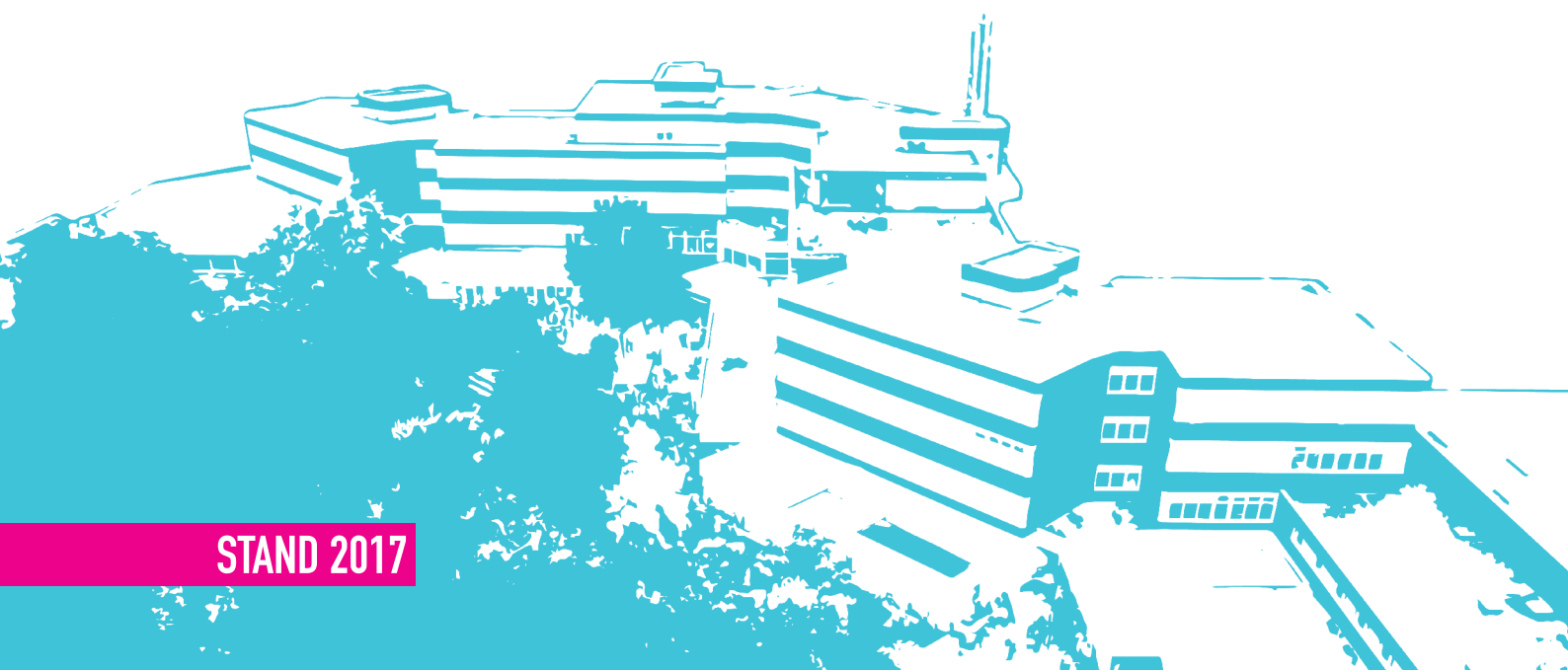




Schulinterner Lehrplan  
für die Sekundarstufe I  
Erich-Fried-Gesamtschule Ronsdorf  
in Nordrhein-Westfalen

**Biologie / NW**



# Inhalt

	Seite
<b>1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit</b>	<b>3</b>
<b>2 Entscheidungen zum Unterricht</b>	<b>5</b>
2.1 Unterrichtsvorhaben	5
2.1.1 <i>Übersicht über die Unterrichtsvorhaben in NW und Biologie</i>	6
2.1.2 <i>Konkretisierte Unterrichtsvorhaben</i>	11
<b>3. Evaluation und Qualitätssicherung</b>	<b>69</b>
3.1 Grundsätze zur Arbeit in der Fachgruppe	69
3.2 Evaluation	69
<b>4 Anlagen</b>	<b>72</b>
4.1 Tabelle Ziele und Leistungsüberprüfung	72
4.2 Bogen, Bewertung und Mappen	73
4.3 Tabelle Leistungsbewertung Lehrer	76

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

## *Ziele der Fachgruppe und Beitrag des Faches bezüglich der Erziehungsziele der Schule*

Der naturwissenschaftliche Unterricht soll Interesse an naturwissenschaftlich-technischen Problemen wecken und die Grundlage für das Lernen im Studium und in Berufen in diesem Bereich vermitteln. Fachlich fundierte Kenntnisse sollten auch die Grundlage für die Entwicklung eines eigenen Standpunkts und verantwortlichen Handelns in gesellschaftlichen und lebensweltlichen Zusammenhängen sein, beispielsweise in der Energiediskussion oder bei Entscheidungen zur Nutzung technischer Geräte.

Ein Schwerpunkt des Schulprogramms ist die Berufsorientierung. In den Jahrgängen 5-7 gibt es dazu naturwissenschaftliche Arbeitsgemeinschaften, jahrgangsübergreifend im Fach Chemie die AG Jugend forscht. Im Rahmen der Berufsbörse des 8. Jahrgangs stellen die Kooperationspartner der Schule ihre Firmen vor, die Schüler erkunden verschiedene Betriebe. Im Rahmen des Girls' Days wird die Orientierung von Mädchen an Berufen im naturwissenschaftlich-technischen Bereich gefördert. Das Schülerbetriebspraktikum im 9. Jahrgang unterstützt durch eine umfängliche Vor- und Nachbereitung die Berufsplanung. Der naturwissenschaftlich-technische Unterricht ist grundlegend für viele Ausbildungsberufe in diesem Bereich. Unternehmen in der näheren Umgebung, beispielsweise in der chemischen Industrie, bieten neben den Kooperationspartnern der Schule gute Arbeitsmöglichkeiten. Das Berufsorientierungsseminar und einzelne Praktika an Hochschulen schließen in der Oberstufe an und bereiten auf ein Studium im naturwissenschaftlich-technischen Bereich vor allem an Fachhochschulen vor.

In den Jahrgangsstufen 5 und 6 wird das Fach Naturwissenschaften dreistündig integriert unterrichtet. Besonders in den unteren Jahrgangsstufen wird der Unterricht von den beiden Klassenlehrern, unterstützt von wenigen anderen Kollegen, übernommen. Dieses Konzept erlaubt offene Lernformen wie Projektunterricht, Lernen an Stationen oder in Kleingruppen. Die Entwicklung der einzelnen Schüler lässt sich gut verfolgen, was die individuelle Förderung erleichtert. Mit dem integrativen Unterricht soll ein fächerübergreifender Einblick in die naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweise geschaffen werden. Dabei sollen vor allem auch Kompetenzen gefördert werden, die in allen naturwissenschaftlichen Bereichen gleichermaßen benötigt werden.

## *Unterricht und verfügbare Ressourcen (Anzahl Lehrkräfte, Anzahl Schüler in Lerngruppen, räumliche und sächliche Ausstattung)*

Mit 1300 Schülern ist die Gesamtschule in der Sekundarstufe I sechszügig, in der Sekundarstufe II vierzügig. An der Schule unterrichten vier Lehrpersonen das Fach Physik, zwölf das Fach Biologie und neun das Fach Chemie. Integrierter naturwissenschaftlicher Unterricht wird von Lehrpersonen aller drei Fächer erteilt.

Es gibt zehn naturwissenschaftliche Fachräume, darunter zwei Physikräume. In allen Räumen stehen Beamer zur Verfügung, die teilweise mit stationären Computern, ansonsten mit Laptops verbunden werden können.

Demonstrationsexperimente und teilweise Schülerübungsmaterialien, in der Regel für 4-er Gruppen, sind die Grundlage des Experimentalunterrichts. Die Anschaffung neuer Geräte ist auf Grund der angespannten Haushaltslage und der Belastung durch hohe Sanierungskosten nur bedingt möglich. Computersimulationen von Experimenten sind in den drei Computerräumen der Schule möglich. Der überwiegende Teil des Fachunterrichts findet in den entsprechenden Fachräumen statt.

*Anzahl verfügbarer Wochenstunden (ggf. Wahlpflichtbereich, Wahlbereich)*

Jg.	5	6	7	8	9	10	Summe
NW	3	3					6
Physik				2		2	4
Biologie				2	2		4
Chemie			2		2 (diff.)	2 (diff.)	6

Im Anschluss an den dreistündigen NW-Unterricht im 5. und 6. Jahrgang wird in den Jahrgängen 8 und 10 das Fach Physik erteilt.

Die Entscheidung, das Fach Chemie im 9. und 10. Jahrgang zu differenzieren, ist im Wesentlichen auf den Mangel an Physiklehrern an der Schule zurückzuführen.

Ab der Jahrgangsstufe 6 wird das Fach Naturwissenschaften im Wahlpflichtbereich angeboten.

*Funktionsinhaber der Fachgruppe*

Fachvorsitz: Schattevo ( Biologie); Ashege (NW)

Stellvertreter: Schneider (Biologie)

Strahlenschutzbevollmächtigte: Köcke

Strahlenschutzbeauftragte: Köcke

Gefahrstoffbeauftragter: Meinburg

Sicherheitsbeauftragter: Malzin

Kooperationen: Wupperverband, Station Natur und Umwelt

## **2 Entscheidungen zum Unterricht**

### **2.1 Unterrichtsvorhaben**

Im Folgenden werden die von der Fachgruppe getroffenen Vereinbarungen zur inhaltlichen Gestaltung des Unterrichts und der Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler dokumentiert. In Kap. 2.1.1. werden in einer tabellarischen Übersicht den einzelnen Jahrgängen Kontextthemen zugeordnet. In der dritten Spalte wird dabei der Bezug zu den Inhaltsfeldern und Schwerpunkten des Kernlehrplans angegeben. In der vierten Spalte sind die Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung in Kurzform genannt, die in diesem Themenbereich eine besondere Bedeutung besitzen und schwerpunktmäßig verfolgt werden sollen. In der fünften Spalte sind dementsprechend Aspekte der Kompetenzentwicklung beschrieben, die bei der Gestaltung des Unterrichts besondere Beachtung finden sollen. Diese Spalte vermittelt über die Unterrichtsthemen hinweg einen Eindruck, wie sich die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im zeitlichen Verlauf bis zum Ende der Jahrgangsstufe 10 entwickeln sollen.

In Kap. 2.1.2. werden die Unterrichtsvorhaben konkretisiert und die erforderlichen Absprachen der Fachkonferenz festgehalten. Eine erste tabellarische Übersicht beschreibt den Rahmen des entsprechenden Unterrichtsvorhabens. Es finden sich Bezüge zum Lehrplan wie die ausführlicheren Formulierungen der Kompetenzschwerpunkte sowie Angaben zu zentralen Konzepten bzw. Basiskonzepten. Außerdem werden Vereinbarungen zur Leistungsbewertung genannt und es wird auf Vernetzungen innerhalb des Fachs und zwischen Fächern hingewiesen.

In einer zweiten Tabelle sind die inhaltlichen Absprachen zum Unterricht festgehalten, so weit es für die Sicherung vergleichbarer Lernziele notwendig ist. Diese stehen im Bezug zu den 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.

## 2.1.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben in NW und Biologie

### Erich-Fried-Gesamtschule mit integriertem NW Unterricht in Jahrgang 5 und 6

Jg.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
5	<b>Tiere und Pflanzen in meiner Umgebung (NW 1)</b>  ca. 30 Std.	<b>Lebensräume und Lebensbedingungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkundung eines Lebensraums</li> <li>• Biotopen- und Artenschutz</li> <li>• Extreme Lebensräume</li> <li>• Züchtung von Tieren und Pflanzen</li> </ul>	UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E3 Hypothesen entwickeln K4 Daten aufzeichnen und darstellen K7 Beschreiben, präsentieren, begründen B2 Argumentieren und Position beziehen	Entwickeln grundlegender Fertigkeiten beim naturwissenschaftlichen Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordnen</li> <li>• Systematisieren</li> <li>• Sachverhalte zusammenhängend beschreiben</li> <li>• Vermutungen begründen</li> <li>• einfache Formen des Argumentierens</li> <li>• Sorgfältiges und zuverlässiges Erheben und Aufzeichnen von Daten</li> <li>• Begründen, Argumentieren</li> </ul>
	<b>Leben im Jahreslauf (NW 2)</b>  ca. 36 Std.	<b>Sonne, Wetter, Jahreszeiten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Erde im Sonnensystem</li> <li>• Temperatur und Wärme</li> <li>• Angepasstheit an die Jahreszeiten</li> </ul>	E1 Fragestellungen erkennen E5 Untersuchungen und Experimente durchführen K2 Informationen identifizieren K8 Zuhören, hinterfragen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewusstmachen lebensnaher naturwissenschaftlicher Fragestellungen im Alltag</li> <li>• Organisation und Durchführung von angeleiteten Experimenten</li> <li>• Sachdienliche Informationen erkennen</li> <li>• Verstehen einfacher schematischer Darstellungen</li> </ul>
	<b>Sinneseindrücke des Menschen (NW 3)</b>  ca. 24 Std.	<b>Sinne und Wahrnehmung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinneserfahrungen und Sinnesorgane</li> <li>• Sehen und Hören</li> </ul>	E2 Bewusst wahrnehmen E6 Untersuchungen und Experimente auswerten E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben K6 Informationen umsetzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• An Fragestellungen orientiertes, bewusstes Beobachten</li> <li>• Zielgerichtetes Vorgehen (vom Erkunden bis zur Entwicklung von Regeln)</li> <li>• Vorhersagen auf der Grundlage einfacher Modelle (Lichtstrahl, Teilchenmodell)</li> </ul>
	<b>Tiere als Sinnesspezialisten (NW 3)</b>  ca. 10 Std.	<b>Sinne und Wahrnehmung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenzen der Wahrnehmung</li> </ul>	UF4 Wissen vernetzen K1 Texte lesen und erstellen K5 Recherchieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen eigener Suchbegriffe</li> <li>• Kriterien geleitetes Recherchieren</li> <li>• Kennenlernen und Einüben eines naturwissenschaftlichen Berichtsstils</li> </ul>

Jg.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
6	<b>Training und Ausdauer (NW 4)</b> ca. 42 Std.	<b>Körper und Leistungsfähigkeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegungssystem</li> <li>• Atmung und Blutkreislauf</li> <li>• Ernährung und Verdauung</li> <li>• Kräfte und Hebel</li> </ul>	UF1 Fakten wiedergeben und erläutern E5 Untersuchungen und Experimente durchführen K9 Kooperieren und im Team arbeiten B3 Werte und Normen berücksichtigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datengewinnung durch Untersuchungen und Messungen</li> <li>• Einschätzen eigener Ernährungsgewohnheiten</li> <li>• Einschätzen gesundheitsförderlicher Verhaltensweisen unter Verwendung des erworbenen Fachwissens</li> <li>• Einhalten von Regeln des gemeinsamen Experimentierens bei Partnerarbeit</li> </ul>
	<b>Elektrogeräte im Alltag (NW 5)</b> ca. 30 Std.	<b>Stoffe und Geräte des Alltags</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffeigenschaften</li> <li>• Wirkungen des elektrischen Stroms</li> </ul>	E4 Untersuchungen und Experimente planen E8 Modelle anwenden K3 Untersuchungen dokumentieren K4 Daten aufzeichnen und darstellen UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematisches Durchführen von Untersuchungen</li> <li>• Protokollieren von Untersuchungen, Schemazeichnungen eines Versuchsaufbaus</li> <li>• Kennenlernen der Funktion eines Modells</li> </ul>
	<b>Körper und Sexualität</b> ca. 30 Std,	<b>Sexualkunde I</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</li> <li>• Menstruationszyklus</li> <li>• Pubertät</li> <li>• Körperpflege</li> <li>• Schwangerschaft und Geburt</li> <li>• Empfängnisverhütung</li> </ul>	K6 Informationen umsetzen K8 Zuhören, hinterfragen UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benennung von Handlungsmöglichkeiten auf Grundlage vorgegebener Informationen (Hygiene)</li> <li>• Beiträge hinterfragen, bei Unklarheiten sachlich nachfragen</li> <li>• Fachbegriffe angemessen verwenden</li> </ul>

