbeltiere, Aufg. 1, WÜF Atmung und Blutkreislauf, Aufg. 2c); Anfertigen einer Skizze nach einem mikroskopischen Bild (S. 116-117, Aufg. 1; Kap. 3.1 Aufg. 1a, Aufg. 4; Kap. 5.3, Aufg. 3b; Kap. 9.3, Aufg. 1a); Legebilder und Blütendiagramme erstellen (Kap. 4.3, Aufg. 1c, 1e; WÜF Samenpflanzen, Aufg. 4b); Einscannen von Blättern mit einem Scanner (M Digitales Herbar, S. 144-145); Nahrungsketten skizzieren (Kap. 5.3, Aufg. 2a); Erstellen und präsentieren von Tiersteckbriefen (M Internetrecherche, S. 170-173); M Gemeinsames Lösen von Aufgaben (S. 188-189);	M Lesen wie ein Experte (S. 44-45); M Bewerten: Ein Hund als Haustier? (S. 164-165); Tiersteckbriefe erstellen mithilfe des Internets und einer Textverarbeitungssoftware (S. 170-173);	M Ordnen mit einem Bestimmungsschlüssel: Nutzung einfacher Algorithmen (S. 90-91); M Bestimmungsschlüssel – Pflanzen bestimmen (S. 142-143); M Ein digitales Herbar erstellen (S. 145, Aufg. 1)
1.2 Digitale Werkzeuge	2.2 Informationsauswertung	3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln	4.2 Gestaltungsmittel	5.2 Meinungsbildung	6.2 Algorithmen erkennen
Mind-Maps erstellen am PC (M Wissen strukturieren: Mind-Map, S. 67, Aufg. 2); M Ein Lernplakat erstellen (S. 98-99); Einscannen von Blättern mit einem Scanner (M Digitales Herbar, S. 144-145)	M Darstellung in einfachen Diagrammen (S. 34-35); M Lesen wie ein Experte (S. 44-45);	M Darstellung in einfachen Diagrammen (S. 34-35); Fließdiagramme erstellen (Kap. 1.8, Aufg. 2a; Kap. 2.10, Aufg. 2a; Kap. 2.11, Aufg. 1a); Regelkatalog für eine gelungene Gruppenarbeit (M Gemeinsames Lösen von Aufgaben, S. 188-189); Regeln zur Streitvermeidung (Kap. 11.1, Aufg. 1a-d); Grenzen aufzeigen (Kap. 11.6, Aufg. 3a-c); Dumme Sprüche! (Kap. 11.6 Aufg. 4a-c); Regeln für sicheres Verhalten im Internet (M Internetrecherche – Steckbriefe erstellen, S. 171-173)	M Darstellung in einfachen Diagrammen (S. 34-35); Fließdiagramme erstellen (Kap. 1.8, Aufg. 2a; Kap. 2.10, Aufg. 2a; Kap. 2.11, Aufg. 1a; Kap. 7.3, Aufg. 2b; Kap. 9.1, Aufg. 3a; Kap. 9.2, Aufg. 1a); M Ein Lernplakat erstellen (S. 98-99); Skizzen beschriften (WÜF Wirbeltiere, Aufg. 4a); Einscannen von Blättern mit einem Scanner (M Digitales Herbar, S. 144-145); Tiersteckbriefe erstellen mithilfe des Internets und einer Textverarbeitungssoftware (M Internetrecherche, S. 170-173); Texte gestalten und gliedern (M Ein Lernplakat erstellen, S. 98-99); Regeln für ein gelungenes Zeichnen (M Mikroskopieren, S. 116-117; Kap. 3.1, Aufg. 2)	Aussagen beurteilen (Kap. 5.2, Aufg. 3f; Kap. 5.3, Aufg. 3c; Kap. 6.1, Aufg. 3d; Kap. 7.4, Aufg. 2c; Kap. 11.3, Aufg. 2c; Kap. 11.7, Aufg. 4c); M Bewerten: Ein Hund als Haustier? (S. 164-165); begründet Stellung nehmen zu Aussagen oder Sachverhalten (Kap. 6.4, Aufg. 1d, 2; Kap. 7.1, Aufg. 1d); Bewertungen zur artgerechten Haltung vornehmen (Kap. 6.4, Aufg. 5b, Kap. 6.5, Aufg. 4c; Kap. 6.6, Aufg. 1, 2c; WÜF Nutzpflanzen und Nutzpflanzen, Aufg. 2c); Ernährungsbewohnheiten bewerten (Kap. 7.2, Aufg. 1c, 2d; Kap. 7.3, Aufg. 4c); Modelle beurteilen und bewerten (Kap. 9.1, Aufg. 4b-d)	M Ordnen mit einem Bestimmungsschlüssel: Nutzung einfacher Algorithmen (S. 90-91); M Bestimmungsschlüssel – Pflanzen bestimmen (S. 142-143); M Ein digitales Herbar erstellen (S. 145, Aufg. 1)

1.3 Daten-organisation	2.3 Informationsbewertung	3.3 Kommunizieren und Kooperieren in der Gesellschaft	4.3 Quelldokumentation	5.3 Identitätsbildung	6.3 Modellieren und Programmieren
