

Gymnasium Wanne

schulinterner Lehrplan – Sekundarstufe I (G9)

Biologie

(Fassung: Dezember 2022)

Inhalt

	Seite
<u>1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit</u>	<u>3</u>
<u>2 Entscheidungen zum Unterricht</u>	<u>3</u>
<u>2.1 Unterrichtsvorhaben</u>	<u>4</u>
<u>2.1.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben</u>	<u>6</u>
JAHRGANGSSTUFE 5	
<u>UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</u>	<u>7</u>
<u>UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</u>	<u>7</u>
<u>UV 5.3: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren</u>	<u>8</u>
<u>UV 5.4: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen</u>	<u>8</u>
<u>UV 5.5: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen</u>	<u>8</u>
JAHRGANGSSTUFE 6	
<u>UV 6.1: Nahrung – Energie für den Körper</u>	<u>10</u>
<u>UV 6.2: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht</u>	<u>10</u>
<u>UV 6.3: Bewegung – Die Energie wird genutzt</u>	<u>11</u>
<u>UV 6.4: Pubertät – Erwachsen werden</u>	<u>12</u>
<u>UV 6.5: Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</u>	<u>12</u>
JAHRGANGSSTUFE 8	
<u>UV 8.1: Erkunden eines Ökosystems</u>	<u>13</u>
<u>UV 8.2: Pilze und ihre Rolle im Ökosystem</u>	<u>13</u>
<u>UV 8.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</u>	<u>14</u>
<u>UV 8.4: Ökologie im Labor</u>	<u>14</u>
<u>UV 8.5: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem</u>	<u>15</u>
<u>UV 8.6: Biodiversität und Naturschutz</u>	<u>15</u>
<u>UV 8.7: Mechanismen der Evolution</u>	<u>16</u>
<u>UV 8.8: Der Stammbaum des Lebens</u>	<u>16</u>
<u>UV 8.9: Evolution des Menschen</u>	<u>16</u>

JAHRGANGSSTUFE 10

<u>UV 10.1: Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</u>	<u>18</u>
<u>UV 10.2: Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</u>	<u>18</u>
<u>UV 10.3: Menschliche Sexualität</u>	<u>19</u>
<u>UV 10.4: Fruchtbarkeit und Familienplanung</u>	<u>20</u>
<u>UV 10.5: Die Erbinformation – eine Bauanleitung für Lebewesen</u>	<u>21</u>
<u>UV 10.6: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</u>	<u>22</u>
<u>UV 10.7: Neurobiologie – Signale senden, empfangen und verarbeiten</u>	<u>22</u>
<u>3 außerschulische Lernorte und externe Partner</u>	<u>24</u>
<u>4 Abkürzungsverzeichnis</u>	<u>24</u>
<u>5 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit</u>	<u>25</u>
<u>6 kulturelle Bildung im Biologieunterricht</u>	<u>26</u>
<u>7 Bewertungskriterien und Grundsätze der Leistungsbewertung im Fach Biologie</u>	<u>27</u>

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Gymnasium Wanne liegt zentral im Ruhrgebiet in der Nähe des Hauptbahnhofs Wanne-Eickel. Außerschulische Lernorte können innerhalb des Ruhrgebiets problemlos mit dem öffentlichen Nahverkehr erreicht werden.

Das Schulgebäude verfügt über zwei Biologiefachräume, die beide als Laborräume ausgebaut sind und für die Durchführung von Schülerexperimenten genutzt werden können. In der Sammlung sind in ausreichender Anzahl regelmäßig gewartete Lichtmikroskope und Lupen vorhanden sowie die für Experimente erforderlichen Chemikalien und Geräte. Zudem verfügt die Sammlung über Analyse-Koffer zur physikalischen und chemischen Untersuchung von Gewässern. Die Fachräume besitzen zudem sehr gute mediale Ausstattungen (Beamer, Laptop mit Internetanschluss, DVD-Player), die einen modernen Unterricht ermöglichen. Zusätzlich bietet das Schulgebäude drei PC-Räume, mit internetfähigen Computern, die für Projekte reserviert werden können. Einer der PC-Räume fungiert zusätzlich als Selbstlernzentrum, das gut für Rechercheaufträge genutzt werden kann.

Die Lehrerbesetzung der Schule ermöglicht einen ordnungsgemäßen Fachunterricht in der Sekundarstufe I sowie ein zusätzliches Angebot im Wahlpflichtbereich der Klassen 8 und 9 (in Kooperation mit den anderen Naturwissenschaften). Die Verteilung der Wochenstundenzahlen in der Sekundarstufe I und II ist wie folgt:

Jg.	Fachunterricht von 5 bis 6
5	BI (2)
6	BI (2)
	Fachunterricht von 7 bis 10
8	BI (2)
10	BI (2)
	Fachunterricht in der EF und in der Q-Phase
11 (EF)	BI (3)
12 (Q1)	BI (3/5)
13 (Q2)	BI (3/5)

Die Unterrichtstaktung an der Schule folgt einem 45 Minutenraster, wobei angestrebt wird, dass der naturwissenschaftliche Unterricht möglichst in Doppelstunden stattfindet.

