



Vielfältig. Wie Du.

Schulinterner Lehrplan – Sek I

Biologie

**Emmy-Noether-Gesamtschule
Kaarst**

Riskeskirchweg 1
41564 Kaarst

Inhaltsverzeichnis

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	5
2.1	Unterrichtsvorhaben.....	5
2.1.1	Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben.....	7
2.1.2	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	10
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	39
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	40
2.4	Differenzierung, Heterogenität, Lernberatung.....	50
2.5	Lehr- und Lernmittel	61
3	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	63
4	Qualitätssicherung und Evaluation	64
5	Berufsorientiertes Curriculum	66

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Städtische Gesamtschule Kaarst-Büttgen wurde 2013 gegründet. Sie liegt im Grüngürtel des Stadtteils Büttgen und ist mit öffentlichen Verkehrsmitteln wie Bus und S-Bahn sowie dem Fahrrad zu erreichen. Im Jahr 2024 wurde sie in Emmy-Noether-Gesamtschule Kaarst umbenannt.

Emmy Noether, eine der bedeutendsten Mathematikerinnen des 20. Jahrhunderts, revolutionierte die abstrakte Algebra und legte mit ihren Theorien über Symmetrien und Invarianten die Grundlagen für viele moderne mathematische und physikalische Konzepte. Ihr großer Einfluss auf die Physik hatte auch indirekten Einfluss auf biologische Wissenschaften. Emmy Noether setzte sich intensiv für Gleichberechtigung von Frauen und Männern in der Lehre und Bildung ein.

Als einzige Gesamtschule in der Region Kaarst und Korschenbroich wollen wir eine Schule für alle Kinder sein, die gerne lernen, die sich Ziele setzen und sich zutrauen, dies im Laufe der kommenden Jahre motiviert umzusetzen.

Bei uns können alle Schulabschlüsse erreicht werden: vom Ersten Schulabschluss nach der Klasse 9 bis zur Allgemeinen Hochschulreife - dem Abitur - nach der Klasse 13. Mit zeitgemäßen pädagogischen Ansätzen werden die Schüler*innen auf einen geeigneten Weg ins Berufsleben oder in ein Studium vorbereitet. Ganz besonders wichtig ist uns die Förderung und Forderung unserer Schüler*innen. Dazu stehen uns als Instrumente nicht nur die Leistungsdifferenzierung in den Fächern Deutsch, Mathematik, Englisch und Chemie, zusätzliche Lernzeiten zum eigenverantwortlichen und selbstbestimmten Lernen, sondern auch eine breite Vielfalt an Fächern und außerunterrichtlichen Angeboten zur Verfügung.

Der Fachunterricht ist in den einzelnen Jahrgangsstufen wie folgt organisiert:

Jg.	Fachunterricht von 5 bis 6
5	Bi (1) + 1 Emmy-Stunde
6	Bi (1)
	Fachunterricht von 7 bis 10
7	Bi (2)
8	Bi (2) epochal
9	Bi (0)
10	Bi (1)

Für alle Inhaltsfelder sollen Materialien für Versuche bzw. Experimente, Untersuchungen etc. in acht- bis zehnfacher Ausführung (Dreier Gruppen) zur Verfügung stehen. Wahlpflichtunterricht wird ab der Klasse 7 unterrichtet.

Ziele der Fachgruppe:

Der Biologieunterricht soll in Doppelstunden stattfinden. In nahezu allen Inhaltsfeldern wird den Schüler*innen so die Möglichkeit gegeben, fachspezifische Arbeitsweisen (Betrachten,

Beobachten, Untersuchen, Experimentieren, Versuchsdurchführungen, Zeichnen, Protokollieren) durchzuführen. Individualisiertes Lernen wird durch Unterrichtsmethoden selbstständigen Lernens unterstützt.

Ein Leitgedanke des Schulkonzepts ist die Teamschule, d. h., dass möglichst wenige Lehrer*innen pro Klasse eingesetzt werden,

- um fachübergreifendes Arbeiten zu erleichtern.
- um genauere Diagnosen des Lernens einzelner Schüler*innen leisten zu können.
- um Arbeitszeiten flexibel zu halten, etwa um Experimente zeitnaher auswerten zu können.
- um Kompetenzerwerb im Unterricht konsistenter und systematischer organisieren zu können.

Beitrag des Faches zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule:

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

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Im Folgenden werden die zu erreichenden Kompetenzen (2.1.1) und die von der Fachkonferenz getroffenen Vereinbarungen zur inhaltlichen Gestaltung des Unterrichts und der Lernprozesse der Schüler*innen dokumentiert. In Kap. 2.1.2. werden in einer tabellarischen Übersicht den einzelnen Jahrgängen Inhaltsfelder und Kontexte zugeordnet. Ferner gehen aus der Tabelle die Themen der Unterrichtssequenzen, die verbindlichen Absprachen zu den Inhalten sowie die jeweils zugeordneten Kompetenzen, verbindlichen Absprachen der Fachbegriffe und Methoden hervor.

Die Unterrichtsvorhaben werden dort konkretisiert und die erforderlichen Absprachen der Fachkonferenz festgehalten. Eine tabellarische Übersicht beschreibt den Rahmen des entsprechenden Unterrichtsvorhabens. Es finden sich Bezüge zum Lehrplan wie die ausführlicheren Formulierungen der übergeordneten Kompetenzen sowie Angaben zu Basiskonzepten wieder (2.2). Außerdem werden Vereinbarungen zur Leistungsbewertung (2.3) aufgeführt und es wird auf Vernetzungen innerhalb des Faches und zwischen Fächern hingewiesen.

In der Tabelle werden die für die Abstimmung der Fachgruppe notwendigen und damit verbindlichen Absprachen festgehalten. Dieses betrifft Absprachen zu Inhalten und zum Unterricht mit Bezug auf die im Lehrplan beschriebenen konkretisierten Kompetenzen des jeweiligen inhaltlichen Schwerpunkts.

Am Schluss jedes konkretisierten Unterrichtsvorhabens finden sich Hinweise, Tipps usw. zum Unterricht, die zwar nicht verbindlich, aber zur Gestaltung des Unterrichts hilfreich sind.

Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen

Der Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen bezieht sich auf die Fähigkeit von Schüler*innen:

- zur Lösung von Aufgaben und Problemen fachbezogene Konzepte auszuwählen und zu nutzen
- Wissen in variablen Situationen zuverlässig einsetzen zu können
- Wissen angemessen zu organisieren und zu strukturieren
- neues und vorhandenes Wissen zu integrieren und zu vernetzen

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Der Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung beinhaltet die Fähigkeiten und methodischen Fertigkeiten von Schüler*innen:

- naturwissenschaftliche Fragestellungen zu erkennen,
- diese mit Experimenten und anderen Methoden hypothesengeleitet zu untersuchen
- Ergebnisse zu verallgemeinern.

Naturwissenschaftliche Erkenntnis basiert im Wesentlichen auf einer Modellierung der Wirklichkeit. Modelle dienen dabei zur Veranschaulichung, Erklärung und Vorhersage. Eine Reflexion der Erkenntnismethoden verdeutlicht den besonderen Charakter der Naturwissenschaften mit seinen spezifischen Denk- und Arbeitsweisen und grenzt sie von anderen Möglichkeiten der Weltbegegnung ab.

Kompetenzbereich Kommunikation

Der Kompetenzbereich Kommunikation beschreibt erforderliche Fähigkeiten für einen produktiven fachlichen Austausch. Kennzeichnend dafür ist:

- mit Daten und Informationsquellen sachgerecht und kritisch umgehen
- fachsprachliche Ausführungen in schriftlicher und mündlicher Form verstehen
- selbst präsentieren können
- gebräuchliche Darstellungsformen wie Tabellen, Graphiken und Diagramme beherrschen
- bewährte Regeln der fachlichen Argumentation einhalten
- Offenlegen eigener Überlegungen
- Akzeptanz fremder Ideen
- Arbeiten in Gemeinschaften und Teams.

Kompetenzbereich Bewerten

Der Kompetenzbereich Bewertung bezieht sich auf die Fähigkeit, überlegt zu urteilen. Dazu gehört:

- Kriterien und Handlungsmöglichkeiten sorgfältig zusammentragen und gegeneinander abwägen
- Entscheidungen zu finden und dafür zielführend zu argumentieren und Position zu beziehen
- Kenntnis und Berücksichtigung von normativen und ethischen Maßstäben
- Interessen und Folgen naturwissenschaftlicher Forschung beurteilen.

2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen (Schüler*innen können ...)

	nach einer ersten Stufe der Kompetenzentwicklung	zusätzlich bis Ende der Jahrgangsstufe 10
UF1 Fakten wiedergeben und erläutern	Phänomene und Vorgänge mit einfachen naturwissenschaftlichen Konzepten beschreiben und erläutern.	Konzepte der Naturwissenschaften an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen.
UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen	bei der Beschreibung naturwissenschaftlicher Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden.	Konzepte und Analogien für Problemlösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden.
UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren	naturwissenschaftliche Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen.	Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung naturwissenschaftlicher Sachverhalte entwickeln und anwenden.
UF4 Wissen vernetzen	Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch naturwissenschaftliche Konzepte ergänzen oder ersetzen.	Vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Naturwissenschaften herstellen und anwenden.

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung (Schüler*innen können ...)

	nach einer ersten Stufe der Kompetenzentwicklung	zusätzlich bis Ende der Jahrgangsstufe 10
E1 Fragestellungen erkennen	naturwissenschaftliche Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheiden.	naturwissenschaftliche Probleme erkennen, in Teilprobleme zerlegen und dazu Fragestellungen formulieren.
E2 Bewusst wahrnehmen	Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden.	Kriterien für Beobachtungen entwickeln und die Beschreibung einer Beobachtung von ihrer Deutung klar erkennbar abgrenzen.
E3 Hypothesen entwickeln	Vermutungen zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen mit Hilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen.	zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben.
E4 Untersuchungen und Experimente planen	vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln.	zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten.

E5 Untersuchungen und Experimente durchführen	Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen.	Untersuchungen und Experimente selbstständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen.
E6 Untersuchungen und Experimente auswerten	Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern.	Aufzeichnungen von Beobachtungen und Messdaten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal beschreiben.
E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben	einfache Modelle zur Veranschaulichung naturwissenschaftlicher Zusammenhänge beschreiben und Abweichungen der Modelle von der Realität angeben.	Modelle zur Erklärung von Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben.
E8 Modelle anwenden	naturwissenschaftliche Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären.	Modelle, auch in formalisierter oder mathematischer Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden.
E9 Arbeits- und Denkweisen reflektieren	in einfachen naturwissenschaftlichen Zusammenhängen Aussagen auf Stimmigkeit überprüfen.	anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit naturwissenschaftlicher Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben.

Kompetenzbereich Kommunikation (Schüler*innen können ...)

	nach einer ersten Stufe der Kompetenzentwicklung	zusätzlich bis Ende der Jahrgangsstufe 10
K1 Texte lesen und erstellen	altersgemäße Texte mit naturwissenschaftlichen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen.	naturwissenschaftliche Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen.
K2 Informationen identifizieren	relevante Inhalte fachtypischer bildlicher Darstellungen wiedergeben sowie Werte aus Tabellen und einfachen Diagrammen ablesen.	in Texten, Tabellen oder grafischen Darstellungen mit naturwissenschaftlichen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren.
K3 Untersuchungen dokumentieren	bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten.	Fragestellungen, Überlegungen, Handlungen und Erkenntnisse bei Untersuchungen strukturiert dokumentieren und stimmig rekonstruieren.
K4 Daten aufzeichnen und darstellen	Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen.	zur Darstellung von Daten angemessene Tabellen und Diagramme anlegen und skalieren, auch mit Tabellenkalkulationsprogrammen.

K5 Recherchieren	Informationen zu vorgegebenen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen.	selbstständig naturwissenschaftliche und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten.
K6 Informationen umsetzen	auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen.	aus Informationen sinnvolle Handlungsschritte ableiten und auf dieser Grundlage zielgerichtet handeln.
K7 Beschreiben, präsentieren, begründen	naturwissenschaftliche Sachverhalte, Handlungen und Handlungsergebnisse für andere nachvollziehbar beschreiben und begründen.	Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren.
K8 Zuhören, hinterfragen	bei der Klärung naturwissenschaftlicher Fragestellungen anderen konzentriert zuhören, deren Beiträge zusammenfassen und bei Unklarheiten sachbezogen nachfragen.	bei Diskussionen über naturwissenschaftliche Themen Kernaussagen eigener und fremder Ideen vergleichend darstellen und dabei die Perspektive wechseln.
K9 Kooperieren und im Team arbeiten	mit einem Partner oder in einer Gruppe gleichberechtigt, zielgerichtet und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen achten.	beim naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen und Ziele und Aufgaben sachbezogen aushandeln.

Kompetenzbereich Bewertung (Schüler*innen können ...)

	nach einer ersten Stufe der Kompetenzentwicklung	zusätzlich bis Ende der Jahrgangsstufe 10
B1 Bewertungen an Kriterien orientieren	in einfachen Zusammenhängen eigene Bewertungen und Entscheidungen unter Verwendung naturwissenschaftlichen Wissens begründen.	für Entscheidungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten.
B2 Argumentieren und Position beziehen	bei gegensätzlichen Ansichten Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und vorliegenden Fakten beurteilen.	in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Personen begründet vertreten.
B3 Werte und Normen berücksichtigen	Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen.	Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen.