M Ein Lernplakat erstellen (S. 98-99); Einscannen von Blättern mit einem Scanner (M Digitales Herbar, S. 144-145); Internetrecherche: Anlegen von Lesezeichen (M Internetrecherche, S. 170-173);	Seite 6, Mat. A; Seite 7, Mat. B; Seite 82 und 83, Methode: Diagramme erstellen und Auswerten; M Ein Lernplakat erstellen (S. 98-99)	Regeln zur Streitvermeidung (Kap. 10.1, Aufg. 1a-d); Grenzen aufzeigen (Kap. 11.6, Aufg. 3a-c); Dumme Sprüche! (Kap. 11.6 Aufg. 4a-c); Regeln für sicheres Verhalten im Internet (M Internetrecherche – Steckbriefe erstellen, S. 171-173)	Angabe von Quellen aus dem Internet (M Internetrecherche, S. 170-173); Internetrecherche: Anlegen von Lesezeichen (M Internetrecherche – Steckbriefe erstellen, S. 170-173);	Sich gesund ernähren (Kap. 7.1, Aufg. 1b, 1c, 1d; Kap. 7.2, Aufg. 1b, 2d; Kap. 7.3, Aufg. 3c-f, 4c; WÜF Ernährung und Bewegung, Aufg. 1c, 1d); Zähne gesund erhalten (Kap. 7.4, Aufg. 1e, 1f); Suchtentstehung (Kap. 10.1, Aufg. 1c, 4b; Kap. 10.2, Aufg. 1a-d); Erwachsen werden (Kap. 10.1, Aufg. 2c; Kap. 11.2, Aufg. 1a-d; Kap. 11.3, Aufg. 1a-f; Kap. 11.3, Aufg. 2a-e); Kap. 11.6, Aufg. 1a, 1b, 2a-c, 3a-c, 4a-c; Kap. 11.7, Aufg. 1a-d; WÜF Fortpflanzung und Entwicklung, Aufg. 4a-d)	M Ordnen mit einem Bestimmungsschlüssel: Erweiterung eines Bestimmungsschlüssels unter Nutzung von Algorithmen (S. 91, Aufg. 2a-d); M Bestimmungsschlüssel – Pflanzen bestimmen (S. 142-143); M Ein digitales Herbar erstellen (S. 145, Aufg. 1)
1.4 Datenschutz und Informationssicherheit	2.4 Informationskritik	3.4 Cybergewalt und -kriminalität	4.4 Rechtliche Grundlagen	5.4 Selbstregulierte Medien-nutzung	6.4 Bedeutung von Algorithmen
Regeln für sicheres Verhalten im Internet (M Internetrecherche – Steckbriefe erstellen, S. 171-173)	Regeln für sicheres Verhalten im Internet (M Internetrecherche – Steckbriefe erstellen, S. 171-173)	Grenzen aufzeigen (Kap. 11.6, Aufg. 3a-c); Dumme Sprüche! (Kap. 11.6 Aufg. 4a-c); Regeln für sicheres Verhalten im Internet (M Internetrecherche – Steckbriefe erstellen, S. 171-173)	Regeln für sicheres Verhalten im Internet (M Internetrecherche – Steckbriefe erstellen, S. 171-173)	Regeln für sicheres Verhalten im Internet (M Internetrecherche – Steckbriefe erstellen, S. 171-173)	

Klasse 7 und 8:

1 Bedienen und Anwenden	2 Informieren und Recherchieren	3 Kommunizieren und Kooperieren	4 Produzieren und Präsentieren	5 Analysieren und Reflektieren	6 Problemlösen und Modellieren
<p>1.1 Medienausstattung</p> <p>Medienausstattung kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen: M Arbeiten mit Binokular und Mikroskop (S. 10-13); M Walduntersuchung (Nutzung digitaler Messgeräte oder einer Bestimmungs-App; S. 98-99); M: Organismen bestimmen mit einer App (S. 100-101); M Gewässeruntersuchung (Nutzung digitaler Messgeräte oder einer Bestimmungs-App; S. 144-145); M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173)</p>	<p>2.1 Informationsrecherche</p> <p>Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden: M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173)</p>	<p>3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse</p> <p>Kommunikations- und Kooperationsprozesse zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen: M Aufgaben richtig verstehen (S. 6-7); M: Organismen bestimmen mit einer App (S. 100-101); M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten: S. 