Soweit möglich werden in den verschiedenen Unterrichtsvorhaben Schülerexperimente durchgeführt. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lerners fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen in der Sekundarstufe I kontinuierlich aufgebaut und unterstützt wird. Hierzu eignen sich besonders Doppelstunden.

Der Biologieunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen wecken und die Grundlage für das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich legen und vermitteln.

Dabei werden fachlich und bioethisch fundierte Kenntnisse die Voraussetzung für einen eigenen Standpunkt und für verantwortliches Handeln gefordert und gefördert.

Die Vorgaben im Kernlehrplan Biologie (S I) verpflichten regelmäßig außerschulische Lernorte im Rahmen des Biologieunterrichtes aufzusuchen und sie in den Unterricht einzubinden. Die Fachkonferenz Biologie legt den obligatorischen Umfang der außerschulischen Lernorte fest. Einige außerschulische Lernorte sind verpflichtend aufzusuchen, während andere durch die Lehrkraft ausgewählt werden.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen auszuweisen. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, den Lernenden Gelegenheiten zu geben, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans auszubilden und zu entwickeln.

Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.1) werden die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindlichen Kontexte sowie Verteilung und mögliche Reihenfolge 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. Beiträge des Faches zu der kulturellen Bildung (s. a. 6, S. 26), der Medienkompetenz, der Verbraucherbildung, den Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe Verknüpfungen ausgewiesen. Um Klarheit für die Lehrkräfte herzustellen und die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden in der Kategorie „Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung“ an dieser Stelle nur die übergeordneten Kompetenzerwartungen ausgewiesen, während die konkretisierten Kompetenzerwartungen erst auf der Ebene der möglichen konkretisierten Unterrichtsvorhaben Berücksichtigung finden.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z. B. Praktika, Kursfahrten o. ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans nur ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant. Während der Fachkonferenzbeschluss zum „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Lerngruppen- und Lehrkraftwechsellern für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft entfalten soll, besitzt die exemplarische Ausgestaltung „möglicher konkretisierter

Unterrichtsvorhaben“ abgesehen von verbindlichen Fachkonferenzbeschlüssen nur empfehlenden Charakter. Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen dienen diese vor allem zur standardbezogenen Orientierung in der neuen Schule, aber auch zur Verdeutlichung von unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen zu didaktisch- methodischen Zugängen, fächerübergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen. Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bezüglich der konkretisierten Unterrichtsvorhaben sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit und eigenen Verantwortung der Lehrkräfte jederzeit möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