2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 5/6						
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen in Lebensräumen						
Kontext: Vielfalt von Lebewesen						
Std.-zahl	Thema der Unterrichtssequenz	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Kompetenzen		Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Fachbegriffe	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Methoden (inkl. Vermerk zu den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung)
2	Was ist Biologie? Kennzeichen des Lebendigen	Inhalte des Unterrichtsfaches Biologie Kennzeichen des Lebendigen	Schüler*innen ... können den Begriff „Biologie“ definieren kennen Inhalte des Faches Biologie nennen die Kennzeichen des Lebendigen bei Tieren und Menschen wenden die Kennzeichen des Lebendigen auf Pflanzen an	UF1 E2	Definition „Biologie“ Mensch Säugetier Vögel, Amphibien, Fische Reptilien Gestalt, Bewegung, Stoffwechsel, Fortpflanzung und Entwicklung Reizbarkeit	Vorkenntnisse; entdeckendes Lernen)  
ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei 40 Ustd.						
2	Mein Lieblingstier					Steckbriefe von Heimtieren
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen in Lebensräumen						

Kontext: Vielfalt von Lebewesen: Nützliche Tiere und Pflanzen in meiner Umgebung						
6- 8	Heimtiere halten heißt Verantwortung übernehmen Vom Wildtier zum Haustier Vom Wolf zum Hund Der Hund- ein treuer Begleiter	-artgerechte Haltung von Haustieren am Beispiel des Hundes: Tiere haben Rechte - Verhalten von Wölfen, Hunden -Domestikation des Wolfes - Kommunikation durch Körpersprache -Hunde als Nasen- und Ohrentiere, -Verwendung von Hunden - Aufbau Skelett (im Vergleich mit dem des Menschen) und Fleischfressergebiss	Die Abstammung des Hundes für andere nachvollziehbar beschreiben und begründen Beschreiben die Veränderungen von Wild zu Nutzformen Zusammenhänge zwischen Gebiss und Nahrung beschreiben und begründen.	K7 K8 K9 UF1 UF2	Fleischfresser Fleischfressergebiss Skelett Zehengänger Nasen-,Ohrentier Körpersprache	Modelle untersuchen, beschreiben Gruppenpuzzle (Lernplakate) 
ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei 40 Ustd.						
2		Vergleich des Verhaltens wildlebender Formen unserer Heimtiere				Lernplakate
6-8	Menschen nutzen Tiere Haltung von Nutztieren	Rind <i>oder</i> Schwein – ein vielseitig nutzbares Nutztier Zucht von Nutztieren Problematisierung gewünschter <i>fakultativ:Zuchtmerkmale und ihrer Folgen</i>	Wertvorstellung, Regeln und Vorschriften im Tierschutz hinterfragen und begründen Bei gegensätzlichen Ansichten Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und vorliegenden Fakten beurteilen	B3 B2 B1 K7	Zuchtmerkmale Massentierhaltung Pflanzenfressergebiss Organe, Speiseröhre, Pansen,	Informationstexte unter Verwendung von Lesestrategien Sinn entnehmend lesen Modelle beschreiben Filmsequenz (Vorgang)

		Massentierhaltung Vergleich Pflanzenfresser – Fleischfressergebiss Verdauung beim Rind (vorab Exkurs Lage der Organe des Menschen, Erklärung der Funktionen der Organe – Schwerpunkt Verdauungsorgane)	In einfachen Zusammenhängen eigene Bewertungen und Entscheidungen unter Verwendung naturwissenschaftlichen Wissens begründen (z.B. Haltung von Haus- und Nutztieren) Möglichkeit beschreiben, ein gewünschtes Merkmal bei (Pflanzen) Tieren durch Züchtung zu verstärken Unterschiede zwischen Pflanzenfresser – und Fleischfressergebiss erkennen und beschreiben; Zusammenhänge zwischen Gebiss und Nahrung beschreiben und begründen; Den Verdauungsvorgang des Rindes anhand einer Filmsequenz beschreiben und diesen Ablauf in einem Flussdiagramm darstellen.		Netzmagen, Labmagen, Blättermagen, Darm Flussdiagramm	beschreiben Darstellung eines Ablaufes als Flussdiagramm  
--	--	---	--	--	--	---

ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei 40 Ustd.						
2		Bestandteile eines Hühnereies				Untersuchung eines Hühnereies
6-8	Aufbau der Blütenpflanzen Von der Blüte zur Frucht Aus Samen entwickeln sich Pflanzen	Aufbau und Funktion der Grundorgane der Blütenpflanze Fortpflanzung bei Pflanzen Keimungs- und Wachstumsbedingungen	Bestandteile einer Blütenpflanze zeigen und benennen und deren Funktion erläutern Prinzip der geschlechtlichen Fortpflanzung bei Pflanzen erläutern Kriteriengeleitet Keimung und Wachstum von Pflanzen beobachten und dokumentieren und Schlussfolgerungen für optimale Keimungs- und Wachstumsbedingungen ziehen. Säulendiagramme anfertigen und lesen können	UF 1 E7 K1 UF4 E3 E4 E5 K3 E6	Wurzel Stängel Laubblatt Blüte Blütenblätter Staubblätter Stempel Fruchtknoten Befruchtung Samen	Untersuchung einer Blütenpflanze Blütendiagramm erstellen Einsatz geeigneter Blütenmodelle Auswertung des Films „Von der Blüte zur Kirsche“ (EDMOND) Keimungsversuche unter verschiedenen Bedingungen Einüben naturwissenschaftlicher Vorgehensweise (Versuchsvorbereitung, -durchführung und Versuchsprotokoll)

				UF4 E7 K4		Säulendiagramme anfertigen und lesen 
ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei 40 Ustd.						
2	Verbreitung von Pflanzen		Einfache Funktionsmodelle selbst entwickeln, um natürliche Vorgänge (u.a. Windverbreitung von Samen) zu erklären und zu demonstrieren	E5 E7 K7		
ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei 40 Ustd. (im verkürzten Durchgang wird dieses Thema in Klasse 8 im Kontext Ökologie behandelt)						
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen im Jahresverlauf- (falls noch genügend Zeit vorhanden ist)						
Kontext: Anpassung an die Jahresrhythmik						
10	Pflanzen und andere Lebewesen bestehen aus Zellen	Mikroskopie pflanzlicher Zellen (Zwiebelhaut, Wasserpest) und tierischer Zellen (Mundschleimhaut)	Aufbau des Mikroskops Handhabung des Mikroskops Berechnung der Gesamtvergrößerung Herstellung eines Frischepräparates Anfärben eines Frischepräparates (mit Methylenblau) Anfertigen einer biologischen	UF1 UF2 E2 E5 E6 E7 E8	Zelle Zellwand Zellhaut (Membran) Zellplasma (Cytoplasma) Zellkern Blattgrünkörner (Chloroplasten) Grüner Blattfarbstoff	Mikroskopie biologische Zeichnungen Versuchsprotokolle Beruflicher Bezug: „Biologiemedellmacher/in“

			Zeichnung Schemazeichnung einer pflanzlichen und tierischen Zelle Vergleich des Aufbaus pflanzlicher und tierischer Zellen	K1 K3 K7 K8 K9 B1 B2	(Chlorophyll) Zellsafttraum (Vakuole) Zellmodell	
4	Überwinterungsstrategien bei Tieren	Winterruhe und Winterschlaf bei einheimischen Tieren Igel, Eichhörnchen Winterfütterung z.B. Wildfütterung oder Vogelfütterung von Singvögeln	Aus vorgegebenen Messdaten einfache Diagramme erstellen Überwintungsformen anhand von Herzschlag und Atemfrequenz und Körpertemperatur klassifizieren Informationen zu Überwintungsstrategien aus Materialien entnehmen und erläutern Aussagen zum Sinn von Tierfütterungen im Winter nach vorliegenden Fakten beurteilen und begründet dazu Stellung nehmen	K4 UF3 E9 K1 K5 B2	Winterruhe Winterschlaf Winterstarre Grafik	Grafiken erstellen und auswerten Problematisierung der Achsenbeschriftung und Skalierung bei Grafiken Je nach Entscheidung Film „Vögel am Futterhaus“ (Sammlung) oder andere Quellen Möglichkeiten geben, dass Schüler*innen eigenständige Texte zur Winterfütterung erstellen.

2	Überwinterungsstrategien bei Pflanzen	Entwicklung von Pflanzen im Verlauf der Jahreszeiten Laubfall Alternativ Frühblüher	Die Anpasstheit von Pflanzen und ihren Überdauerungsformen an die Jahreszeiten erläutern	UF2 UF3	Knolle, Nuß	Verschiedene Samen oder Speicherorgane betrachten und kriteriengeleitet unterscheiden 
ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei 40 Ustd.						

Inhaltsfeld: Ernährung						
Kontext: Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben						
Std.-zahl	Thema der Unterrichtssequenz	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Kompetenzen		Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Fachbegriffe	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Methoden
10	Ernährung	Gesundheitsbewusstes Leben Bestandteile der Nahrung Verdauung Ernährungspyramide Nährstoffnachweis (Fettfleckprobe, Zuckernachweiß, Eiweiß) Folgen einseitiger Ernährung	-eine ausgewogene Ernährung und die Notwendigkeit körperlicher Bewegung begründet darstellen. - den Weg der Nahrung im menschlichen Körper beschreiben und die an der Verdauung beteiligten Organe benennen.) – die Transportfunktion des Blutkreislaufes unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen, Sauerstoff und Abbauprodukten beschreiben. – Aufbau und Funktion des Dünndarms unter Verwendung des Prinzips der Oberflächenvergrößerung beschreiben. – bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben durchführen und dokumentieren. – den Weg der Nährstoffe während der Verdauung und die Aufnahme	B1 UF2 UF4 UF1 UF3 E3 E5 E6 E8 K4 K5 K8 K9	Kilojoule Fettfleckprobe Zuckernachweiß Eiweißnachweiß Kohlenhydrate Fette Vitamine7Mineralstoffe Ballaststoffe Eiweiß Wasser Ernährungspyramide Verdauung Übergewicht Vitaminmangel Diabetes	Regeln für gesundheitsbewusstes Leben aufstellen Gruppenpuzzle zu den Bestandteilen der Nahrung Versuche „Nährstoffnachweise“ Diagramme erstellen im Bezug zum Gehalt verschiedener Nährstoffe in der Nahrung  

			in den Blutkreislauf mit einfachen Modellen erklären. – Anteile von Kohlehydraten, Fetten, Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen in Nahrungsmitteln ermitteln und in einfachen Diagrammen darstellen. – in der Zusammenarbeit mit Partnern und in Kleingruppen (u. a. Zum Ernährungsverhalten) Aufgaben übernehmen und diese sorgfältig und zuverlässig erfüllen.			
ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei 40 Ustd.						

Inhaltsfeld: Sexualerziehung**Kontext: Veränderungen des Körpers**

Std.-zahl	Thema der Unterrichtssequenz	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Kompetenzen	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Fachbegriffe	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Methoden
15	Veränderung des Körpers	Bau und Funktion Geschlechtsorgane, Veränderungen in der Pubertät, primäre und sekundäre Geschlechtsorgane, Menstruationszyklus, Liebe und Freundschaft, sexuelle Orientierungen (Homosexualität, Heterosexualität, usw.), Verhütungsmittel, Anwendung Kondom	Aufbau und Funktion beschreiben, Bedeutung der Intimhygiene fachlich angemessen beschreiben, Entwicklung der primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen aufgrund hormoneller Veränderung erklären, Menstruationszyklus beschreiben und erforderliche	UF1 UF2 UF4 Primäre und sekundäre Geschlechtsmerkmale Menstruationszyklus Sachgemäße Benennung der Geschlechtsorgane	Anwendung Kondom  

			Schlüsse zur Empfängnisverhütung daraus ziehen, Verhütungsmittel kennenlernen und bewerten			
ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei 40 Ustd.						
Inhaltsfeld: Bau und Leistung des menschlichen Körpers						
Kontext: Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben						
Std.-zahl	Thema der Unterrichtssequenz	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Kompetenzen		Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Fachbegriffe	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Methoden
7	Stabil und doch beweglich Skelett und Muskulatur	Unterscheidung in Kopf-Rumpf- und Arm- und Beinskelett Stütz- und Schutzfunktion Bewegungssystems als Zusammenspiel von Knochen, Gelenken und Muskeln Verschiedene Haltungsschäden	Skelett und Bewegungssystem in wesentlichen Bestandteilen beschreiben das richtige Verhalten beim Heben und Tragen unter Berücksichtigung anatomischer Aspekte veranschaulichen naturwissenschaftliche Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären die Anwendbarkeit eines Modells erklären das Prinzip von Spieler und Gegenspieler erklären können	UF1 UF4 E8 E7 E6 E7	Schädel Brustkorb Rippen Oberarmknochen Elle/Speiche Handwurzelknochen Fingerkochen Beckenknochen Wirbelsäule Wirbel Oberschenkelknochen Wadenbein/Schienbein Fußwurzelknochen Zehenkochen	- Einsatz eines Skelettmodells, Wirbelsäulenmodells, Gelenkmodelle Beuger-Streckermodells - Modellversuch zur Funktion der Wirbelsäule (Holz- und Kunststoff-scheiben) - richtig Heben und Sitzen üben 

					Gelenke (Kugel-, Scharnier-, Dreh-, Sattelgelenk)	
Inhaltsfeld: Sinne und Wahrnehmung						
Kontext: Sinne erschließen die Umwelt (je nach vorhandener Zeit 1-3 Sinnesorgane, mindestens jedoch eins)						
Std.-zahl	Thema der Unterrichtssequenz	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Kompetenzen		Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Fachbegriffe	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Methoden
6-8	Sinneserfahrungen und Sinnesorgane	Auge und Ohr als Licht- bzw. Schallempfänger, Haut	Aufbau und Funktion des Auges und Ohres mit Hilfe fachlicher Begriffe erläutern Funktion von Sinnesorganen in Reiz-Reaktionsschema einordnen und erläutern Bedeutung Haut als Sinnesorgan erkennen und Schutzmaßnahmen gegen Gefahren wie UV-Strahlen erläutern Schwingungen als Ursache von Schall und dessen Eigenschaften Beschreiben Auswirkungen von Schall auf Menschen und geeignete Schutzmaßnahmen erläutern	UF1 UF2 UF3 UF4 B1	Reiz Reaktion Reflexion Absorption Adaption Tonhöhe Lautstärke	Einsatz Modelle Versuch zu Blinder Fleck/ räumliches Sehen/ Schall Schriftliche Versuchsanleitungen und Versuchsdurchführung Strahlenmodell
ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei 40 Ustd.						