172-173; Diskutieren (Aufg. 1c, S. 23; Aufg. 2d, S. 169; Aufg. 4, S. 235)</p>	<p>4.1 Medienproduktion und -präsentation</p> <p>Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren: Listen erstellen (Aufg. 1a, S. 49) Diagramme erstellen (Aufg. 2d, S. 83; Aufg. 3c, S. 107; Aufg. 4a, S. 122; Aufg. 1b, S. 139; Aufg. 2b, S. 139; Aufg. 1b, S. 183; Aufg. 1c, S. 215); Zeichnung erstellen (Aufg. 1b, S. 87; M Walduntersuchung, S. 98-99; Aufg. 3d, S. 122); Fließdiagramm erstellen (Aufg. 1c, S. 141; Aufg. 4a, S. 143; Aufg. 2c, S. 159); Protokolle erstellen (M Experimente durchführen und auswerten, S. 30-31; P: Mikroskopiern von Stärkekörnern, S. 35; M Walduntersuchung, S. 98-99; M Gewässeruntersuchung, S. 144-145); Skizzen von mikroskopischen Präparaten erstellen (M Arbeiten mit Binokular und Mikroskop S. 10-13; P: Bestimmen der Dicke eines Haares, 2, S. 15; P: Menschliche Mundschleimhautzellen mikroskopiern, S. 17; P: Mikroskopiern eines Blattquerschnitts, S. 29; P: Mikroskopiern von Stärkekörnern, S. 35); Nahrungsketten skizzieren (Aufg. 3b, S. 43; Aufg. 1b, S. 109; Aufg. 1b); Bewertungszielscheibe skizzieren (M Vielfalt erhalten - Bewerten und entscheiden: S. 180-181); Bestimmungsschlüssel skizzieren (M Bestimmen und ordnen - Wirbellose, S. 50-51); Zeitstrahl skizzieren (Aufg. 1a, S. 61; Aufg. 2a, S. 63)</p>	<p>5.1 Medienanalyse</p> <p>Die Vielfalt der Medien und ihre Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren Diagrammtypen (Aufg. 1a, S. 49; Aufg. 1a,c, S. 55; Aufg. 3a, S. 57; Aufg. 3a, S. 67; Aufg. 1a, 2a, S. 75; Aufg. 1c-e, S. 79; Aufg. 2, S. 3; Aufg. 1, S. 85; Aufg. 3a, S. 89; Aufg. 2 a,b, S. 91; Aufg. 3, 4, S. 93; Aufg. 2, S. 95; Aufg. 3a, S. 107; Aufg. 1, S. 120; Aufg. 2, S. 121; Aufg. 1, S. 133; Aufg. 2, S. 139; Aufg. 2c, S. 157; Aufg. 4a, S. 161; Aufg. 1, 2, S. 175; Aufg. 1 a, b, S. 183; Aufg. 1, 2, S. 187; Aufg. 1, 2, S. 189; Aufg. 1, S. 191; Aufg. 1, S. 192; Aufg. 2, S. 193; Aufg. 1c, S. 213; Aufg. 1, S. 215; Aufg. 1a, S. 221; Aufg. 3, S. 227; Aufg. 4, S. 235; Aufg. 1c, S. 237; Aufg. 1 a, b, S. 238; Aufg. 2, S. 239; Aufg. 6a, S. 241) Schemazeichnungen (Aufg. 1, S. 19; Aufg. 3, 4, S. 21; Aufg. 1, S. 23; Aufg. 1, 2, S. 24; Aufg. 1, S. 33; Aufg. 1b, S. 35; Aufg. 1, S. 39; Aufg. 3, 4, S. 43; Aufg. 2, S. 63; Aufg. 1, S. 65; Aufg. 1, 2, S. 66; Aufg. 4, S. 67; Aufg. 1, S. 77; Aufg. 1a, S. 82; Aufg. 1, 2, S. 87; Aufg. 4, S. 89; Aufg. 3, S. 97; Aufg. 1, S. 105; Aufg. 4, S. 107; Aufg. 1, S. 109; Aufg. 1, 2, S. 113; Aufg. 1, S. 115; Aufg. 2, S. 117; Aufg. 1, 2, S. 119; Aufg. 3, S. 122; Aufg. 5, S. 123; Aufg. 1, S. 129; Aufg. 1, S. 135; Aufg. 1, S. 137; Aufg. 3a, S. 143; Aufg. 1, S. 147; Aufg. 2, S. 149; Aufg. 1, S. 151; Aufg. 2, S. 153; Aufg. 1a, S. 155; Aufg. 1a, S. 157; Aufg. 1, S. 158; Aufg. 1a, S. 159; Aufg. 3a, S. 160; Aufg. 1, 2, S. 177; Aufg. 1, 2, S. 185; Aufg. 1a, S. 191; Aufg. 1, S. 197; Aufg. 1a, S. 203; Aufg. 1, 2, S. 205; Aufg. 2, S. 207; Aufg. 1, 2, S. 209; Aufg. 1, S. 221; Aufg. 2, 3, S. 223; Aufg. 1, 2, S. 225; Aufg. 1c, S. 229; Aufg. 3, S. 240) Modelle (Aufg. 3, S. 17; Aufg. 1, S. 39; Aufg. 3, S. 45; Aufg. 1, S. 217; Aufg. 4, S. 240)</p>	<p>6.1 Prinzipien der digitalen Welt</p> <p>Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen M Bestimmen und Ordnen - Wirbellose (S. 50-51); M Walduntersuchung (Anwenden von Bestimmungsschlüsseln, S. 98-99); M: Organismen bestimmen mit einer App (S. 100-101); M baumarten bestimmen (S. 102-103); M Gewässeruntersuchung (Nutzung einer Bestimmungs-App; S. 144-145)</p>