2.1.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Sprachförderung im Biologieunterricht – über das gesamte Schuljahr wird in Kooperation mit dem Fach Deutsch zur Sprachförderung ein Leseprojekt zur Förderung des Textverständnisses durchgeführt. Die SuS lesen dabei im Tandemverfahren für jeweils 20 Minuten pro Woche Texte mit Unterrichtsbezug.</p> <p>Zusätzliche Schwerpunkte der Sprachförderung erfolgen bei Tiersteckbriefen und Diagrammbeschreibungen z. B. über Satzbausteine, Formulierungshilfen und Wortspeicher.</p>			
<p>UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</p> <p><i>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i></p> <p><i>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 10 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 • Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen • Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien anwenden <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Mikroskopieren <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung an einem einfachen Experiment <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heftführung • einfaches Protokoll 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Mikroskopierführerschein</p> <p>Einführung des Zellbegriffs über Einzeller einfachste Präparate ohne Präparationstechnik Untersuchung Wassertropfen - Schulteich Link: Wassertropfen MKR</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> → Mikroskopieren in IF2 Mensch und Gesundheit; IF4 Ökologie und IF7 Kennzeichen des Lebendigen: Viren / Bakterien</p> <p><i>...zu Synergien</i> → Chemie und Physik: Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten, Protokoll</p>
<p>UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p><i>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</i></p> <p><i>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?</i></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 • Charakteristische 	<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 Schlussfolgerung</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> vertiefende Betrachtung der Anpassungen bei Säugetieren und Vögeln; weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern</p> <p>Nutzung außerschulischer Lernorte (obligatorisch): außerschulischer Lernort: Zoo – Anpassung</p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
ca. 15 Ustd. + Besuch eines außerschulischen Lernortes	Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen	<ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen • K3: Präsentation • Darstellungsformen 	verschiedener Wirbeltiere an ihren Lebensraum ... möglicher Beitrag zur kulturellen Bildung „Klassentier“ ...zur Vernetzung Angepasstheiten → IF4 Ökologie und IF5 Evolution
<p>UV 5.3: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren</p> <p><i>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?</i></p> <p><i>Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</i></p> <p style="text-align: center;">ca. 5 Ustd + Besuch eines außerschulischen Lernortes</p>	<p>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Züchtung • Nutztierhaltung • Tierschutz 	<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>Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z. B. Huhn, Rind), Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts</p> <p>Nutzung außerschulischer Lernorte (obligatorisch): außerschulischer Lernort: Besuch eines Bauernhofes in Kooperation mit Erdkunde (Planung Erdkunde) (-> Beitrag zur kulturellen Bildung)</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>Züchtung und Artenwandel → IF5 Evolution</p> <p>... zu Synergien → Erdkunde (VB Ü, VB B, Z3, Z5): verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern</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><i>Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?</i></p> <p><i>Wie entwickeln sich Pflanzen?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 9 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten 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> <ul style="list-style-type: none"> • Pfeildiagramme zu Stoffflüssen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Experimente zu Wasser- und Mineralstoffversorgung</p> <p>... möglicher Beitrag zur kulturellen Bildung</p> <p>Pflanzen-Tagebuch gestalten: Ein Keimling wächst heran (Kresse, Erbse, Bohne ...)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Bau der Pflanzenzelle → UV 5.1</p> <p>Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese</p> <p>→ IF4 Ökologie</p> <p>→ IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung</p>
<p>UV 5.5: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen</p> <p><i>Welche Funktion haben Blüten?</i></p> <p><i>Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können?</i></p> <p><i>Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 11 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung • Ausbreitung • Artenkenntnis 	<p>E2: Betrachtung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präparation von Blüten <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmungsschlüssel <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Abbildungen und Schemata 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Kennübungen: Blütenpflanzen im Schulumfeld</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Samen ← UV 5.4: Keimung</p> <p>Anpasstheiten bzgl. Bestäubung und Ausbreitung</p> <p>→ IF4 Ökologie</p> <p>MKR 6.2: Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Sprachförderung im Biologieunterricht – Der Schwerpunkt der Sprachförderung liegt in den Bereichen „Sachtexte verstehen“ (z. B. über die 5-Schritt-Lesemethode) sowie der Formulierung von naturwissenschaftlichen Modellbeschreibungen (Wiedergabe der Inhalte und Erläuterung der Zusammenhänge).			
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> <div style="text-align: right;">ca. 12 Ustd.</div>	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> Untersuchung von Milch Zuckernachweis durch Fehling-Probe ... möglicher Beitrag zur kulturellen Bildung Darstellung der Verdauung von Nahrungsbestandteilen mit einer „Menschenkette“ <i>...zur Vernetzung</i> → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe: Diabetes) <i>... zu Synergien</i> → Physik und Chemie Energieumwandlung
UV 6.2: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht <i>Warum ist Atmen lebensnotwendig?</i> <i>Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?</i> <i>Wie ist das Blut zusammengesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es?</i>	IF2: Mensch und Gesundheit Atmung und Blutkreislauf <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 	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Alltagsvorstellungen hinterfragen 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"> • Entscheidungen begründen K2: Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Fachtexte, Abbildungen, Schemata 	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Einfache Experimente zu Verbrennungsprozessen ... möglicher Beitrag zur kulturellen Bildung Blutkreislauf (schau-)spielerisch darstellen Modelle zu Gasaustausch und Gastransport entwickeln/nutzen <i>...zur Vernetzung</i> Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid → IF1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen: Bedeutung der Fotosynthese → IF 7 Mensch und Gesundheit

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Warum ist Rauchen schädlich?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 13 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Gefahren von Tabakkonsum 		<p>(Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie</p> <p>Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut) → IF1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen Blut → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Immunbiologie</p> <p><i>... zu Synergien</i> → Präventionsprogramme externer Anbieter</p>
<p>UV 6.3: Bewegung – Die Energie wird genutzt</p> <p><i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i></p> <p><i>Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</i></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> <ul style="list-style-type: none"> Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen <p>E5: Auswertung und</p> <ul style="list-style-type: none"> Schlussfolgerung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagramm 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Kooperation mit dem Fach Sport, Datenerhebung dort</p> <p>... möglicher Beitrag zur kulturellen Bildung Modelle zu Wirbelsäule und Gelenken entwickeln/nutzen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> → UV 5.2: Knochenaufbau → UV 5.6: Energie aus der Nahrung</p> <p><i>... zu Synergien</i> → Mathematik: Diagramme und Tabellen</p>