Jg.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
8	<b>Ökosystem Terrestrisch (Wald) (8.1)</b> (16 Unterrichtsstunden) <b>1</b>	<b>Ökosysteme und ihre Veränderung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Energiefluss und Stoffkreisläufe</li> </ul>	UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben K7 Beschreiben, präsentieren, begründen	<ul style="list-style-type: none"> <li>systemrelevante Veränderungen durch einzelne Faktoren</li> <li>Systembegriff unter dem Aspekt des Zusammenwirkens von Einzelteilen zu einem Ganzen</li> <li>Kooperative Lernform für die Entscheidungsfindung und Entscheidungsbegründung zur Bedeutung von Modellen zum Energiefluss und Stoffkreisläufen</li> <li>Modellgrenzen an der komplexen Wirklichkeit erkennen</li> </ul>
	<b>Ökosysteme im Wandel (8.1)</b> (4 Unterrichtsstunden) <b>2</b>	<b>Ökosysteme und ihre Veränderung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anthropogene Einwirkungen auf Ökosysteme</li> </ul>	E9 Arbeits- und Denkweisen reflektieren B2 Argumentieren und Position beziehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einschätzung von recherchierten Materialien auf Qualität und Verwertbarkeit</li> <li>Berücksichtigung kooperativer Lernformen wie Geben und Nehmen, Informationsaustausch mit mehreren Partnern mit dem Ziel der Wiederholung und Wissenserweiterung, z. B. zum anthropogen verursachten Treibhauseffekt</li> </ul>
	<b>Farben und Signale (8.1)</b> (10 Unterrichtsstunden)	<b>Information und Regulation</b> Lebewesen kommunizieren	UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren K1 Texte lesen und erstellen K6 Informationen umsetzen B1 Bewertungen an Kriterien orientieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einschätzen und Nutzen aktueller Forschungsergebnisse zur Bedeutung von Farbsignalen bei Tieren</li> <li>Rolle von Fachsprache bei der Beschreibung der Bedeutung biologisch wirksamer Stoffe wie Antibiotika oder Pheromone erkennen</li> <li>Signalwirkung und Signaltäuschung in der Werbung als Einflussgröße auf persönliche Entscheidungen benennen</li> </ul>
	<b>Der Kampf gegen Krankheiten (8.2)</b> (24 Unterrichtsstunden)	<b>Information und Regulation</b> Immunbiologie	E6 Untersuchungen und Experimente auswerten E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben K3 Untersuchungen dokumentieren B3 Werte und Normen berücksichtigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorstellungen zum Immunsystem aus historischer und moderner Sicht</li> <li>Visualisierung und Versprachlichung komplexer Zusammenhänge zur spezifischen Immunabwehr im freien Vortrag mit Hilfe von Modellen</li> <li>Persönliche Entscheidungen zur Erhaltung der Gesundheit treffen und deren gesellschaftliche Relevanz erkennen</li> <li>Bedeutung des Impfverhaltens für die Gesellschaft erkennen</li> </ul>



	<b>Sexualerziehung (8.2)</b> (18 Unterrichtsstunden)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familienplanung und Empfängnisverhütung</li> <li>• Schwangerschaft</li> <li>• Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind</li> <li>• Mensch und Partnerschaft</li> </ul>	UF 1 Fakten wiedergeben und erläutern K 6 Informationen umsetzen K 5 Recherchieren K 3 Untersuchungen dokumentieren B 1 Bewertungen an Kriterien orientieren B 2 Argumentieren und Position beziehen B 3 Werte und Normen berücksichtigen	
--	---------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Jg.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
9	<b>Vererbung (9.1)</b> (20 Unterrichtsstunden)	<b>Gene und Vererbung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassische Genetik</li> <li>• Molekulargenetik</li> </ul>	UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen UF4 Wissen vernetzen E9 Arbeits- und Denkweisen reflektieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wiederkehrende Prinzipien bei Erbgängen erkennen und auf neue Beispiele aus dem Tier- oder Pflanzenreich anwenden</li> <li>• Unterscheidung zwischen Regeln und Gesetzen am Beispiel von Mendel</li> </ul>
	<b>Produkte aus dem Genlabor (9.1)</b> (8 Unterrichtsstunden)	<b>Gene und Vererbung</b> Veränderungen des Erbgutes	K7 Beschreiben, präsentieren, begründen B1 Bewertungen an Kriterien orientieren B2 Argumentieren und Position beziehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Möglichkeiten der Veränderung des Erbgutes präsentieren</li> <li>• Unterscheidung von Sachaussage und Wertung, z. B. zu gentechnisch veränderten Lebewesen</li> <li>• Gewichtung von Bewertungskriterien</li> <li>• Nachvollziehen kontroverser Positionen</li> </ul>
	<b>Lebewesen und Lebensräume - in ständiger Veränderung (9.1)</b> (10 Unterrichtsstunden)	<b>Evolutionäre Entwicklung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fossilien</li> <li>• Evolutionsfaktoren</li> </ul>	E3 Hypothesen entwickeln E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben K2 Informationen identifizieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präzisierung von Problemen im Hinblick auf die Angepasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum und ihren Fortpflanzungserfolg</li> <li>• wissenschaftliche Theorie, Gesetze und Regeln beschreiben und Unterschiede erkennen</li> <li>• Ergebnisse verschiedener wissenschaftlicher Funde bezüglich einer Fragestellung interpretieren</li> </ul>
	<b>Modelle zur Entwicklung des Menschen (9.2)</b> (6 Unterrichtsstunden)	<b>Evolutionäre Entwicklung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fossilien</li> <li>• Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen</li> </ul>	UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen E9 Arbeits- und Denkweisen reflektieren B3 Werte und Normen berücksichtigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterscheidung von relevanten und nicht relevanten Informationen bei Recherchen</li> <li>• Begrenztheit wissenschaftlicher Aussagen, z. B. zu Methoden der Altersbestimmung bei Fossilien</li> <li>• Geltungsbereich nicht naturwissenschaftlicher Vorstellungen, z. B. zur Entwicklung von Lebewesen</li> </ul>

<b>Verantwortung für das Leben (9.1)</b> (6 Unterrichtsstunden)	<b>Stationen eines Lebens</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Embryonen und Embryonenschutz</li> </ul>	UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen K7 Beschreiben, präsentieren, begründen B2 Argumentieren und Position beziehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problembereiche des Embryonenschutzes aufzeigen anhand von biologisch-medizinischen Hintergründen und rechtlichen Problemen</li> <li>• Fachlich korrekte und kritisch distanzierte Präsentation von Sachverhalten</li> <li>• Fachlich fundierte Kenntnisse von unfachlichen Aussagen abgrenzen</li> </ul>
<b>Organspende (9.1)</b> (10 Unterrichtsstunden)	<b>Stationen eines Lebens</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheitsvorsorge</li> <li>• Organtransplantation</li> </ul>	UF4 Wissen vernetzen E1 Fragestellungen erkennen E2 Bewusst wahrnehmen K9 Kooperieren und im Team arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sachliche Fundierung von Lebensentscheidungen</li> <li>• Auseinandersetzung mit dem Zeitpunkt des klinischen Todes</li> <li>• Auseinandersetzung mit der Problematik der Organspende in kooperativen Lernformen</li> </ul>
<b>Lernen - nicht nur in der Schule (9.2)</b> (14 Unterrichtsstunden)	<b>Information und Regulation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gehirn und Lernen</li> </ul>	UF1 Fakten wiedergeben und erläutern UF4 Wissen vernetzen E8 Modelle anwenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuronale Grundlagen als Voraussetzung für die Verarbeitung von Impulsen</li> <li>• Überprüfung von Modellen zum Lernen für das eigene Lernverhalten</li> <li>• Eigenes Lernverhalten anhand von Modellvorstellungen reflektieren</li> <li>• Optimierung des eigenen Lernverhaltens, „Gehirn-Jogging“, Lernerfolg</li> </ul>

## 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Naturwissenschaften Klasse 5, 1. Halbjahr

### Tiere und Pflanzen in meiner Umgebung

ca. 30 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
<p>Inhaltsfeld: Lebensräume und Lebensbedingungen</p>	<p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkundung eines Lebensraums</li> <li>• Biotopen- und Artenschutz</li> <li>• Extreme Lebensräume</li> <li>• Züchtung von Tieren und Pflanzen</li> </ul>
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Die Schüler können...</p> <p>naturwissenschaftliche Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen. (UF3)</p> <p>Vermutungen zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen mit Hilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen. (E3)</p> <p>Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen. (K4)</p> <p>naturwissenschaftliche Sachverhalte, Handlungen und Handlungsergebnisse für andere nachvollziehbar beschreiben und begründen. (K7)</p>	
Leistungsbewertung	
<p>Sonstige Mitarbeit:</p> <p>Test:</p> <p>Mappenführung:</p>	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p><b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Arten, Blütenbestandteile, Samenverbreitung</p> <p><b>Basiskonzept Entwicklung</b> Keimung, Wachstum, Fortpflanzung, Überdauerungsformen</p> <p><b>Basiskonzept System</b> Blütenpflanzen, Produzenten, Konsumenten, Nahrungsketten, Tierverbände, abiotische Faktoren</p> <p><b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> Wärmeisolation</p> <p><b>Basiskonzept Struktur der Materie</b> Aggregatzustände</p> <p><b>Basiskonzept Energie</b> Wärme als Energieform, Temperatur</p>	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
<b>verschiedene Bäume kriteriengeleitet mittels Bestimmungsschlüssel bestimmen. (UF3)</b>	<i>Erkundung des Lebensraumes Wald/ Schulgelände,</i>	Unterrichtsgang: Waldspaziergang mit Baumbestimmung: Anlegen eines Herbariums
die Bestandteile einer Blütenpflanze zeigen und benennen und deren Funktionen erläutern. (UF1, K7)	<i>Untersuchung einer Blüten (Frühjahr/ Sommer)</i>  <i>Fotosynthese</i>	Aufbau einer Blütenpflanze (S.144)  Experiment: Stärkenachweis
das Prinzip der Fortpflanzung bei Pflanzen und Tieren vergleichen und Gemeinsamkeiten erläutern. (UF4)	Geschlechtliche (Von der Blüte zur Frucht) und ungeschlechtliche Vermehrung (Ausläufer, Ableger, Stecklinge, Knollen, Zwiebeln) S. 151  Fortpflanzung bei Tieren (Säugetiere, Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel)	
Umweltbedingungen in Lebensräumen benennen und ihren Einfluss erläutern. (UF1)	Umweltbedingungen Wald bzw. Schulgelände untersuchen (Bodenbeschaffenheit, Feuchtigkeit, Temperatur, Licht, Wind)  Wetterprotokoll	Projektauftrag: Expertenteams: Kartierung, Tiere und Pflanzen bestimmen,  Lebensraum und Nahrungsnetze  Langzeitprotokoll
die Auswirkungen der Anomalie des Wassers bei alltäglichen Vorgängen und die Bedeutung flüssigen Wassers für das Leben in extremen Lebensräumen beschreiben. (UF4)	Erfrieren Fische im Winter? (S. 185)  Wasserdichte bei 4 Grad am höchsten (nimmt den kleinsten Raum ein)	Experiment: Wasserkochen: nicht heißer als 100 Grad Celsius  Experiment Kühlfach mit gefüllter Wasserflasche (Plastiktüte als Schutz)
die Anpasstheit von Tieren bzw. Pflanzen und ihren Überdauerungsformen an extreme Lebensräume erläutern. (UF2)	Dromedar, Wüstenfuchs, Eisbär, Pinguine,	Exkursion: Zoo  Experiment: Polarfuchs (Erlenmeyerkolben) und Wüstenfuchs (Schale) → kleine und große Ohren → Temperaturmessung
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		

aufgrund von Beobachtungen Verhaltensweisen in tierischen Sozialverbänden unter dem Aspekt der Kommunikation beschreiben. (E1)	Wolfsrudel Vergleich Hund und Wolf	Körpersprache
<b>Vermutungen zur Angepasstheit bei Tieren (u. a. zu ihrer Wärmeisolation) begründen und Experimente zur Überprüfung planen und durchführen. (E3, E4, E5, E6)</b>	Fische im Wasser, Lurche leben an Land und im Wasser, Reptilien, Vögel in der Luft,	<b>Versuchsprotokoll: (Name, Datum, Forschungsfrage, Versuchsplan/ Skizze/ Materialien, Durchführung, Beobachtung, Auswertung)</b>
kriteriengeleitet Keimung oder Wachstum von Pflanzen beobachten und dokumentieren und Schlussfolgerungen für optimale Keimungs- oder Wachstumsbedingungen ziehen. (E4, E5, K3, E6)	Keimung und Wachstum	Messungen, Diagramm erstellen Experiment: Keimung von Kresse oder Bohnen; verschiedene Faktoren verändern (z.B. kein Wasser, kein Licht, Kälte ...)
einfache Funktionsmodelle selbst entwickeln, um natürliche Vorgänge (u. a. die Windverbreitung von Samen) zu erklären und zu demonstrieren. (E5, E7, K7)	Basteln von Flugsamen und Flugzeugen aus Papier	Schüler basteln Funktionsmodelle
<b>Kommunikation</b>		
<b>Nahrungsbeziehungen zwischen Produzenten und Konsumenten grafisch darstellen und daran Nahrungsketten erklären. (K4)</b>	Nahrungsbeziehungen im Wald	Nahrungspyramide und Nahrungsnetz erstellen.
<b>Messdaten (u. a. von Keimungs- oder Wachstumsversuchen) in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in einem Diagramm darstellen. (K4)</b>	Diagramm aufzeichnen und Werte eintragen; evtl. Säulendiagramm	Siehe Keimungsversuche oben
<b>Möglichkeiten beschreiben, ein gewünschtes Merkmal bei Pflanzen und Tieren durch Züchtung zu verstärken. (K7)</b>	Tierhaltung zu Hause	Steckbriefe erstellen und Regeln zur richtigen Haltung und präsentieren als Wandposter; Museumsgang Diskussion: Tierhaltung heißt Verantwortung

<b>adressatengerecht die Entwicklung von Wirbeltieren im Vergleich zu Wirbellosen mit Hilfe von Bildern und Texten nachvollziehbar erklären. (K7)</b>	Unterschiedliche Entwicklungen vorstellen und die Wirbellosen exemplarisch damit vergleichen	Siehe oben Fortpflanzung Wirbeltiere
<b>Bewertung</b>		
aus den Kenntnissen über ausgewählte Amphibien Kriterien für Gefährdungen bei Veränderungen ihres Lebensraums durch den Menschen ableiten. (B1, K6)	Nachhaltigkeit und Umweltschutz anhand der Amphibienentwicklung	Recherche: Wie werden die Kröten auf ihrer Wanderschaft geschützt
<b>Maßnahmen zur Differenzierung</b>		
Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe) Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.) weiterführende Aufgaben (für starke Schüler) Erarbeitungen in Text-, Bild- oder Diagrammform Darstellungen durch eigenverfasste Texte oder Zeichnungen		

**Bemerkungen, Hinweise, Tipps:**

## Naturwissenschaften Klasse 5, 1. Halbjahr

### Leben im Jahreslauf

(ca. 36 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Sonne, Wetter, Jahreszeiten	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Erde im Sonnensystem</li><li>• Angepasstheit an die Jahreszeiten</li><li>• Temperatur und Wärme</li></ul>
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
Die Schüler können ... naturwissenschaftliche Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheiden. (E1) Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5) relevante Inhalte fachtypischer bildlicher Darstellungen wiedergeben sowie Werte aus Tabellen und einfachen Diagrammen ablesen. (K2) bei der Klärung naturwissenschaftlicher Fragestellungen anderen konzentriert zuhören, deren Beiträge zusammenfassen und bei Unklarheiten sachbezogen nachfragen. (K8)	
Leistungsbewertung	
Test, mündliche Mitarbeit, Mappenführung, Versuchsprotokoll, praktisches Arbeiten, Zeichnen	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Blattaufbau, Pflanzenzelle <b>Basiskonzept Entwicklung</b> Angepasstheit <b>Basiskonzept System</b> Sonnensystem, Wärmetransport als Temperatenausgleich, Wärme- und Wasserkreislauf, Speicherstoffe, Überwinterungsstrategien <b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> Reflexion und Absorption von Wärmestrahlung <b>Basiskonzept Struktur der Materie</b> Einfaches Teilchenmodell, Wärmeausdehnung und Teilchenbewegung <b>Basiskonzept Energie</b> Energieumwandlung, Übertragung und Speicherung von Energie	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
einfaches Modell der Lichtausbreitung (Kl. 6) Eigenschaften von Körpern (Kl. 8) innere Energie im Teilchenmodell (Kl. 10) Ökosysteme und ihre Veränderung (Kl. 8) Evolutionäre Entwicklung (Kl. 8)	