Jahrgangsstufe 7/8						
Inhaltsfeld: Ökosysteme und ihre Veränderungen						
Kontext: Ökosystem Wald						
Std.-zahl	Thema der Unterrichtssequenz	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Kompetenzen		Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Fachbegriffe	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Methoden
20	Grundlagen der Ökologie anhand des Ökosystems Wald und Ökosystem Gewässer Energiefluss und Stoffkreisläufe	Allgemeine Grundlagen: Biotop, Biozönose, Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Stoffkreisläufe (Sauerstoff, Kohlenstoff), Aufbau eines Blattes. Chloroplasten sind Zuckerfabriken, Ökosystem Wald: Stockwerkbau, Vergleich Laubmischwald und Nadelwald, Biosphäre Veränderungen im Ökosystem, ökologische Nische, Pilze, Generationswechsel Farn, Aufbau Baumstamm, Pflanzen leiten Wasser, Insektenstaat Ameise, Nahrungsnetze, Räuber-Beute-Beziehung, Nahrungspyramide,	Umgang mit Fachwissen Schüler*innen können ... - exemplarisch für ein Ökosystem Strukturen und Bestandteile nennen und deren Zusammenwirken an Beispielen beschreiben. - abiotische Faktoren nennen und ihre Bedeutung für ein Ökosystem erläutern. - ökologische Nischen im Hinblick auf die Anpasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum beschreiben. (UF3) - das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie erläutern und der Zellatmung gegenüberstellen. Erkenntnisgewinnung Die Schüler*innen können ... - jahreszeitlich bedingte Veränderungen in einem Ökosystem beobachten, aufzeichnen und deren Bedeutung erklären. - bei der grafischen Darstellung einer Räuber-Beute-Beziehung zwischen der vereinfachten	UF1 UF3 UF4	Biotop Biozönose Abiotische und biotische Umweltfaktoren Fotosynthese Chloroplasten Biosphäre Ökologische Nische Generationswechsel Farn/Moose Räuber-Beute Beziehung Nahrungsnetz Nahrungspyramide Steh- und Fließgewässer Insektenstaat	Erkundungsgang Wald/Gewässeruntersuchung Bestimmungsübungen Arbeit mit dem Mikroskop und Binokular Einfache Untersuchungen zur Bodenanalyse Beobachtungsprotokolle Zusammenarbeit mit Naturschutz-Organisationen (NABU, Wasserschule Frau Goormann/Erftverband) Zusammenarbeit mit

		Ökosystem Gewässer: Fließ- und Stehgewässer, Ökosystem Bach/Fluss und See, Pflanzen und Tiere der unterschiedlichen Gewässerarten, Wir untersuchen ein Gewässer, Gewässergüteklassen, Nahrungsnetze, Räuber-Beute-Beziehung, Nahrungspyramide,	Modellvorstellung und der komplexen Wirklichkeit unterscheiden. - das massenhafte Auftreten heutiger Neobiota auf ökologische Veränderungen zurückführen und Folgen für Ökosysteme aufzeigen. - anhand eines Nahrungsnetzes die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten verschiedener Ordnungen und Destruenten darstellen und ihre Bedeutung für das Ökosystem erläutern.	E1 E6 E7 E8 K3		  
ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei						

Inhaltsfeld: Ökosysteme und ihre Veränderungen						
Kontext: Ökosysteme im Wandel						
Std. Zahl	Thema der Unterrichtssequenz	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Kompetenzen		Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Fachbegriffe	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Methoden
8	Ökosysteme im Wandel	Klima und Boden in der Stadt, Anthropogene Einflüsse, Nachhaltigkeit, Treibhauseffekt, Nahrungsbeziehungen in der Stadt, Grün zum Atmen, Tiere und Pflanzen in der Stadt, Luftverschmutzung, Smog, Ozon	Umgang mit Fachwissen Die Schüler*innen können ... • exemplarisch für ein Ökosystem Strukturen und Bestandteile nennen und deren Zusammenwirken an Beispielen beschreiben. • abiotische Faktoren nennen und ihre Bedeutung für ein Ökosystem erläutern. (UF1, UF 3) • ökologische Nischen im Hinblick auf die Anpasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum beschreiben. • das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie erläutern und der Zellatmung gegenüberstellen. Erkenntnisgewinnung: • an einem Beispiel, u. a. dem Treibhauseffekt, erläutern, warum wissenschaftliche Modelle auch umstritten sein können. (E9) Kommunikation Die Schüler*innen können ... • einen Stoffkreislauf in einem Ökosystem adressatengerecht mit angemessenen Medien präsentieren. (K7)	UF1 UF3 UF4	Anthropogene Einflüsse Nahrungsbeziehungen Neophyten Neozoen Smog Ozon	Unterrichtsgang Stadt (Versiegelung von Böden, Tiere in der Stadt bestimmen, Taubenplage analysieren)   

[illegible]

			- Informationen aus einem Informationstext und Grafiken entnehmen und schriftlich zusammenfassen. - Arbeitsergebnisse adressatengerecht und fachlich korrekt präsentieren. Bewertung Die Schüler*innen können ... - zu den Folgeerkrankungen anhand von Informationen begründet Stellung nehmen. - Kosten- Nutzen des Rauchens beurteilen.	K2 K7 B1 B2		
ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei 80 Ustd.						
Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens						
Kontext: Verantwortung für das Leben						
Std.-zahl	Thema der Unterrichtssequenz	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Kompetenzen		Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Fachbegriffe	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Methoden
20	Verantwortung für das Leben	Auf dem Weg zum Erwachsensein/ Veränderungen in der Pubertät (primäre und sekundäre Geschlechtsmerkmale) Sexualhormone Bau und Funktionen weibli-	Umgang mit Fachwissen Die Schüler*innen können ... - infolge der Befruchtung von Ei- und Spermienzelle unterschiedliche Methoden der Empfängnisverhütung sachgerecht erläutern. - die Übertragungsmöglichkeiten von sexuell übertragbaren Krankheiten, u. a. Hepatitis B und AIDS nennen und Verantwortung in einer Partnerschaft übernehmen.	UF1	Primäre und sekundäre Geschlechtsorgane Zyklus Sexualhormone Sexuell übertragbare Krankheiten Fetus Embryo	Verhütungsmittel und ihre richtige Anwendung Gesundheitsamt zum Thema AIDS Pro Familia zum Thema

		che und männliche Geschlechtsorgane Der weibliche Zyklus Befruchtung, Keimesentwicklung, Einnistung, Mitose Sexuell übertragbare Krankheiten Verhütungsmittel Sexualitätsformen des Menschen Embryonalentwicklung Risiken für das ungeborene Kind Sexuell übertragbare Krankheiten, im Besonderen AIDS und Hepatitis B	- die Geschlechtshormone und den weiblichen Zyklus als Konzept der Regelung am Beispiel der Eireifung erläutern. - unterschiedliche Formen des Zusammenleben und von Partnerschaften sachlich darstellen. Kommunikation Die Schüler*innen können ... - Informationen zum Heranwachsen des Fetus während der Schwangerschaft aus ausgewählten Quellen schriftlich zusammenfassen. - Arbeitsergebnisse zum Verlauf der Schwangerschaft adressatengerecht und fachlich korrekt präsentieren. Bewertung Die Schüler*innen können ... - Bewertungskriterien für verschiedene Methoden der Empfängnisverhütung unter dem Aspekt der Schwangerschaftsverhütung und des Infektionsschutzes begründet gewichten. - zur Gefährdung des Fetus durch Nikotin und Alkohol anhand von Informationen Stellung nehmen.	K3 K5 K7 B1	Befruchtung	Verhütungsmittel, Geschlechtskrankheiten, Formen der Sexualität Besuch einer Frauenarztpraxis 
--	--	---	---	---	--------------------	---

				B2		
ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei 80 Ustd.						

Inhaltsfeld: Information und Regulation						
Kontext: Information und Regulation						
Std.-zahl	Thema der Unterrichtssequenz	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Kompetenzen		Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Fachbegriffe	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Methoden
15	Information und Regulation	Die Nervenzelle – Aufbau und Funktion Reizleitung/Synapse Synapsengifte Reflexbogen – sensorische und motorische Nerven Aufbau und Aufgaben des Gehirns Wirkungsweise des Gedächtnisses	Umgang mit Fachwissen Die Schüler*innen können ... Aufbau und Vernetzung von Nervenzellen beschreiben und ihre Funktion erklären. Informationsübertragung an Synapsen und deren Bedeutung für die Erregungsweiterleitung in Grundzügen erklären. Erkenntnisgewinnung Die Schüler*innen können ...	UF1 UF4 E1	Nervenzelle Synapse Synapsengifte (Nikotin, Drogen, Curare,...) Botenstoffe/Transmitter Membranbläschen Vegetatives und zentrales Nervensystem Sensorische und motorische Nervenzellen Hemisphären Hormone Hormondrüsen	aus Informationen über Diabetes Typ I und II geeignete Handlungen im Notfall ableiten Lerntypentest Versuche zu Reflexen 

		Optimierung des eigenen Lern- verhaltens Gehirnjogging Lerntypen Rückenmark- Aufbau und Funktion Vegetatives Nervensystem Peripheres Nervensystem Lage und Aufgabe der Hormon- drüsen	auf der Grundlage von Modell- vorstellungen zur Funktion des Gehirns eigene Lernvorgänge analysieren und die Bedeutung von Emotionen auf den Lern- vorgang erläutern.		Diabetes	
ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei 80 Ustd.						

Inhaltsfeld: Information und Regulation					
Kontext: Information und Regulation					
Std.-zahl	Thema der Unterrichtssequenz	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Kompetenzen	Verbindl. Absprachen für den Unterricht: Fachbegriffe	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Methoden
15	Gesundheit/Krankheit Auslöser von Krankheiten	Klärung des Begriffs Gesundheit Infektionserkrankungen: Möglichkeiten der Infektion Bakterien als Krankheitserreger <i>z.B. Salmonellen</i> Infektionsverlauf einer Bakterieninfektion Entdeckung Penicillin (Fleming) Viren als Krankheitserreger <i>z.B. Masernvirus</i> Infektionsverlauf einer Virusinfektion – Vermehrung von Viren	Umgang mit Fachwissen Die Schüler*innen können ... Struktur und Funktion von Bakterienzellen und Viren gegenüber Pflanzen- und Tierzellen abgrenzen. die wesentlichen Bestandteile des Immunsystems im Zusammenhang darstellen. mit Wirkungen der spezifischen Abwehr erklären. den Unterschied zwischen der Heil- und Schutzimpfung erklären und diese den Eintragungen im Impfausweis zuordnen. Erkenntnisgewinnung Die Schüler*innen können ... Ergebnisse verschiedener historischer Versuche zu den wissen-	UF1 UF3 Defintion WHO Gesundheit Erythrocyten Thrombocyten Leukocyten Blutgruppen Systole Diastole Blutdruck Immunsystem (Fresszelle,Plasmazelle usw.) Krankheitserreger: Bakterien, Pilze, Parasiten, Viren Allergien Aktive und passive Impfung	Rollenspiel gesund oder krank Experteninterview Arzt AOK Zusammenarbeit Blutdruck- und Pulsmessung Mikroskopie Blutzellen Präparation eines Tierherzens Erste Hilfe Maßnahmen einüben 3 GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN 

		Blutbestandteile und ihre Aufgaben Herz-Kreislauf-System Der Körper wehrt sich – das Immunsystem des Menschen <i>Das AIDS –Virus legt das Immunsystem lahm: Infektionswege, Krankheitsverlauf, Schutz vor Infektion</i> Schutz gegen Infektionserkrankungen – Aktive und Passive Immunisierung Einbeziehung aktueller Krankheitsphänomene: Vogelgrippe, Epidemien Zivilisationserkrankungen: Allergien – Auslöser, Ursachen und Behandlung Vorbeugung von Krankheiten (gesunde Lebensführung, Kleidung, Hygiene, Bewegung, Vorsorge z. B. Impfungen)	schaftlichen Grundlagen der Impfung inhaltlich auswerten und den heutigen Impfmethoden zuordnen. die Vorgänge der spezifischen Abwehr mit einem Antigen-Antikörpermodell erklären und den Stadien im Krankheitsverlauf zuordnen. Kommunikation Die Schüler*innen können ... die Entstehung einer Antibiotika-Resistenz zusammenhängend und anschaulich darstellen. Informationen zum Auftreten und zur Bekämpfung historisch bedeutsamer Krankheiten zusammenstellen und heutige Behandlungsmethoden dieser Krankheiten angeben. Aspekte zur Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels für die Verbreitung und den Infektionsweg des Malariaerregers bildlich darstellen und damit Möglichkeiten zur Vorbeugung erläutern. Bewertung Die Schüler*innen können ... die Position der WHO zur Definition	E1 E6 E8 E9 K7 K5 B2 B3	Epidemie Pandemie	
--	--	---	--	---	---------------------------------	--

			von Gesundheit erläutern und damit Maßnahmen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit benennen. aufgrund biologischer Kenntnisse einen begründeten Standpunkt zum Impfen und zum eigenen Impfverhalten vertreten.			
ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung bei 80 Ustd.						