<p>UV 6.4 Pubertät – Erwachsen werden</p> <p><i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i></p> <p><i>Wozu dienen die Veränderungen?</i></p> <p>a. 7 Ustd.</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><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Projekttag (Body+Grips-Mobil)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung → UV 5.4: Keimung, Wachstum</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Deutsch: Sprachbewusstsein → Religion und Praktische-Philosophie: psychische Veränderung/Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz</p>
<p>UV 6.5 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</p> <p><i>Wie beginnt menschliches Leben?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i></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><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Projekttag (Body+Grips-Mobil)</p> <p>... möglicher Beitrag zur kulturellen Bildung</p> <p>Stopp Motion Videos, Comic oder Filmstreifen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung → UV 5.4: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung → UV 5.3: Züchtung → UV 5.5: Blütenpflanzen</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Sprachförderung im Biologieunterricht – Der Schwerpunkt der Sprachförderung liegt im Bereich „Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg“ (Auswerten von Experimenten). Dabei werden sowohl das Formulieren von Hypothesen (Wenn-Dann bzw. Je-Desto-Beziehungen) und Beobachtungen, die Beschreibung von Ergebnissen (z. B. Diagrammbeschreibung) als auch die Deutung von Ergebnissen durch verschiedene Hilfestellungen eingeübt.</p>			
<p>UV 8.1: 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 style="text-align: right;">ca. 12 Ustd</p> <p>+ Besuch eines außerschulischen Lernortes (Resser Wäldchen)</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 Anpasstheiten 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>Exkursion in das Resser Wäldchen</p> <p>Nutzung außerschulischer Lernorte (obligatorisch): Lernort: Wald – Bodenbiologische Untersuchung, Beispiellarten, Umweltschutz (-> Beitrag zur kulturellen Bildung)</p> <p>... möglicher Beitrag zur kulturellen Bildung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herbarium erstellen • Jahreszeitenkalender erstellen <p>Anpasstheiten: Fokus auf zwei abiotische Faktoren (z.B. Licht und Temperatur) und biotischen Faktor Konkurrenz</p> <p>Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ IF 1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>→ IF 5 Evolution</p>
<p>UV 8.2: Pilze und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Pilze von</i></p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmale eines Ökosystems • Erkundung eines 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich Pilz – Tier – Pflanze 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose und saprobiontische Lebensweise</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Pflanzen und Tieren? Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen? ca. 4 Ustd.</i></p>	<p>heimischen Ökosystems Einfluss der Jahreszeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Arten und ihre Anpassungen an den Lebensraum • biologische Wechselwirkungen ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen • Artenkenntnis 	<p>verschiedene biotische Beziehungen</p>	<p>der Pilze: nur grundlegend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren (Mikroskopieren möglich)</p> <p>Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige Arten</p> <p>...zur Vernetzung → UV 5.1: Bau der Pflanzenzelle → UV 8.3, UV 8.5: Stoffkreisläufe, Destruenten</p>
<p>UV 8.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p><i>Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?</i></p> <p><i>Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?</i></p> <p><i>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?</i></p> <p style="text-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 Anpassungen 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 Streu lebende Taxa 	<p>...zur Schwerpunktsetzung:</p> <p>Die Zersetzung des Laubstreu durch Destruenten (Kompostierung)</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>→ UV 8.2: Pilze als Destruenten</p> <p>→ UV 8.5: Stoffkreisläufe: Destruenten</p>
<p>UV 8.4: Ökologie im Labor</p> <p><i>Wie lässt sich Anpassung unter Laborbedingungen untersuchen?</i></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 Anpassungen an den Lebensraum 	<p>E2: Wahrnehmen, Beobachten</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle <p>E3: Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen zur Blattstruktur und zur Habitatpräferenz <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung des Umgangs mit 	<p>...zur Vernetzung</p> <p>→ UV 5.1: Einführung in das Mikroskopieren</p> <p>→ UV 8.7: mögliche evolutive Erklärung von Anpassungen</p> <p>→ UV 8.1: Anpassungen</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
ca. 4 Ustd.		dem Mikroskop <ul style="list-style-type: none"> • Faktorenkontrolle bei Überprüfung der Habitatpräferenz 	
UV 8.5: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem <i>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?</i> <i>Welche Bedeutung hat die Fotosynthese für Pflanzen und Tiere?</i> ca. 8 Ustd.	IF 4: Ökologie und Naturschutz Energiefluss und Stoffkreisläufe <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip der Fotosynthese 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 	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Historische Experimente: VAN HELMONT o.a. <i>...zur Vernetzung</i> → UV 5.4: Bedeutung der Fotosynthese <i>... zu Synergien</i> → Physik: Energieumwandlungsketten → Chemie: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen → Chemie: Kohlenstoffkreislauf
UV 8.6: Biodiversität und Naturschutz <i>Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss?</i> <i>Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?</i> <i>Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?</i> ca. 9 Ustd.	IF 4: Ökologie und Naturschutz Naturschutz und Nachhaltigkeit <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen • Biotop- und Artenschutz 	B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Einflussfaktoren auf das Insektensterben B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> • individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten 	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Sukzession am Beispiel der Entwicklung einer Brache Begründung des Naturschutzes konkrete Beispiele für Handlungsoptionen mit lokalem Bezug ... möglicher Beitrag zur kulturellen Bildung <i>Comics oder Videos zur Nachhaltigkeit</i> <i>Einbezug des Schulgartens (Vogelhäuser, Insektenhotel, Insektentränken auf dem Schulhof)</i> <i>...zur Vernetzung</i> → UV 8.1: Zusammenhang von Biotop- und