<p>1.2 Digitale Werkzeuge</p> <p>M Walduntersuchung (Nutzung digitaler Messgeräte oder einer Bestimmungs-App; S. 98-99); M: Organismen bestimmen mit einer App (S. 100-101); M Gewässeruntersuchung (Nutzung digitaler Messgeräte oder einer Bestimmungs-App; S. 144-145); M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (z.B. Anlegen von Lesezeichen; 172-173)</p>	<p>2.2 Informationsauswertung</p> <p>Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten: M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173)</p>	<p>3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln</p> <p>Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten: M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173); Handynutzung: faires und sicheres Verhalten (Aufg. 3c, S. 235)</p>	<p>4.2 Gestaltungsmittel</p> <p>Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen und reflektiert anwenden: Diagramme erstellen (Aufg. 2d, S. 83; Aufg. 3c, S. 107; Aufg. 1b, S. 183; Aufg. 1b, S. 209); Tabellen erstellen (Aufg. 4c, S. 21; Aufg. 2b, S. 63; Aufg. 1b, S. 65; Aufg. 1b, S. 75; Aufg. 2b, S. 81; Aufg. 2b, S. 175); Bildleiste erstellen (Aufg. 2b, S. 19; Aufg. 1b, S. 24); Skizzen erstellen (Aufg. 1c, S. 59; Aufg. 2 c, d, S. 66; Aufg. 1b, S. 87; Aufg. 1a, S. 95; Aufg. 4, S. 99); Listen erstellen (Aufg. 1a, S. 49); Lageplan erstellen (Aufg. 1b, S. 71); grafischen Bestimmungsschlüssel darstellen (Aufg. 1c, S. 51)</p>	<p>5.2 Meinungsbildung</p> <p>Meinungen reflektiert anhand von Kriterien bilden: Aussagen beurteilen (Aufg. 4d, S. 21; Aufg. 1d, S. 24; Aufg. 1d, S. 35; Aufg. 1d, S. 39; Aufg. 1b, S. 41; Aufg. 4d, S. 89; Aufg. 3c, S. 93; Aufg. 4d, S. 107; Aufg. 2c, S. 119; Aufg. 1d, S. 183; Aufg. 3c, S. 223; Aufg. 1d, S. 233; Aufg. 2d, S. 239); Sachverhalte beurteilen (Aufg. 2c, S. 141; Aufg. 1d, S. 147; Aufg. 2e, S. 149; Aufg. 4c, S. 161; Aufg. 6b, S. 161; Aufg. 1d, S. 175; Aufg. 1c, 2c, S. 179; Aufg. 2d, S. 189; Aufg. 3c, 4c, S. 211; Aufg. 3e, 4, S. 240); begründet Stellung nehmen (Aufg. 2b, S. 71; Aufg. 1d, S. 177); Sachverhalte diskutieren (Aufg. 1d, S. 23; Aufg. 2d, S. 169; Aufg. 1c, S. 173; Aufg. 4, S. 235); Argumente gewichten: Aufg. 2e, S. 157; M Vielfalt erhalten - bewerten und entscheiden (S. 172-173)</p>	<p>6.2 Algorithmen erkennen</p> <p>Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren: M Bestimmen und Ordnen - Wirbellose (S. 50-51); M: Organismen bestimmen mit einer App (S. 100-101); M baumarten bestimmen (S. 102-103);</p>

1.3 Daten- organisation	2.3 Informations- bewertung	3.3 Kommunizieren und Kooperieren in der Gesell- schaft	4.3 Quellendokumen- tation	5.3 Identitätsbildung	6.3 Model- lieren und Pro- gram- mieren
M Walduntersuchung (Nutzung digitaler Messgeräte oder einer Bestimmungs-App; S. 98-99); M: Organismen bestimmen mit einer App (S. 100-101); M Gewässeruntersuchung (Nutzung digitaler Messgeräte oder einer Bestimmungs-App; S. 144-145); M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (z.B. Anlegen von Lesezeichen; S. 172-173)	Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten: S. 172-173; M Vielfalt erhalten - Bewerten und entscheiden: S. 180-181)	Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren: M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten: S. 172-173; M Vielfalt erhalten - Bewerten und entscheiden: S. 180-181; Handynutzung, faires und sicheres