Das Thema „Leben im Jahreslauf“ wird nach einer allgemeinen Einführung entsprechend der Jahreszeiten in Teilthemen bearbeitet. Die jahreszeitlichen Aspekte umfassen:

1. Frühling: Sonnenstand, Temperaturmessung, Einfluss abiotischer Faktoren auf das Pflanzenwachstum

2. Sommer: Energie und Wärme, Aggregatzustände, Fotosynthese
3. Herbst: Herbstwetter, Blattawurf, Wind
4. Winter: Angepasstheit von Tieren und Pflanzen, Wärmeisolierung

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>Innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Jahres- und Tagesrhythmus durch die gleichbleibende Achsneigung auf der Umlaufbahn bzw. die Drehung der Erde im Sonnensystem an einer Modelldarstellung erklären. (UF1)	Entstehung der Jahreszeiten, Erklärung über Einfallswinkel, Temperaturunterschiede über Energieübertragung auf unterschiedliche Flächen  Größenverhältnis Erde/Sonne muss noch nicht thematisiert werden.	Durch Angabe von Abstandsdaten zeigen, dass die Entfernung der Erde von der Sonne nicht der Grund für höhere Temperaturen im Sommer ist?  (Abstand Erde Sonne: Anfang Juli 152,1 Mio. km Anfang Januar 147,1 Mio. km)
die Entwicklung von Pflanzen im Verlauf der Jahreszeiten mit dem Sonnenstand erklären und Überwinterungsformen von Pflanzen angeben. (UF3)	Abhängigkeit der Vegetation von den Lichtverhältnissen, Sonnenstand in den Jahreszeiten, Frühblüher, Speicherorgane Zwiebeln, Wurzelknollen	Der Begriff Angepasstheit und die Wendung „sind angepasst“ müssen verwendet werden  Zusammenhang zwischen Entstehung der Jahreszeiten und Sonnenstand herstellen
anhand von mikroskopischen Untersuchungen erläutern, dass Pflanzen und andere Lebewesen aus Zellen bestehen. (UF1, E2)	Wesentliche Teile eines Mikroskops  Aufbau der Zelle, beschränken auf deutlich sichtbare Bestandteile wie Zellwand, Zellkern, Chloroplasten  Zusatz: Tomate, Birne	Verwendung selbst erstellter Präparate, Vergleich mit Präparaten aus der Sammlung (Zwiebel, Wasserpest, Mundschleimhaut, evtl. Heuaufguss)
Wärme als Energieform benennen und die Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden. (UF1, UF2)	Energie hier als Fähigkeit eines Körpers, eine Erwärmung an einem anderen Körper zu bewirken. Temperaturänderungen als Folge von Energieübertragungen	Grundbegriffe konsequent festigen, Verständnis im Test abfragen
die Funktionsweise eines Thermometers erläutern. (UF1)	Beschränkung auf Flüssigkeitsthermometer, zur Erklärung einfacher Versuch zur Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten	Achtung: keine Quecksilberthermometer verwenden, auf Gefahren derartiger Thermometer hinweisen (Giftigkeit von Quecksilber)  Ableseübungen sorgfältig vorbereiten und durchführen



an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Beispiele für die Speicherung, den Transport und die Umwandlung von Energie angeben. (UF1)	Im Wesentlichen Beispiele für die Umwandlung Energie des Sonnenlichts in Wärme, Energietransport über Strahlung, Leitung, Strömung	Durchführung von Schülerexperimenten zu den verschiedenen Transportarten
Überwinterungsformen von Tieren anhand von Herzschlag- und Atemfrequenz, Körpertemperatur und braunem Fettgewebe klassifizieren. (UF3)	Verschiedene Formen der Wärmeisolation (gegen Hitze und gegen Kälte)  Winteraktiv, Winterschlaf, Winterruhe und Kältestarre unterscheiden  Bei Insekten Überwinterung durch die Insekteneier ansprechen	Aspekte wie Feddicke, aufgestelltes Gefieder und Fettschicht berücksichtigen  Tabellarisch Unterschiede mit Beispielen festhalten  (Filmprotokoll anfertigen)
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
die Jahreszeiten aus naturwissenschaftlicher Sicht beschreiben und Fragestellungen zu Wärmephänomenen benennen. (E1, UF1)	Tageslänge, Sonnenstand, Gründe für unterschiedliche Temperaturen (Tag-Nacht, Sommer-Winter) Wärme, Laubfall, Pflanzenwachstum, Wärmeempfinden usw.  Thematisierung der Besonderheiten naturwissenschaftlicher Fragestellungen	Erfahrungen aus Urlaubszeiten, Reisen und sonstigen Erlebnissen einbringen  Schüler sollen selbstständig jeweils 3 Fragen zu Wetterphänomenen und Jahreszeiten schriftlich formulieren. Klärung, was naturwissenschaftliche Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheidet
Messreihen (u.a. zu Temperaturänderungen) durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Temperaturbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen. (E5, K3)	Systematische Aufnahme einer Temperaturkurve mit einem Flüssigkeitsthermometer,  Kriterien für die Durchführung systematischer Aufzeichnungen von Messdaten.	Schülerversuche zur Temperaturmessung, Messvorgang mit gleichbleibenden Zeitintervallen thematisieren  Absprache mit Mathe - FK: zur Darstellung von Größen und Messwerten (mit Einheiten).
Langzeitbeobachtungen (u. a. zum Wetter) regelmäßig und sorgfältig durchführen und dabei zentrale Messgrößen systematisch aufzeichnen. (E2, E4, UF3)	Messung von Windrichtung und Windstärke, Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Niederschlagsmengen  Sinn von Langzeitbeobachtungen, notwendige Anforderungen (u. a. Regelmäßigkeit, gleiche bzw. vergleichbare Messzeitpunkte, überlegte Wahl der Messzeitpunkte nach bestehenden Fragestellungen	Arbeitsblätter zu Wetterbeobachtungen  Wenn möglich: Bau eigener Messinstrumente  Wetterbeobachtungen über mindestens eine Woche  Daten in vorgegebenes Wetterprotokoll übernehmen  Technik und Auswertung von Niederschlagsmessungen besprechen.

<p>einfache Präparate zum Mikroskopieren herstellen, die sichtbaren Bestandteile von Zellen zeichnen und beschreiben sowie die Abbildungsgröße mit der Originalgröße vergleichen. (E5, K3)</p>	<p>Anfertigen einer Zeichnung zu einer mikroskopischen Abbildung, angemessene Thematisierung der Anforderungen und Techniken</p>	<p>Mikroskopieren Herstellen eines Präparats von Wasserpestblättern, Zwiebelhaut, Zellen der Mundschleimhaut</p> <p>Überprüfung der Fähigkeiten durch Mikroskopier-Führerschein (mindestens: Präparatherstellung, Mikroskopbestandteile, Mikroskophandhabung</p> <p>wünschenswert: Zeichnen</p>
<p>experimentell nachweisen, dass bei der Fotosynthese der energiereiche Stoff Stärke nur in grünen Pflanzenteilen und bei Verfügbarkeit von Lichtenergie entsteht. (E6)</p>	<p>Stärkenachweis in panaschierten und in abgedeckten grünen Blättern</p>	
<p>Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit Hilfe eines einfachen Teilchenmodells erklären. (E8)</p>	<p>Zustände (fest, flüssig, gasförmig)</p> <p>Zustandsänderungen von Wasser (sieden, kondensieren, erstarren und schmelzen) im Teilchenmodell</p>	<p>Demoversuche:</p> <p>Bolzensprengen</p> <p>Stahlkugel / Ring</p> <p>Versuche zur Wärmeisolierung</p>
<b>Kommunikation</b>		
<p>Texte mit naturwissenschaftlichen Inhalten in Schulbüchern, in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften und in vorgegebenen Internetquellen Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen. (K1, K2, K5)</p>	<p>Lesen unter Verwendung der 5-Schritt-Lesestrategie</p> <p>Gruppenlesen (4 Schüler haben spezielle Aufgaben zum Text)</p>	<p>Auswahl der für das Alter angemessenen Textbeispiele durch die Lehrpersonen (aus Was ist was, Schulbuch, Suchmaschinen im Internet wir Blinde Kuh o. ä.), Sammeln geeigneter Textbeispiele für die Fachgruppe</p>
<p>Messdaten in ein vorgegebenes Koordinatensystem eintragen und gegebenenfalls durch eine Messkurve verbinden sowie aus Diagrammen Messwerte ablesen und dabei interpolieren (K4, K2)</p>	<p>Regeln zur Darstellung von Temperaturmesswerten in Wertetabellen und Diagrammen</p> <p>Temperaturdiagramme interpolieren</p>	<p>Absprache mit der Fachkonferenz Mathematik zur Erstellung von Diagrammen</p>
<p>den Einfluss abiotischer Faktoren (u. a. auf das Pflanzenwachstum) aus einer Tabelle oder einem Diagramm entnehmen. (K2)</p>	<p>Abiotische Faktoren Bodenqualität, Temperatur, Niederschlagsmengen</p>	<p>Jahresringe bei Baumscheiben</p>

<p><b>die wesentlichen Aussagen schematischer Darstellungen (u. a. Erde im Sonnensystem, Wasserkreisläufe, einfache Wetterkarten) in vollständigen Sätzen verständlich erläutern. (K2, K7)</b></p>	<p>Wetterkarte der Lokalzeitung, Wettersymbole und ihre Bedeutung, Vergleich mit Satellitenbildern</p>	<p>Einfache Darstellungen verwenden (Schulbücher, regionale Tageszeitung usw.), Hauptgewicht auf Darstellung legen, also Beschreibung und Erläuterung mit Bezug auf vorliegende Zeichnung, nicht auf Wiedergabe von Fachwissen</p>
<p>Informationen (u. a. zu Wärme- und Wetterphänomenen, zu Überwinterungsstrategien) vorgegebenen Internetquellen und anderen Materialien entnehmen und erläutern. (K1, K5)</p>	<p>Stürme Vogelzug, Überwinterung des Igels, Eichhörnchen</p>	<p>Beschränkung auf wenige Inhalte, Informationsquellen besprechen und vorstellen, Suchbegriffe vorgeben, Umgang mit Suchergebnissen thematisieren und einüben</p>
<p><b>Beiträgen anderer bei Diskussionen über naturwissenschaftliche Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen. (K8)</b></p>	<p>Verhalten bei Klassengesprächen und Präsentationen  Präsentation der Rechercheergebnisse durch einzelne Mitschüler zum Anlass nehmen, um entsprechende Regeln zu vereinbaren</p>	<p>Verhalten bei Klassengesprächen: bei eigenen Wortmeldungen grundsätzlich Bezug auf den Vorredner nehmen  Bei Präsentationen: respektvoll, aufmerksam zuhören, angemessen nachfragen, Rückmeldung geben</p>
<p><b>Bewertung</b></p>		
<p>Wettersvorhersagen und Anzeichen für Wetteränderungen einordnen und auf dieser Basis einfache Entscheidungen treffen (u. a. Wahl der Kleidung, Freizeitaktivitäten) (B1, E1)</p>	<p>Wetterangemessenes Verhalten und angemessene Kleidung (in allen Jahreszeiten)</p>	<p>Regelmäßiges Aushängen der Wettersvorhersagen in der Tageszeitung durch die Lehrperson, Vergleich mit Realsituation</p>
<p>Aussagen zum Sinn von Tierfütterungen im Winter nach vorliegenden Fakten beurteilen und begründet dazu Stellung nehmen. (B2)</p>	<p>Urteile führen in den NW nicht immer zu eindeutigen Entscheidungen, Unterscheidung von gefühlsmäßigen Urteilen und Urteilen nach Faktenlage, Notwendigkeit der Begründung eigener Urteile.</p>	<p>Texte pro und contra Tierfütterungen vergleichen</p>
<p><b>Maßnahmen zur Differenzierung</b></p>		
<p>Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe) Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.) weiterführende Aufgaben (für starke Schüler) Freiwillige Protokollierung von Alltagsbeobachtungen</p>		

**Bemerkungen, Hinweise, Tipps:**

Für das Verständnis des Modells der Aggregatzustände sind Computeranimationen hilfreich,  
z.B. Walter Fendt: DWU-Materialien zu Aggregatzuständen

## Sinneseindrücke des Menschen

ca. 24 Unterrichtsstunden

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Sinne und Wahrnehmung	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sinneserfahrungen und Sinnesorgane</li><li>• Sehen und Hören</li></ul>
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
Die Schüler können ... Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden. (E2) Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern. (E6) einfache Modelle zur Veranschaulichung naturwissenschaftlicher Zusammenhänge beschreiben und Abweichungen der Modelle von der Realität angeben. (E7) auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen. (K6)	
<b>Leistungsbewertung</b> Test: Produkt: Mappenführung	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Auge und Ohr als Licht- bzw. Schallempfänger <b>Basiskonzept Entwicklung</b> Angepasstheit an den Lebensraum <b>Basiskonzept System</b> Sinnesorgane, Nervensystem, Reiz-Reaktion, Schallschwingungen, Lichtquellen, Schattenbildung <b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> Absorption, Reflexion <b>Basiskonzept Struktur der Materie</b> Schallausbreitung, Schallgeschwindigkeit	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
den Aufbau und die Funktion des Auges als Lichtempfänger sowie des Ohres als Schallempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4, E7)	<i>Aufbau und Funktion von Auge und Ohr (in Zusammenhang mit der Bewegung von Bauteilen des Ohrs wie Trommelfell, Gehörknöchelchen und ovales Fenster.)</i>	Einsatz eines Augen- und Ohrenmodells unter Berücksichtigung der Größenverhältnisse zwischen Original und Modell.  (Prisma S. 44/45, S. 62)
die Funktion von Auge und Ohr in ein Reiz-Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung der Nervensystems erläutern. (UF2, UF3)	<i>Einfache Reiz-Reaktionskette am Beispiel der Sinnesorgane unter Berücksichtigung der Reizart wie Licht und Schall.</i>	Verwendung von Begriffskarten zum Legen eines Reiz-Reaktions-Schemas in Form von Reiz – Reizaufnahme und Reizumwandlung – Reizverarbeitung – Reaktion.
das Aussehen von Gegenständen mit dem Verhalten von Licht an ihren Oberflächen (Reflexion, Absorption) erläutern. (UF3, UF2)	<i>Unterscheidung von Reflexion und Absorption von Licht und deren Auswirkungen.</i>	Versuch mit Licht auf verschiedenen Oberflächen.  (Prisma S. 48)
Schattenbildung, Mondphasen und Finsternisse sowie Spiegelungen mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. (UF1, UF2, E7)	<i>Geradlinige Ausbreitung des Lichts.</i>	Lichtstrahlenmodell und Schattenbildung. Versuche mit Licht.  (Prisma S. 38/39)
Schwingungen als Ursache von Schall und dessen Eigenschaften mit den Grundgrößen Tonhöhe und Lautstärke beschreiben. (UF1)	<i>Entstehung von hohen, tiefen, lauten und leisen Tönen.</i>	Versuche zur Entstehung von Schall.  Entdecken von Schwingungen als Ursache von Schall durch Schülerexperimente.  (Prisma S.54/55, 56/57)
Auswirkungen von Schall auf Menschen und geeignete Schutzmaßnahmen gegen Lärm erläutern. (UF1)	<i>Lärm schadet dem Gehör. Lautstärke messen.</i>	Versuche mit einem Schallpegelmessgerät (Verleih?) /Dezibelapp  Film?
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		