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			Artenschutz
<p>UV 8.7: Mechanismen der Evolution</p> <p><i>Wie lassen sich die Anpasstheiten von Arten an die Umwelt erklären?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Grundzüge der Evolutionstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabilität • natürliche Selektion • Fortpflanzungserfolg <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologischer Artbegriff 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanismus der Artumwandlung <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><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung</p> <p>... möglicher Beitrag zur kulturellen Bildung</p> <p><i>Evolutionsspiel zur Selektion</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 5.3: Nutztiere, Züchtung</p> <p>→ UV 8.1: Anpasstheiten</p> <p>→ UV 10.4/10.5: Genetik</p>
<p>UV 8.8: Der Stammbaum des Lebens</p> <p><i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i></p> <p style="text-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</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftliche Denkweise 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p><i>...zu Synergien</i></p> <p>→ Geschichte</p> <p>→ Religion</p>
<p>UV 8.9: Evolution des Menschen</p> <p><i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i></p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Evolution des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • anatomische Veränderungen wahrnehmen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Fokussierung auf <i>Australopithecus</i>, <i>Homo erectus</i> und <i>Homo sapiens/Homo neanderthalensis</i></p> <p><i>...zu Synergien</i></p> <p>→ Geschichte</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<i>Evolution – nur eine Theorie?</i> ca. 6 Ustd.		E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten • Theoriebegriff	→ Religion

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Sprachförderung im Biologieunterricht – Der Schwerpunkt der Sprachförderung liegt im Bereich naturwissenschaftliche Formulierung von Sachtexten (im Vergleich zu Texten anderer Fächer). Dabei werden sowohl das Analysieren als auch das Verfassen von wissenschaftlichen Texten sowie das Verfassen von Argumentation und Stellungnahmen eingeübt.</p>			
<p>UV 10.1: Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i></p> <p><i>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</i></p> <p><i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i></p> <p><i>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</i></p> <p align="right">ca. 16 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p align="center">Immunbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> virale und bakterielle Infektionskrankheiten Bau der Bakterienzelle Aufbau von Viren Einsatz von Antibiotika unspezifische und spezifische Immunreaktion Organtransplantation Allergien Impfungen 	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> variable Problemsituationen lösen <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> Fragestellungen z. B. zu historischen Experimenten formulieren <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> Beobachtungen interpretieren <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> Nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> Bewertungen argumentativ vertreten 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.)</p> <p>Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung</p> <p>... möglicher Beitrag zur kulturellen Bildung</p> <p>Erklärvideos zur Wirkungsweise einer Impfung/ eines Antibiotikums, zur Funktionsweise der körpereigenen Immunabwehr</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 5.1: Kennzeichen des Lebendigen</p> <p>→ UV 5.6: Muttermilch als passive Immunisierung</p> <p>→ UV 6.1: Blut und Bestandteile</p> <p>→ UV 10.2: Schlüssel-Schloss- Modell</p> <p>→ UV 10.5: Blutgruppenvererbung</p> <p>(VB B; Z1, Z3): Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln.</p> <p>MKR: digitale Informationen, Daten und Quellen auswerten und bewerten</p>

<p>UV 10.2: Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</p> <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert? Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene? Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p> <p>+ zusätzlicher Projekttag an der Schule</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonelle Regulation Hormonelle Blutzuckerregulation Diabetes 	<p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>Messdaten vergleichen (Blutzuckerkonzentration, Hormonkonzentration), Schlüsse ziehen</p> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung • Kritische Reflexion <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“-Beziehungen) 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Erarbeitung der Blutzuckerregulation als Beispiel einer Regulation durch negatives Feedback, Übertragung auf andere Regulationsvorgänge im menschlichen Körper Nutzung des eingeführten Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> → UV 5.6 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung → UV 6.1 Blut und Bestandteile, Zellatmung → UV 6.2 Gegenspielerprinzip bei Muskeln</p> <p>→ UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Passung bei Antikörpern und Antigenen</p> <p>Projekttag an der Schule: Apotheke macht Schule</p>
<p>UV 10.3: Menschliche Sexualität</p> <p><i>Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten?</i></p> <p>ca. 4 Ustd.</p> <p>+ zusätzlicher Projekttag an der Schule</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der eigenen Sexualität • Verhütung 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung von Fakten und Wertungen (geschlechtliche Orientierung und Identität) <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden</p> <p>Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen</p> <p>... möglicher Beitrag zur kulturellen Bildung</p> <p>- Experten erklären (s. u.)</p> <p>- „GeschlechterROLLENSpiele“</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 6.3: körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät</p> <p>→ UV 6.4: Verhütung</p>