Verhalten: Aufg. 3c, S. 235)	Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173)	Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen: M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten: S. 172-173; M Vielfalt erhalten - Bewerten und entscheiden: S. 180-181; Handynutzung, faires und sicheres Verhalten: Aufg. 3c, S. 235; Sexuelle Selbstbestimmung: Aufg. 1, 2, S. 233; Aufg. 3, 4, S. 235; Aufg. 1, S. 237	Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen: grafischen Bestimmungsschlüssel entwickeln (Aufg. 1c, S. 51)
1.4 Datenschutz und Informationssicherheit	2.4 Informationskritik	3.4 Cybergewalt und -kriminalität	4.4 Rechtliche Grundlagen	5.4 Selbstregulierte Medien- nutzung	6.4 Bedeutung von Al- gorithmen
Seriösität von Quellen (M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173); Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten (S. 172-173; Handynutzung, faires und sicheres Verhalten: Aufg. 3c, S. 235)	Regeln für sicheres Verhalten im Internet (M Internetrecherche – Steckbriefe erstellen, S. 171-173)	Persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Ansprechpartner und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen: Handynutzung, faires und sicheres Verhalten (Aufg. 3c, S. 235)	Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeitsrechts (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten Handynutzung, faires und sicheres Verhalten (Aufg. 3c, S. 235)	Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Medien-nutzung unterstützen: M Antworten finden - Informationen beschaffen, auswerten, bewerten: S. 172-173; M Vielfalt erhalten - Bewerten und entscheiden: S. 180-181; Handynutzung, faires und sicheres Verhalten: Aufg. 3c, S. 235)	Einflüsse von Algorithmen und Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt beschreiben und reflektieren

Klasse 9 und 10:

1 Bedienen und Anwenden	2 Informieren und Recherchieren	3 Kommunizieren und Kooperieren	4 Produzieren und Präsentieren	5 Analysieren und Reflektieren	6 Problemlösen und Modellieren
1.1 Medienausstattung	2.1 Informationsrecherche	3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse	4.1 Medienproduktion und -präsentation	5.1 Medienanalyse	6.1 Prinzipien der digitalen Welt
Medienausstattung kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen: Arbeiten mit einem Perimeter (S. 35); M Präparation eines Schweineauges (Umgang mit dem Präparierbesteck; S. 36-37); M Erstellen einer Concept-Map (S. 62-63); M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Storyboard erstellen, Umgang mit Digitalkamera und Bildverarbeitungs-/ bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145); Erstellen von mikroskopischen Aufnahmen mithilfe eines Smartphones (P Präparation der Wurzelspitze einer Zwiebel, S. 143).	Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden: M Positionen finden und bewerten (im Internet zum Thema Impfen: S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Recherche nach einer geeigneten Bildverarbeitungs-/ bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145); Recherche zum Ethischen Bewerten bei Organtransplantationen (S. Aufg. 1f), S. 83; Recherchieren nach Proteinfunktionen im Internet (Aufg. 1c, S. 159); Recherche zur Meiose (Aufg. 3a, S. 177).	