<b>Beobachtungen zum Sehen (u. a. räumliches Sehen, Blinder Fleck) nachvollziehbar beschreiben und Vorstellungen zum Sehen auf Stimmigkeit überprüfen. (E2, E9)</b>	<b>Sinneseindrücke können täuschen.</b>	<b>Optische Täuschungen, Versuch zum „Blinden Fleck“ (Prisma S. 33)</b>
die Bedeutung und Funktion der Augen für den eigenen Sehvorgang mit einfachen optischen Versuchen darstellen. (E5, K7)	Leben ohne den Sehsinn. Leben ohne Licht. Hilfsmittel bei fehlenden Sinnen. Beschreiben der eigenen Erfahrungen.	Versuche zum Leben ohne Licht. (Prisma S. 34/35)
<b>das Strahlenmodell des Lichts als vereinfachte Darstellung der Realität deuten. (E7)</b>	<i>Das Abbild des Gegenstandes steht im Auge auf dem Kopf und wird verkleinert.</i>  <i>Einfache Darstellung des Strahlenverlaufs des Lichts im Auge.</i>	Bau einer Lochkamera.
<b>Experimente zur Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien, zum Hörvorgang und zum Richtungshören durchführen und auswerten. (E5, E6)</b>	<i>Wie breitet sich Schall aus? Feste und flüssige Schalleiter.</i>	Versuche mit verschiedenen Schalleitern. (Prisma S. 60/61)
<b>Kommunikation</b>		
<b>schriftliche Versuchsanleitungen, u. a. bei Versuchen zur Wahrnehmung, sachgerecht umsetzen. (K6, K1)</b>	<i>Die Welt mit allen Sinnen erfahren.</i>	Schüler organisieren eigenständig kleine Experimente aufgrund einer Versuchsanleitung. (Prisma S. 30/31)
die Entstehung von Schattenbildern in einer einfachen Zeichnung sachgemäß und präzise darstellen. (K2, E7)	<i>Die Ausbreitung des Lichts und die daraus resultierende Schattenbildung zeichnerisch darstellen.</i>	Abzeichnen eines Versuchs mit Licht und Schatten.
im Internet mit einer vorgegebenen altersgerechten Suchmaschine eingegrenzte Informationen finden (z. B. Beispiele für optische Täuschungen). (K5)	<i>Eigenständiges Recherchieren zum Thema.</i>	Suche über <a href="http://www.blindekuh.de">www.blindekuh.de</a> oder <a href="http://www.fragfinn.de">www.fragfinn.de</a>

<b>aus verschiedenen Quellen Gefahren für Augen und Ohren recherchieren und präventive Schutzmöglichkeiten aufzeigen. (K5, K6)</b>	<i>Wie kann ich Auge und Ohr schützen? Sinnesbeeinträchtigung und Hilfsmittel.</i>	Materialien von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung <a href="http://www.bzga.de">www.bzga.de</a>
mit Partnern, u. a. bei der Untersuchung von Wahrnehmungen, gleichberechtigt Vorschläge austauschen, sich auf Ziele und Vorgehensweisen einigen und Absprachen zuverlässig einhalten. (K9)	<i>Die Welt erfahren mit allen Sinnen.</i>	Gemeinsame Organisation und Vorbereitung von Experimenten. (Prisma S. 30/31)
<b>Bewertung</b>		
Aussagen, die u. a. durch Wahrnehmungen überprüfbar belegt werden, von subjektiven Meinungsäußerungen unterscheiden. (B1, B2)	<i>Genaueres Beobachten und Beschreiben von Schülerexperimenten zu Schall und Licht.</i>	Versuchsprotokolle anfertigen.
<b>Vorteile reflektierender Kleidung für die eigene Sicherheit im Straßenverkehr begründen und anwenden. (B3, K6)</b>	<i>Sicherheit im Straßenverkehr und am Fahrrad.</i>	Sicherheitsmaßnahmen mithilfe des gewonnenen Fachwissens begründen.
<b>Maßnahmen zur Differenzierung</b>		
Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe) Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial, Darstellungen, Film oder Modelle etc.) weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)		

**Bemerkungen, Hinweise, Tipps:**



## Tiere als Sinnesspezialisten

ca. 10 Unterrichtsstunden

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Sinne und Wahrnehmung	Inhaltlicher Schwerpunkt: • Grenzen der Wahrnehmung
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
Die Schüler können ... Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch naturwissenschaftliche Konzepte ergänzen oder ersetzen. (UF4) altersgemäße Texte mit naturwissenschaftlichen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen. (K1) Informationen zu vorgegebenen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen. (K5)	
<b>Leistungsbewertung</b> Test: Produkt: Mappenführung	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Auge und Ohr als Licht- bzw. Schallempfänger, Haut <b>Basiskonzept Entwicklung</b> Angepasstheit an den Lebensraum <b>Basiskonzept System</b> Sinnesorgane, Nervensystem, Reiz-Reaktion, Schallschwingungen <b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> Absorption, Reflexion <b>Basiskonzept Struktur der Materie</b> Schallausbreitung, Schallgeschwindigkeit	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
den Aufbau und die Funktion des Auges als Lichtempfänger sowie des Ohres als Schallempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4)		
die Funktion von Auge und Ohr in ein Reiz- Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung der Nervensystems erläutern. (UF2, UF3)		
die Bedeutung der Haut als Sinnesorgan darstellen und Schutzmaßnahmen gegen Gefahren wie UV-Strahlen erläutern. (UF1, B1)		
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Experimente zur Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien, zum Hörvorgang und zum Richtungshören durchführen und auswerten. (E5, E6)		
die Schallausbreitung in verschiedenen Medien mit einem einfachen Teilchenmodell erklären. (E8)		
<b>Kommunikation</b>		
schriftliche Versuchsanleitungen, u. a. bei Versuchen zur Wahrnehmung, sachgerecht umsetzen. (K6, K1)		
die Entstehung von Schattenbildern in einer einfachen Zeichnung sachgemäß und präzise darstellen. (K2, E7)		

<p><b>im Internet mit einer vorgegebenen altersgerechten Suchmaschine eingegrenzte Informationen finden (z. B. Beispiele für optische Täuschungen). (K5)</b></p>		
<p><b>in vielfältigen Informationsquellen Sinnesleistungen ausgewählter Tiere unter dem Aspekt der Angepasstheit an ihren Lebensraum recherchieren und deren Bedeutung erklären. (K5, UF3)</b></p>		
<p><b>Maßnahmen zur Differenzierung</b></p>		
<p>Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe)  Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung  (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.)  weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)</p>		

**Bemerkungen, Hinweise, Tipps:**

## Training und Ausdauer

ca. 42 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Körper und Leistungsfähigkeit	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegungssystem</li> <li>• Atmung und Blutkreislauf</li> <li>• Ernährung und Verdauung</li> <li>• Kräfte und Hebel</li> </ul>
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
Die Schüler können... Phänomene und Vorgänge mit einfachen naturwissenschaftlichen Konzepten beschreiben und erläutern. (UF1) Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5) mit einem Partner oder in einer Gruppe gleichberechtigt, zielgerichtet und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen achten. (K9) Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen. (B3)	
Leistungsbewertung	
Test: Produkt: Mappenführung	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p><b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b>                  Verdauungsorgane, Blutkreislauf, menschliches Skelett, Prinzip der Oberflächenvergrößerung, Gegenspielerprinzip</p> <p><b>Basiskonzept Entwicklung</b>                  Baustoffe</p> <p><b>Basiskonzept System</b>                  Betriebsstoffe, Gasaustausch, Gleichgewicht, Hebel</p> <p><b>Basiskonzept Wechselwirkung</b>                  Kraftwirkungen, Hebelwirkung</p> <p><b>Basiskonzept Energie</b>                  Gespeicherte Energie in Nahrungsmitteln</p>	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
<b>Skelett und Bewegungssystem in wesentlichen Bestandteilen beschreiben. (UF1)</b>	Skelettaufbau, Gelenktypen, Muskeln bewegen den Körper	
<b>am Beispiel unterschiedlicher Phänomene Wirkungen von Kräften beschreiben und erläutern. (UF1)</b>		
das physikalische Verständnis von Kräften von einem umgangssprachlichen Verständnis unterscheiden. (UF4, UF2)		
das richtige Verhalten beim Heben und Tragen unter Berücksichtigung anatomischer Aspekte veranschaulichen. (UF4)	Aufbau der Wirbelsäule,	Eigene Wirbelsäule untersuchen:  Drahtmodelle mit Gewicht einsetzen  evtl. Einladung eines Krankengymnast, Übungen praktisch vorstellen,
<b>den Weg der Nahrung im menschlichen Körper beschreiben und die an der Verdauung beteiligten Organe benennen. (UF1)</b>	Verdauung beginnt im Mund, Bedeutung der Verdauungssäfte und –enzyme. Nahrungstransport durch die Speiseröhre findet aktive statt.	Weg der Nahrung über Abbildungen oder Modelle,  Demonstration des Trinkens gegen die Schwerkraft: Körper nach vorne über die Tischkante führen und sich mit den Händen am Boden abstützen und z.B. Wassertrinken
die Transportfunktion des Blutkreislaufes unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen, Sauerstoff und Abbauprodukten beschreiben. (UF2, UF4)		
Aufbau und Funktion des Dünndarms und der Lunge unter Verwendung des Prinzips der Oberflächenvergrößerung beschreiben. (UF3)	Prinzip der Oberflächenvergrößerung im Verdauungstrakt	Veranschaulichung der Abhängigkeit von der Menge an Nährstoffaufnahme zur Größe der Darmoberfläche, z.B. mit Hilfe eines Wollfadens

<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<b>Längen messen sowie die Masse und das Volumen beliebig geformter Körper bestimmen. (E5)</b>		
Vermutungen zu Kräften und Gleichgewichten an Hebeln in Form einer einfachen je – desto – Beziehung formulieren und diese experimentell überprüfen. (E3, E4)		
Bewegungen von Muskeln und Gelenken unter den Kriterien des Gegenspielerprinzips und der Hebelwirkungen nachvollziehbar beschreiben. (E2, E1)		
die Funktionsweise verschiedener Werkzeuge nach der Art der Hebelwirkung unterscheiden und beschreiben. (E2, E1, UF3)		
<b>ausgewählte Vitalfunktionen in Abhängigkeit von der Intensität körperlicher Anstrengung bestimmen. (E5)</b>		
die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden beim Atmen an einem Modell erklären. (E7)		
<b>bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben durchführen und dokumentieren. (E3, E5, E6)</b>	Unterschied zwischen Nähr- und Mineralstoffen. Einfache Versuche mit Auswertung zum Nachweis von Nährstoffen	<b>Regeln beim Experimentieren unter Einhaltung der RISU</b>
den Weg der Nährstoffe während der Verdauung und die Aufnahme in den Blutkreislauf mit einfachen Modellen erklären. (E8)	Bedeutung von Enzymen einfach erklären. Zusammenhang zwischen Darmzotten und Blutgefäßen	<b>Einsatz von einfachen Modellen zur Veranschaulichung der Enzymarbeit</b>
<b>Kommunikation</b>		

durchgeführte Untersuchungen und Gesetzmäßigkeiten zur Hebelwirkung verständlich und nachvollziehbar vorführen. (K7)		
auf Abbildungen von Alltagssituationen Hebelarme erkennen und benennen. (K2, UF4)		
Messergebnisse, u. a. bei der Längen-, Volumen- oder Massenbestimmung, tabellarisch unter Angabe der Maßeinheiten darstellen. (K4)		
Anteile von Kohlehydraten, Fetten, Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen in Nahrungsmitteln ermitteln und in einfachen Diagrammen darstellen. (K5, K4)	Ernährungspyramide, Nährstoffgehalt von verschiedenen Lebensmitteln.	Erstellen von graphischen Darstellungen zum Nährstoffgehalt (Säulen- und Kreisdiagramm). Informationen von Inhaltsstoffen aus den von Schülern mitgebrachten Verpackungen entnehmen und nach verschiedenen Kriterien ordnen.
<b>in der Zusammenarbeit mit Partnern und in Kleingruppen (u. a. zum Ernährungsverhalten) Aufgaben übernehmen und diese sorgfältig und zuverlässig erfüllen. (K9, K8)</b>	Ernährung und Gesundheit. Zusammenhang zwischen gesunder Ernährung und Bewegung	Erstellung eines Klassenplakats mit Ernährungstipps. Evtl. Organisation eines gesunden Frühstücks (Absprache Klassenlehrern). „Ich halte mich fit“. Ein Übungsprogramm für sich entwickeln. Was bedeutet für dich „Gesunde Schule“ -> Gruppenarbeit -> Plakat entwerfen.
<b>Bewertung</b>		
eine ausgewogene Ernährung und die Notwendigkeit körperlicher Bewegung begründet darstellen. (B1)		
<b>in einfachen Zusammenhängen Nutzen und Gefahren von Genussmitteln aus biologisch-medizinischer Sicht abwägen. (B3)</b>		

<b>gemessene Daten zu Kräften und anderen Größen sorgfältig und der Realität entsprechend aufzeichnen. (B3, E6)</b>		
<b>Maßnahmen zur Differenzierung</b>		
Kooperative Schülerselbstversuche in leistungsheterogenen Gruppen (gegenseitige Hilfe) Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.) weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)		

**Bemerkungen, Hinweise, Tipps:**



## Elektrogeräte im Alltag

ca. 22 Unterrichtsstunden

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Stoffe und Geräte des Alltags	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Stoffeigenschaften</li><li>• Wirkungen des elektrischen Stroms</li></ul>
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
Die Schüler können ... vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln. (E4) naturwissenschaftliche Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären. (E8) bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten. (K3) Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen. (K4)	
<b>Leistungsbewertung</b> Test: Produkt: Mappenführung	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<b>Basiskonzept System</b> Stromkreis, Strom als Ladungsausgleich, Schaltung und Funktion einfacher Geräte <b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> Stromwirkungen, magnetische Kräfte und Felder <b>Basiskonzept Struktur der Materie</b> Leiter und Nichtleiter, magnetische Stoffe <b>Basiskonzept Energie</b> elektrische Energiequellen, Energieumwandlung	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Beispiele für magnetische Stoffe nennen und magnetische Anziehung und Abstoßung durch das Wirken eines Magnetfelds erklären. (UF3, UF1)		
verschiedene Materialien in die Gruppe der Leiter oder der Nichtleiter einordnen. (UF3)		
notwendige Elemente eines elektrischen Stromkreises nennen. (UF1)		
den Aufbau, die Eigenschaften und Anwendungen von Elektromagneten erläutern. (UF1)		
Aufbau und Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte beschreiben und dabei die relevanten Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und Energieumwandlungen benennen. (UF2, UF1)		
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<b>einfache elektrische Schaltungen (u. a. UND/ODER Schaltungen) zweckgerichtet planen und aufbauen. (E4)</b>		
mit einem einfachen Analogmodell fließender Elektrizität Phänomene in Stromkreisen veranschaulichen. (E7)		
in einfachen elektrischen Schaltungen unter Verwendung des Stromkreiskonzepts Fehler identifizieren. (E3, E2, E9)		

<b>Magnetismus mit dem Modell der Elementarmagnete erklären. (E8)</b>		
<b>Kommunikation</b>		
<b>Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen. (K4)</b>		
sachbezogenen Erklärungen zur Funktion einfacher elektrischer Geräte erfragen. (K8)		
mit Hilfe von Funktions- und Sicherheitshinweisen in Gebrauchsanweisungen elektrische Geräte sachgerecht bedienen. (K6, B3)		
bei Versuchen in Kleingruppen, u. a. zu elektrischen Schaltungen, Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen. (K9, E5)		
<b>fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen. (K7, K3)</b>		
<b>Bewertung</b>		
Sicherheitsregeln für den Umgang mit Elektrizität begründen und diese einhalten. (B3)		
<b>Maßnahmen zur Differenzierung</b>		
Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe) Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.) weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)		