			<p>→ UV 10.3: Verhütung, Thematisierung der Datenerhebung, hormonelle Details</p> <p>MKR: Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft und Meinungsbild und Identitätsbildung</p> <p>Projekttag an der Schule:</p> <p>Einladen von externen Experten: ProFamilia, Frauenarzt</p>
<p>UV 10.4: Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p><i>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?</i></p> <p><i>Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?</i></p> <p><i>Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschaftsabbruch ergeben?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> • gesetzliche Regelungen • ethische Maßstäbe <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasierte Argumentation, • respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln (Menstruationskalender, Temperaturmethode)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></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>→ UV 10.3 Menschliche Sexualität</p> <p>(MKR: Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft; und Meinungsbild und Identitätsbildung)</p> <p><i>Projekttag (UV 10.3)</i></p>
<p>UV 10.5: Die Erbinformation – eine Bauanleitung für Lebewesen</p>	<p>IF6: Genetik</p>	<p>E6: Modell und Realität</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p>

<p><i>Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?</i></p> <p><i>Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p style="text-align: center;">Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA • Chromosomen • Zellzyklus • Mitose und Zellteilung • Karyogramm • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen 	<ul style="list-style-type: none"> • Modell zur Erklärung und zur Vorhersage • kritische Reflexion <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>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>... möglicher Beitrag zur kulturellen Bildung</p> <p>- DNA-Modelle bauen</p> <p>- Stopp Motion Videos zum Ablauf der Mitose</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 10.1 Blutgruppenvererbung</p> <p>→ UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell, Proteine</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>einfache Teilchenvorstellung</p> <p>→ Physik UV 6.1; → Chemie UV 7.1</p>
<p>UV 10.6: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p><i>Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?</i></p>	<p style="text-align: center;">IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose und Befruchtung • Karyogramm • Genommutation 	<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><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Meiose:</p> <p>Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p>Erbgutveränderung:</p> <p>Fokussierung auf zytologisch sichtbare</p>

<p><i>Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?</i></p> <p><i>Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pränataldiagnostik <p>Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gen- und Allelbegriff • Familienstammbäume 	<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> <ul style="list-style-type: none"> • nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen 	<p>Veränderungen (numerische Chromosomenaberrationen durch Meiosefehler) am Beispiel Trisomie 21</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 8.4 Evolution</p> <p>→ UV 10.3 Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p>→ UV 10.1 Immunbiologie, Blutgruppenvererbung</p>
<p>UV 10.7: Neurobiologie – Signale senden, empfangen und verarbeiten</p> <p><i>Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?</i></p> <p><i>Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurückführen?</i></p> <p><i>Wie entstehen körperliche Stresssymptome?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Neurobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reiz-Reaktions-Schema • einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse • Auswirkungen von Drogenkonsum • Reaktionen des Körpers auf Stress 	<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 <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>didaktische Reduktion: Erregung = elektrisches Signal, Analogie Neuron-Stromkabel</p> <p>Bei einer Unterrichtszeit von 8 Stunden: Kombination der inhaltlichen Schwerpunkte „Stress und Drogenkonsum“ zu einem alltagsnahen Kontext (z. B. Schulstress und Nikotinkonsum)</p> <p>... möglicher Beitrag zur kulturellen Bildung</p> <p>- Modelle zur Weiterleitung an der Synapse erstellen/ nutzen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell (Synapse)</p> <p>→ UV10.1 Immunbiologie (Stress)</p> <p>→ UV 10.2 Hormone (Stress)</p>

3 mögliche außerschulische Lernorte und externe Partner

Zoom Erlebniswelt (Zooschule)	https://www.zoom-erlebniswelt.de/zooschule.html
Tierpark Bochum (Zooschule)	https://www.tierpark-bochum.de/tierpark-erleben/schulen
Bauernhof	https://www.wlv.de/kreisverbaende/recklinghausen/lernort-bauernhof/index.php https://www.bauernhof.net/lernort-bauernhof/
Body+Grips-Mobil	https://www.jrk-westfalen.de/inkitaundschule/body-grips-mobil/
ProFamilia	https://www.profamilia.de/bundeslaender/nordrhein-westfalen/beratungsstelle-recklinghausen.html
Apotheke macht Schule	https://www.akwl.de/inhalt.php?id=415

Weitere mögliche außerschulische Lernorte

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Lehrbienenstand Imkerverein Recklinghausen e.V. ● Explorado Kindermuseum, Philosophenweg 23-25, 47051 Duisburg ● EnergyLab - Schülerlabor im Wissenschaftspark Gelsenkirchen, Munscheidstr. 1, 45886 Gelsenkirchen ● Biologische Station Westliches Ruhrgebiet, Ripshorster Straße 306. 46117 Oberhausen | <ul style="list-style-type: none"> ● Schule Natur - Biologisches Bildungszentrum im Grugapark Essen, Virchowstr. 167 a, 45147 Essen ● Abfallkraftwerk RZR Herten, Im Emscherbruch 11, 45699 Herten ● LWL-Museum für Archäologie in Herne ● Schulbiologisches Zentrum der Stadt Dortmund, Am Rombergpark 35a, 44225 Dortmund ● Botanische Gärten |
|---|--|

4 Abkürzungsverzeichnis

UV = Unterrichtsvorhaben
Ustd. = Unterrichtsstunden

Kompetenzbereiche

E = Erkenntnisgewinnung, K = Kommunikation, B = Bewertung, UF = Umgang mit Fachwissen

MKR = Medienkompetenzrahmen NRW

VB = Rahmenvorgabe Verbraucherbildung

Bereich Ü = Übergreifender Bereich Allgemeiner Konsum; Bereich B = Ernährung und Gesundheit; Bereich D = Leben, Wohnen und Mobilität; Z = Ziele und Teilziele der Verbraucherbildung

5 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen sollen als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule gelten. Insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen sollen im Mittelpunkt stehen. Der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Kriterium 2.2.1) und den herausfordernden und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen (Kriterium 2.2.2) soll besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Unter Berücksichtigung des Schulprogramms folgt daher der schulinterne Lehrplan den folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätzen:

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

6 Kulturelle Bildung im Biologieunterricht

Die Naturwissenschaften bilden einen wesentlichen Teil unsere Gesellschaft und unserer kulturellen Identität. Naturwissenschaftliche Erkenntnisse dienen als Basis für ein zeitgemäßes und aufgeklärtes Weltbild. Die Naturwissenschaften und deren technische Anwendung haben zu Fortschritten in vielen Gebieten geführt und bringen immer wieder gesellschaftlich bedeutende Erkenntnisse wie z. B. in der Medizin. Der Biologieunterricht ermöglicht die Reflexion dieser Erkenntnisse und deren Bedeutung für unsere Gesellschaft. Schülerinnen und Schüler erhalten durch den naturwissenschaftlichen Unterricht, aber auch durch außerunterrichtliche Angebote, Einblicke in die Wissenschafts-, Wirtschafts-, Arbeits- und Berufswelt.

Der Biologieunterricht bietet durch naturwissenschaftliche Methoden, wie dem Experimentieren, die Teilhabe an naturwissenschaftlicher Kultur (*nature of science*). Die Entwicklung und das Nutzen von Modellen ermöglicht es Schülerinnen und Schüler abstrakte Inhalte anschaulich zu gestalten und so zu begreifen. Form- und Artenreichtum der Natur bieten Möglichkeiten für Kreativität und Fantasie auch im künstlerischen Bereich. Durch das Kennenlernen verschiedener Lebewesen trägt der Biologieunterricht auch auf diese Weise zur kulturellen Bildung bei. Kreativität spielt auch in anderen Bereichen der Naturwissenschaften eine wichtige Rolle; nur wer kreativ ist, kann Experimente und Fragestellungen entwickeln.

7 Bewertungskriterien und Grundsätze der Leistungsbewertung im Fach Biologie

Allgemeines

- Diese Vereinbarungen zur Leistungsbewertung und zum schulinternen Curriculum am Gymnasium Wanne im Fach Biologie sind für alle Kolleginnen und Kollegen, die das Fach unterrichten, bindend.
- Die Beurteilungskriterien müssen zu Beginn jedes Schulhalbjahres mit den Schülerinnen und Schülern besprochen und diskutiert werden. Dies ist auch im Klassenbuch bzw. Kursbuch schriftlich zu vermerken.
- Beurteilbar sind Prozesse, Produkte und Präsentationen. Dabei gehen prozess- und konzeptbezogene Kompetenzen gleichwertig in die Bewertung ein.
- Die Beobachtung der Lehrkräfte erfassen die Qualität, Häufigkeit und Kontinuität der Unterrichtsbeiträge der Schülerinnen und Schüler. Diese werden in Notizform schriftlich erfasst.
- Die mündlichen Leistungen werden unter Berücksichtigung pädagogischer Gesichtspunkte deutlich stärker gewichtet.
- Die Beiträge der Schülerinnen und Schüler zum Unterricht sollen unterschiedliche mündliche, schriftliche und praktische Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellung und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen. Gemeinsam ist diesen Formen, dass sie in der Regel einen längeren, abgegrenzten, zusammenhängenden Unterrichtsbeitrag einer einzelnen Schülerin, eines einzelnen Schülers bzw. einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern darstellen.
- Zu solchen Unterrichtsbeiträgen zählen beispielsweise:
 - mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen, Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen
 - qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache
 - selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten
 - Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung
 - Erstellung von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle , Lernplakate, Modelle,
 - Erstellen und Vortragen eines Referates
 - Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios
 - Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit
 - kurze schriftliche Überprüfungen.