Jahrgangsstufe 9/10**Inhaltsfeld: Evolutionäre Entwicklung****Kontext: Lebewesen und Lebensräume - in ständiger Veränderung**

Std.-zahl	Thema der Unterrichtssequenz	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Kompetenzen	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Fachbegriffe	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Methoden
35	Evolution	Physikalische, chemische, biologische Evolution Erdzeitalter Fossilien und lebende Fossilien Erste Pflanzen und Tiere besiedeln das	Umgang mit Fachwissen Die Schüler*innen können... die wesentlichen Gedanken der Darwin'schen Evolutionstheorie zu-	UF1 Urknall Fossilien Altersbestimmung Brückentiere Die Entwick-	Wir stellen Fossilien her Fossilien suchen und sammeln Datenrecherche Präsentationen Werkstatt: Mutation

		Land Brückentiere (Archaeopteryx) Entwicklung/Stammbaum der Wirbeltiere Homologe und analoge Organe Atavismen Evolutionstheorien Darwin und Lamarck Evolutionsfaktoren Wie neue Arten entstehen sich verändern (Darwinfinken) Mutation/ Selektion/Modifikation Die Verwandten des Menschen/Wiege der Menschheit (Australopithecus, homo erectus, usw.) Kulturelle Evolution	sammenfassend darstellen. die Artenvielfalt mit dem Basiskonzept der Entwicklung und den Konzepten der Variabilität und Anpasstheit erläutern. die Artbildung als Ergebnis der Evolution auf Mutation und Selektion zurückführen. die Entstehung des aufrechten Gangs des Menschen auf der Grundlage wissenschaftlicher Theorien erklären. Erkenntnisgewinnung Die Schüler*innen können... in vereinfachter Form ein Modell zur Entstehung von Grundbausteinen von Lebewesen in der Uratmosphäre erläutern (z. B. Miller-Experiment).	UF3 UF3 UF2/UF3 E5/E8	lung des Pferdes „lebende Fossilien“ Evolutionstheorien Darwinfinken Homologe und analoge Organe Rudimente Atavismen Selektion Mutation Modifikation Variation Geographische Isolierung Ökologische Nische Lucy Homo sapiens Neandertaler Kulturelle Evolution Bezeichnung-	und Selektion Film: Entwicklung Mensch Referate Streitgespräch/Debatte zu den Evolutionstheorien Neanderthalmuseum  
--	--	---	---	---	---	--

			Hypothesen zum Stammbaum der Wirbeltiere auf der Basis eines Vergleichs von Wirbeltierskeletten sowie von fossilen Funden erläutern. den Zusammenhang zwischen der Anpasstheit von Lebewesen an einen Lebensraum und ihrem Fortpflanzungserfolg (Fitness) darstellen. Kommunikation Die Schüler*innen können... die Zuordnung von Leitfossilien zu Erdzeitaltern als Methode der Altersbestimmung an Schaubildern erklären. Bewertung Die Schüler*innen können... die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht	E3/E9 E1/E7 K2	gen von Ur- menschen	
--	--	--	---	-------------------------------------	-------------------------	--

			naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen.	B3		
--	--	--	---	----	--	--

ggf. Inhaltliche und methodische Erweiterung

Kulturelle Evolution: Kulturelle Errungenschaften der Menschheit

- die Artenvielfalt mit dem Basiskonzept der Entwicklung ... erläutern. [UF1]
- in vereinfachter Form ein Modell zur Entstehung von Grundbausteinen von Lebewesen in der Uratmosphäre erläutern (z. B. Miller–Experiment). [E8, E5]

Inhaltsfeld: Gene und Vererbung						
Kontext: Vererbung						
Std.-zahl	Thema der Unterrichtssequenz	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Kompetenzen		Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Fachbegriffe	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Methoden
35	Genetik	Die Zelle (Aufbau Pflanzen- und Tierzelle, die Zelle: Organellen und Funktionen) Der Zellkern Aufbau von Chromosomen Der menschliche Chromosomensatz (Karyogramm) Mitose und Meiose Keimzellen und Körperzellen im Vergleich Vererbung von Eigenschaften Die Mendelschen Regeln Stammbaumanalyse (Erbkrankheiten, Blutgruppenvererbung, etc.) Stammzellenforschung Gentechnologie: Klonierung	Umgang mit Fachwissen Die Schüler*innen können... den Aufbau der Zelle und der DNA beschreiben und deren Funktion erläutern. die Entstehung genetisch identischer Zellen als Ergebnis des Mitosevorgangs erklären. die Bedeutung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom beschreiben und diese Begriffe voneinander abgrenzen. dominante und rezessive Erbgänge sowie die freie Kombinierbarkeit von Allelen auf Beispiele aus der Tier- oder Pflanzenwelt begründet anwenden.	UF1 UF2 UF2 UF2/UF4	Zellorganellen Genetik Gen, Allel, Chromosom, Chromatid, Centromer, homologe Chromosomepaare, DNA Zellteilung, Mitose, Meiose Dominante und rezessive Erbgänge Intermediärer Erbgang 1. – 3. Mendelsche Regel Mutation	Modelle zum Aufbau Chromosom/DNA herstellen Karyogramm erstellen Stammbaumanalyse Filme zur Genmanipulation Programm: www.mallig.eduvinet Biologisches Zeichnen (Bild der Zelle) Mikroskopieren Zwiebel



		Genmanipulierte Pflanzen/Pflanzenzucht/Nahrungsmittel	Erkenntnisgewinnung Die Schüler*innen können... aufgrund der Aussagen von Karyogrammen Chromosomenmutationen beim Menschen erkennen und beschreiben. Modelle auswählen, um die Ergebnisse der Meiose und deren Bedeutung bei der Chromosomenverteilung zu erklären. am Beispiel von Mendels Auswertungen an Merkmalen den Unterschied zwischen Regeln und Gesetzen erläutern. Kommunikation Die Schüler*innen können... die Teilschritte von der DNA zum Protein vereinfacht darstellen. mit einfachen Vorstellungen die gentechnische Veränderung von Lebewesen beschreiben, Konsequenzen ableiten und hinsichtlich ihrer Auswirkungen kritisch hinterfragen.	E6		
				E8		
				E9		
				K1		
				K7		

			Bewertung Die Schüler*innen können: verschiedene Formen der Mutation als wertfreie Veränderung des Erbgutes darstellen und bei deren Bedeutung für Lebewesen zwischen einem Sach- und Werturteil unterscheiden.	B2/B 1		
--	--	--	--	-----------	--	--

Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens (Gesundheitsvorsorge und Organspende)						
Kontext: Organspende						
Std.-zahl	Thema der Unterrichtssequenz	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Kompetenzen		Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Fachbegriffe	Verbindliche Absprachen für den Unterricht: Methoden
6	Die Niere – ein lebensnotwendiges Organ	Aufbau, Funktion und Bedeutung der Nieren Dialyse	Umgang mit Fachwissen Die Schüler*innen können... den Aufbau, die Funktion und die Bedeutung der Nieren für den menschlichen Körper beschreiben, Dialyse und Organtransplantation beschreiben und erläutern	UF4	Ausscheidungs- und Entgiftungsorgan Harnbildung (Primär- und Sekundärharn) Nierenerkrankungen Dialyse Organspendeausweis	Einsatz Torso-Modell Präparation Niere Evtl. Erfahrungsberichte Dialysepatient

			Erkenntnisgewinnung Die Schüler*innen können... historische und heutige Vorstellungen über den Zeitpunkt des klinischen Todes auf biologischer Ebene unter dem Aspekt der Organspende erläutern und vergleichen.	E1/E2	Transplantation	
2	Leben mit Spenderorganen	Organtransplantation-Niere	Kommunikation Die Schüler*innen können... eine arbeitsteilige Gruppenarbeit (z. B. zur Problematik der Organspende) organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren.	K9	Organhandel	Präsentationserstellung Projektmappen Film
2		Todeszeitpunkt	Erkenntnisgewinnung Die Schüler*innen können... Vorstellungen des Todes auf biologischer Ebene erläutern und vergleichen	E1/E2	Tod	Kugellager Diskussion

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Der Biologieunterricht knüpft an den Alltagserfahrungen der Schüler*innen an. Dazu werden Schülervorstellungen im Unterricht erfasst und weiterentwickelt. Die Fachkonferenz legt besonderen Wert auf selbständiges problem- und handlungsorientiertes Lernen.

Fachspezifische Arbeitsweisen (s.o.) nehmen dabei eine zentrale Stellung im naturwissenschaftlichen Unterricht ein. Wenn die Ausstattung es zulässt und die fachspezifische Arbeitsweise sich dazu eignet, arbeiten die Schüler*innen mit einer/m Partner/in oder in Gruppen. Durch die Arbeit in Gruppen werden kommunikative und soziale Kompetenzen ausgebildet, geschult und weiterentwickelt.

Einige Experimente werden als Lehrerdemonstrationsexperimente durchgeführt, z.B. aufgrund von Sicherheitsauflagen. Die Einhaltung der Sicherheit ist Grundvoraussetzung für jeden praxisorientierten Unterricht. Versuche und Experimente werden mithilfe von standardisierten Versuchsprotokollen (s. Anlage) dokumentiert und ausgewertet. In der 5. Klasse wird die Struktur der Protokolle weitgehend vorgegeben. Im Verlaufe der Schullaufbahn wird das vorgegebene Gerüst immer weiter reduziert. Am Ende der Sekundarstufe I sind die Schüler*innen dann in der Lage einen Versuch bzw. ein Experiment vollkommen selbstständig zu protokollieren und auszuwerten.

Individualisierte Lernformen beinhalten:

- Lernaufgaben werden in unterschiedlichen Leistungsniveaus angeboten und ausgewiesen.
- kooperative Lernformen (z.B. Think-Pair-Share, rotierendes Schreibgespräch, Lerntempoduett, Gruppenpuzzle,...).
- gestufte Lernhilfen (Strukturierungskarten, inhaltliche Hilfekarten) ggf. in Kooperation mit den zuständigen Sonderpädagogen erarbeitet
- offene Lernformen (Lernaufgaben, offene Aufgabenstellungen, Arbeitspläne, Lernen an Stationen).
- Lernen durch Lehren – Schüler*innen unterrichten Schüler*innen
- offenes Arbeiten in einer gestalteten Lernumgebung (Bücherei, Computer und Internet, schülergerechte Versuchsmaterialien).
- Stärkung des eigenverantwortlichen Lernens durch Selbstreflexion und unterstützende Fremdreflexion des Lernprozesses durch Lehrkraft (Ich-Kompetenzen).
- Erwartungs- und Notentransparenz

Sprachförderung

- Im naturwissenschaftlichen Unterricht werden vielfältige sprachfördernde Unterrichtsarrangements getroffen (z.B. selbständiges Erfassen von Arbeitsaufträgen, sachbezogenen Kommunikation zwischen den Lernenden, Einüben von Präsentationen,...)
- In den naturwissenschaftlichen Unterricht sollen konkrete Übungsphasen integriert werden, in denen fachspezifische sprachliche Aspekte überprüft und geübt werden (z.B. Fachbegriffe, Beschreibungen von Beobachtungen, Protokolle...) Besondere

Betonung sollte auf der fachmethodischen Unterscheidung von Beschreibung, Beobachtung und Deutung bzw. Erklärung liegen.

- Informationstexte, Aufgabenstellungen werden in Bezug auf die jeweilige Lerngruppe einer Schwierigkeitsanalyse unterzogen und ggf. in unterschiedlichem Schwierigkeitsniveau bzw. mit differenzierten
- Sowohl im Unterricht als auch bei Hausaufgaben werden Aufgaben gestellt, deren Lösungen von den Schüler*innen eigenständige Formulierungen erfordern. Dabei werden die Anforderungen zunehmend nach dem Leistungsvermögen bzw. nach den Abschlussprognosen der einzelnen Schüler*innen differenziert bzw. differenzierte Unterstützungen angeboten. Diese Aufgaben sind eine wichtige Vorbereitung für den Beruf und die weitere Schullaufbahn.
- Die Schüler*innen führen geordnete Mappen, in denen die Unterrichtsergebnisse, Übungen etc chronologisch abgeheftet werden. Die Lernenden führen zu der Mappe ein Inhaltsverzeichnis und ein Glossar, in dem die erlernten Fachbegriffe bzw deren Definitionen gesammelt werden. Die Mappen werden von der Lehrkraft gelegentlich eingesehen und im Hinblick auf ihre Vollständigkeit überprüft. Einzelne Seiten werden stichpunktartig hinsichtlich der korrekten Sprachgestaltung und Rechtschreibung überprüft. Die Heftführung und fachsprachliche Kompetenz fließen in die Bewertung ein.
- Bei schriftlichen Übungen werden die Rechtschreibung korrigiert und ggf. Formulierungshilfen angeboten. Die fachspezifische Sprachkompetenz ist ein (transparenter) Aspekt der Bewertung.

Sonstige verbindliche Absprachen

- Nach jeder Stunde sorgt die Lehrkraft dafür, dass der Fachraum ordentlich und sauber verlassen wird und die Tafel geputzt ist.
- Verwendete Materialien werden zeitnah in die ausgewiesenen Schrankbereiche zurückgestellt.
- Defekte Geräte sind auf den Reparaturtisch im Vorbereitungsraum abzustellen und der Sammlungsleiter entsprechend zu informieren.
- Das Fach Naturwissenschaften wiederholt und vertieft in den ersten Wochen der Jahrgangsstufe 6 die Kenntnisse der Schüler*innen in den Bereichen „Hefter-Führung“ und „Visualisierungstechniken“. Absprachen werden im Team 5 getroffen.

Methodentraining an der Emmy-Noether-Gesamtschule

Jg.	Methode
5	Kriteriengeleitetes Vergleichen
6	Versuchsprotokoll
7	Diagrammbeschreibung
8	Internetrecherche
10	Ethisches Bewerten

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Rechtliche Grundlage

Die Leistungsbewertung richtet sich nach § 48 Schulgesetz NRW:

(1) Die Leistungsbewertung soll über den Stand des Lernprozesses der Schülerin oder des Schülers Aufschluss geben; sie soll auch Grundlage für die weitere Förderung der Schülerin oder des Schülers sein. Die Leistungen werden durch Noten bewertet. Die Ausbildungs- und Prüfungsordnungen können vorsehen, dass schriftliche Aussagen an die Stelle von Noten treten oder diese ergänzen.

(2) Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Unterricht vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Grundlage der Leistungsbewertung sind alle von der Schülerin oder dem Schüler im Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“ und im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erbrachten Leistungen. Beide Beurteilungsbereiche werden bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt.

Schriftliche Arbeiten

Die Fachkonferenz hat sich darauf verständigt, verschiedene Aspekte von Leistung zu bewerten. Die Kompetenzbereiche Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung sollen zu gleichen Teilen in die Bewertung einfließen. Eine Schwerpunktsetzung auf den Kompetenzbereich „Umgang mit Fachwissen“ ist nicht zulässig.