**Bemerkungen, Hinweise, Tipps:**

## Speisen und Getränke

ca. 20 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan	
Inhaltsfeld: Stoffe und Geräte des Alltags	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Stoffeigenschaften</li><li>• Stofftrennung</li></ul>
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Schülerinnen und Schüler können... bei der Beschreibung naturwissenschaftlicher Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden. (UF2) naturwissenschaftliche Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen. (UF3) Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5) mit einem Partner oder in einer Gruppe gleichberechtigt, zielgerichtet und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen achten. (K9)	
Leistungsbewertung	
neben kleinen Tests sollte auch in die Bewertung einfließen: <ul style="list-style-type: none"><li>- Anfertigung von Protokollen und Vorgangsbeschreibung nach vorgegebenen Kriterien</li><li>- Übernahme von Aufgaben in der Gruppenarbeit und Einhaltung der Regeln</li><li>- Zeichnungen zu Versuchen und ersten Modellvorstellungen, Steckbriefe zu Stoffen</li><li>- Lernplakate nach vorgegebenen Kriterien erstellen</li><li>- Halten kleiner Vorträge und damit aktives Zuhören und Rückfragen trainiert.</li><li>- Führung eines Lerntagebuches</li></ul>	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<b>Basiskonzept Struktur der Materie</b> Volumen, Masse, Aggregatzustände, Teilchenvorstellungen, Lösungsvorgänge, Kristalle <b>Basiskonzept Energie</b> Schmelz- und Siedetemperatur, Energieumwandlung <b>Basiskonzept Chemische Reaktion</b> Dauerhafte Eigenschaftsänderungen von Stoffen	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
Biologie: Gesundheitsbewusstes Leben, Ernährung und Verdauung, Gesundheitsvorsorge Physik: Aggregatzustände Hauswirtschaft: Lebensmittel, Ernährung und Gesundheit Mathematik: Kommunizieren, Informationen entnehmen und Daten darstellen (u.a. Diagramme)	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b> die Schülerinnen und Schüler sollen....
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
<b>charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen sowie einfache Trennverfahren für Stoffgemische beschreiben. (UF2, UF3)</b>	Eigenschaften der Bestandteile identifizieren: Geruch, Geschmack, Farbe, Löslichkeit, Säuregehalt usw., Nachweis von Säuren mit Indikatoren (Rotkohl), Unterscheidung verschiedener Getränke und Lebensmittel	Lieblingsgetränke ermitteln, Zusammensetzung verschiedener Getränke und Lebensmittel, Getränke klassifizieren in: Saft, Nektar, Fruchtsaftgetränk, Limonade, usw., Sinneswahrnehmungen einbeziehen, Rotkohlsaft herstellen
<b>Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen von physikalischen Veränderungen abgrenzen. (UF2, UF3)</b>	Erkennungsmerkmale bei alltäglichen physikalischen Vorgängen und chemischen Reaktionen und deren Unterschiede, Schmelzen, Erstarren, Verbrennen von Wachs	Einfache Beispiele aus Küche, Haushalt und Alltag, Einfache Experimente mit Kerzen (nicht Verbrennung thematisieren, sondern Stoffveränderungen)
<b>Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese in Stoffgemische und Reinstoffe einteilen. (UF3)</b>	Zucker und Salz als Reinstoffe, Müsli, Brausepulver als Gemenge, Pfannenkuchenteig als Suspension, Milch und Mayonnaise als Emulsion, Tee, Cola, Salzwasser als Lösungen	Verschiedene Lebensmittel und Zubereitungen klassifizieren und begründet gegeneinander abgrenzen
Beispiele für alltägliche saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben. (UF1)	Alltägliche Stoffe verwenden	Brausepulver, saure Bonbons, Zitronensaft, andere Säfte und Getränke, Seifen, Spülmittel usw.
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<b>einfache Versuche zur Trennung von Stoffen in Stoffgemischen planen und sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen. (E4, E5)</b>	Herstellung von Säften und Limonaden aus verschiedenen Früchten, Ermittlung von Wasseranteilen in Früchten, Sortieren in Bestandteile und Lösemöglichkeiten erproben	Apfelsaftprojekt durchführen: Verarbeitungsweg vom rohen Apfel zum fertigen Apfelsaft darstellen, Besichtigung Getränkehersteller
<b>mit Indikatoren Säuren und Laugen nachweisen. (E5)</b>	Beispiele für die Nutzung von Indikatoren und woraus sie hergestellt werden	Rotkohlsaft und Rotkohlsaftpapier selber herstellen, Vergleiche mit Universalindikator
<b>Kommunikation</b>		

fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen. (K7, K3)	Entwicklung erster Versuchsprotokolle, grafische Darstellungsformen entwickeln	kriteriengeleitet Vorgänge beschreiben und Protokolle anfertigen, Absprachen mit der Fachkonferenz Deutsch und den anderen naturwissenschaftlichen Fächern
einfache Darstellungen oder Strukturmodelle verwenden, um Aggregatzustände und Lösungsvorgänge zu veranschaulichen und zu erläutern. (K7)	Lösevorgänge zeichnerisch oder mit einfachen Mitteln wie Kugeln oder Knete darstellen	einfache Teilchenmodelle zur Erklärung nutzen
<b>bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen. (K9, E5)</b>	Entwicklung von Regeln und Absprachen zur Teamarbeit	Aufgabenverteilung in der Gruppe, Verbindlichkeit der Aufgaben, Absprache über Sanktionen bei Nichteinhaltung von Regeln
Schmelz- und Siedekurven interpretieren und Schmelz- und Siedetemperaturen aus ihnen ablesen. (K2, E6)	Schmelz- und Siedepunkte	Erklärung mit einfachem Teilchenmodell
<b>Bewertung</b>		
in einfachen Zusammenhängen Stoffe für bestimmte Verwendungszwecke auswählen und ihre Wahl begründen. (B1)	Stoffeigenschaften, Metalle, Kunststoffe, Glas, usw.	Vorteile der Herstellung bestimmter Gegenstände aus bevorzugten Materialien
Trennverfahren nach ihrer Angemessenheit beurteilen. (B1)	Auslesen, Sieben, Dekantieren, Zentrifugieren, Eindampfen, Filtrieren, Lösen, Kristallisieren usw.	alltägliche Stoffe und Haushaltsgeräte einbeziehen, evtl. im Klassenzimmer oder der Küche arbeiten
<b>Maßnahmen zur Differenzierung</b>		
Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe) Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.) weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)		

#### Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:

Stoffeigenschaft

<http://de.wikipedia.org/wiki/Stoffeigenschaft>

Chemie

<http://de.wikipedia.org/wiki/Chemie>

Fruchtsaft

<http://de.wikipedia.org/wiki/Fruchtsaft>

Lebensmittelzusatzstoff

<http://de.wikipedia.org/wiki/Lebensmittelzusatzstoff>

Zusatzstoffe

<http://www.zusatzstoffe-online.de/home>

AID Infodienst

<http://www.aid.de>

Verbraucherzentrale

[http://www.vzbv.de/ratgeber/E\\_Nummer.html](http://www.vzbv.de/ratgeber/E_Nummer.html)

Arbeitsmaterialien:

Verband der deutschen Fruchtsaftindustrie e.V. (VdF)

Unterrichtsmaterial: Fruchtsaft in aller Munde (CD-ROM)

Broschüren: Orangensaft – Sonne im Glas, Apfelsaft in aller Munde

[www.fruchtsaft.org](http://www.fruchtsaft.org)

## Naturwissenschaften Klasse 6, 2. Halbjahr

### Sexualerziehung I

(gemäß den Richtlinien für die Sexualerziehung in Nordrhein-Westfalen)

ca. 12 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan	
Inhaltsfeld: Sexualerziehung	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</li><li>• Menstruationszyklus</li><li>• Pubertät</li><li>• Körperpflege</li><li>• Schwangerschaft und Geburt</li><li>• Empfängnisverhütung</li></ul>
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Schülerinnen und Schüler können... aus Lehrplan	
· den Aufbau und die Funktion der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane beschreiben. (UF1)	
· die Bedeutung der Intimhygiene bei Mädchen und Jungen fachlich angemessen beschreiben. (UF2)	
· die Entwicklung der primären und sekundären Geschlechtsmerkmale während der Pubertät aufgrund hormoneller Veränderungen erklären. (UF4)	
Leistungsbewertung	
<b>es bedarf einer besonderen Sensibilität und Zurückhaltung bei der Leistungsbewertung</b>	
- Gefühle, Meinungen und Einstellungen dürfen nicht mit in die Bewertung einfließen	
- Schriftliche Anfertigungen	
- Mitarbeit	
- Heft-/Mappenführung	
- Kurztest zu den Geschlechtsmerkmalen, -organen, Hormonen, Menstruationszyklus	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Geschlechtsorgane	
<b>Basiskonzept Entwicklung</b> Pubertät	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
Biologie: Sexualerziehung, Bau und Leistungsfähigkeit des menschlichen Körpers; Ernährung	
Religion: Vertrauen und Zweifel, die Schöpfung als Geschenk, die Großen Fragen: Woher komme ich?	
Kunst: Proportionen und Darstellung menschlicher Körper	



<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b> die Schülerinnen und Schüler sollen....
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
... den Aufbau und die Funktion der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane beschreiben. (UF1)	Aufbau und Bezeichnung der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane sowie deren Funktion für die Sperma- bzw. Oogenese.  Schwangerschaft und Geburt	... den Aufbau der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane an Hand von Schemazeichnungen wiedergeben und fachsprachlich benennen, sowie deren Funktion darstellen. (S. 260-264)  ... beschreiben die Entstehung eines Menschen von der Befruchtung der Eizelle, über die Einnistung des Keims und deren Entwicklung an Modellen bis hin zum Geburtsvorgang. (S. 268-271)  Wenn möglich können diese Themen in geschlechtshomogen Gruppen unterrichtet werden, ggf. von gleichgeschlechtlichen Lehrpersonen.
... die Bedeutung der Intimhygiene bei Mädchen und Jungen fachlich angemessen beschreiben. (UF2)	Pubertätsbedingte Veränderungen der Schweißsekretion und Haut. Angemessene Körperpflege im Intimbereich. Pickel und Akne während der Pubertät.	... einen Ratgebers für die Körperpflege erstellen. ... Rollenspiele zu Umgang mit Freunden mit mangelnder Körperhygiene durchführen. ... die Verwendung von Binden und Tampons an Probeexemplaren kennenlernen. (S. 265, 266-268)
... die Entwicklung der primären und sekundären Geschlechtsmerkmale während der Pubertät aufgrund hormoneller Veränderungen erklären. (UF4)	Primäre & sekundäre Geschlechtsmerkmale und Sexualhormone; Veränderungen vom Jungen zum Mann bzw. vom Mädchen zur Frau; Bedeutung der Geschlechtsreife; Der Menstruationszyklus	... die Entwicklung vom Kind zum Erwachsenen beschreiben; die Bedeutung der Hormone hierbei erklären und den den Menstruationszyklus erklären. (S. 260-265)
<b>Bewertung</b>		

<p>Die Schülerinnen und Schüler können die Verantwortung der Eltern gegenüber einem Säugling bei der Entwicklung zum Kind in einfachen Zusammenhängen bewerten. (B1)</p>	<p>Erkenntnisgewinnung und Kommunikation sind gemäß dem Lehrplan erst ab der zweiten Progressionsstufe ausgewiesen.</p>	
<p><b>Maßnahmen zur Differenzierung</b></p>		
<p>Geschlechterdifferenzierter Unterricht in Abhängigkeit der aktuellen Lerngruppe  Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe)  Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung  (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.)  weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)</p>		

**Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:**

Richtlinien für die Sexualerziehung in Nordrhein-Westfalen

**Biologie Klasse 8, 1. Halbjahr**  
**Kontext: Ökosystem Wald**

(16 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:		
Inhaltsfeld: Ökosysteme und ihre Veränderungen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Energiefluss und Stoffkreisläufe	
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)		
<p>Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung naturwissenschaftlicher Sachverhalte entwickeln und anwenden. (UF3)</p> <p>Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (E7)</p> <p>Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (K7)</p>		
Leistungsbewertung		
Versuchsprotokolle, Versuchsvorbereitungen und Versuchsdurchführungen nach vorgegebenen Kriterien, Präsentationen, u. a. der Begriffsnetze, Referate, u. a. zu Neophyten und Neozoen.		
Verbindung zu den Basiskonzepten		
<p><b>Basiskonzept System</b>          Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Nahrungsnetze, Räuber-Beute-Beziehung, Nahrungspyramide, Stoffkreisläufe, Biosphäre</p> <p><b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b>          Einzeller, mehrzellige Lebewesen</p> <p><b>Basiskonzept Entwicklung</b>          Veränderungen im Ökosystem, ökologische Nische, Nachhaltigkeit, Treibhauseffekt</p>		
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern		
<p>Gesellschaftslehre: Veränderung von Ökosystemen durch Flächennutzung (Anteile Waldfläche, landwirtschaftlich und industriell genutzte Flächen, Naturschutzgebiete).</p> <p>Mathematik (Darstellung in Kurvendiagrammen): abiotische Faktoren und Populationsgrößen von Räuber-Beute-Beziehungen in Kurven darstellen.</p> <p>Evolutionäre Entwicklung (Kl. 9/10): Artenschutz, Bevölkerungsentwicklungen und Altersstrukturen.</p>		
Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten <i>Innere Differenzierung</i>	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
Umgang mit Fachwissen		
die Strukturen und Bestandteile von Ökosystemen nennen und deren Zusammenwirken an Beispielen beschreiben. (UF1)	Biotop, Biozönose.	Exkursion: Freilandbetrachtungen je nach Möglichkeit und betrachtetem Ökosystem im Schulgarten bzw. Wald.
abiotische Faktoren nennen und ihre Bedeutung für ein Ökosystem erläutern. (UF1, UF3)	Abiotische Faktoren, wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Licht.	Kriterien zur Erstellung von concept-maps. Concept-map erstellen und erklären. Verschiedene Möglichkeiten zulassen und abwägen.

ökologische Nischen im Hinblick auf die Anpasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum beschreiben. (UF3)	Ökologische Nische als funktionelle Beziehung zwischen Lebewesen und Ökosystem.	Beziehungsnetz zur Veranschaulichung des Begriffs ökologische Nische und der daraus resultierenden Wechselwirkung.
das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Umwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie erläutern und der Zellatmung gegenüberstellen. (UF4, E1)	Chloroplast und Mitochondrium als Orte der Fotosynthese und der Zellatmung. Einfaches Reaktionsschema zur Fotosynthese und zur Zellatmung.	Eigenständiges Planen von Versuchen zur Sauerstoffentwicklung bei Wasserpest (nur qualitativ). Rückgriff auf die Versuche mit panaschierten Blättern. Einfache Modelle zum Chloroplasten und zum Mitochondrium.
den Energiefluss in einem Nahrungsnetz eines Ökosystems darstellen. (UF4).	Energiefluss im Sinne der Energieumwandlung von Sonnenenergie in Biomasse.	Nahrungsnetze nach Kriterien erstellen. Absprache mit der Fachkonferenz Physik und Mathematik zur Bedeutung des Begriffs Energie.
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Vermutungen beschreiben, die historischen Versuchen zur Fotosynthese zugrunde lagen sowie damalige Vorstellungen mit heutigen Vorstellungen vergleichen. (E9,K3)	Historische Experimente von Van Helmont (organische Substanzzunahme bei Weidenpflanzen) und von Priestley (Maus-Experiment in der Glasglocke mit und ohne Pflanze).	Naturwissenschaftliche Fragestellungen zu Phänomenen und Beobachtungen. Erarbeitung der historischen Experimente unter dem Aspekt der naturwissenschaftlichen Fragestellung und der damaligen wissenschaftlichen Vorstellung.
bei der grafischen Darstellung einer Räuber-Beute-Beziehung zwischen der vereinfachten Modellvorstellung und der komplexen Wirklichkeit unterscheiden. (E7)	Volterra-Regeln und ihre Begrenztheit an einfachen Räuber-Beute-Beziehungen wie Luchs und Hase.	Schüler-Comic zu Volterra-Regeln. Absprache mit Mathematik zur Darstellung von Kurven. Kurvendiskussion auf den Inhalt bezogen.
das verstärkte Auftreten heutiger Neophyten und Neozoen auf ökologische Veränderungen zurückführen und Folgen für Ökosysteme aufzeigen. (E8)	(Ein-) Wanderung und Verschleppung von Arten durch unterschiedliche Besiedlungsstrategien.	Erstellung einer Wandzeitung oder Erstellung von Steckbriefen. Aktualitätsbezug zum exponentiellen Wachstum von Einwanderern, u. a. Kormoran, Flusskrebs oder Staudenknöterich.