Kommunikations- und Kooperationsprozesse zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen: M Positionen finden und bewerten (im Internet zum Thema Impfen: S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Recherche nach einer geeigneten Bildverarbeitungs-/ bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145); Entwickeln eines Kurzvortrags (Aufg. 2c, S. 107); Rollenspiel entwickeln und durchführen (Aufg. 1d, S. 211); Diskutieren (Aufg. 1d, S. 25; Aufg. 4c, S. 27; Aufg. 2c, S. 43; Aufg. 1d, S. 103; Aufg. 1c, S. 107; Aufg. 3c, S. 143; Aufg. 3d, S. 199; Aufg. 1c, S. 211); Erörtern (aufg. 4c, S. 23).	Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren: M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, Tipps für das Erstellen einer Präsentation mit elektronischen Medien, S. 100-101); Checklisten erstellen (Aufg. 1a, S. 127); M Erstellen einer Concept-Map (S. 62-63); Mind-Map entwickeln (Aufg. 3e, S. 23); Erstellen und präsentieren eines Lernplakats (M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen, S. 100-101); digitale Präsentation zum Thema „Die Schilddrüse“ entwickeln und mit dem Partner vor der gesamten Klasse präsentieren (Aufg. 1d, S. 101); M Ein Erklärvideo erstellen (Anforderungen an ein Storyboard, Tipps zum Erstellen eines Legetrick-Videos, Umgang mit Digitalkamera und Bildverarbeitungs-/ bzw. Filmbearbeitungssoftware Präsentation des Erklärvideos, S. 144-145); Merkmalstabelle erstellen (Aufg. 1a, S. 167, Aufg. 4b, S. 178; M Analysieren von Stammbäumen, S. 200-203); Diagramme erstellen/entwickeln (Aufg. 1c, S. 11; Aufg. 4b, S. 23; Aufg. 3c, S. 99; Aufg. 1b, S. 103; Aufg. 2a, S. 129; Aufg. 2b, S. 173); Zeichnung erstellen (Aufg. 3, S. 35); Fließdiagramm erstellen (Aufg. 3a, S. 15; Aufg. 2, S. 29; Aufg. 1a, S. 43; Aufg. 1c, S. 55; Aufg. 2b, S. 57; Aufg. 1b, S. 65; Aufg. 3a, S. 77; Aufg. 1b, S. 111; Aufg. 1b, S. 141); Pfeildiagramm erstellen (Aufg. 3d, S. 185); Protokolle erstellen (P Verteilung der verschiedenen Zapfentypen auf der Netzhaut, S. 35; M Präparation eines Schweineauges, S. 36-37); Skizzen von mikroskopischen Präparaten erstellen (P Präparation der Wurzelspitze einer Zwiebel, S. 143); Tabelle skizzieren (Aufg. 3a, S. 35; M Positionen finden und bewerten S. 72-73; Aufg. 2b, S. 111; Aufg. 1a, S. 115; Aufg. 2, S. 165; Aufg. 2a, S. 165); Genwirkkette skizzieren (Aufg. 1c, S. 155); Zeitleiste skizzieren (Aufg. 1b, S. 117); Reflexion des Lichts skizzieren (Aufg. 1c, S. 187); Stammbaum skizzieren (Aufg. 1a, S. 211); Erbschema skizzieren (Aufg. 3a, S. 163).	Die Vielfalt der Medien und ihre Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren Diagrammtypen (Aufgaben auf den Seiten: S. 11, S. 23, S. 31, S. 53, S. 55, S. 69, S. 79, S. 93, S. 97, S. 99, S. 103, S. 105, S. 115, S. 119, S. 121, S. 125, S. 129, S. 131, S. 153, S. 185, S. 190, S. 197); Schemazeichnungen (Aufgaben auf den Seiten: 11, S. 13, S. 15, S. 17, S. 19, S. 25, S. 29, S. 33, S. 39, S. 41, S. 43, S. 45, S. 46, S. 47, S. 48, S. 49, S. 55, S. 57, S. 59, S. 65, S. 67, S. 69, S. 71, S. 77, S. 81, S. 83, S. 86, S. 87, S. 88, S. 89, S. 93, S. 95, S. 97, S. 99, S. 103, S. 104, S. 105, S. 111, S. 113, S. 115, S. 1147, S. 121, S. 125, S. 129, S. 130, S. 131, S. 135, S. 137, S. 139, S. 141, S. 143, S. 147, S. 149, S. 151, S. 153, S. 155, S. 157, S. 159, S. 161, S. 165, S. 169, S. 171, S. 174, S. 177, S. 178, S. 179, S. 181, S. 183, S. 185, S. 187, S. 191, S. 190, S. 193, S. 197, S. 199, S. 201, S. 205, S. 207, S. 209, S. 213, S. 215, S. 216, S. 219); Modelle (Aufg. 3, S. 26; Aufg. 4, S. 26; Aufg. 3, S. 47; Aufg. 1, S. 93; Aufg. 1, S. 104; Aufg. 4, S. 153; Aufg. 2, S. 165; Aufg. 4, S. 169; Aufg. 2, S. 193).	Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Storyboard erstellen, Umgang mit Digitalkamera und Bildverarbeitungs-/ bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145); Erstellen von mikroskopischen Aufnahmen mithilfe eines Smartphones (P Präparation der Wurzelspitze einer Zwiebel, S. 143); weiterhin: Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109.

1 Bedienen und Anwenden	2 Informieren und Recherchieren	3 Kommunizieren und Kooperieren	4 Produzieren und Präsentieren	5 Analysieren und Reflektieren	6 Problemlösen und Modellieren
1.2 Digitale Werkzeuge	2.2 Informationsauswertung	3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln	4.2 Gestaltungsmittel	5.2 Meinungsbildung	6.2 Algorithmen erkennen
M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, digitale Präsentationen erstellen, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Storyboard erstellen, Umgang mit Digitalkamera und Bildverarbeitungs-/ bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145); Erstellen von mikroskopischen Aufnahmen mithilfe eines Smartphones (P Präparation der Wurzelspitze einer Zwiebel, S. 143)	Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten: M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, digitale Präsentationen erstellen, S. 100-101);	Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten: Computersucht und Internetsucht (S. 24-27); M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109)	Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen und reflektiert anwenden: beispielhaft: die in den Medien dargestellten Schönheitsvorstellungen beschreiben und bewerten (S. 108-109); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, digitale Präsentationen erstellen, Anhand der vorgegebenen Kriterien die Gestaltung des Lernplakates beurteilen, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Storyboard erstellen, Umgang mit Digitalkamera und Bildverarbeitungs-/ bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145);	Meinungen reflektiert anhand von Kriterien bilden: Aussagen beurteilen (Aufg. 3d, S. 23; Aufg. 2c, S. 31; Aufg. 6c, S. 49; Aufg. 2d, S. 57; Aufg. 3d, S. 67; Aufg. 5e, S.89; Aufg. 1c, S. 130; Aufg. 1e, S. 155; Aufg. 3f, S. 177); Sachverhalte beurteilen/bewerten (Aufg. 1d, S. 31; Positionen finden und bewerten, S. 72-73; Ethisches Bewerten bei Organtransplantationen, Aufg. 1f, S. 83; Aufg. 3d, S. 99; M Ethisches Bewerten, S. 214-217; Aufg. 4, S. 219) begründet Stellung nehmen (Aufg. 2c, S. 174; Aufg. 3b, S. 177); Sachverhalte diskutieren (Aufg. 1d, S. 25; Aufg. 4c, S. 27; Aufg. 3e, S. 35; Aufg. 2c, S. 43; Aufg. 1d, S. 103; Aufg. 1c, S. 107; Aufg. 1b, S. 127; Aufg. 3c, S. 143; Aufg. 3d, S. 199; Aufg. 1c, S. 211)	Algorithmische Muster und Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen, nachvollziehen und reflektieren: Variabilität durch zufällige Verteilung, S. 109; Versuche von Sir Francis Galton, S. 169 genetische/evolutionsbiologische Algorithmen: beispielhaft: Selektion durch den Menschen S. 188-191; Birkenspanner-Angepasstheit durch natürliche Auslese, S. 190

1.3 Datenorganisation	2.3 Informationsbewertung	3.3 Kommunizieren und Kooperieren in der Gesellschaft	4.3 Quelldokumentation	5.3 Identitätsbildung	6.3 Modellieren und Programmieren