Indikatoren zur Notenbildung

Die einzelnen Bereiche sind mit den SuS einzuüben und zu reflektieren, so dass ein Lernprozess möglich ist. Die jeweils bessere Notenstufe beinhaltet immer auch die Anforderungen der vorangegangenen. Je nach Klassen- oder Kurssituation sowie den Inhalten sind die Bewertungskriterien als Anhaltspunkt zu verstehen. Grundsätzlich soll eine Vergleichbarkeit der individuellen Leistungen durch diesen Katalog möglich gemacht werden.

	Note Ausreichend	Note Gut	Note Sehr Gut
Mündliche Beteiligung	Reproduktion z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Unterrichtsinhalte der letzten Stunde wiedergeben • erarbeitete Definitionen wiedergeben • Fachsprache korrekt anwenden • durchgeführte Experimente korrekt beschreiben 	Reorganisation Reproduktion komplexer Sachzusammenhänge und deren Anwendung z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Argumentationsgang der vergangenen Stunde wiedergeben • mit Hilfe im Unterricht erarbeiteter Zusammenhänge etwas neues erklären • Gelerntes auf neue Sachverhalte übertragen 	Transferieren und Problemlösen z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen beurteilen und Kriterien der Beurteilung formulieren • begründet Stellung nehmen • Hypothesen formulieren und überprüfen • Lösungswege aufzeigen • aus einem komplexen Zusammenhang einzelne Faktoren aufeinander beziehen und analysieren können
Schriftliche Übung	Reproduktion der erlernten Inhalte, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Inhalte wiedergeben • Begriffe definieren • Fachsprache anwenden • Versuche und Zusammenhänge beschreiben 	Reorganisation, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte erläutern • Aussagen begründen • Zusammenhänge erklären • Grafiken methodisch richtig auswerten • Gelerntes auf neue Sachverhalte übertragen 	Transferieren und Problemlösen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen beurteilen und Kriterien der Beurteilung formulieren • begründet Stellung nehmen • Hypothesen formulieren und überprüfen • Lösungswege aufzeigen
Referat	Reproduktion, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen gewähltem Thema und Unterrichtsinhalten transparent machen • Inhalte sachlich richtig wiedergeben • bereits im Unterricht erarbeitete Sachverhalte erklären • Gliederungen erstellen 	Reorganisation, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Regeln des Vortragens beachten • Darstellung des Themas aspektreich und differenziert bearbeiten • angemessene Schrift, Grafik und Medien auswählen • selbstständig recherchieren • Fachbegriffe richtig erläutern 	Transferieren und Problemlösen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • originelle Darstellung • Interesse beim Zuhörer wecken • angemessene Sicherung der wesentlichen Aspekte für den Lernerfolg der anderen SuS z. B. Handout • Kritikfähigkeit bei der Reflexion zeigen

(Versuchs-) Protokoll	Reproduktion, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Gliederung im Protokoll berücksichtigen • übersichtliches Anordnen der Skizzen • Beschreibende und erklärende Bereiche klar voneinander trennen 	Reorganisation, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsbeschreibung entwerfen • Beobachtung im Zusammenhang mit den Versuchsbedingungen klären • ggf. Fehlerquellen erkennen und alternative Möglichkeiten skizzieren 	Transferieren und Problemlösen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsergebnisse selbstständig begründet formulieren und auswerten • weiterführende Experimente zur Klärung offener Fragestellungen planen
Projektarbeit	Reproduktion, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • zu einem Thema recherchieren • zuverlässig arbeiten • Ergebnisse inhaltlich richtig wiedergeben • zeitliche Strukturen einhalten • Arbeitsgänge dokumentieren 	Reorganisation, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • recherchierte Inhalte auf Relevanz überprüfen • kritischer Umgang mit Quellen • sachgerechte Quellenangabe und Zitate im Text • auf das Wesentliche beschränken • Ergebnisse für eine Präsentation aufbereiten 	Transferieren und Problemlösen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • geeignete Medien für die Präsentation sicher beherrschen • Kriterien für eine gute Präsentation sicher beherrschen • eigene Ergebnisse selbstkritisch hinterfragen und Stärken und Schwächen aufzeigen
Praktisches Arbeiten	Reproduktion, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • zu einem Thema sinnvoll recherchieren • zuverlässig arbeiten • Ergebnisse inhaltlich richtig wiedergeben • zeitliche Strukturen einhalten • Arbeitsgänge dokumentieren • einfache Ergebnisse protokollieren 	Reorganisation, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsergebnisse im Zusammenhang mit den Versuchsbedingungen darstellen 	Transferieren und Problemlösen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsergebnisse mit der Versuchsdurchführung und der Intention erläutern • Ergebnisse auf die wesentlichen Aspekte reduziert darstellen und analysieren