<p>an Beispielen (u. a. dem Treibhauseffekt) erläutern, warum wissenschaftliche Modelle auch umstritten sein können.</p>	<p>Modelle und Modellberechnungen zum Treibhauseffekt.</p>	<p>Begrenzte Aussagefähigkeit von Modellen und Modellberechnungen. Berücksichtigung von verschiedenen Modellen und Institutionen für eine Pro-/Contra-Debatte. Nach vorgegebenen Kriterien zum Treibhauseffekt Aussagen aus dem Filmmaterial entnehmen. Film: „Die unbequeme Wahrheit“ (Al Gore). Nützliche Links:  <a href="http://www.br-online.de/wissen/umwelt/klimawandel-DID1206608167923/klimawandel-treibhauseffekt-klima-ID1204975899678.xml">http://www.br-online.de/wissen/umwelt/klimawandel-DID1206608167923/klimawandel-treibhauseffekt-klima-ID1204975899678.xml</a>  <a href="http://www.br-online.de/wissen/umwelt/klimawandel-ID1206608167923/klimawandel-auswirkungen-ID671202496508585387.xml">http://www.br-online.de/wissen/umwelt/klimawandel-ID1206608167923/klimawandel-auswirkungen-ID671202496508585387.xml</a></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Kommunikation**

<p>schematische Darstellungen eines Stoffkreislaufes verwenden, um die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten sowie deren Bedeutung für ein Ökosystem zu veranschaulichen. (K7, E8)</p>	<p>Ordnungsprinzipien in einer Nahrungspyramide. Biomasse nimmt von Trophiestufe zu Trophie-stufe ab. Unterscheidung von Nahrungsnetz, Nahrungskette und Nahrungspyramide.</p>	<p>Darstellung von Stoffkreisläufen und Wechselbeziehungen im Sinne eines Clusters, Mind-maps oder Begriffsnetzes. Üben von Vorträgen zu Stoffkreisläufen, z. B. mit Hilfe eines Begriffsnetzes.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Maßnahmen zur Differenzierung**

<p>Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe)  Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.)  weiterführende Aufgaben (für starke Schüler): Vorstellung eines Ökosystems</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:**

## Kontext: Ökosysteme im Wandel

(4 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Ökosysteme und ihre Veränderungen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Anthropogene Einwirkungen auf Ökosysteme	
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>		
anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit naturwissenschaftlicher Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben. (E9) in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)		
<b>Leistungsbewertung</b>		
Darstellungen zu den Trophieebenen nach vorgegebenen Kriterien, Referate, Expertenrunde zum Klimawandel mit verschiedenen Rollen.		
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>		
<b>Basiskonzept System</b> Biosphäre		
<b>Basiskonzept Entwicklung</b> Veränderungen im Ökosystem, Nachhaltigkeit, Treibhauseffekt		
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
Gesellschaftslehre Mathematik Evolution (Kl. 9/10)		
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>Innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
an Beispielen (u. a. dem Treibhauseffekt) erläutern, warum wissenschaftliche Modelle auch umstritten sein können. (E9)	Unterscheidung zwischen dem natürlichen und dem anthropogen verursachten Treibhauseffekt.	Simulationen, s. Links zum Ökosystem Wald. Modellversuch zum Treibhauseffekt unter: <a href="http://www.chf.de/eduthek/treibhauseffekt.html">http://www.chf.de/eduthek/treibhauseffekt.html</a> Expertenrunde mit verschiedenen Positionen.
<b>Kommunikation</b>		
Die Energieentwertung zwischen Trophieebenen der Nahrungspyramide mit einem angemessenen Schema darstellen und daran Auswirkungen eines hohen Fleischkonsums aufzeigen. (K4, K6, E8)	Trophieebenen Energieentwertung am Beispiel: Anbau der Futterpflanzen bis zum Einsatz als Futtermittel im Stall.	Graphische Darstellungen maßstabsgerecht auf die Energiebeträge übertragen. Kriteriengeleitete Wahl von geeigneten Darstellungsmöglichkeiten zu den Trophieebenen.
<b>Bewertung</b>		

Informationen zur Klimaveränderung hinsichtlich der Informationsquellen einordnen, deren Positionen darstellen und einen eigenen Standpunkt dazu vertreten. (B2, K8)	Begriff Klima gegenüber Wetter abgrenzen. Wetter ist als augenblicklicher Zustand der Atmosphäre zu verstehen. Klima fasst alle Zustände der Atmosphäre an einem Ort und im Verlauf des Jahres zusammen.	Erstellung von Referaten. Absprache mit der Fachkonferenz Gesellschaftslehre zum Begriff Klima und Wetter. Materialien zum Klimawandel <a href="http://www.germanwatch.org">www.germanwatch.org</a> <a href="http://www.bmu.de/klimaschutz">www.bmu.de/klimaschutz</a>
<b>Maßnahmen zur Differenzierung</b>		
Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe) Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.) weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)		

**Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:**

## Kontext: Farben und Signale

(10 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Information und Regulation	Inhaltlicher Schwerpunkt: • Lebewesen kommunizieren	
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>		
Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung naturwissenschaftlicher Sachverhalte entwickeln und anwenden. (UF3) naturwissenschaftliche Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen. (K1) aus Informationen sinnvolle Handlungsschritte ableiten und auf dieser Grundlage zielgerichtet handeln. (K6) für Entscheidungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten. (B1)		
<b>Leistungsbewertung</b>		
Kriteriengeleitete Bewertung der Präsentationen (Steckbrief, Galerie), Lückentext zur Bedeutung von Farbsignalen, Kontrolle im Tandem (kooperative Lernform).		
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>		
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Schlüssel-Schloss-Prinzip, Signalwirkung, Duftstoffe		
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
Kunst: Bedeutung von Farben und Wirkung auf den Menschen Philosophie: Werbung – unbewusste und bewusste Beeinflussung durch Farben und Signale		
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>Innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
die Bedeutung von Farbsignalen bei Tieren dem Fortpflanzungserfolg und der Abwehr von Feinden zuordnen. (UF3)	Warn- und Tarnfarben. Farbsignale für das Werben um den Partner. Tiere wie den Feuersalamander, Pfeilgiftfrosch, Stichling, Tintenfisch als Beispiele für Tiere mit deutlich ausgeprägten Farbsignalen zur Warnung, Tarnung oder Partnerwahl.	Erstellung von Steckbriefen oder Plakaten zu den verschiedenen Tieren und Präsentation des erstellten Steckbriefes.
<b>Kommunikation</b>		



<p>die Bedeutung biologisch wirksamer Stoffe (u. a. Pheromone, Antibiotika) sachlich darstellen und Informationen zu ihrer Anwendung aus verschiedenen Quellen beschaffen. (K1,K5 K6)</p>	<p>Pheromone als Lockstoffe, die der Kommunikation zwischen Lebewesen zum Auffinden von Geschlechtspartnern, der Markierung der Territorien und der Auffindung von Nest- und Futterplätzen einer Art dienen.</p>	<p>Bezug zum alltäglichen Einsatz von Lockstoffen (Ameisenfalle, Mottenfalle). Galerie als kooperative Lernform: Die Bedeutung biologisch wirksamer Stoffe wird in arbeitsteiliger Gruppenarbeit erstellt und präsentiert. Kriteriengeleitetes Entnehmen von Informationen aus Filmen. <a href="http://www.wdr.de/mediathek/html/regional/2011/09/27/quarks-und-co.xml">http://www.wdr.de/mediathek/html/regional/2011/09/27/quarks-und-co.xml</a> Stichwort: Pheromone</p>
<p><b>Bewertung</b></p>		
<p>die Signalwirkung und die Signaltäuschung bei der Werbung in ihrem Einfluss auf persönliche Entscheidungen analysieren. (B1)</p>	<p>Unterschiedliche Wirkung von Farben auf den Betrachter.</p>	<p>Analyse von Werbeclips zur Einschätzung ihrer Wirkung. Rückbezug zu Wahrnehmungsfehlern, u. a. Bestandsaufnahme (was ist zu sehen?), technische Analyse (wie ist es gemacht?), Interpretation (warum ist es so gemacht?).</p>
<p><b>Maßnahmen zur Differenzierung</b></p>		
<p>Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe) Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.) weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)</p>		

**Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:**

## Kontext: Der Kampf gegen Krankheiten

(24 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Information und Regulation	Inhaltlicher Schwerpunkt: Immunbiologie	
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>		
<p>Aufzeichnungen von Beobachtungen und Messdaten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal beschreiben. (E6)</p> <p>Modelle zur Erklärung von Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben. (E7)</p> <p>Fragestellungen, Überlegungen, Handlungen und Erkenntnisse bei Untersuchungen strukturiert dokumentieren und stimmig rekonstruieren. (K3)</p> <p>Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen. (B3)</p>		
<b>Leistungsbewertung</b>		
<p>Bewertung der Concept maps, Bewertung der Plakate zum Thema „Grippeerkrankungen“, Bewertung des selbst erstellten Comics nach vorgegebenen Kriterien, Bewertung von Steckbriefen zu verschiedenen Impfungen, Bewertung des erstellten Faltblattes zum Thema „Umgang mit Diabetikern im Notfall“.</p>		
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>		
<p><b>Basiskonzept System</b> Diabetes, Immunsystem, AIDS, Impfung, Allergien</p> <p><b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Schlüssel-Schloss-Prinzip, Bakterien, Viren, Antigene-Antikörper</p> <p><b>Basiskonzept Entwicklung</b> Antibiotika, Wirts- und Generationswechsel</p>		
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
<p>Bau und Leistungen des menschlichen Körpers (Kl. 6) Gesellschaftslehre</p>		
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>Innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		

die Vermehrung von Bakterien und Viren gegenüberstellen. (UF2, UF4)	Viren sind keine Lebewesen, da sie kein Cytoplasma und damit keinen eigenen Stoffwechsel besitzen. Verlauf einer Virusinfektion.	Verwendung eines Virus- und eines Bakterienmodells. Aussagekraft der Modelle. Erstellen einer concept map zum Thema „Viren und Bakterien“. Erstellung von Plakaten zum Thema „Grippeerkrankungen beim Menschen“. Herstellung von Bezügen zu aktuellen Themen wie Vogelgrippe-Virus oder EHEC. Planung und Durchführung einer Expertenbefragung zum Thema „Viruserkrankungen“. Kooperation mit dem Gesundheitsamt.
die Bedeutung und die Mechanismen der spezifischen und unspezifischen Immunabwehr an Beispielen erläutern. (UF3)	Wirtszellen zur Vermehrung. Die Mechanismen zur unspezifischen Immunabwehr sind angeboren und richten sich gegen alle Krankheitserreger, hingegen richtet sich die erworbene spezifische Abwehr gegen bestimmte Antigene.	Erstellen eines Comics zur Darstellung der beiden Mechanismen der Abwehr. Entwicklung von Karten für ein bewegliches Tafelbild.
den Unterschied zwischen der Heil- und Schutzimpfung erklären und diese den Eintragungen im Impfausweis zuordnen. (UF3)	Abgrenzung der Heilimpfung gegenüber der Schutzimpfung. Typische Impfungen, Impfantikörper. Impfapplikationen.	Aufbau des Impfausweises. Streckbriefe zu Impfungen, z. B. zu den eigenen Impfausweisen. Verwendungen von Filmen aus der Reihe Quarks&Co Nützliche Links: <a href="http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2007/1030/000_impfung.jsp">http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2007/1030/000_impfung.jsp</a> Stichwort: Impfungen
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Ergebnisse verschiedener historischer Versuche zu den Grundlagen der Impfung inhaltlich auswerten und den heutigen Impfmethoden zuordnen. (E6, K5, K3)	Beispiele wie Edward Jenner (Kuhpocken), Robert Koch (Tuberkulose) und Emil Adolf von Behring (Diphtherie). Aussagekraft der Experimente.	Filmmaterialien zu den Forschern: <a href="http://www.edmond.de">www.edmond.de</a> Entwicklung des Erkenntnisweges über einen von Schülern erstellten Zeitstrahles zu den Forschern. Hörspiele, WDR Zeitzeichen <a href="http://www.wdr5.de">www.wdr5.de</a>
an Funktionsmodellen Vorgänge der spezifischen Immunabwehr (u. a. zur Antigen-/ Antikörperreaktion) simulieren. (E7)	Erläuterung des Ablaufs der Immunreaktion.	Modellbau zur spezifischen und unspezifischen Abwehr. Aussagekraft dieser Modelle kriteriengeleitet besprechen und bewerten.
<b>Kommunikation</b>		

aus Informationen über Diabetes Typ I und II geeignete Handlungen im Notfall und im persönlichen Leben ableiten. (K5, K6)	Besprechung von Fallbeispielen. Therapien bei Diabetes. Ess- und Bewegungsverhalten.	Film: Zucker – süße Lust oder ungesundes Laster (Quarks & Co., 05.10.2010) Kriteriengeleitetes Erstellen von Texten für ein Faltblatt – Umgang mit Diabetikern im Notfall. Expertenbefragungen von Apothekern und Ärzten.
Aspekte zur Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels für die Verbreitung und den Infektionsweg eines Endoparasiten (z. B. des Malariaerregers) bildlich darstellen und Möglichkeiten zur Vorbeugung erläutern. (K7)	Endoparasit und Malaria. Abhängigkeit von hoher Parasitendichte und Tageszeit. Schutz vor Malaria: Reisezeit, Kleidung, Medikamente, Sprays, Cremes, Moskitonetz, Tageszeit	Puzzle zur Vermehrung des Parasiten. Entwicklung eines Quiz zur Vermehrung des Parasiten.
<b>Bewertung</b>		
die Position der WHO zur Definition von Gesundheit erläutern und damit Maßnahmen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit benennen. (B3)	Hintergrundinformationen zur WHO. Definition des Begriffs Gesundheit nach der WHO: „Ein Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen“ (Verfassung der Weltgesundheitsorganisation)	Romanfiguren, die wie ein Fallbeispiel in diesem Zusammenhang zu nutzen sind, wie Christiane F. Fallbeispiele verschiedener Jugendlicher, die die Abhängigkeit der drei Faktoren zum körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehen verdeutlichen, diskutieren. Werte und Normen herausarbeiten, Stellung beziehen und Rückschlüsse für die eigene Gesundheit ableiten.
<b>Maßnahmen zur Differenzierung</b>		
Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe) Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. Stationenlernen) weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)		

**Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:**

**Biologie Klasse 8, 2. Halbjahr**

**Kontext: Organspende**

(10 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens	Inhaltlicher Schwerpunkt: Gesundheitsvorsorge Organtransplantation	
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>		
vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Naturwissenschaften herstellen und anwenden. (UF4) naturwissenschaftliche Probleme erkennen, in Teilprobleme zerlegen und dazu Fragestellungen formulieren. (E1) Kriterien für Beobachtungen entwickeln und die Beschreibung einer Beobachtung von ihrer Deutung klar abgrenzen. (E2) beim naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen und Ziele und Aufgaben sachbezogen aushandeln. (K9)		
<b>Leistungsbewertung</b>		
Bewertung der Podiumsdiskussion zum Thema „Organspende – ja oder nein?“ nach vorgegebenen Kriterien, Bewertung des Schülerexperiments „Präparation einer Niere.“		
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>		
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b>		
Transplantation		
<b>Basiskonzept Entwicklung</b>		
Tod		
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
Gesellschaftslehre Philosophie Religion		
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...	<i>Innere Differenzierung</i>	
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		