Im Biologieunterricht der Sekundarstufe I werden außerhalb des WP- Wahlpflichtbereiches keine Klassenarbeiten geschrieben. Hier wird ausschließlich der Bereich „Sonstige Leistungen“ nach Kriterien, wie Engagement im Unterricht, Kooperationsfähigkeit in der Gruppe, Einhalten von Regeln und Absprachen beim praktischen Arbeiten, schriftliche Lernzielkontrollen, häusliche Vor- und Nachbereitungsarbeiten, Präsentationen, Versuchsprotokolle und die Arbeitsmappen bewertet.

Die Bewertung der mündlichen Mitarbeit ist zu messen an der Qualität der Aussagen in Bezug auf den Fortgang des Lernprozesses. Auch nicht zutreffende Aussagen können hilfreich sein. Eine effektive Arbeit in Gruppen fordert soziale Kompetenzen, konzentriertes und zielgerichtetes Arbeiten. Die Kooperationsfähigkeit und die Qualität der Arbeitsprodukte sind in die Bewertung mit einzubeziehen.

Die Bewertungskriterien für alle Bereiche werden zu Beginn jedes Schulhalbjahres transparent gemacht. Die Schüler*innen sollen zunehmend befähigt werden, die Kriterien zu Leistungsanforderungen und Leistungsbewertung zu reflektieren. Im Unterrichtsverlauf werden sie mindestens einmal pro Quartal über ihren erreichten Lernstand informiert.

Aspekte der Leistungsbewertung in Übersicht

- Mündliche Mitarbeit
- Schriftliche Übungen/Tests
- Versuchsprotokolle

- Schüler*innen -Vorträge
- Broschüren, Flyer***
- Experimentierfähigkeit
- Hefter-Führung

Anhand der nachfolgenden Kriterien bzw. Indikatoren können die Leistungen der einzelnen Schüler*innen beobachtet, mit Hilfe von Beobachtungsbögen dokumentiert und auf dieser Grundlage schließlich bewertet werden.

Schriftliche Übungen/Tests

Nach Absprache innerhalb der Fachkonferenz sollen regelmäßig kurze, angekündigte Lernerfolgskontrollen geschrieben werden.

Schriftliche Leistungsüberprüfungen (Tests) beziehen sich maximal auf die Inhalte der letzten vier Unterrichtsstunden. Sie sind auf keinen Fall verkappte Klassenarbeiten, die sich auf die Inhalte eines Quartals beziehen.

Weitere Leistungen wie altersgemäße Präsentationen mit unterschiedlichen Techniken und Medien, ordnungsgemäß geführte Hefter mit Inhaltsverzeichnissen, Glossar, eigenständig angefertigte Zusatzarbeiten und Tests werden in die Benotung einbezogen.

Der Umfang von Tests ist so zu bemessen, dass dieser auch von langsameren Schüler*innen in maximal zwanzig Minuten zu bewältigen ist. Die Bewertung des jeweiligen Tests ist den Lernenden von vornherein dadurch transparent zu machen, dass sowohl die Gesamtpunktzahl als auch die Gewichtung der Teilleistungen sowie die der sprachlichen Leistung verdeutlicht wird.

Die Wertigkeit von Tests ist nicht höher anzusetzen als sonstige mündliche Leistungen und dürfen nicht die Wertigkeit einer Klassenarbeit besitzen. Das Ergebnis einer Lernerfolgskontrolle wird über die erreichte Punktzahl und die Angabe einer Note mitgeteilt.

Die Fachschaft Naturwissenschaft hat sich für den folgenden Bewertungsschlüssel entschieden:

100% - 88% =1

87% - 73% =2

72% - 59% =3

58 %- 45% =4

44% - 18 % =5

17%- 0 % =6

Versuchsprotokolle

Versuchsprotokolle werden anhand von Bewertungsbögen bewertet.

Ein exemplarischer Bewertungsbogen:

Bewertung des Versuchsprotokolls von: _____

Kriterium	Bewertung	
Überschrift • Formulierung • Hypothese • Unterstreichnung		
Aufbau / Versuchsskizze • korrekte Zeichnung mit Bleistift • korrekte Beschriftung • angemessene Größe		
Versuchsdurchführung • korrekte Formulierung • Vollständigkeit		
Beobachtung • exakte Formulierung • klare Abgrenzung von Deutung		
Deutung • exakte Formulierung • klare Abgrenzung von Beobachtung		
Äußere Form/Ordnung • Schrift • Unterstreichnung • Sauberkeit der Zeichnung		

Gesamtpunktzahl:	Note
erreichte Punktzahl:	
Datum: _____ Unterschrift: _____	

Schüler*innen vorträge (Einzel- oder Gruppenvortrag)

Ein exemplarischer Bewertungsbogen:

Bewertung des Schüler*innen vortrags von: _____

Kriterium	Bewertung	
Aufbau Thema und Gliederung sind sinnvoll und transparent		
Material - geeignetes Material verwendet - Quelle transparent - Notizen / Karteikarten vorbereitet		
Fachliche Information - Informationen sind korrekt und angemessen umfangreich - Fachbegriffe sind bekannt und werden richtig verwendet - neue Informationen werden schülergerecht und verständlich bzw. mit eigenen Formulierungen vorgetragen - die Informationen werden sinnvoll visualisiert (z.B. Folie, Plakat,...) - Fragen können fachlich richtig und verständlich beantwortet werden		

Vortragsweise • es wird laut, deutlich und in angemessenem Tempo gesprochen • Blickkontakt • es wird frei gesprochen, d.h. die Stichpunkte auf der Folie werden „frei“ erklärt ohne ganze Sätze abzulesen • Visualisierung der Vorträge		
Handout • das Handout ist umfangreich und verständlich • das Handout ist sachlich korrekt		
Gesamtpunktzahl: erreichte Punktzahl:	Note	
Datum: _____ Unterschrift: _____		

Rückmeldebogen Broschüre- Referatsausarbeitung für: __ Schüler*in X__

Bewertungskriterien:	Kriterien:	+/-
äußere Form	• <i>Texte sind sehr ordentlich und übersichtlich</i> • <i>Umschlag ist gut gelungen mit Abbildung</i> • <i>es fehlt der Autor der Broschüre</i> • <i>Seitenzahlen vorhanden</i> • <i>Quellenangabe fehlt</i> • <i>Zitierweise(handschriftlich in Klammern gesetzt, per Computer mit Fußnote versehen)</i>	
Gliederung	• <i>übersichtlich , einheitlich</i> • <i>Inhaltsverzeichnis</i>	
Inhalt	• <i>eigene Texte, aber mit kleineren Formulierungsschwächen</i> • <i>Antwort auf erste Frage ist unverständlich</i> • <i>diverse R- und Gr-Fehler</i> • <i>Vollständigkeit</i> • <i>Sprachliche Richtigkeit</i>	
Abbildungen	• <i>es sind in den Text eingefügte Bilder vorhanden</i>	
Sonstiges	• <i>Quellenangaben</i>	
Verbesserungsvorschläge	• <i>achte verstärkt auf deine Fachsprache</i>	
Note	xxx	

Durchführen von Versuchen

Durchführung von Schülergruppenversuche

Die Bewertung der beim Schülergruppenversuche beobachteten Leistungen erfolgt mithilfe des Beobachtungsbogens.

Ein exemplarischer Beobachtungsbogen:

Bewertung der Experimentierfähigkeiten von: _____

Kriterium	Bewertung	
Sozialer Bereich		
• arbeitet erkennbar an der gestellten Aufgabe mit		
• übernimmt auch unbeliebte Aufgaben und erfüllt diese zuverlässig		
• lässt anderen Gruppenmitgliedern ausreichend Raum für eigenes Arbeiten, hilft bei Bedarf angemessen		

Praktischer Bereich		
• führt das Experiment gemäß der bekannten allgemeinen Sicherheitsvorschriften (SCHUTZBRILLE) durch		
• führt das Experiment gemäß der jeweiligen Anleitung durch		
• verfügt über die notwendigen eigenen Aufzeichnungen		
Theoretischer Bereich		
• äußert sich auf Nachfrage zum Stand des Experimentes und zu den nächsten geplanten Schritten		
• leitet aus Beobachtungen die richtigen Folgerungen ab, begründet einzelne Handlungsschritte richtig		
• verwendet eine angemessene Sprache und benutzt Fachbegriffe sachlich richtig		
Gesamtpunktzahl:		
erreichte Punktzahl:		
Note:		
Datum: _____ Unterschrift: _____		

Anregungen zur Arbeit im Team:

Das Laborteam

In jedem naturwissenschaftlichen Labor gibt es verschiedene Aufgaben. Für diese Aufgaben sind unterschiedliche Personen verantwortlich. Ihr werdet bei den Experimenten, die ihr im Team durchführt, nacheinander alle Aufgabenbereiche kennen lernen. Dazu werdet ihr wenigstens ein Mal eine der folgenden Rollen übernehmen:

1. Die Laborleiterin / der Laborleiter

Diese Person hat die Oberaufsicht, trägt die Verantwortung und ist Sprecher/Sprecherin des Teams.

Sie:

- liest den Arbeitsauftrag für das Team vor.
- überprüft, ob der Protokollant alles notiert hat.
- entscheidet bei allen Streitigkeiten.
- sammelt die Rückmeldebögen des Teams ein.

2. Die Zeitleiterin / der Zeitleiterin

Diese Person:

- behält die Uhr im Auge.
- erinnert das Laborteam daran, wie viel Zeit es noch zur Erledigung aller Aufgaben (Experimentieren – Protokollieren – Aufräumen) hat.

3. Die Materialleiterin/ der Materialleiter

Diese Person:

- überprüft die Vollständigkeit des Materials zu Beginn und am Ende des Experimentes.
- meldet beschädigte Geräte sofort.
- baut die Versuchsanordnung auf.
- führt die Experimente nach Anweisung durch.
- ist für das Reinigen der benutzten Geräte verantwortlich

4. Die Protokollantin /der Protokollant

Diese Person:

- trägt die Vermutungen des Teams in das Protokollblatt ein.
- trägt die Ergebnisse des Experimentes (gemessene Werte und Beobachtungen) in das Protokollblatt ein.
- schreibt die Auswertung, auf die sich das Laborteam geeinigt hat.

Hefter-Führung

Die Hefter sollen mithilfe des standardisierten Bogens „Rückmeldung zur Hefter-Führung“ bewertet werden. Bezüglich der Hefterkontrolle durch die Lehrkraft gelten folgende verbindlichen Absprachen:

- Klasse 5: Die Hefter werden mindestens einmal im Halbjahr bewertet.
- Klasse 6-7: Die Hefter werden mindestens einmal im Halbjahr bewertet.
- Klasse 8-10: Die Hefter werden mindestens einmal pro Halbjahr bewertet.

Ein exemplarischer Bewertungsbogen für Hefter:

Name: _____

Klasse: _____

Rückmeldung zur Hefter-Führung im Fach Biologie:

Du hast	Bewertung	
• ein vollständiges Inhaltsverzeichnis erstellt.		
• eine vollständige Mappe abgegeben.		
• ein Glossar erstellt		
• alle Seiten mit Seitenzahlen versehen.		
• immer das Datum notiert.		
• ordentlich geschrieben und Fehler verbessert.		
• alle Zeichnungen mit Bleistift angefertigt.		
• zum Unterstreichen und Zeichnen ein Lineal benutzt.		
• passende Überschriften verwendet.		
• die Arbeitsblätter vollständig bearbeitet.		
Gesamtpunktzahl: erreichte Punktzahl: Note:		
Datum: _____ Unterschrift: _____		

Ein exemplarisches Beispiel für ein Inhaltsverzeichnis**Inhaltsverzeichnis Hefter Biologie**

Name: _____

Klasse: _____

Datum	Thema des Arbeitsblattes	Seite	

2.4 Differenzierung, Heterogenität, Lernberatung

Im Folgenden werden von der Fachkonferenz getroffene Rahmenbedingungen und Vereinbarungen zur inhaltlichen Gestaltung des Gemeinsamen Lernens im Biologieunterricht aufgelistet. Folgend ausgeführte Themenfelder finden im Gemeinsamen Lernen besondere Berücksichtigung:

1. Rahmenbedingungen
2. Differenzierung
3. sprachsensibler Unterricht
4. Leichte Sprache
5. Bewertung
6. Lern- und Arbeitsmaterialien
7. Gefährdungsmomente

Rahmenbedingungen

An der Emmy-Noether-Gesamtschule Kaarst lernen Schüler*innen mit und ohne sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf. Schüler*innen mit den folgenden Förderschwerpunkten werden derzeit an unserer Schule im gemeinsamen Lernen unterrichtet:

- Förderschwerpunkt Lernen,
- Geistige Entwicklung,
- Sprache,
- Emotionale und soziale Entwicklung,
- Hören und Kommunikation,
- Sehen,
- Körperlich und motorische Entwicklung sowie
- Autismus-Spektrum-Störung

Aufgrund der unterschiedlichen Förderschwerpunkte als auch der großen Heterogenität der Regelschüler*innen und der daraus resultierenden unterschiedlichen Lern- und Leistungsvoraussetzungen in den Entwicklungsbereichen Sprache, Kognition, Lern- und Arbeitsverhalten, Sensorik und motorischer Fähigkeiten ist auch im Fachunterricht ein hohes Maß an Differenzierung erforderlich und im Bereich der handlungsorientierten Unterrichtsmomente (z. B. bei Versuchen) besondere Gefahrenmomente zu berücksichtigen.

Differenzierung im Biologieunterricht

Die Differenzierung stellt ein variierendes Vorgehen bei der Darbietung und Bearbeitung des Lernstoffs im Biologieunterricht dar. Diese Variationen beziehen sich auf die inhaltlichen, didaktischen, methodischen, quantitativen, qualitativen, sozialen und organisatorischen Ebenen. Differenzierung und Individualisierung im Biologieunterricht erfolgen immer auf der Basis sorgfältig erhobener Lernvoraussetzungen, der positiven Grundeinstellung zur Heterogenität von Lerngruppen und der weitgehenden Öffnung von Unterricht. Diese Öffnung im Biologieunterricht soll, sofern möglich, innerhalb der inneren Differenzierung erfolgen, so dass allen Schüler*innen die Teilnahme am Biologieunterricht im Klassen- und Kursverband gewährleistet werden kann.

Vorrangiges Ziel im Biologieunterricht ist die Entwicklung von Unterrichtsformen und Themen, die einen lebensnahen, altersgemäßen und förderspezifischen Umgang mit Unterrichtsgegenständen zulassen und die helfen, Voraussetzungen des Wissenserwerbs von beeinträchtigten Kindern und Jugendlichen zu erschließen. Erziehung und Unterricht im Biologieunterricht bilden eine Einheit, welche die motorische, kognitive, soziale und emotionale Entwicklung sowie das sprachliche Handeln fördert. Im Folgenden wird ein Angebot an Unterrichtsmaterialien aufgelistet, die solch ein Arbeiten im Biologieunterricht ermöglichen. Dabei bildet bei der Anwendung des differenzierten Materials neben der individualisierten Anpassung des Materials an die entsprechende Ausgangslage der/des Schülers/in der Förderplan eine wesentliche Grundlage. Das folgend aufgelistete Differenzierungsmaterial wird somit nicht pauschal für Regel- als auch Förderschüler*innen eingesetzt, sondern als Anregung für die Gestaltung des Unterrichts verstanden:

- Stark in... Biologie, Physik, Chemie 1
- Stark in... Biologie, Physik, Chemie 2
- Klick! Biologie 1/2
- Klick! Physik, Chemie 1/2
- Klick! Biologie, Physik, Chemie 5
- Klick! Biologie, Physik, Chemie 6
- Klick! Biologie, Physik, Chemie 7
- Klick! Biologie, Physik, Chemie 8
- Klick! Biologie, Physik, Chemie 9
- Klick! Biologie, Physik, Chemie 10
- Inklusionsmaterial Biologie - Chemie - Physik 1
- Inklusionsmaterial Biologie - Chemie - Physik 2
- Inklusionsmaterial Biologie - Chemie - Physik 3

Das Material soll, wenn möglich, innerhalb eines handlungsorientierten Unterrichtes zum Einsatz kommen. Dieser fördert insbesondere bei Schüler*innen mit sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf das Entdecken von Zusammenhängen und das Übertragen auf neue Situationen. Darüber hinaus soll dieser Techniken selbstständiger Lernorganisation einführen und festigen. Unterricht, der das Erkennen und Durchdringen von Sachzusammenhängen durch die Schüler*innen anstrebt, setzt an ihren Erfahrungen an und berücksichtigt ihre aktuellen und zu erwartenden Lebenssituationen.¹

Sprachsensibler Unterricht im Fach Biologie

Im Biologieunterricht hat Sprache zunächst zwei zentrale Bedeutungen. Erstens: Sie ist ein zentraler Lerngegenstand, der im klassischen Sinne v.A. in Form von sogenannten „Fachbegriffen“ explizit und planvoll eingeführt und eingeübt wird (die Bedeutung von Sprache als Lerngegenstand). Zweitens: Sie ist zugleich aber auch das Medium der unterrichtlichen Kommunikation (z.B. durch Schulbuchtexte, Lehrfilme oder die Sprache der Lehrperson) und wird damit (schriftlich und/oder mündlich) zum zentralen Medium für fachliche Lernprozesse (die Bedeutung von Sprache als Lernmedium).²

Aus diesen beiden Bedeutungen von Sprache ergeben sich zwei Konsequenzen für Lehr-Lernprozesse im Biologieunterricht des Gemeinsamen Lernens:

Lernende, die sprachlich schwach sind, können ihre fachlichen Kompetenzen in Lern- und Testsituationen nicht hinreichend zeigen (kommunikative Funktion von Sprache).

1. Lernende, die sprachlich schwach sind, werden unweigerlich auf Schwierigkeiten beim Verstehen neuer Sachverhalte (kognitive Funktion von Sprache) stoßen, so dass sie fachliche Konzepte nicht kognitiv schlüssig aufbauen und fachliche Kompetenzen nicht vollständig entwickeln können.³
2. Folglich ist Sprache zwar eine zentrale Voraussetzung für den Lernerfolg und kann zum Lernhindernis werden, wenn Lernende dadurch nur einen eingeschränkten Zugang zu fachlichen Phänomenen, Konzepten und Darstellungen finden. Der Sprache

¹ Vgl. KMK für den Förderschwerpunkt Lernen. S.13.

² Vgl. Prediger und Meyer 2012.

³ vgl. Maier & Schweiger 1999

kommt damit eine dritte Bedeutung für den Biologieunterricht zu, die Bedeutung von Sprache als Lernvoraussetzung bzw. –hindernis.⁴

Prinzipien des sprachsensiblen Biologieunterrichts

Grundsätzlich gelten für die Gestaltung und Reflexion von Lehr- Lernprozessen in einem sprachsensiblen, kompetenzorientierten Biologiefachunterricht an der Emmy-Noether-Gesamtschule Kaarst folgende Gelingensbedingungen:

- Herstellung von Transparenz für Schüler*innen in Bezug auf fachliche und bildungssprachliche Erwartungen (z.B. am Anfang einer Unterrichtsreihe, am Anfang einer Stunde oder in einer Aufgabenstellung),
- sensibler Umgang mit Fach- und Bildungssprache in Unterrichtsgesprächen und Monologen (Lehrkraft als bildungs- und fachsprachliches Vorbild und Modell),
- Entschleunigung der unterrichtlichen Interaktion und Schaffung von mehr Sprachanlässen (z.B. durch kooperative Lernmethoden und Prinzipien wie Think-Pair-Share, Placemat etc.),
- Einsatz von Lernaufgaben mit einem doppelten (fachlichen und bildungssprachlichen) Fokus,
- Ermittlung eines anlassbezogenen und systematischen Unterstützungsbedarfs,
- Formulierung von Aufgabenstellungen, in denen die doppelte Fokussierung auf inhaltlich-kognitive und sprachliche Aspekte deutlich wird,
- Bereitstellung von fachunterrichtlich relevanten bildungssprachlichen Redemitteln oder optisch-visuellen Unterstützungen (Einsatz von Sprachgerüsten [„Scaffolding“] zur Unterstützung von Bildungssprachlichkeit),
- Prinzip der Reflexion und Metakommunikation (explizite Bewusstmachung z.B. von Lesehaltung, Lesestrategien, Lesetechniken sowie Phasen der expliziten Erschließung textsortentypischer Sprachmuster, Textstrukturen und Darstellungsstrategien),
- konstruktives Feedback.⁵

Leichte Sprache

Um Schüler*innen mit sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf (insb. im Bereich Sprache, Lernen und Geistige Entwicklung) den Zugang zum Fach Biologie zu erleichtern, ist nicht nur der sprachensible Unterricht von großer Bedeutung, sondern auch das Verfassen von Texten und Aufgabenstellungen in Leichter Sprache. Im Folgenden sind Prinzipien zur Initiierung von Leichter Sprache im Fachunterricht aufgelistet (angelehnt an Prinzipien und Regeln von Prof. Christiane Maaß).

⁴ Vgl. Prediger 2012.

⁵ Vgl. https://www.schulentwicklung.nrw.de/sinus/upload/Phase05/N14-01_SprachsensiblerBiologieu/SprachsensiblerBiologieunterricht.pdf

Grundprinzipien Leichter Sprache

Grundprinzipien mit Bezug auf das Sprachsystem:

- grammatische Funktionen mit eigenem Träger ausstatten (Negation, Vergangenheitsformen, Genitiv: eigene Funktionsmarker); nicht: „er aß“ sondern: „er hat gegessen“.
- Zentrale (präzise) Sprache statt periphere Sprache (überlastete Fachsprache) (Wortschatzarbeit (Fachwörter als Vokabeln einführen, Informationsverteilung, Genitivvermeidung, Konjunktivvermeidung).
- Handlungsorientierung (verbal statt nominal, Handlungsträger benennen, Informationsverteilung).
- Wichtiges und Zentrales mehrfach hervorheben („Redundanzprinzip“ (mehrfachen Nennung von Informationen), „Multicodalität (Unterstützung durch Bilder)“).
- Einsatz von Fotos, Piktogrammen, etc.
- **Typografie und Layout:** die Schrift sollte größer als üblich sein (14 bis 18 pt), klare Schrifttype, Druckschrift ohne Schnörkel, etwas größerer Abstand zwischen Buchstaben und Wörtern, Zeilenabstand 1,5-fach, häufige Absätze, Zeilenumbruch nach Sinnabschnitten, deutlicher Kontrast zwischen Schrift und Hintergrund (z. B. kein Bild bzw. keine Zeichnung als Hintergrund)
- **Sprachstruktur:** einfache Wörter – Vermeidung von Konsonantenhäufungen und seltenen Graphemen, einfache Satzstruktur (Vermeidung von Nebensätzen/Satzeinschüben), begrenzte, aber unterschiedliche Satzlänge (max. 7 bis 8 Wörter), begrenzte Länge des Textes, überschaubare Menge an Informationen in einem Satz / auf einer Seite, Verwendung bekannter Begriffe aus der Alltagssprache

Bewertung ziendifferent beschulter Schüler*innen in den Förderschwerpunkten Lernen und Geistige Entwicklung

Rechtliche Grundlagen

Schüler*innen mit dem Förderschwerpunkt „Lernen“ werden im Fach Biologie nach folgenden Kriterien bewertet (vergleiche AO-SF§ 32 Leistungsbewertung) :

- Die Leistungen der Schüler*innen werden auf der Grundlage der im individuellen Förderplan festgelegten Lernziele beschrieben. Die Leistungsbewertung erstreckt sich auf die Ergebnisse des Lernens sowie die individuellen Anstrengungen und Lernfortschritte. Diese Bewertung erfolgt als Berichtszeugnis (siehe Punkt 2.2 Textbausteine).
- Nach Beschluss der Schulkonferenz können für Leistungen zusätzliche Noten vergeben werden. Dies setzt voraus, dass die Leistung den Anforderungen der jeweils vorhergehenden Jahrgangsstufe der Grundschule oder der Hauptschule entspricht. Dieser Maßstab ist kenntlich zu machen.

Gemäß § 40 der AO-SF werden Schüler*innen mit dem Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung ohne Notenstufen auf der Grundlage der im Förderplan festgelegten Ziele beschrieben. Die Leistungsbewertung im Fach Biologie erstreckt sich auf die Ergebnisse des Lernens sowie die individuellen Anstrengungen und Lernfortschritte.

Bewertungsspielräume zielfähig beschulter Schüler*innen

Zielfähig beschulte Schüler*innen entwickeln Kompetenzen später oder nur in sehr eingeschränkter Form als Schüler*innen, die zielgleich unterrichtet werden. Ein differenzierter Unterricht trägt diesem Umstand Rechnung, indem er Anforderungen für diese Lernenden reduziert und somit andere Bewertungsspielräume einräumt. Im Folgenden werden mögliche differenzierende Aufgabenformate aufgelistet:

- Lückentexten
- Lückenbilder
- Zuordnungsaufgaben
- Erstellen von Wortfeldern
- Multiple- Choice- Aufgaben
- Ergänzen von Satzanfängen
- Bildsequenzen ordnen
- Filmleisten beschriften
- Fehlersuche in Texten/verschiedenen Aussagen
- Sätze korrigieren
- (Lern)-plakat erstellen
- Mind map vervollständigen
- Fragen zu einem vorgegebenen Thema formulieren
- Strukturdiagramm mit vorgegebenen Wörtern beschriften
- Domino zu einem gewissen Thema legen
- Memory- Übungen (Zuordnung Bild und Fachbegriff)
- Richtiges Abschreiben eines Textes
- Usw.

Textbausteine zur Bewertung zielfifferent beschulter Schüler*innen

Die Fachkonferenz Biologie hat sich zur Bewertung von zielfifferent beschul-ten Schüler*innen auf folgende Textbausteine geeinigt:

Allgemein/ Lernerfolg

- ... hält sich an die bestehenden Fachraumregeln
- ... kann fachtypische Werkzeuge/Arbeitsmittel (welche?) selbstständig/mit Hilfe adäquat einsetzen
- ... kann Modelle erklären und auf die Wirklichkeit übertragen
- ... kann über einen längeren Zeitraum hinweg Vorgänge beobachten/beschreiben bereichert den Unterricht oft durch das Bereitstellen von Büchern und zu schauungsmaterial
- ... kann selbstständig/mit Hilfe/ mit viel Hilfe Informationen aufnehmen, ein- werten und in den Unterricht einbringen
- ... kann Sachwissen schnell/angemessen/langsam erfassen und ist in der Lage sen selbstständig/ mit Hilfe/ mit viel Hilfe auf andere Bereiche zu übertragen ist im Stande, fachkundliche Zusammenhänge zu erkennen, sie darzu- ... ihnen Regeln abzuleiten
- ... kann Informationen aus differenzierten Sachtexten/ Tabellen/ Diagram- dern/ Zeichnungen selbstständig beschaffen und ordnen
- ... erkennt selbstständig/ mit Hilfe/ mit viel Hilfe Zusammenhänge und beh- ... heiten
- ... geht besonders einfallsreich und genau beim Beobachten, Untersuchen ... vor
- ... bereichert den Unterricht mit differenzierten Vorkenntnissen
- ... ist in der Lage (einzelne/einfache) Fachbegriffe anzuwenden/ zu erklären erfasst die Bedeutung eines respektvollen Umgangs mit der Umwelt/ Tier- welt und kann die eigene Verantwortung für den Erhalt der Natur erkenn- ... hen/anhand von Anschauungsmaterialien (sachbezogen) zuordnen
- ... das Lesen von fachspezifischen/ differenzierten Texten gelingt ihr/ ihm er- tet ihr/ ihm noch Schwierigkeiten
- ... hat die Zusammenhänge von ... kennengelernt/ erfasst/ - kann Zu-nachvollziehen
- ... ist in der Lage, fachspezifische Begriffe selbstständig/ mit wenig Hilfe/ anzuwenden – in komplexeren Sachzusammenhang zu stellen
- ... benötigt noch (sehr) viel zusätzliches Informationsmaterial und kleinschrii- gaben, um...
- ... ist in der Lage, erarbeitete Lerninhalte selbstständig/ mit Hilfe/ mit viel Hilfe Lebenswelt zu transferieren
- ... deutlicher/ nur bedingter/ hinreichender/ mäßiger/ sehr eingeschränkter L- ... zeigt hervorragende/ angemessene/ nur ungenaue/ sehr eingeschränk- weise Anwendung und Umsetzung der Unterrichtsinhalte und der dam- Kompetenzen
- ... in Bezug auf seine/ ihre individuellen Ziele erbrachte er/ sie eine sehr gute/

stellende/ ausreichende/ keine ausreichenden Leistungen

Durchführen von Versuchen

- beweist, dass er/sie fähig ist, Versuche durchzuführen, genau zu beobachten und darüber ... zu berichten
- ist in der Lage, selbstständig/mit Hilfe/ mit sehr viel Hilfe Versuche durchzuführen und ... seine/ihre Beobachtungen verständlich zu erklären und auszuwerten
- ist in der Lage, selbstständig/mit Hilfe/ mit sehr viel Hilfe Versuche durchzuführen und ... seine/ihre Beobachtungen verständlich zu erklären und auszuwerten
- plant Versuche, führt diese selbstständig/mit Hilfe/ mit sehr viel Hilfe durch und kann Ergebnisse in Form eines differenzierten Protokolls darstellen
- ... geht beim Beobachten und Untersuchen (meist) gründlich/ausdauernd vor
- ... experimentiert gerne
- ... kann aus Beobachtungen Schlussfolgerungen ziehen
- ... kann Beobachtungen sachgemäß protokollieren
- ... kann einen Versuchsverlauf bildlich darstellen

Mündliche Mitarbeit

- In Referaten stellt ... Ergebnisse genau und nachvollziehbar vor und erklärt den Mitschüler*innen Sachverhalte (recht) verständlich
- ... fragt nach Ursachen und will Zusammenhänge erkennen
- bringt eigene Ideen in die thematischen Diskussionen ein und erweitert dabei seine kommunikativen Kompetenzen
- nutzt die Sprachanlässe und Kommunikationsangebote, um seine/ ihre eigenen fachspezifischen Kompetenzen zu erweitern
- kann sachbezogene Fragen stellen, Vermutungen äußern und in sachgerechter Weise ... selbstständig/ mit Hilfe/ mit viel Hilfe überprüfen
- ... kann Sachverhalte und Lösungsversuche mündlich darstellen
- ... trägt zur Lösung sachlicher Probleme mit Vermutungen und Vorschlägen bei
- ... bringt häufig/ zum Teil/ selten Vorkenntnisse/ eigene Erfahrungen ins Unterrichtsgespräch mit ein
- ... bringt sich mit eigenen Ideen und Vorschlägen aktiv ins Unterrichtsgeschehen ein
- ... tauscht sich über eigene Denkprozesse aus
- ... benötigt weiterhin noch (häufig) Impulse und Unterstützung bei der Formulierung eigener Stellungnahmen
- ... trägt (häufig/ selten..) mit eigenen Erfahrungen und Vorkenntnissen sachbezogen zum Unterrichtsgeschehen bei
- ... beschreibt mit einfachen Worten ihre/seine eigenen Erfahrungen und vergleicht diese mit denen ihrer/ seiner Mitschüler*innen
- ... benötigt zur Beschreibung von... noch die individuelle Unterstützung, da einzelne Begriffe und Wörter nicht bekannt bzw. nicht immer richtig angewendet werden
- ... ist in der Lage, Wissen und Kompetenzen aus anderen Fächern einzubringen
- ... zeigt eine gute mündliche Beteiligung und eine angemessene Anwendung und Umsetzung der Unterrichtsinhalte und der damit verbundenen Kompetenzen

- ... beteiligt sich sachbezogen am Unterrichtsgespräch (aktiv, wenig, kaum, selten)
- ... ist in der Lage, auf das Gesagte ihres/seines Umfeldes einzugehen
- ... zeigt ein rege/ gute/ ausreichende/ kaum vorhandene mündliche Beteiligung
- ... äußert sich sachorientiert/ nur auf Ansprache
- ... kann Lerninhalte richtig wiedergeben/ zusammenfassen

Schriftliche Mitarbeit

- ... kann Sachtexte richtig und strukturiert abschreiben
- ... ist in der Lage, Zeichnungen aus Büchern in sein/ihr Heft (meist) ordentlich/genau/ zu übernehmen und diese richtig beschriften
- ... kann Sachverhalte und Lösungsversuche schriftlich/ zeichnerisch darstellen
- ... hat noch Schwierigkeiten, seine schriftlichen Arbeiten mit der nötigen Sorgfalt umzusetzen
- ... arbeitet bei schriftlichen Aufgaben genau/ ordentlich/ unsauber/ flüchtig/ ungenau
- ... benötigt bei der Umsetzung schriftlicher Arbeitsaufträge immer/ oft/ selten/ manchmal individuelle Unterstützung und Hilfe
- ... kann selbstständig/ mit Hilfe/ mit sehr viel Hilfe ein Mindmap zum erarbeiteten Thema... skizzieren
- ... benötigt noch (sehr viel) Hilfe bei der Strukturierung von Texten
- ... bei der Umsetzung schriftlicher Arbeitsaufträge braucht ... nur wenig/ keine/ noch recht viel Unterstützung
- ... hat mit Hilfe von Satzbausteinen ... verfasst
- ... schreibt (differenzierte) Texte (von der Tafel) zügig und strukturiert ab

Motivation und Arbeitsverhalten/ -organisation

- ... arbeitet besonders interessiert/nur nach direkter Ansprache mit
- ... Besonders beim Aufsuchen außerschulischer Lernorte ist er/ sie sehr eifrig, hinterfragt Dinge und bringt sein/ ihr differenziertes/ umfangreiches/ Alltagswissen ein
- ... beschäftigt sich gerne mit Aufgaben, Fragen und Problemen aus dem Themenbereich...
- ... setzt sich motiviert mit Fragestellungen zum Thema ... auseinander
- ... ist im Umgang mit... aufgeschlossen und unbefangen
- ... zeigt bei der Erarbeitung fachspezifischer Fragestellungen (deutliches/ selten/ wenig) Bemühen, den Inhalt richtig wiederzugeben
- ... setzt sich mit Erkenntnissen zum Thema... (wenig) konzentriert auseinander
- ... arbeitet weitestgehend/ immer/ selten selbstständig
- ... arbeitet häufig noch nicht ausreichend konzentriert und ausdauernd, um mehr Selbstständigkeit in/im ... erlangen zu können
- ... zeigt (teilweise) Neugier, Motivation bei ...
- ... organisiert eigenständig sicher/ teilweise/ mit Unterstützung den eigenen Arbeitsplatz mit Materialien
- ... arbeitet sicher/ teilweise/ mit Unterstützung ordentlich, zielgerichtet und kontinuierlich
- ... beteiligt sich gerne an Rollenspielen/ handlungsorientierten Aufgaben...
- ... muss noch lernen, frühzeitig Hilfe einzufordern
- ... zeigt sich im Unterricht sehr interessiert/ interessiert

- ... zeigt im Unterricht wenig/ kaum/ kein Interesse
- ... hat sich außerordentlich/ sehr/ mäßig, wechselhaft/ nur wenig motiviert mit den Unterrichtsinhalten auseinandergesetzt
- ... wirkt im Unterricht aufmerksam/ abwesend/ nicht bei der Sache
- ... arbeitet motiviert/ wenig motiviert
- ... arbeitet ausdauernd/ wenig ausdauernd
- ... arbeitet entsprechend der Arbeitsanweisung/ zielorientiert
- ... entzieht sich den an sie/ihn gestellten Anforderungen und beschäftigt sich anderweitig
- ... übernimmt für den Lernprozess Verantwortung
- ... hat seine Arbeitsmaterialien stets vollständig/ zuverlässig/ selten/ nie dabei

Sozialverhalten im Unterricht

- ... kooperiert (gerne) mit Mitschüler*innen bei der Bearbeitung von...
- ist in der Lage, seine/ ihre Interessen im Sinne der Gruppenarbeit einzubringen/ innerhalb
- ... der Gruppe zurückstellen
- arbeitet aufgeschlossen/ interessiert/ wenig motiviert/ nur nach Aufforderung in Partner-
- ... oder Gruppenarbeit mit seinen/ ihren Mitschüler*innen
- nimmt Hinweise und Handlungsalternativen offen, aufgeschlossen, bemüht, nur partiell,
- ... gar nicht an
- ... zeigt immer, oft, wenig, kaum, kein Bemühen sich innerhalb der Lerngruppe zu integrieren
- zeigt großes, häufig, wenig, kaum, kein Interesse daran, die abgesprochenen Regeln des
- ... sozialen Miteinanders zu beachten

Erweiterte Textbausteine GG: für Schüler*innen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung

- hört einem vorgelesenen Text aufmerksam zu/ und kann bei individueller Ansprache ein-
- ... zelne Inhalte in eigenen Worten wiedergeben
- ... kann einfache/ einzelne Schlüsselwörter , wie ... richtig benennen
- ... kann Schlüsselwörter entsprechenden Abbildungen (richtig) zuordnen
- ... kann sich sachlich zum Themaäußern
- kann an Modellen/ schematischen Zeichnungen ... (selbständig/ mit wenig/ viel Hilfe) er-
- ... kennen/ zeigen/ benennen
- ist in der Lage, erarbeitete/ einfache Lerninhalte, wie... selbstständig/ mit viel Hilfe/ mit
- ... Unterstützung richtig wiederzugeben
- ... kann erarbeitete (einfache) Lerninhalte auf die eigene Lebensführung übertragen
- ... kann neue Lerninhalte mit eigenem Vorwissen verknüpfen
- ... kann aus kurzen Texten/ Sachtexten in einfacher Sprache Informationen entnehmen
- ... ist in der Lage, vorgegebene/ erarbeitete Signalworte zu finden
- ist in der Lage, (hervorgehobene/ farblich hervorgehobene) Signalworte in kurzen
- ... Sachtexten/ Sachtexten in einfacher Sprache zu finden
- ... kann erarbeitete Informationen in eine Tabelle übertragen
- kann erarbeitete Informationen einer Skizze/ einem Bild/ fachspezifischen Symbolen zu-
- ... ordnen

... kann (einfache) schematische Zeichnungen (selbständig/ mit wenig/ viel Hilfe) mit (vor- ... gegebenen) Signalworten beschriften
... kann bildlich dargestellten Handlungsabläufen Informationen entnehmen und die Hand- ... lungen entsprechend (mit wenig/ geringer Unterstützung/ Hilfestellung/ selbstständig) be- ... schreiben/ durchführen
... kann Bilder von Handlungseinheiten (selbständig/ mit wenig/ viel Hilfe) in eine zeitliche ... Reihenfolge bringen
... kann einen fachspezifischen Sachverhalte beschreiben und selbstständig/ mit viel Hilfe ... wiedergeben
... ist in Lage, selbstständig/ mit Hilfe/ mit viel Unterstützung/ einen Steckbrief zu erstellen/ ... ein Mindmap zu erstellen/ ein Lernplakat zu erstellen/ und wichtige Informationen zu be- ... nennen
... nimmt ebenfalls die Arbeiten/ Darstellungen seiner/ihrer Mitschüler*innen aktiv wahr und ... geht darauf ein, indem...
... hat ein Plakat zum Thema ... gestaltet und Fotos, fachspezifische Begriffe mit Hilfe der ... Schulbegleitung ausgeschnitten und aufgeklebt
... kann die Funktionen von ... richtig zuordnen/ selbstständig wiedergeben/ mit Hilfe benen- ... nen/
... malt gerne Bilder zu Thema.../ hat mit viel Freude/ mit Freude/ unter Anleitung Ausmal- ... bilder zum Thema ... konzentriert ausgemalt
... kann einfache Schlüsselbegriffe mit Hilfe von Wortvorgaben abschreiben und Abbildun- ... gen zuordnen
... hört aufmerksam dem Unterrichtsgespräch zu
... benötigt zur Erarbeitung von fachspezifische Lerninhalte sehr viel Anschauungsmateria- ... lien
... hat mit viel Freude/ motiviert/ unter Anleitung ein Puzzle zum Thema ... über einen Zeit- ... raum von ... angefertigt
... ist im Anschluss an die Arbeitsphase in der Lage, einfache und kurze Sätze sachbezogen ... vorzutragen
... beteiligt sich immer gerne/ häufig/ zunehmend an Partner- und Gruppenarbeit und über- ... nimmt einfache Aufgaben wie.../ hört hier aktiv zu
... hat bei Unterrichtsgesprächen immer/ häufig/ manchmal konzentriert zugehört
... ist es gelungen, einzelne Wörter zum Thema ... abzuschreiben und Abbildungen zuzu- ... ordnen
... hat kurze Sätze zum Thema ... mit ihrer/ihrer Schulbegleiter/in gemeinsam gelesen und ... einzelne Schlüsselwörter ins Heft übertragen
... ist zunehmend in der Lage, über einen längeren Zeitraum das zieldifferente Unterrichts- ... materialien nach anfänglicher Einführung selbstständig zu bearbeiten

Gefährdungen im Biologieunterricht für Schüler*innen mit und ohne sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf

Im Folgenden werden Gefährdungspotenziale nicht getrennt nach Förderschwerpunkten betrachtet, sondern es werden Besonderheiten von Schüler*innen aufgezählt, die zu zusätzlichen Gefährdungen im Biologieunterricht, insbesondere beim Experimentieren, führen können. Mit der folgenden Aufzählung von Gefährdungspotenzialen soll dafür sensibilisiert werden, in welchen Situationen bei welchen Schüler*innen auf Gefährdungen besonders geachtet werden muss.

Das Ziel ist es, einen erweiterten Blick auf die Experimente zu ermöglichen, um Sicherheitsunterweisungen, Gefährdungsbeurteilungen und individuelle Betreuung beim Experimentieren auch an die speziellen Herausforderungen beim Gemeinsamen Lernen anpassen zu können. Je besser die individuellen Stärken und Defizite der einzelnen Schüler*innen bekannt sind, desto sicherer wird der experimentelle Biologieunterricht sein. Mögliche besondere Gefährdungspotenziale können sein:

- motorische Beeinträchtigungen
- geringe Aufmerksamkeitsspanne/Reizüberflutung
- Schreckhaftigkeit/Empfindlichkeit der Sinne (z. B. Geräuschempfindlichkeit)
- Wahrnehmungsstörungen (z. B. Sehbeeinträchtigungen, fehlendes räumliches Sehen, Fehlleistungen der Sinnesorgane)
- nicht altersadäquates Regelverhalten
- Kommunikationsschwierigkeiten (z. B. Leseschwierigkeiten, Probleme bei der Informationsentnahme)
- Verhaltensauffälligkeiten:
 - geringe Frustrationstoleranz
 - Fluchtverhalten
 - Überängstlichkeit, kein Gefahrenbewusstsein
 - gerichtete und ungerichtete Aggressionen

2.5 Lehr- und Lernmittel

Im Fach Biologie arbeiten die Schüler*innen mit einem Schülerbuch, das den neuen Kernlehrplänen entspricht. Die Bücher werden von den Schüler*innen ausgeliehen (Klett: Prisma 1 Differenzierte Ausgabe für die Klassen 5 und 6, Klett: Prisma 2/differenzierte Ausgabe für die Klassen 7 bis 10). Weitere Fachbücher sind in den Fachräumen und werden bei Bedarf an die Schüler*innen ausgegeben. Von den Fachlehrer*innen erstellte Arbeitsmaterialien zu den unterschiedlichen Unterrichtsvorhaben werden von den Schüler*innen in die Hefter eingefügt, wobei ein Inhaltsverzeichnis zu führen ist.

Neben einer umfangreichen Sammlung an Chemikalien, Materialien und Geräten werden auch Materialien des täglichen Gebrauchs eingesetzt, so dass den Schüler*innen der Bezug des Faches zum Lebensumfeld deutlich wird. Die umfangreiche Ausstattung ermöglicht die Umsetzung individueller Arbeitsformen.

Broschüren und Schülermaterialien beispielsweise der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BzgA) oder eines Hygieneprodukt-Herstellers ergänzen das Angebot an Lehrmitteln.

Medienausstattung der Fachräume

Jeder Fachraum verfügt über ein Smartboard sowie zusätzlich über eine Whiteboard- Tafel. Somit besteht durchgehend die Möglichkeit unterschiedliche Medienbeiträge und Powerpoint-Präsentationen zu nutzen.

Die Schränke in den Vorbereitungsräumen beinhalten Experimentiermaterialien für Schüler- und Lehrerdemonstrationsversuche. Die Ausstattung ist umfangreich, dass die Schüler*innen zu vielen Themenbereichen experimentieren können.

Mithilfe einer Schwanenhalskamera und eines digitalen Mikroskops lassen sich Präparate über den Fernseher für alle Schüler*innen sichtbar machen, außerdem stehen für Schüleruntersuchungen 25 Binokulare und ebenso viele Mikroskope zur Verfügung.

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Biologie verständigt sich mit der Fachkonferenz Deutsch über Methoden des Erwerbs und der Weiterentwicklung von Lesekompetenz. Darstellungstechniken wie Berichte, Gegenstands- und Vorgangsbeschreibungen sind aufeinander abzustimmen.

Absprachen über die Zusammenarbeit bei gemeinsamen Projekten und über Regeln bei kooperativen Arbeitsformen werden für alle Fachkonferenzen getroffen.

Die Form von Versuchsprotokollen wird mit den Kolleginnen und Kollegen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer festgelegt. Gleiche Verhaltensregeln sind in allen naturwissenschaftlichen Fachräumen ausgehängt.

In den beschriebenen Unterrichtsvorhaben werden vielfältige Möglichkeiten Fächer verbindenden Arbeitens aufgezeigt. Dazu sind Absprachen mit den Fachkolleginnen und Fachkollegen, die zeitliche und inhaltliche Koordination der Curricula und gemeinsame Unterrichtsprojekte erforderlich.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Grundsätze zur Arbeit in der Fachkonferenz

Die Fachkonferenz tagt einmal pro Halbjahr. Der Fachkonferenzvorsitzende lädt zu den Fachkonferenzen schriftlich ein und legt die Tagesordnung fest. Sämtliche Beschlüsse der Fachkonferenz werden im Hauscurriculum festgehalten und jährlich evaluiert. Die Ergebnisse der Evaluation gehen in die Arbeitsplanung der Fachkonferenz ein.

Exemplarische Arbeitsplanung der Fachkonferenz

Was?	Wer?	Bis wann?
Verbesserung der Arbeitsbedingungen: Erarbeitung einer Konferenzvorlage zur Stärkung der fachkollegialen Zusammenarbeit (Absprachen, Materialaustausch, Vergleichstests oder Hospitationen).		
Analyse der Unterrichtsqualität: Entwicklung und Erprobung eines Vergleichstests		
Erfassen von Unterrichtsergebnissen: Erprobung des standardisierten Bewertungsbogens		
Erprobung von Instrumenten zum Feedback von Schüler*innen zum Unterricht: Online über das SefU-online-Portal http://www.sefu-online.de/, Lo-net2 http://www.lo-net2.de, oder Moodle http://www.moodle.org.		

Exemplarische Beschlusskontrolle

Stand der Umsetzung der Beschlüsse

Nr.	Beschluss	verantwortlich	umgesetzt	teilweise umgesetzt	nicht umgesetzt
1	z. B. Sauberkeit der Räume				
2	z. B. Schülerfeedback				
3	z. B. Funktionskontrolle der Experimentiermaterialien für die Schüler*innen				

Qualitätssicherung

Zur Sicherung der Unterrichtsqualität wird in jedem Jahrgang ein Vergleichstest geschrieben. Selbsteinschätzungen durch die Schüler*innen und Beliebtheitseinschätzung des Faches, Bewertung des Unterrichts durch die Schüler*innen,- Erwartungshaltung der Schüler*innen vor einer Unterrichtseinheit und Rückmeldung nach einer Einheit werden regelmäßig durchgeführt. Auf der Grundlage der Rückmeldungen werden Stärken und Defizite des Unterrichts erkannt. Die Einforderung von Fortbildungsmaßnahmen sollte die Folge sein.

5 Berufsorientiertes Curriculum

Thema der Unterrichtssequenz	Einbindung des Faches Biologie in das Berufsorientierungscurriculum, Klasse 5/6	Berufsorientierungskompetenz
Heimtiere halten heißt Verantwortung Menschen nutzen Tiere Haltung von Nutztieren	Tierarzthelfer/in, Tierarzt, Tierpfleger/in, Fachverkäuferin für Zoobedarf Landwirt/in, Fachkraft Agrarservice, Pferdewirt/in, Praktischer Bezug: Besuch eines Bauernhofes, eines Pferdezuchtbetriebes	Berufe/ Berufsbilder kennenlernen (Sachkompetenz) Die Bedeutung von Arbeit kennenlernen und reflektieren (Sachkompetenz) Die eigenen Stärken und beruflichen Interessen kennenlernen (Selbstkompetenz)
Aufbau Blütenpflanzen	Florist/in, Gärtner/in- Garten- und Landschaftsbau	Berufe/ Berufsbilder kennenlernen (Sachkompetenz) Die Bedeutung von Arbeit kennenlernen und reflektieren (Sachkompetenz)
Ernährung	Sport- und Fitnesskaufmann, Fachpraktiker Küche, Koch/Köchin, Diätassistent/in, Ernährungs- und Fitnessberater,	Berufe/ Berufsbilder kennenlernen (Sachkompetenz) Die Bedeutung von Arbeit kennenlernen und reflektieren (Sachkompetenz)
Veränderung des Körpers	Arzthelfer/in, Medizinische/r Fachangestellte/r, Beruf des Sozialarbeiters und des (Sexual)Pädagogen, Urologe, Frauenarzt Praktischer Bezug: Besuch einer Frauenarztpraxis; Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern, z.B. Gesundheitsamt, Pro-Familia, AOK, etc.; 1. Hilfe Schulungen	Berufe/ Berufsbilder kennenlernen (Sachkompetenz) Die Bedeutung von Arbeit kennenlernen und reflektieren (Sachkompetenz)

Skelett und Muskulatur	Einblick in medizinische Berufe: a) Arzthelfer/innen und Medizinische Fachangestellte b) Bereich der Krankenpflege: Gesundheits- und Krankenpfleger/innen, Operationstechnische oder Anästhesietechnische Assistenten/innen, Heilerziehungspfleger/innen c) im Bereich der Therapie: Orthoptist/in, Logopäde, Ergotherapeut/in, Physiotherapeut/in, Masseur/in	Berufe/ Berufsbilder kennenlernen (Sachkompetenz) Die Bedeutung von Arbeit kennenlernen und reflektieren (Sachkompetenz) Die eigenen Stärken und beruflichen Interessen kennenlernen (Selbstkompetenz)
Sinneserfahrungen und Sinnesorgane	Optiker/in, Akustiker/in, Orthoptist/in, Logopäde, Ergotherapeut/in, Physiotherapeut/in, Masseur/in, Arzthelfer/innen und Medizinische Fachangestellte	Berufe/ Berufsbilder kennenlernen (Sachkompetenz) Die Bedeutung von Arbeit kennenlernen und reflektieren (Sachkompetenz)

Thema der Unterrichtssequenz	Einbindung des Faches Biologie in das Berufsorientierungscurriculum, Klasse 7/8	Berufsorientierungskompetenz
Grundlagen der Ökologie anhand des Ökosystems Wald	Berufe im Forstdienst, wie z.B. Förster/innen, Forstwirt/in, Forsttechniker/innen, Revierjäger/in, Sachbearbeiter/innen und Beamte im Forst- und Verwaltungsdienst, Forstakademiker/innen Berufe in der Holzwirtschaft, wie z.B. Holzmechaniker/in, Polster/in, Tischler/in, Holzspielzeug- und Holzblasinstrumentenmacher/in oder Parkettleger/in Berufe im Umwelt- und Naturschutz, wie z.B. Natur- und Landschaftspfleger/innen Erlebnis- und Waldpädagoginnen Natur- und Landschaftsführer Möglichkeit eines Freien ökologischen Jahrs	Berufe/ Berufsbilder kennenlernen (Sachkompetenz) Die Bedeutung von Arbeit kennenlernen und reflektieren (Sachkompetenz) Die eigenen Stärken und beruflichen Interessen kennenlernen (Selbstkompetenz)

	res oder eines Praktikums in deutschen Nationalparks, Naturparks und Biosphärenreservaten	
	Praktischer Bezug: Waldexkursionen planen und durchführen, Erlebnispädagogik Wald; Interview mit dem /der Förster/in oder Mitarbeiter/innen von Naturschutzorganisationen (z.B. Arbeit der Nabu)	Die eigenen Stärken und beruflichen Interessen kennenlernen (Selbstkompetenz)
Grundlagen der Ökologie anhand des Ökosystems Gewässers	Gewässerschutzbeauftragte und Meeresbiologen Berufe im Bereich der Schifffahrt, wie z.B. Nautischer Wachoffizier/in, Binnen- oder Hafenschiffer, Wasserbauer/in Berufe im Bereich der Fischerei, wie z.B. Fischwirt/in oder Nautischer Wachoffizier/in auf Fischereischiffen Berufe im Bereich der Wassertechnik, wie z.B. Kanalbauer/in, Fachkraft für Wasserwirtschaft, Fachkraft für Wasserversorgungstechnik und Fachkraft für Abwassertechnik	Berufe/ Berufsbilder kennenlernen (Sachkompetenz) Die Bedeutung von Arbeit kennenlernen und reflektieren (Sachkompetenz)
	Praktischer Bezug: Gewässerexkursionen planen und durchführen, Erlebnispädagogik Gewässer (Kontakt: Wasserschule Goormann; Niersverband); Besuch der Kläranlage	Die eigenen Stärken und beruflichen Interessen kennenlernen (Selbstkompetenz)
Verantwortung für das Leben Nervensystem Immunbiologie	Einblick in medizinische Berufe: a) Arzthelfer/innen und Medizinische Fachangestellte b) Bereich der Krankenpflege: Gesundheits- und Krankenpfleger/innen, Operationstechnische oder Anästhesietechnische Assistenten/innen, Heilerziehungspfleger/innen c) im Bereich der Therapie: Orthoptist/in, Logopäde, Ergotherapeut/in, Physiotherapeut/in, Masseur/in, med. Bademeister/in, Diätassistent/in, etc. d) im Bereich der Pharmazie: Pharmakant/in, Pharmazeutisch-kaufmännischer Fachangestellter/r, Pharmazeutisch-technischer Assistent/in e) Bereich der Medizintechnik: Laboratoriumsmedizin, Radiologie, Funktionsdiagnostik f) Bereich des Rettungsdienstes: Rettungs-	Berufe/ Berufsbilder kennenlernen (Sachkompetenz) Die Bedeutung von Arbeit kennenlernen und reflektieren (Sachkompetenz)

	sanitäter, Notfallsanitäter oder Rettungsassistent/in g) Ärzte und Ärztinnen verschiedener Fachrichtungen, vom Frauenarzt bis hin zum Neurologen h) Beruf des Psychologen, Psychotherapeuten, Psychiaters i) Beruf des Sozialarbeiters und des (Sexual)Pädagogen	
	Praktischer Bezug: Besuch einer Frauenarztpraxis; Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern, z.B. Gesundheitsamt, Pro-Familia, AOK, etc.; 1. Hilfe Schulungen	Die eigenen Stärken und beruflichen Interessen kennenlernen (Selbstkompetenz)