Pro-Argumente und Contra-Argumente werden gesammelt und strukturiert (M Positionen finden und bewerten, S. 72-73); Digitale Aufnahmen und andere Daten werden angefertigt und zu einer Präsentation kombiniert (, Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, digitale Präsentationen erstellen, S. 100-101); Anfertigen von digitalen Fotos und Kombination zu einem Erklärvideo (M Ein Erklärvideo erstellen (Anforderungen an ein Storyboard, Tipps zum Erstellen eines Legetrick-Videos, Umgang mit Digitalkamera und Bildverarbeitungs- bzw. Filmbearbeitungssoftware Präsentation des Erklärvideos, S. 144-145); Daten werden in Tabellen organisiert (Merkmalstabelle erstellen (Aufg. 1a, S. 167, Aufg. 4b, S. 178; Tabelle skizzieren (Aufg. 3a, S. 35; M Positionen finden und bewerten S. 72-73; Aufg. 2b, S. 111; Aufg. 1a, S. 115; Aufg. 2, S. 165; Aufg. 2a, S. 165)	die in den Medien dargestellten Schönheitsvorstellungen beschreiben und bewerten (S. 108-109); Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109; M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen, S. 100-101; Recherche zum Ethischen Bewerten bei Organtransplantationen (S. Aufg. 1f), S. 83; Recherchieren nach Proteinfunktionen im Internet (Aufg. 1c, S. 159); Recherche zur Meiose (Aufg. 3a, S. 177); M Ethisches Bewerten, S. 214-217	Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren: Computersucht und Internetsucht (S. 24-27); M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen (Lernplakat entwickeln und präsentieren, Umgang mit Präsentationssoftware, S. 100-101); M Ein Erklärvideo erstellen (Storyboard erstellen, Umgang mit Digitalkamera und Bildverarbeitungs- bzw. Filmbearbeitungssoftware, S. 144-145);	Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen, S. 100-101; Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109)	Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen: Computersucht und Internetsucht (S. 24-27); M Positionen finden und bewerten im Internet, S. 72-73; Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109); Körpermodifikationen und Schönheitsideale in den Medien beschreiben und bewerten (S. 108-109);	Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen: Versuche von Sir Francis Galton, S. 169
1.4 Datenschutz und Informationssicherheit	2.4 Informationskritik	3.4 Cybergewalt und -kriminalität	4.4 Rechtliche Grundlagen	5.4 Selbstregulierte Mediennutzung	6.4 Bedeutung von Algorithmen
Seriosität von Quellen (M Positionen finden und bewerten im Internet, S. 72-73); Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109)	Regeln für sicheres Verhalten im Internet M Positionen finden und bewerten (S. 72-73); Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109)	Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109)	M Positionen finden und bewerten im Internet, S. 72-73; M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen, S. 100-101; Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109)	Computersucht und Internetsucht (S. 24-27); M Positionen finden und bewerten im Internet, S. 72-73; M Anschauliches Präsentieren von Ergebnissen, S. 100-101; Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen (Soziale Medien und Netzwerke, S. 108; Cyber-Mobbing, S. 109);	Variabilität durch zufällige Verteilung, S. 109; genetische/evolutionsbiologische Algorithmen: beispielsweise: Variabilität im Experiment, S. 183; Selektion durch den Menschen S. 188-191; Anpasstheit durch natürliche Auslese, S. 190-193.