<p>Aufbau, Funktion und Bedeutung der Nieren für den menschlichen Körper im Zusammenhang mit Dialyse und Organtransplantation beschreiben. (UF4)</p>	<p>Niere als Ausscheidungs- und Entgiftungsorgan über die Bildung von Harn. Nierenerkrankungen wie Nierensteine, Nieren-Beckenentzündung Dialyse nur auf der Ebene eines äußeren Blutreinigungsverfahrens bei Nierenversagen. Organtransplantation nur als medizinische Verpflanzung der Niere, nicht als Operationstechnik. Aktuelle Diskussion zum Organspendeausweis. Transplantations- bzw. Warteliste. Organhandel.</p>	<p>Schülerexperiment: Präparation einer Niere. Einsatz von Modellen, u. a. Torso – Lage der Nieren und Nierenmodell. Erfahrungsberichte von Dialysepatienten über Internetrecherche oder über Betroffene im unmittelbaren Umfeld. Besprechung von aktuellen Zeitungsartikeln zu Organspende-Diskussion. Nützliche Links: <a href="http://www.wdr.de/mediathek/html/regional/suche/index.xml">http://www.wdr.de/mediathek/html/regional/suche/index.xml</a> Stichwort: Organspende Quarks und Co: <a href="http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2011/0118/uebersicht.jsp">http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2011/0118/uebersicht.jsp</a></p>
<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p>		
<p>historische und heutige Vorstellungen über den Zeitpunkt des klinischen Todes auf biologischer Ebene unter dem Aspekt der Organspende erläutern und vergleichen. (E1, E2)</p>	<p>Historische Vorstellung nur als Herztod gegenüber der heutigen Vorstellung vom Hirntod.</p>	<p>Erkennung der Vitalfunktionen (Erste Helfekoffer) mit Schülern simulieren oder einfache Simulationen wie. Atemluft gegen Spiegel. Rücksprache mit dem roten Kreuz oder Johanniter.</p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>eine arbeitsteilige Gruppenarbeit (z. B. zur Problematik der Organspende) organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren. (K9)</p>	<p>Vor- und Nachteile zur Organspende für den Empfänger und den Spender.</p>	<p>Placemat zur Organspende Podiumsdiskussion mit Kriterien geleiteter Diskussion zum Thema „Organspende – ja oder nein?“</p>
<p><b>Maßnahmen zur Differenzierung</b></p>		
<p>Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe) Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.) weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)</p>		

**Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:**

**Biologie Klasse 9, 1. Halbjahr**

**Kontext: Verantwortung für das Leben**

(6 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens	Inhaltlicher Schwerpunkt: Embryonen und Embryonenschutz	
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>		
<p>Konzepte und Analogien für Problemlösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden. (UF2)          Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (K7)          in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)</p>		
<b>Leistungsbewertung</b>		
Lückentexte zum Ablauf der Mitose und wechselseitige Kontrolle der Ergebnisse, Kurzvorträge, Bewertung der Expertendiskussion.		
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>		
<p><b>Basiskonzept System</b> Chromosomenverteilung in der Mitose  <b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Embryo, künstliche Befruchtung  <b>Basiskonzept Entwicklung</b> Stammzellen</p>		
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
Gesellschaftslehre Philosophie Religion		
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>Innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
die Entstehung genetisch identischer Zellen als Ergebnis des Mitosevorgangs erklären. (UF1)	Besprechung der Mitosestadien mit Hilfe einfacher Modelle	Mitose-Puzzle oder Legespiel mit unterschiedlich gefärbten Wollfäden oder Pfeifenreinigern.
auf der Basis genetischer Erkenntnisse den Einsatz und die Bedeutung von Stammzellen darstellen. (UF2)	Bedeutung von embryonalen Stammzellen als Körperzellen oder Gewebe, die sich ausdifferenzieren können.	Einsatz von Filmen und aktuellen Zeitungsartikeln zur Stammzelldebatte. Nützliche Links: <a href="http://www.wdr.de/mediathek/html/regional/suche/index.xml">http://www.wdr.de/mediathek/html/regional/suche/index.xml</a> Stichwort: Stammzellen
<b>Kommunikation</b>		

<p>kontroverse Informationen (u. a. zum Embryonenschutz) und differenziert und dazu begründet nehmen. (K7, K5, B2)</p>	<p>fachliche sachlich vorstellen Stellung</p> <p>§218 Stadien Embryonalentwicklung Embryonenschutzgesetz Deutscher Ethikrat</p>	<p>der BBC-Filme zur Embryonalentwicklung, Filmanalyse nach vorgegebenen Kriterien. Kartenlegespil zur Embryonalentwicklung. Texte zum Embryonenschutz/ Abtreibung (§218) diskutieren im Rollenspiel. Nützliche Links: <a href="http://www.wdr.de/mediathek/html/regional/suche/index.xml">http://www.wdr.de/mediathek/html/regional/suche/index.xml</a> Stichwort: Abtreibung <a href="http://www.gesetze-im-internet.de/eschg/BJNR027460990.html">http://www.gesetze-im-internet.de/eschg/BJNR027460990.html</a> (Embryonenschutzgesetz) <a href="http://www.ethikrat.org/">http://www.ethikrat.org/</a></p>
<p><b>Bewertung</b></p>		
<p>zur künstlichen Befruchtung kontroverse Positionen darstellen, unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe gegeneinander abwägen und einen eigenen Standpunkt beziehen. (B2)</p>	<p>Vorgang der künstlichen Befruchtung besprechen. Texte zu kontroversen Positionen zur künstlichen Befruchtung als Diskussionsgrundlage.</p>	<p>Expertendiskussion, Pro/Contra Diskussion zur künstlichen Befruchtung Einsatz von Filmen und Audiobeiträgen. Nützliche Links: <a href="http://www.wdr.de/mediathek/html/regional/suche/index.xml">http://www.wdr.de/mediathek/html/regional/suche/index.xml</a> Stichwort: künstliche Befruchtung</p>
<p><b>Maßnahmen zur Differenzierung</b></p>		
<p>Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe) Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Diskussionen oder mit Rollenverteilung etc.) weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)</p>		

**Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:**



**Biologie Klasse 9.1. Halbjahr**

**Kontext: Vererbung**

(20 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Gene und Vererbung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Klassische Genetik Molekulargenetik	
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>		
Konzepte und Analogien für Problemlösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden. (UF2) vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Naturwissenschaften herstellen und anwenden. (UF4) anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit naturwissenschaftlicher Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben. (E9)		
<b>Leistungsbewertung</b> Bewertung der selbstgebauten Modelle zur DNA, Versuchsprotokoll, Versuchsdurchführung, Bewertung der Wandzeitung, Bewertung der szenischen Darstellung zum Ablauf der Meiose.		
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>		
<b>Basiskonzept System</b> Chromosomenverteilung in der Meiose <b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Mendelsche Regeln, Erbgänge, DNA, Gen, Allel, Chromosom <b>Basiskonzept Entwicklung</b> Familienstammbäume		
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
Gesellschaftslehre Erdkunde		
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>Innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
den Aufbau der DNA beschreiben und deren Funktion erläutern. (UF1)	Aufbau und Funktion der DNA mit Hilfe von Modellen, vereinfachte Darstellung der DNA, Bestandteile in Form geometrischer Formen. Keine Strukturformel.	Selbstständiger Modellbau zur DNA anhand von Abbildungen. Versuch zur Isolierung von DNA aus Tomate, Banane oder Kiwi. Gestaltung einer Wandzeitung zur Entschlüsselung der DNA.

die Bedeutung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom beschreiben und diese Begriffe voneinander abgrenzen. (UF2)	Aufbau der Chromosomen ist Voraussetzung für den Zellzyklus und damit für die Reproduktion der Zellen. Klärung und Abgrenzung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom. Gene bzw. Erbanlagen sind auf Chromosomen in bestimmter Reihenfolge angeordnet. Allele sind Zustandsformen bzw. Varianten von Genen (Ausprägung von Genen). Beispiel: Verschiedene Allele für die Ausprägung der Blütenfarben weiß und rot. Chromosomen als Strukturen, die die Erbanlagen beinhalten.	Zellteilungsstadien bei der Zwiebel. Mikroskopie verschiedener Wurzelabschnitte bei der Zwiebel. Begründete Reihenfolge der Phasen mit Abbildungen. <a href="http://www.mallig.eduvinet.de/bio/Repetitio/Mitose1.html">www.mallig.eduvinet.de/bio/Repetitio/Mitose1.html</a> Unterrichtsreihe Glofish.
dominante und rezessive Erbgänge sowie die freie Kombinierbarkeit von Allelen auf Beispiele aus der Tier- und Pflanzenwelt begründet anwenden. (UF4, UF2)	1.-3. Mendelsche Regeln Abgrenzung von Regeln gegenüber Gesetzen auf einfachem Niveau. Bedeutung von Mendels Versuchen.	Modellversuche zur dritten Mendelschen Regel mit Münzen oder farbigen Karten Beispielobjekte. Ziermais (Unterschied in Körnerfarbe und -form, 3. Mendelsche Regel) Einführung in die klassische Genetik über ein Online-Selbstlernkurs: <a href="http://www.mallig.eduvinet.de/bio/Repetitio/Genetik.html">www.mallig.eduvinet.de/bio/Repetitio/Genetik.html</a>
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
aufgrund der Aussagen von Karyogrammen Chromosomenmutationen beim Menschen erkennen und beschreiben. (E6)	„Lesen“ von Karyogrammen des Menschen. Mutationen am Beispiel des Down-Syndroms als erbbedingte Krankheit über die fehlerhafte Anzahl von Chromosomen erklären.	Ausschneiden und Anordnen von Chromosomen nach Kriterien in einem Karyogramm.
Modelle auswählen, um die Ergebnisse der Meiose und deren Bedeutung bei der Chromosomenverteilung zu erklären. (E8)	Keimzellen unterscheiden sich von Körperzellen. Bedeutung des einfachen Chromosomensatzes in der Meiose. Abwägen des Krankheitsrisikos bezüglich des Down Syndroms auf der Grundlage der Mendelschen Regeln.	Unterschiedliche Meiosestadien mit Hilfe eines Realfilms und Modelldarstellungen. Pfeifenreiniger (oder Knetgummi) in zwei verschiedenen Farben zur Veranschaulichung des Ablaufs der Meiose. Kontakte zu medizinischen Einrichtungen o. ä. Pro-/Contra-Diskussionen zu Abtreibungen bei Erbkrankheiten denkbar. BZgA Erstinformationsmappe zum Down-Syndrom <a href="http://www.ds-infocenter.de">www.ds-infocenter.de</a>

am Beispiel von Mendels Auswertungen an Merkmalen den Unterschied zwischen Regeln und Gesetzen erläutern. (E9)	in den Naturwissenschaften meint eine Regel einen regelmäßigen Zusammenhang, der auf Erfahrungen beruht wie die Mendelschen Regeln, aber eingeschränkte Gültigkeit besitzt. Ein Gesetz beschreibt einen Zustand, der mit Hilfe von messbaren, eindeutig definierten physikalischen Größen nachvollziehbar ist.	Beispiel der Mendelschen Regeln contra Ohmsches Gesetz (Spannungsabfall und elektrischer Strom verhalten sich proportional zueinander).
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Maßnahmen zur Differenzierung

Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe)  
 Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. eigene Modellerstellung Mitose/Meiose; Karyogramm zusammenstellen)  
 weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)

### Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:

## Kontext: Produkte aus dem Genlabor

(8 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Gene und Vererbung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Veränderungen des Erbgutes	
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>		
Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (K7) für Entscheidungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten. (B1) in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)		
<b>Leistungsbewertung</b>		
Multiple Choice Test, Genetik-Quiz, Bewertung einer Podiumsdiskussion nach vorgegebenen Kriterien, kriteriengeleitete Bewertung von Modellen, u. a. zur Proteinbildung und zum Gentransfer, kriteriengeleitete Bewertung von Begriffsnetzen		
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>		
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> DNA, Gen, Allel, vom Gen zum Protein		
<b>Basiskonzept Entwicklung</b> Mutation		
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
Ökologie: Einfluss von gentechnisch veränderten Lebewesen auf Ökosysteme Gesellschaftslehre und Religion: kritische Auseinandersetzung mit Produkten aus dem Genlabor auf der Grundlage von ethischen und moralischen Grundsätzen, Folgen der Gentechnik für die Gesellschaft –Erwartungen, Hoffnungen, Befürchtungen Geschichte, Deutsch und Philosophie: Unterscheidung zwischen Sach- und Werturteil		
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>Innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Kommunikation</b>		
die Teilschritte von der DNA zum Protein vereinfacht darstellen. (K1)	Kenntnisse zum Aufbau und zur Funktion der DNA sind Voraussetzung für die Proteinbildung In den Erbanlagen/Genen ist der Bauplan für die körpereigenen Proteine verschlüsselt bzw. codiert	Bewegliche, selbst erstellte Modelle zur Erklärung der Proteinbildung verwenden. Kombinationsmöglichkeiten bei Basentriplets mit unterschiedlich farbigem Pappkarton und in verschiedenen Formen darstellen.
mit einfachen Vorstellungen die gentechnische Veränderung von Lebewesen beschreiben, Konsequenzen ableiten und hinsichtlich ihrer Auswirkungen kritisch hinterfragen. (K7, B2)	Gentransfer am Beispiel des Glowfish. Herkunft des „Leucht-“Gens. Geschichte des Glowfish.	Einfaches Modell zum Gentransfer am Beispiel des Glowfishes anwenden. Erstellung einfacher Begriffsnetze oder concept-maps. Gentransfer im Modellspiel simulieren und Konsequenzen ableiten.
<b>Bewertung</b>		

verschiedene Formen der Mutation als wertfreie Veränderung des Erbgutes darstellen und bei deren Bedeutung für Lebewesen zwischen einem Sach- und Werturteil unterscheiden. (B1)	Genom-, Chromosomen- und Genmutation. „Leucht“-Gen des Glofish. Veränderung von Ökosystemen durch Einbringen von Fremdorganismen.	Verschiedene Mutationstypen in einem Kurzvortrag präsentieren. Sachkenntnisse als Voraussetzung zur Bewertung von gentechnischen Verfahren.
<b>Maßnahmen zur Differenzierung</b>		
Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe) Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.) weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)		

**Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:**

**Kontext: Lebewesen und Lebensräume - in ständiger Veränderung**

(10 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Evolutionäre Entwicklung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Fossilien Evolutionfaktoren	
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>		
zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben. (E3) Modelle zur Erklärung von Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben. (E7) in Texten, Tabellen oder grafischen Darstellungen mit naturwissenschaftlichen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren. (K2)		
<b>Leistungsbewertung</b> Kriteriengeleitete Bewertung der Plakate zur Evolution der Pferde, Bewertung von Referaten, Methodentraining Internetrecherche – Einhaltung der Vorgaben, Fehleranalyse zum Modellversuch Entstehung von Fossilien.		
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>		
<b>Basiskonzept System</b> Artenvielfalt, Mutation, Selektion, Separation <b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Wirbeltierskelette <b>Basiskonzept Entwicklung</b> Fossilien, Evolutionstheorien, Artbildung, Fitness		
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
Gesellschaftslehre Philosophie Religion		
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>Innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
die wesentlichen Gedanken der Darwinschen Evolutionstheorie zusammenfassend darstellen. (UF1)	Begriff der natürlichen Auslese im Sinne der Überlebensfähigkeit (Fitness). Zuchtwahl (Kl. 5) im Zusammenhang mit der Selektion (Auslese durch den Menschen).	Selektionsspiel (Farbe und Tarnung, Fresswerkzeuge und Nahrung). Vorkommen von Mutationen im Spiel berücksichtigen.

die Artenvielfalt mit dem Basiskonzept der Entwicklung und den Konzepten der Variabilität und Anpasstheit erläutern. (UF1)	Begriff der Fitness und der Artbildung im Zusammenhang mit dem Fortpflanzungserfolg. Rote Listen sind Verzeichnisse ausgestorbener, verschollener und gefährdeter Tier-, Pflanzen- und Pilzarten, Pflanzengesellschaften sowie Biotoptypen und Biotopkomplexe.	Funktion von Roten Listen für Arten und den Artenschutz. <a href="http://www.bfn.de/0322_rote_liste.html">http://www.bfn.de/0322 rote li ste.html</a>
die Artbildung als Ergebnis der Evolution auf Mutation und Selektion zurückführen. (UF3)	Ursachen der Artbildung und Aussterben. Populationstrennungen bewirken eine Zunahme der Merkmalsunterschiede. Unterscheidung von Rassen und Arten, Zusammenhang zur Fortpflanzung..	Rückbezug auf das Selektionsspiel. Beispiel Maultier (Kreuzung aus Eselweibchen und Pferdehengst) Weitere Beispiele: Liger (Kreuzung aus Tigerweibchen und Löwenmännchen).
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
den Zusammenhang zwischen der Anpasstheit von Lebewesen an einen Lebensraum und ihren Fortpflanzungserfolg (Fitness) darstellen. (E1, E7)	Anpasstheit und nicht Anpassung. Fitness als Erhalt und Verbreitung spezifischer Erbanlagen. Homologie und Analogie nur auf phänomenologischer Ebene. Keine Unterscheidung in verschiedene Homologiekriterien. Homologie als grundsätzliche Übereinstimmungen von Körperstrukturen aufgrund eines gemeinsamen evolutionären Ursprungs. Analogie als Anpasstheit an einen ähnlichen Lebensraum ohne verwandtschaftliche Beziehung.	Beispiele für Homologie: Vorderextremitäten von verschiedenen Lebewesen Beispiele für Analogie: Extremität des Maulwurfs und der Maulwurfgrille. Stromlinienform von Hai, Pinguin und Delphin Nahrungserwerb bei Fingertier und Specht.
Hypothesen zum Stammbaum der Wirbeltiere auf der Basis eines Vergleichs von Wirbeltierskeletten sowie von fossilen Funden erläutern. (E3, E4)	Funktion von Stammbäumen als eine Möglichkeit der strukturierten Ordnung von Lebewesen in Abhängigkeit der Zeit. Zusammenhang zwischen Stammbaumentwicklung, Umweltbedingungen und Merkmalsausprägungen, u. a. der Zehigkeit, Zahnumbildung und Hirnentwicklung bei Pferden.	Stammbaumentwicklung am Beispiel der Pferde. Plakaterstellung zur Evolution der Pferde. Steckbriefe zu den verschiedenen Entwicklungsstufen in der Pferdeevolution mit Hilfe einer Internetrecherche nach vorgegebenen Kriterien. Beschreibung und Bewertung der Internetrecherche durch den Schüler, u. a. der drei informativsten Internetseiten.
<b>Kommunikation</b>		

<p>die Zuordnung von Leitfossilien zu Erdzeitaltern als Methode der Altersbestimmung an Schaubildern erklären. (K2, E5)</p>	<p>Relative Altersbestimmung über die Erdschichten und nicht über das Alter der Knochen selbst. Leitfossilien aus verschiedenen Schichten. Bedingungen für ein Leitfossil wie kurze Lebensdauer, Leben in verschiedenen Lebensräumen, weite Verbreitung, leichte und eindeutige Bestimmung, Vorkommen in einer hohen Anzahl. Rezente und ausgestorbene Fossilien wie Quastenflosser, Nautilus, Trilobiten oder Saurier.</p>	<p>Modellversuch zur Entstehung von Fossilien mit Gips-Sand Mischung und Muscheln von Schülern durchführen lassen. Kriteriengeleitete Bewertung der Abdrücke durch Schüler und Fehleranalyse zur Vorgehensweise. Exkursion, z. B. zu einer Halde für Fossilienuche. Erstellung eines Zeitstrahles zur Einordnung verschiedener Fossilien. Steckbriefe zu Leitfossilien. Nützliche Links: <a href="http://www.planetschule.de/sf/10_film.php?film=8391">www.planetschule.de/sf/10_film.php?film=8391</a> <a href="http://www.edmond.de">www.edmond.de</a></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Maßnahmen zur Differenzierung

Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe)  
Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung  
(z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.)  
weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)

### Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:



## Kontext: Modelle zur Entwicklung des Menschen

(6 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Evolutionäre Entwicklung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Fossilien Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen	
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>		
<p>Konzepte und Analogien für Problemlösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden. (UF2)  anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit naturwissenschaftlicher Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben. (E9)  Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen. (B3)</p>		
<b>Leistungsbewertung</b>		
Kriteriengeleitete Bewertung der Plakate zu den Steckbriefen der Hominiden, Bewertung von Kurzreferaten, Bewertung der Expertendiskussion (Rollenverständnis) zur Herkunft des Menschen.		
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>		
<b>Basiskonzept System</b> Separation <b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Wirbeltierskelette <b>Basiskonzept Entwicklung</b> Fossilien, Fitness, Stammbäume		
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
Gesellschaftslehre Philosophie Religion		
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> <i>Innere Differenzierung</i>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		

die Entstehung des aufrechten Gangs des Menschen auf der Grundlage wissenschaftlicher Theorien erklären. (UF2, E9)	Entstehung der Bipedie (Out of Afrika-Modell). Anatomische Veränderungen am Beispiel der Wirbelsäule, des Beckens und des Fußes. Besondere Bedeutung der Größenzunahme des Gehirns.	Verschiedene Wirbeltierskelette, z. B. Affe und Mensch im Vergleich. Modell zur Federung der Wirbelsäule. Skelettpuzzle. Bedeutende Funde wie Lucy und Ardi. Steckbrieferstellung in Form von Plakaten zu verschiedenen Hominiden und Vorstellung der Ergebnisse in Form von Kurzreferaten. Besuch eines naturkundlichen Museums zur Evolution des Menschen, z. B. des Neanderthalmuseums.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Erkenntnisgewinnung

in vereinfachter Form ein Modell zur Entstehung von Grundbausteinen von Lebewesen in der Uratmosphäre erläutern (z. B. Miller-Experiment). (E8, E5)	Kurze Übersicht über die Entwicklung der Erde vom Urknall bis heute (Zeitstrahl). Ursuppe als Voraussetzung für die Grundbausteine des Lebens als zentrale Aussage aus dem Millerexperiment. Keine Formeln.	Internetrecherche zu Begriffen wie „Urknall“, „Miller Experiment“, „Black Smokers“ (heiße Quellen der atlantischen Tiefsee) als Voraussetzung für die Bildung keiner kugelförmiger „Mikrosphären“. Kurzvortrag zu den recherchierten Begriffen.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Bewertung

die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen. (B3)	Verschiedene Texte zur Entstehung des Menschen aus der Sicht der Religion (Schöpfungslehre) und der Naturwissenschaft (Darwinismus). Kreationismus als wörtliche Interpretation der Heiligen Schriften naturwissenschaftlichen Positionen gegenüberstellen.	Durchführung einer Expertendiskussion mit verschiedenen Rollen. Einhaltung von Gesprächsregeln im Rollenspiel.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Maßnahmen zur Differenzierung

Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe)  
Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.)  
weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)

### Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:

**Biologie Klasse 9, 2. Halbjahr**

**Kontext: Lernen – nicht nur in der Schule**

(14 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Information und Regulation	Inhaltlicher Schwerpunkt: Gehirn und Lernen	
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>		
Konzepte der Naturwissenschaften an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen. (UF1) vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Naturwissenschaften herstellen und anwenden. (UF4) Modelle, auch in formalisierter oder mathematischer Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden. (E8)		
<b>Leistungsbewertung</b>		
Bewertung der Pappmodelle zur Synapse, Bewertung der Kurzvorträge, Schülerkritik zur Aussagekraft von Modellen bewerten.		
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>		
<b>Basiskonzept System</b> Gehirn, Gedächtnismodell <b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Nervenzelle, Schlüssel-Schloss-Prinzip <b>Basiskonzept Entwicklung</b> Plastizität, Emotionen und Lernen		
<b>Vernetzung innerhalb des Faches</b>		
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...	<i>Innere Differenzierung</i>	
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
den Aufbau und die Vernetzung von Nervenzellen beschreiben und ihre Funktion bei der Erregungsweiterleitung und bei Kommunikationsvorgängen erläutern. (UF1)	Schwache und starke Reize Verschiedene Reizarten. Reiz und Impuls. Aufbau der Nervenzelle aus Zellkörper und Dendriten, Axon und Synapsen.	Einsatz eines Nervenmodells (Biomodulmodell) und Diskussion der Aussagekraft von Modellen. Modell der Reizweiterleitung mit Hilfe von Dominosteinen. Kurzvortrag zum Ablauf der Reizweiterleitung in Nervenzellen. Nervenzelle und Nervensystem   ( <a href="http://www.gida.de">www.gida.de</a> )
Informationsübertragungen an Synapsen und deren Bedeutung für die Erregungsweiterleitung erklären. (UF4)	Aufbau von Synapsen auf einfacher Ebene. Aufgabe der Synapsen als Orte der Übertragung von Botenstoffen.	Erstellung von Pappmodellen zur Synapse in arbeitsgleichen Gruppe und Bewertung der Modelle.
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		

<p>eigene Lernvorgänge auf der Grundlage von Modellvorstellungen zur Funktion des Gedächtnisses erklären. (E8)</p>	<p>Gehirn nur als Ort des Gedächtnisses.          Sensorisches Gedächtnis, Arbeitsgedächtnis und Langzeitgedächtnis (episodisches und semantisches Gedächtnis).          Sensorisches Gedächtnis – speichert die aufgenommenen Reize nur im Sekundenbereich.          Im Arbeitsgedächtnis (früher Kurzzeitgedächtnis) bleiben die Informationen Minuten bis Stunden und können mit Informationen aus dem Langzeitgedächtnis verknüpft werden.          Bewertung von Reizen.          Langzeitgedächtnis – Nutzen und Speicherung neuer Informationen durch Üben oder Anknüpfen an vorhandene Wissensinhalte oder Erfahrungen.</p>	<p><a href="http://www.homepage.mac.com/horstbickel/gehirn/html">www.homepage.mac.com/horstbickel /gehirn/html</a>          Durchführung und Auswertung von Konzentrationstests oder Lern-Leistungstests.          Besprechung von Wahrnehmungsfehlern.          Einsatz von Filmmaterial.          Nützliche Links:  <a href="http://www.wdr.de/tv/quarks/suche.jsp">http://www.wdr.de/tv/quarks/suche.jsp</a>          Stichwort: Wunder Wahrnehmung  <a href="http://www.wdr.de/mediathek/html/regional/2011/09/27/quarks-und-co.xml">http://www.wdr.de/mediathek/html/regional/2011/09/27/quarks-und-co.xml</a>          Stichwort: Gedächtnis oder Erinnerungen.          Die Geheimnisse des Gehirns. Teil 2 - NATIONAL GEOGRAPHIC [2 DVDS]</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>Maßnahmen zur Differenzierung</b></p>
<p>Partner- und Gruppenarbeiten (gegenseitige Hilfe)          Anforderungsdifferenzierte Aufgabenstellung (z.B. offene Aufgaben, Hilfekärtchen, Bildmaterial etc.)          weiterführende Aufgaben (für starke Schüler)</p>

**Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise:**

## **3. Evaluation und Qualitätssicherung**

### **3.1 Grundsätze zur Arbeit in der Fachgruppe**

Sämtliche Beschlüsse der Fachkonferenz werden im Hauscurriculum festgehalten.

Die Fachkonferenz tagt mindestens einmal pro Halbjahr. Der Fachkonferenzvorsitzende lädt zu den Fachkonferenzen schriftlich ein und legt die Tagesordnung fest. Zur Implementierung des neuen Kernlehrplans sind schulinterne Fortbildungstage beantragt, auf denen in Jahrgangsteams das Hauscurriculum fortgeschrieben wird.

### **3.2 Evaluation**

Die Fachgruppe evaluiert jährlich das schulinterne Curriculum.

Dazu werden u. a. nach jeder Unterrichtseinheit mündliche Rückmeldungen der Schülerinnen und Schüler zur Qualität des Unterrichts eingeholt. (z.B. <http://www.sefu-online.de/>)

Die Ergebnisse der Evaluation gehen in die Arbeitsplanung der Fachgruppe ein.

## Arbeitsplanung der Fachgruppe

Was?	Wer?	Bis wann?
Verbesserung der Arbeitsbedingungen: Erarbeitung einer Konferenzvorlage zur Verstärkung der fachkollegialen Zusammenarbeit (Absprachen, Materialaustausch, Vergleichstests oder Hospitationen).		
Analyse der Unterrichtsqualität: Entwicklung und Erprobung eines Vergleichstests		
Erfassung von Unterrichtsergebnissen: Erprobung des standardisierten Bewertungsbogens (s. Anlage)		
Erprobung von Instrumenten zum Feedback von Schülerinnen und Schülern zum Unterricht: Online über das SefU-online-Portal <a href="http://www.sefu-online.de/">http://www.sefu-online.de/</a> , Lo-net2 <a href="http://www.lo-net2.de">http://www.lo-net2.de</a> , oder Moodle <a href="http://www.moodle.org">http://www.moodle.org</a> .		

## Beschlusskontrolle

Stand der Umsetzung der Beschlüsse

Nr.	Beschluss	Verantwortlich	Umgesetzt	Teilweise umgesetzt	Nicht umgesetzt
1	Sauberkeit der Räume				
2	z.B. Schülerfeedback				
3	z.B. Funktionskontrolle der Schülerexperimentiermaterialien				

## 4 Anlagen

### 4.1 Tabelle Ziele und Leistungsüberprüfung

#### Ziele und Leistungsüberprüfung

<b>Unterrichtsthema:</b>
<b>Wichtige Fachbegriffe:</b>
<b>Leistungserwartungen</b>
Ich kann mindestens...
<ul style="list-style-type: none"><li>•</li><li>•</li></ul>
Ich kann zusätzlich ...
<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
In dieser Reihe wiederholst oder übst du...
<ul style="list-style-type: none"><li>•</li><li>• die Bedeutung und Funktion von Modellvorstellungen</li></ul>
Arbeitsprodukte:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mappe mit Beobachtungen, Ergebnissen, usw.</li><li>•</li><li>• Lernplakat</li></ul>
Hier kannst du aufschreiben, welche Ziele du dir selbst gesetzt hast:
<ul style="list-style-type: none"><li>•</li><li>•</li><li>•</li></ul>
<b>Leistungsbewertung</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• zwei schriftliche Leistungsüberprüfungen</li><li>• Mappe</li><li>•</li><li>• <b>Lernplakat</b></li><li>• Qualität und Ergebnis aus Experimentierphasen und Stationenlernen</li></ul>



## **4.2 Bogen, Bewertung und Mappen**

Der erste Bogen legt den formalen Rahmen für die Heft- bzw. Mappenführung fest, um diese dann gewinnbringend zur inhaltlichen Arbeit im Unterricht und zu Hause benutzen zu können.

Zu Beginn des naturwissenschaftlichen Unterrichts muss den Schülerinnen und Schülern dieser formale Rahmen erläutert werden und mit Hilfe des Korrekturbogens eingeübt werden. Im weiteren Verlauf steht der inhaltliche Aspekt im Vordergrund, der formale Rahmen als ein Punkt sowie die Vollständigkeit sollen jedoch mit bewertet werden, wie das aus dem zweiten Bogen hervorgeht.

Name:

Klasse:

## Rückmeldung zur Mappenführung im Fach Biologie

Du hast ...

... ein vollständiges Inhaltsverzeichnis erstellt.



... eine vollständige Mappe abgegeben.



... alle Seiten mit Seitenzahlen versehen.



... immer das Datum notiert.



... mit Tinte/Bleistift geschrieben und Fehler mit  
Tintenkiller/Radiergummi behoben.



... alle Zeichnungen mit Bleistift angefertigt.



... zum Unterstreichen und Zeichnen ein Lineal benutzt.



Name:

Klasse:

### Rückmeldung zur Mappenführung im Fach Biologie

Man kann an deiner Mappe sehen bzw. mit ihr nachvollziehen, dass du ...

... dich an die Vereinbarungen zum Ordnungsrahmen bei der Mappenführung hältst.



... deine Aufzeichnungen vollständig vorliegen hast.		
------------------------------------------------------	--	--



... sie als Nachschlagewerk benutzt.



... Experimente sorgfältig durchführst und auswertest.



... Fortschritte bei \_\_\_\_\_  
machst



... Fortschritte bei \_\_\_\_\_  
machst



... sorgfältig deine Aufgaben löst.		
-------------------------------------	--	--



...wichtige Dinge notierst		
----------------------------	--	--



... auftretende Probleme und Lösungsansätze notierst.		
-------------------------------------------------------	--	--



Datum:

Note:

