



**Schulinterner Lehrplan  
zum Kernlehrplan für  
Gesamtschulen in NRW**

# **Biologie**

**Stand: 09.06.2025**

## **1. Einleitung**

Die Gesamtschule Gummersbach ist eine ländliche Schule. Daraus ergeben sich gerade für das Fach Biologie viele Möglichkeiten geplanter und damit zielgerichteter, aber auch spontaner didaktischer Entscheidungen. Viele Schüler bringen bereits aus ihrem Alltag Vorwissen und auch eine sehr positive Grundeinstellung zur Biologie mit, die in der Grundschule vorgefestigt wurde. Ziel der Gesamtschule Gummersbach ist es, diese Einstellung zu vertiefen, damit die Schüler grundsätzlich verantwortungsvoll mit dem eigenen und dem Leben anderer respektvoll umgehen können.

## **2. Stellung des Fachs**

Im 60 Minutenrhythmus wird das Fach Biologie in den Jahrgängen 5 und 6 jeweils einstündig, in den Jahrgängen 8 und 9 jeweils zweistündig unterrichtet. Im Rahmen der MINT-Schule werden in Leistungsprofilen ab dem 5. Jahrgang bis voraussichtlich dem 9. Jahrgang Schüler mit einer hohen Lernkompetenz unterrichtet. Ebenfalls an den Kernbereich angepasst ist der Wahlpflichtbereich Naturwissenschaften.

Die Zusammenarbeit mit den Fächern Sport, Hauswirtschaft und Gesellschaftslehre erweitert den Erkenntnishorizont der Schüler und bietet viele synergetische Möglichkeiten. Damit werden Kompetenzen, die in der Biologie erworben werden, mit denen anderer Fächer vernetzt.

Viele Schüler wählen in der S II Biologie als schriftliches Fach (Leistungskurs) und in den Grundkursen.

Voraussetzung dafür ist, dass die Schüler ein solides Basiswissen über die Zusammenhänge des Lebens erworben haben und übergeordnete Kompetenzen beherrschen. Dazu gehören auch besondere Fähigkeiten der Kommunikation und der Präsentation.

## **3. Besonderheiten**

Da die Schüler alltäglich Natur erleben, sollen diese unterschiedlichen Begegnungen auch in der Schule gefestigt und vertieft werden. Dazu hat die Gesamtschule Gummersbach außerschulische Partner wie die Biologische Station Oberberg und das Metabolon in Lindlar. Besuche des Kölner Zoos

oder der Wälder und Wiesen in der Umgebung sind erlebnisreich und fördern das Wissen über die biologischen Sachzusammenhänge der nahen und weiteren Umgebung bis zu den besonderen Tieren der Welt.

## 4. Übersichtsraster Biologie Gesamtschule

### Hinweise:

- Die empfohlenen Unterrichtsstunden beziehen sich auf den 60-Minuten-Takt.
- Grau hinterlegte Felder zeigen Themen an, die auch bei massiven Unterrichtskürzungen unverzichtbar sind.
- Kursiv geschriebene Inhalte müssen nicht verbindlich bearbeitet werden.

## Jahrgang 5 und 6

Jg.	Kontexte	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen sowie der Medienkompetenzen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
5	<b>Nützliche Tiere und Pflanzen (5.1)</b> (14 Unterrichtsstunden)	<b>Tiere und Pflanzen in Lebensräumen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennzeichen des Lebendigen</li> <li>• Züchtung und Haltung von Tieren und Pflanzen</li> <li>• Sinnesleistungen der Tiere</li> </ul>	K7 Beschreiben, präsentieren, begründen E4 Untersuchungen und Experimente planen E5 Untersuchungen und Experimente durchführen E6 Untersuchungen und Experimente auswerten MK 2.1 Informieren und recherchieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragestellungen in einem Versuchsaufbau umsetzen</li> <li>• Entwicklung grundlegender Fertigkeiten des naturwissenschaftlichen Arbeitens</li> <li>• Entwicklung von Teamfähigkeit bei der Versuchsplanung, Versuchsdurchführung, dem Auf- und Abbau von Versuchen</li> <li>• Versuchsdurchführungen kritisch hinterfragen auf einfacher Ebene</li> <li>• Sorgfältiges und zuverlässiges Erheben und Aufzeichnen von Daten</li> <li>• Entwicklung einer eigenen Haltung gegenüber Tieren und Nutztieren durch den Erwerb von fachlichen Kenntnissen</li> <li>• Zielgerichtetes Suchen nach Informationen im Internet</li> <li>• Informationen aus Sachfilmen und Sachtexten entnehmen</li> </ul>

<p><b>Pflanzen und Tiere - Leben mit den Jahreszeiten (5.2)</b> (10 Unterrichtsstunden)</p>	<p><b>Tiere und Pflanzen im Jahreslauf</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angepasstheit an die Jahresrhythmik</li> </ul>	<p>UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E3 Hypothesen entwickeln E4 Untersuchungen und Experimente planen K1 Texte lesen und erstellen K5 Recherchieren B2 Argumentieren und Position beziehen K2 Informationen identifizieren MK 2.1 Informieren und recherchieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturwissenschaftliche Fragen erkennen (beim Phänomen der Überwinterung)</li> <li>• Hypothesen zur Wärmeisolierung entwickeln und überprüfen</li> <li>• Auswertung von Experimenten zur Wärmeisolierung</li> <li>• Unterscheidung von Beobachtung und Deutung im Experiment</li> <li>• Informationen aus Diagrammen und Tabellen entnehmen</li> <li>• Bedeutung von Fachbegriffen und Fachsprache</li> <li>• Zielgerichtetes Suchen nach Informationen im Internet</li> <li>• Informationen aus Sachfilmen und Sachtexten entnehmen</li> </ul>
<p><b>Tiere und Pflanzen in meiner Umgebung (5.2)</b> (10 Unterrichtsstunden)</p>	<p><b>Tiere und Pflanzen in Lebensräumen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vielfalt von Lebewesen</li> <li>• Tiere mit besonderen Sinnen</li> </ul>	<p>UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren K4 Daten aufzeichnen und darstellen B1 Bewertungen an Kriterien orientieren E4-6 Untersuchungen und Experimente planen, durchführen, auswerten MK 2.1 Informieren und recherchieren</p>	<p>Entwickeln grundlegender Fertigkeiten beim naturwissenschaftlichen Arbeiten an Kriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematisieren</li> <li>• Ordnen</li> <li>• Beobachten</li> <li>• Bewerten</li> <li>• Zielgerichtetes Suchen nach Informationen im Internet</li> <li>• Informationen aus Sachfilmen und Sachtexten entnehmen</li> </ul>

Jg.	Kontexte	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen sowie der Medienkompetenzen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
6	<b>Die Sonne – Motor des Lebens (6.1)</b> (12 Unterrichtsstunden)	<b>Tiere und Pflanzen im Jahreslauf</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotosynthese (auch im Inhaltsfeld „Tiere und Pflanzen in Lebensräumen möglich; Schwerpunkt in Jahrgang 8)</li> </ul>	E6 Untersuchungen und Experimente auswerten K2 Informationen identifizieren MK 2.2 Informationsauswertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorgfältiges Arbeiten bei mikroskopischen Untersuchungen</li> <li>• Zielgerichtetes Arbeiten bei Versuchen zur Fotosynthese</li> <li>• Einhalten von Regeln des gemeinsamen Experimentierens bei Partnerarbeit</li> <li>• Bedeutung von Fachbegriffen und Fachsprache</li> <li>• Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten</li> </ul>
	<b>Zusammenspiel der Sinne – Orientierung in der Umwelt (6.1)</b> (15 Unterrichtsstunden)	<b>Sinne und Wahrnehmung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinnesorgane des Menschen</li> <li>• (Auge, Ohr, Haut)</li> </ul>	E6 Untersuchungen und Experimente auswerten K6 Informationen umsetzen B3 Werte und Normen berücksichtigen MK 2.2 Informationsauswertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbegriffe anwenden</li> <li>• Kriteriengeleitetes Recherchieren</li> <li>• Suchbegriffe anwenden</li> <li>• Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper</li> <li>• Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten</li> </ul>

<b>6</b>	<p><b>Aktiv werden für ein gesundheits-bewusstes Leben (6.2)</b> (20 Unterrichtsstunden)</p> <p><i>Schwerpunkt in Arbeitslehre Hauswirtschaft!</i></p>	<p><b>Bau und Leistung des menschlichen Körpers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegungsapparat des Menschen</li> <li>• Atmung</li> <li>• Blutkreislauf</li>   <li>• Ernährung und Gesundheit</li> </ul>	<p>UF4 Wissen vernetzen E5 Untersuchungen und Experimente durchführen B1 Bewertungen an Kriterien orientieren B3 Werte und Normen berücksichtigen K4 Daten aufzeichnen und darstellen K9 Kooperieren und im Team arbeiten K8 Zuhören, hinterfragen MK 2.2 Informationsauswertung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematisieren von Untersuchungsergebnissen nach Kategorien</li> <li>• Beachten von Sorgfalt und Sauberkeit beim Durchführen von Experimenten, auch in der Vor- und Nachbereitung</li> <li>• Darstellen von Untersuchungsergebnissen im Zusammenhang</li> <li>• Entwicklung gesundheitsförderlicher Verhaltensweisen</li> <li>• Darstellung eigener Messdaten in Tabellen und Diagrammen</li> <li>• Bedeutung von Modellen</li> <li>• Erklären von Körperfunktionen mit Modellen</li> <li>• Verantwortung im Team übernehmen</li> <li>• Verantwortung für den eigenen Körper durch Fachkenntnisse zur Ernährung</li> <li>• Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten</li> </ul>
	<p><b>Sexualerziehung (6.2)</b> (25 Unterrichtsstunden)</p>	<p><b>Veränderungen des Körpers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</li> <li>• Veränderungen in der Pubertät</li> <li>• Intimhygiene</li> <li>• Besuch Frauenärztin und Urologen</li> </ul>	<p>B3 Werte und Normen berücksichtigen UF4 Wissen vernetzen E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben K8 Zuhören, hinterfragen MK 2.2 Informationsauswertung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erklärung von Körperfunktionen mit Modellen</li> <li>• Verantwortung für den eigenen Körper</li> <li>• Fachbegriffe anwenden</li> <li>• Gesprächsregeln einhalten</li> <li>• Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten</li> </ul>

## Jahrgang 8 und 9

Jg.	Kontexte	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen sowie der Medienkompetenzen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
8	<b>Ökosystem Wald (8.1)</b> (12 Unterrichtsstunden)	<b>Ökosysteme und ihre Veränderung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Energiefluss und Stoffkreisläufe</li> <li><i>Fotosynthese (vgl. Jahrgang 6)</i></li> </ul>	UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben K7 Beschreiben, präsentieren, begründen <i>E4-6 Untersuchungen und Experimente planen, durchführen, auswerten</i> MK 1.2 Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen.	<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> <li><i>Sorgfältiges Arbeiten bei mikroskopischen Untersuchungen</i></li> </ul>
	<b>Ökosysteme im Wandel (8.1)</b> (4 Unterrichtsstunden/Projekt)	<b>Ökosysteme und ihre Veränderung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anthropogene Einwirkungen auf Ökosysteme</li> <li>Gewässeruntersuchungen in Zusammenarbeit mit dem Aggerverband bzw. der biologischen Station Oberberg</li> </ul>	E9 Arbeits- und Denkweisen reflektieren B2 Argumentieren und Position beziehen MK 4.1 Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen.	<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>Lernen - nicht nur in der Schule (8.1)</b> (7 Unterrichtsstunden)	<b>Information und Regulation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gehirn (ZNS) und Lernen</li> <li><i>Neuronale und hormonelle Regulation</i></li> </ul>	UF1 Fakten wiedergeben und erläutern UF4 Wissen vernetzen E8 Modelle anwenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neuronale und <i>hormonelle</i> 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>

<p><b>Der Kampf gegen Krankheiten und Organspende (8.2)</b>  (18 Unterrichtsstunden)</p>	<p><b>Information und Regulation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunbiologie</li> </ul> <p><b>Stationen eines Lebens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheitsvorsorge</li> <li>• Organtransplantation</li> </ul>	<p>UF4 Wissen vernetzen E1 Fragestellungen erkennen E2 Bewusst wahrnehmen E6 Untersuchungen und Experimente auswerten E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben K3 Untersuchungen dokumentieren B3 Werte und Normen berücksichtigen MK 2.3 Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterstehende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten.</p>	<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> <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>
<p><b>Farben und Signale (8.2)</b>  (7 Unterrichtsstunden)</p>	<p><b>Information und Regulation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebewesen kommunizieren</li> </ul>	<p>UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren K1 Texte lesen und erstellen K6 Informationen umsetzen B1 Bewertungen an Kriterien orientieren MK5.1 Medienanalyse MK2.3 Informationsbewertung</p>	<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> <li>• Die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren können (in Bezug auf z. B. Werbung)</li> <li>• Informationen, Daten und ihre Quellen dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten.</li> </ul>

	<p><b>Sexualerziehung</b></p> <p>(Fächerübergreifendes Unterrichtsvorhaben in Kl.8)</p> <p>(20 Unterrichtsstunden)</p>	<p><b>Partnerschaft und Verlässlichkeit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erste Freundschaften</li> <li>• Sexualhormone und Menstruationszyklus</li> <li>• Verhütungsmethoden</li> <li>• Sexuell übertragbare Krankheiten</li> <li>• Pornografie in der digitalen Welt.</li> </ul>	<p>B3 Werte und Normen berücksichtigen</p> <p>E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben</p> <p>K8 Zuhören, hinterfragen</p> <p>B2 Argumentieren und Position beziehen</p> <p>UF1 Fakten wiedergeben und erläutern</p> <p>UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren</p> <p>K5 Recherchieren</p> <p>K7 Beschreiben, präsentieren, begründen</p> <p>MK5.3 Identitätsbildung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterscheidung von relevanten und nicht relevanten Informationen bei Recherchen</li> <li>• Wertvorstellungen, Regeln hinterfragen und begründen</li> <li>• Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und Fakten beurteilen</li> <li>• Arbeitsergebnisse fachlich korrekt und überzeugend präsentieren</li> <li>• Chancen und Herausforderung von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen.</li> </ul>
--	--	---	---	---

Jg	Kontexte	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> </ul> Unterscheidung zwischen Regeln und Gesetzen am Beispiel von Mendel
	<b>Produkte aus dem Genlabor (9.1)</b> (10 Unterrichtsstunden)	<b>Gene und Vererbung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderungen des Erbgutes</li> </ul>	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>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 nicht fachlichen Aussagen abgrenzen</li> </ul>

	<p><b>Lebewesen und Lebensräume - in ständiger Veränderung (9.2)</b> (20 Unterrichtsstunden)</p>	<p><b>Evolutionäre Entwicklung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fossilien</li> <li>• Evolutionsfaktoren</li> <li>• Stammesentwicklung der Wirbeltiere</li> </ul> <p><i>(Stammesgeschichte des Menschen ist für WPI-NW vorgesehen)</i></p>	<p>E3 Hypothesen entwickeln E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben K2 Informationen identifizieren UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen E9 Arbeits- und Denkweisen reflektieren B3 Werte und Normen berücksichtigen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präzisierung von Problemen im Hinblick auf die Anpassbarkeit 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> <li>• Unterscheidung von relevanten und nicht relevanten Informationen bei Recherchen</li> <li>• Begrenztheit wissenschaftlicher Aussagen, z. B. zu Methoden der Altersbestimmung bei Fossilien</li> </ul> <p>Geltungsbereich nicht naturwissenschaftlicher Vorstellungen, z. B. zur Entwicklung von Lebewesen</p>
--	--	---	---	---

# 5. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Biologie Klasse 5, 1. Halbjahr

## Kontext: Nützliche Tiere und Pflanzen (1/2)

(14 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen in Lebensräumen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Züchtung und Haltung von Tieren und Pflanzen Sinnesleistungen der Tiere
<b>Übergeordnete fachbezogene Kompetenzen und Medienkompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
<p>Naturwissenschaftliche Sachverhalte, Handlungen und Handlungsergebnisse für andere nachvollziehbar beschreiben und begründen. (K7)</p> <p>Vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln. (E4)</p> <p>Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5)</p> <p>Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern. (E6)</p> <p>Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden (MK 2.1)</p>	
<b>Leistungsbewertung</b>	
Tiermemory, kriteriengeleitete Bewertung von kleinen Vorträgen, Lernzielkontrolle	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p><b>Basiskonzept System</b> Tier, Blütenpflanzen</p> <p><b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Variabilität und Anpasstheit an die Umwelt</p> <p><b>Basiskonzept Entwicklung</b> Wachstum, Fortpflanzung</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
<p>Anpasstheit von Tieren und Pflanzen (Kl. 5/6)</p> <p>Ökosysteme und ihre Veränderung (Kl. 7/8)</p> <p>Gene und Vererbung (Kl.9/10)</p> <p>Evolutionäre Entwicklung (Kl.9/10)</p> <p>Bezug zur Gesellschaftslehre (Landwirtschaft)</p>	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
<p>Abstammung der Nutztiere und Nutzpflanzen von Wildformen erläutern. (UF1)</p> <p>Den Zusammenhang zwischen Körpermerkmalen von Haustieren und ihren Stammformen herstellen und als grundlegendes Prinzip erkennen. (E3)</p> <p>Haustiere den Säugetieren zuordnen. (UF3)</p>	<p>Kennzeichen des Lebendigen. Verhaltensweisen, Fähigkeiten und Abstammung des Hundes. Angepasstheiten von Katzen als Raubtiere.</p> <p>Rinder als Nutztiere - Zucht und Verwertung.</p> <p>Pflanzen für unsere Ernährung (Kartoffel, Getreide).</p> <p>Amphibien und Reptilien vergleichen</p>	<p>Internetrecherche mit Hilfe der Kindersuchmaschinen <a href="http://www.fragfinn.de">www.fragfinn.de</a> unter dem zielgerichteten Einsatz von Suchoperatoren zum Thema: Hund (MK 2.1)</p> <p>Einsatz von Filmen über Hunde und Katzen (Edmond) und Auswertung mithilfe eines vorgegebenen Beobachtungsrasters.</p> <p>Einsatz des Modells eines Hundeskeletts.</p> <p>Versuch zur Pupillenveränderung bei unterschiedlicher Helligkeit.</p> <p>Anfertigen eines einfachen Funktionsmodells zur Krallenbewegung bei Katzen.</p> <p>Internetrecherche über Qualzuchten bei Hunden, Verwendung von Nutzpflanzen.</p>
<p>Das Prinzip der Fortpflanzung bei Pflanzen und Tieren vergleichen und Gemeinsamkeiten erläutern. (UF4)</p>	<p>Geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung</p> <p>Hinweis auf die Vererbung von Merkmalen von mütterlichem und väterlichem Erbgut.</p>	<p>Einsatz des Partnerpuzzles zum Training von Vortragstechniken.</p> <p>Vermehrungs- und Wachstumsbedingungen von Pflanzen bei einem Unterrichtsgang z. B. zur Gärtnerei.</p> <p>Auswertung des Films „Von der Blüte zur Kirsche“ (Edmond) nach einem vorgegebenen Auswertungsraster</p>
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<p>Aufgrund von Beobachtungen Verhaltensweisen in tierischen Sozialverbänden unter dem Aspekt der Kommunikation beschreiben (E1)</p>	<p>Abstammung und Verhaltensweisen.</p> <p>Körpersprache des Hundes.</p> <p>Merkmale der Säugetiere.</p> <p>Gebisstypen.</p>	<p>Verhaltensweisen der Tiere verstehen und erklären.</p> <p>Tipps für den richtigen Umgang mit Haustieren nennen.</p>
<p>Kriteriengeleitete Keimung oder Wachstum von Pflanzen beobachten und dokumentieren und Schlussfolgerungen für optimale Keimungs- oder Wachstumsbedingungen ziehen. (E4, E5, K3, E6)</p>	<p>Keimungsversuche unter verschiedenen Bedingungen (z. B. Bohne, Senf, Kresse).</p> <p>Sprengversuch mit Bohnen in Gips.</p>	<p>Einsatz des iPads zur Dokumentation von Keimungsvorgängen (z. B. Kresse, Weizen)</p> <p>Einfache Skizzen der Schüler zu den gekeimten Pflanzen wie Bohne oder Kresse in Abhängigkeit der Zeit.</p> <p>Vermehrungs- und Wachstumsbedingungen von Pflanzen bei einem Unterrichtsgang z. B. zur Gärtnerei</p>

<b>Kommunikation</b>		
Messdaten, (u. a. von Keimungs- oder Wachstumsversuchen) in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in einem Diagramm darstellen. (K4)	Problematisierung der Achsenbeschriftung und Skalierung bei graphischen Darstellungen.	Wachstumskurve abgeleitet aus den Schülerskizzen. Absprache mit der Fachkonferenz Physik und Mathematik zur Erstellung von Diagrammen.
Möglichkeiten beschreiben, ein gewünschtes Merkmal bei Pflanzen und Tieren durch Züchtung zu verstärken. (K7)	Kurze schriftliche Darstellung: z. B. von der Wildform des Kohls zu verschiedenen Kohlarten. Kurze schriftliche Darstellung z. B. zur Schweinezucht oder Hundezucht.	Hinweis auf Darwins Selektionsvorstellungen zu Haustieren im Hinblick auf Vermehrung und Artenvielfalt Problematisierung gewünschter Zuchtmerkmale und ihrer Folgen bei einem Unterrichtsgang, z. B. zum Tierzüchter oder zum Zoo. Formulierungshilfen für die Darstellung von Sachverhalten und ihren Folgen in Zusammenarbeit mit der Fachkonferenz Deutsch.
<b>Medienkompetenz</b>		
Konkretisierte Medienkompetenzerwartungen des Medienkompetenzrahmens Die Schülerinnen und Schüler sollen ...	Verbindliche Absprache zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Internetrecherchen unter dem zielgerichteten Einsatz von Suchoperatoren durchführen können. (MK 2.1)	Suchbegriffe sowie Suchoperatoren: und, oder, „...“.	Anwendung der Kindersuchmaschine: <a href="http://www.Fragfinn.de">www.Fragfinn.de</a>

## Kontext: Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten

(10 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen im Jahreslauf	Inhaltlicher Schwerpunkt: Angepasstheit an die Jahresrhythmik
<b>Übergeordnete fachbezogene Kompetenzen und Medienkompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
Naturwissenschaftliche Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen. (UF3) Vermutungen zu naturwissenschaftlichen Fragstellungen mit Hilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen. (E3) Vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln. (E4) altersgemäße Texte mit naturwissenschaftlichen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen. (K1) Informationen zu vorgegebenen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen. (K5) Bei gegensätzlichen Ansätzen Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und vorliegenden Fakten beurteilen. (B2) Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden (MK 2.1)	
<b>Leistungsbewertung</b> Kriteriengeleitete Bewertung der Wandplakate, Versuchsprotokolle	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<b>Basiskonzept System</b> Speicherstoffe, abiotische Faktoren, Überwinterungsstrategien <b>Basiskonzept Entwicklung</b> Angepasstheit, Überdauerungsformen, Wasserspeicher	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
Tiere und Pflanzen in Lebensräumen (Kl. 5/6) Ökosysteme und ihre Veränderung (Kl. 7/8) Evolutionäre Entwicklung (Kl. 7)	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...	Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler	
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Überwinterungsformen von Tieren anhand von Herzschlag- und Atemfrequenz, Körpertemperatur und braunem Fettgewebe klassifizieren. (UF3)	Winterruhe und Winterschlaf bei einheimischen Tieren. Winter-ruhe, u. a. bei Bären, Dachsen oder Eichhörnchen. Winterschlaf, u. a. bei Igel, Fledermaus und Siebenschläfer. Bedeutung des Sommer- und Winterfells und einer dicken Fettschicht. Bedeutung des braunen Fettgewebes für Winterschläfer zur Herstellung von Wärme.	Problematisierung der Achsenbeschriftung und Skalierung bei Graphiken. Absprache mit der Fachkonferenz Physik und Mathematik zur Erstellung von Diagrammen.
<b>Die Angepasstheit von Tieren bzw. Pflanzen und ihren Überdauerungsformen an extreme Lebensräume erläutern. (UF2)</b>	Der Begriff Angepasstheit und die Wendung „sind angepasst“ müssen verwendet werden. Angepasstheit von Tieren und Pflanzen z. B. an extreme Temperaturen und geringe Verfügbarkeit von Wasser.	Informationsrecherche mit Hilfe der Kindersuchmaschine <a href="http://www.fragfinn.de">www.fragfinn.de</a> (MK 2.1) und Power-Point Präsentation in arbeitsteiligen Gruppen nach vorgegebenen Kriterien, z. B. zum Überleben in der Wüste oder in Polargebieten.
Die Entwicklung von Pflanzen im Verlauf der Jahreszeiten mit dem Sonnenstand erklären und Überwinterungsformen von Pflanzen angeben. (UF3)	Berücksichtigung von Überwinterungsformen wie Blattabwurf, Samen, Zwiebeln und Speicherwurzeln.	Verschiedene Samen, Zwiebeln und Speicherwurzeln betrachten und kriteriengeleitet unterscheiden; Erstellung eines Plakats.
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Vermutungen zur Angepasstheit bei Tieren (u. a. zu ihrer Wärmeisolation) begründen und Experimente zur Überprüfung planen und durchführen. (E3, E4, E5, E6)	Aspekte wie Felldicke, und Gefiederdicke unter Berücksichtigung der Fettschicht.	Erstellen von Simpleshows (MK 1.2) zu Versuchen zur Wärmeisolation unter Berücksichtigung der Kenntnisse zum Versuchsprotokoll (Planung, Durchführung Auswertung)
<b>Kommunikation</b>		
Informationen (u. a. zu Überwinterungsstrategien) vorgegebenen Internetquellen und anderen Materialien entnehmen und erläutern. (K1, K5)	Rückbezug auf Winterschlaf, Winterruhe und Kältestarre. Bei Insekten Überwinterung durch die Insekteneier ansprechen.	Absprache mit der Fachkonferenz Physik und Mathematik zur Erstellung von Diagrammen.

<p>Aussagen zum Sinn von Tierfütterungen im Winter nach vorliegenden Fakten beurteilen und begründet dazu Stellung nehmen. (B2)</p>	<p>Wildfütterung von z. B, Rotwild und Wildschwein sowie Vogelfütterung von Singvögeln.</p>	<p>Möglichkeiten geben, dass Schüler eigenständige Texte zur Winterfütterung erstellen. Sinnvolle Fütterung im Winter muss thematisiert und beurteilt werden. Ggf. Gegenüberstellung zur Fütterung von Vögeln wie der Taube im Sommer.</p>
<b>Medienkompetenz</b>		
<p>Internetrecherchen unter dem zielgerichteten Einsatz von Suchoperatoren durchführen können. (MK 2.1)</p>	<p>Suchbegriffe sowie Suchoperatoren: und, oder, „...“.</p>	<p>Anwendung der Kindersuchmaschine <a href="http://www.fragfinn.de">www.fragfinn.de</a></p>

**Kontext: Tiere und Pflanzen in meiner Umgebung (1)**

(10 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen in Lebensräumen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Vielfalt von Lebewesen
<b>Übergeordnete fachbezogene Kompetenzen und Medienkompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
<p>Naturwissenschaftliche Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen. (UF3)                  Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen. (K4)                  In einfachen Zusammenhängen eigene Bewertungen und Entscheidungen begründen. (B1)                  Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden (MK 2.1)</p>	
<b>Leistungsbewertung</b>	
Pflanzenquiz mit Legebildern, Erstellung eines einfachen Herbariums, einfaches Begriffsnetz	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p><b>Basiskonzept System</b>                  Blütenpflanzen, Nahrungsketten  <b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b>                  Arten, Blütenbestandteile, Samenverbreitung  <b>Basiskonzept Entwicklung</b>                  Keimung, Wachstum, Fortpflanzung</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
<p>Angepasstheit von Tieren und Pflanzen (Kl. 5/6)                  Ökosysteme und ihre Veränderung (Kl. 7/8)                  Bezug zur Physik zum Inhaltsfeld Sonnenenergie und Wärme (Kl. 6)                  Bezug zur Gesellschaftslehre (Landwirtschaft)</p>	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler.	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Verschiedene Lebewesen kriteriengeleitet mittels Bestimmungsschlüssel bestimmen. (UF3, E2)	Vögel (u. a. Amsel, Meisen, Elster). Laubbäume (u. a. Hain-, Rotbuche, Eiche, Ahorn) Blüten (u. a. Rapsblüte, Kirschblüte, Tulpe).	Auswahl der Lebewesen aus dem Schulumfeld. Unterrichtsgänge unter Freilandbedingungen und Erfassen des Lebensraums (Exkursion „Lebensnetz Wald“ Biologische Station Oberberg). Zusammenarbeit z. B. mit dem Forstamt zum kriteriengeleiteten Kennenlernen von Laubbäumen und Vögeln in der Praxis. Benutzung eines einfachen Bestimmungsschlüssels zur Bestimmung von Pflanzen. Mit Hilfe der Kindersuchmaschine <a href="http://www.fragfinn.de">www.fragfinn.de</a> über die o. g. Tier- und Pflanzenarten recherchieren und anhand der gewonnenen Informationen Steckbriefe erstellen (MK 2.1)
Die Bestandteile einer Blütenpflanze zeigen und benennen und deren Funktionen erläutern. (UF1)	Aufbau und Funktion der Grundorgane einer Tulpe.	Untersuchung der Bestandteile mithilfe von Lupe und Binokular. Anfertigung eines Steckbriefes.
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Aufgrund von Beobachtungen Verhaltensweisen in tierischen Sozialverbänden unter dem Aspekt der Kommunikation beschreiben. (E1)	Beobachtung von Bienen als Beispiel für einen tierischen Sozialverband.	Informationsrecherche mit Hilfe <a href="http://www.fragfinn.de">www.fragfinn.de</a> Suche: Film „Honigbiene“ Pia und das wilde Wissen: „H wie Honigbiene“ (MK 2.1)
Einfache Funktionsmodelle selbst entwickeln, um natürliche Vorgänge (u. a. die Windverbreitung von Samen) zu erklären und zu demonstrieren. (E5, E7, K7)	Modellbau von Samen und Überprüfung des Samenflugs im Windstrom nach Schülervorstellungen.	Übung der Hypothesenbildung am Beispiel von Modellen zur Windverbreitung von Samen und der korrekten sprachlichen Darstellung kausaler Zusammenhänge. →Einsatz der Interaktionsbox Samenverbreitung.
<b>Kommunikation</b>		
Nahrungsbeziehungen zwischen Produzenten und Konsumenten grafisch darstellen und daran Nahrungsketten erklären. (K4)	Erstellung von Nahrungsnetzen am Beispiel von Lebewesen aus dem Schulumfeld.	Verwendung von Begriffskarten zum Legen von einfachen Nahrungsnetzen.

Adressatengerecht die Entwicklung von Wirbeltieren im Vergleich zu Wirbellosen mit Hilfe von Bildern und Texten nachvollziehbar erklären. (K7)	Wirbeltiere wie Frosch und Amsel und Wirbellose wie Insekten, z. B. Kohlweißling oder Bienen.	Einsatz von Bildkarten. Üben von kleinen Vorträgen. Kriteriengeleitete Beschreibung von Vorgängen in Anlehnung an die Absprachen mit der Fachkonferenz Deutsch. Erstellen von Notizen zu Sachtexten und ihre mündliche Darstellung in Absprache mit der Fachkonferenz Deutsch.
<b>Bewertung</b>		
Aus den Kenntnissen über ausgewählte Amphibien Kriterien für Gefährdungen bei Veränderungen ihres Lebensraums durch den Menschen ableiten. (B1, K1, K6)	Beobachtung der Molche oder Frösche in nahe gelegenen Gewässern. Kriteriengeleitete Überprüfung des Lebensraumes der Amphibien, Vergleich mit Angaben aus Monographien. Tiere auf der „roten Liste“.	Kontaktaufnahme zu Umweltverbänden und dem städtischen Umweltamt. Informationsrecherche unter <a href="http://www.fragfinn.de">www.fragfinn.de</a> Tiere auf der „roten Liste“ (MK 2.1). Interessen geleitete Diskussion. Kriterien absprechen mit Fachkonferenzen Gesellschaftslehre unter dem Aspekt Artenschutz. Kriterien sind unabhängig von Interessengruppen zu formulieren. Kriteriengeleitete Planung eines Projekts zum Amphibienschutz
<b>Medienkompetenz</b>		
Internetrecherchen unter dem zielgerichteten Einsatz von Suchoperatoren durchführen können. (MK 2.1)	Suchbegriffe sowie Suchoperatoren: und, oder, „...“.	Anwendung der Kindersuchmaschine <a href="http://www.fragfinn.de">www.fragfinn.de</a>

## Kontext: Tiere und Pflanzen in meiner Umgebung (2)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Sinne und Wahrnehmung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Tiere mit besonderen Sinnen
<b>Übergeordnete fachbezogene Kompetenzen und Medienkompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
Naturwissenschaftliche Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen. (UF3) Informationen zu vorgegebenen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen. (K5) Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden (MK 2.1)	
<b>Leistungsbewertung</b>	
Steckbriefe zu verschiedenen Tieren mit besonderen Sinnen, Kurzvorträge	
<b>Basiskonzept System</b> Sinnesorgane	
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Auge, Ohr	
<b>Basiskonzept Entwicklung</b> Angepasstheit an den Lebensraum	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
Information und Regulation (Kl. 10) Evolutionäre Entwicklung (Kl. 7) Akustik und Optik in Physik (Kl. 6)	

<p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p>	<p><b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b></p> <p>Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler.</p>	<p><b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b></p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>in vielfältigen Informationsquellen Sinnesleistungen ausgewählter Tiere unter dem Aspekt der Anpasstheit an ihren Lebensraum recherchieren und deren Bedeutung erklären. (K5, UF3)</p>	<p>Besondere Anpasstheiten, z. B. Sehfeld bei Fluchttieren und Jägern und Rückgriff auf Ultraschallortung bei Fledermäusen.</p>	<p>Recherche in Jugendliteratur und geleitete Internetrecherche. Film zur Fledermaus (Edmond). FWU</p>
<p><b>Medienkompetenz</b></p>		
<p>Internetrecherchen unter dem zielgerichteten Einsatz von Suchoperatoren durchführen können. (MK 2.1)</p>	<p>Suchbegriffe sowie Suchoperatoren: und, oder, „...“.</p>	<p>Anwendung der Kindersuchmaschine <a href="http://www.fragfinn.de">www.fragfinn.de</a></p>

## Kontext: Die Sonne – Motor des Lebens

(6 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen im Jahreslauf	Inhaltlicher Schwerpunkt: Fotosynthese
<b>Übergeordnete fachbezogene Kompetenzen und Medienkompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
Beobachtung und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern. (E6) Relevante Inhalte fachtypischer bildlicher Darstellungen wiedergeben sowie Werte aus Tabellen und einfachen Diagrammen ablesen. (K2) Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufarbeiten. (MK 2.2)	
<b>Leistungsbewertung</b> Erhebung und graphische Darstellung von Messdaten anhand von vorgegebenen Kriterien, kriteriengeleiteter Umgang mit dem Mikroskop (Mikroskopierführerschein), Versuchsprotokolle nach Kriterien	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<b>Basiskonzept System</b> Energieumwandlung, abiotische Faktoren <b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Blattaufbau, Pflanzenzelle	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
Tiere und Pflanzen in Lebensräumen (Kl. 5/6) Ökosysteme und ihre Veränderung (Kl. 7/8)	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler.	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Anhand von mikroskopischen Untersuchungen wird erläutert, dass Pflanzen und andere Lebewesen aus Zellen bestehen. (UF1, E2)	Mikroskopisches Arbeiten mit geeignetem Pflanzenmaterial wie z. B. die Wasserpest	Erwerb eines Mikroskopierführerscheins.
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Einfache Präparate zum Mikroskopieren herstellen, die sichtbaren Bestandteile von Zellen zeichnen und beschreiben sowie die Abbildungsgröße mit der Originalgröße vergleichen (E5, K3)	Einfache Strichzeichnungen zu pflanzlichen Zellen.	Einsatz geeigneter Pflanzenmodelle zum Größenvergleich. Bedeutung von Modellen auf einfacher Ebene. Zeichnen nach vorgegebenen Kriterien, Vergleich von Zeichnungen.
Experimentell nachweisen, dass bei der Fotosynthese der energiereiche Stoff Stärke nur in grünen Pflanzenteilen und bei Verfügbarkeit von Lichtenergie entsteht. (E6)	Experiment zum Stärkenachweis Stärkenachweis in panaschierten und in abgedeckten grünen Blättern.	Einüben der naturwissenschaftlichen Vorgehensweisen. Versuchsvorbereitungen und Versuchsdurchführungen nach vorgegebenen Kriterien und Begründung der Vorgehensweise. Versuchsprotokolle. Am vorliegenden Beispiel den Unterschied zwischen Beobachtung und Deutung erklären.
<b>Kommunikation</b>		
Den Einfluss abiotischer Faktoren (u. a. auf das Pflanzenwachstum), aus einer Tabelle oder einem Diagramm entnehmen. (K2)	Abiotische Faktoren wie Licht, Wasser und Kohlenstoffdioxid. Leitsatz: Nährstoffe werden gebildet und kommen nicht aus dem Boden.	Erstellen von Diagrammen nach Schülervorstellungen. Problematisierung der Achsenbeschriftung und Skalierung bei Graphiken. Experimente sind verbindlich. Absprache mit der Fachkonferenz Physik und Mathematik zur Erstellung von Diagrammen.
<b>Medienkompetenz</b>		
Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufarbeiten. (MK 2.2)	Schlüsselbegriffe aus verschiedenen Medien herausuchen und erklären und mit ihrer Hilfe die Informationen zusammenfassen.	Anwendung der Kindersuchmaschine <a href="http://www.fragfinn.de">www.fragfinn.de</a>

**Kontext: Zusammenspiel der Sinne – Orientierung in der Umwelt**

(15 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Sinne und Wahrnehmung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Sinnesorgane des Menschen
<b>Übergeordnete fachbezogene Kompetenzen und Medienkompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
<p>Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern. (E6)</p> <p>Auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen. (K6)</p> <p>Wertevorstellungen, Regeln und Vorschriften in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen. (B3)</p> <p>Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufarbeiten. (MK 2.2)</p>	
<b>Leistungsbewertung</b>	
Lückentexte zum Aufbau und zur Funktion der Sinnesorgane Auge und Ohr, einfache Begriffsnetze, Erstellung eines Maßnahmenkatalogs zum Schutz der Sinnesorgane Auge und Ohr	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p><b>Basiskonzept System</b> Sinnesorgane, Nervensystem, Reiz-Reaktion</p> <p><b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Auge, Ohr, Haut</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
Information und Regulation (Kl. 10)	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler.	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Den Aufbau und die Funktion des Auges als Lichtempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4)	Abbild steht auf dem Kopf und wird verkleinert. Einfache Darstellung des Strahlengangs.	Einsatz eines Augenmodells unter Berücksichtigung der Größenverhältnisse zwischen Original und Modell. Bau einer Lochkamera.
Den Aufbau und die Funktion des Ohrs als Empfänger von Schall- schwingungen mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4)	Aufbau und Funktion des Ohrs in Zusammenhang mit der Bewegung von Bauteilen des Ohrs wie Trommelfell, Gehörknöchelchen und ovales Fenster.	Einsatz eines Ohrmodells berücksichtigen.
Die Funktion von Auge und Ohr in ein Reiz-Reaktions-schema einordnen und die Bedeutung des Nervensystems erläutern. (UF2, UF3)	Einfache Reiz-Reaktions-Kette am Beispiel der Sinnesorgane unter Berücksichtigung der Reizart wie Licht und Schall.	Verwendung von Begriffskarten zum Legen eines Reiz-Reaktions-Schemas in Form von Reiz – Reizaufnahme und Reizumwandlung - Reizverarbeitung – Reaktion.
Die Bedeutung der Haut als Sinnesorgan darstellen und Schutzmaßnahmen gegen Gefahren wie UV-Strahlen erläutern. (UF1, B1)	Wirkung von natürlicher und künstlicher UV-Strahlung auf die Haut. Hauttypen.	Kleine Versuche zum Sinnesorgan Haut. Experimente wie Tastversuche und Untersuchung der Tastpunkte auf der Haut.
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Beobachtungen zum Sehen (u. a. räumliches Sehen, Blinder Fleck) nachvollziehbar beschreiben und Vorstellungen zum Sehen auf Stimmigkeit überprüfen. (E2, E9)	Ort des blinden Flecks.	Bedeutung der Abschätzung von Entfernungen, Farben, Größen im alltäglichen Leben wie z. B. im Straßenverkehr problematisieren.
Die Bedeutung und Funktion der Augen für den eigenen Sehvorgang mit einfachen optischen Versuchen darstellen. (E5, K7)	Bedeutung des Gesichtsfeldes und Verteilung der Stäbchen und Zapfen zur Orientierung in der Umwelt.	Einfache Experimente wie z. B. Gesichtsfeldmessungen und Entfernungen schätzen. Einfacher Perimeterbau zur Erfassung des Gesichtsfeldes und zur Verteilung der Stäbchen und Zapfen. Nachweis des blinden Flecks über ein verschwindendes Kreuz in Abhängigkeit der Entfernung.
Experimente zur Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien zum Hörvorgang und zum Richtungshören durchführen und auswerten. (E5, E6)	Orientierung mit Hilfe des Schalls am Beispiel der Fledermaus. Orientierung im Wasser am Beispiel des Seitenlinienorgans bei Fischen oder des Echolots bei Delphinen. Bezug zur Angepasstheit an das Leben im Wasser.	Einfache Experimente zum Hören, z. B. Dosentelefon, stumme Klingel, Schlauchversuche zum Richtungshören und Tamborin-Versuche Schallausbreitung im Medium Wasser. Fragestellungen an die Lebensbedingungen unter Wasser entwickeln. Übertragung auf Beispiele aus dem Tierreich.

<b>Kommunikation</b>		
Aus verschiedenen Quellen Gefahren für Augen und Ohren recherchieren und präventive Schutzmöglichkeiten aufzeigen. (K5, K6)	Gefahrenquellen für das Auge wie Laserpointer oder Sonnenbank Gefahrenquellen für das Ohr wie MP3-Player, Handy oder Konzertbesuch.	Schutz durch z. B. Sonnen-, Schutzbrille oder Gehörschutzstöpsel. Erstellung von „Schutz“karten auf Karteikarten. Recherche zur Thematik Lärm in Schulbuch, <a href="http://www.fragfinn.de">www.fragfinn.de</a> und BZGA (MK 2.2)
<b>Bewertung</b>		
Vorteile reflektierender Kleidung für die eigene Sicherheit im Straßenverkehr begründen und anwenden. (B3, K6)	Schutzkleidung und Reflektoren.	Kontaktaufnahme z. B. zu einem Automobilclub, Polizei oder BZgA. Mögliche Verhaltensregeln in einem kurzen Text zur reflektierenden Kleidung bei Dämmerung, Dunkelheit und schlechten Sichtverhältnissen, z. B. in Form eines Flyers, erstellen.
<b>Medienkompetenz</b>		
Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufarbeiten. (MK 2.2)	Schlüsselbegriffe aus verschiedenen Medien herausuchen und erklären und mit ihrer Hilfe die Informationen zusammenfassen.	Anwendung der Kindersuchmaschine <a href="http://www.blinde-kuh.de">www.blinde-kuh.de</a>

**Kontext: Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben (1)**  
(20 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Bau und Leistungen des menschlichen Körpers	Inhaltlicher Schwerpunkt: Bewegungsapparat des Menschen Atmung Blutkreislauf
<b>Übergeordnete fachbezogene Kompetenzen und Medienkompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
<p>Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch naturwissenschaftliche Konzepte ergänzen oder ersetzen. (UF4)</p> <p>Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5)</p> <p>in einfachen Zusammenhängen eigene Bewertungen und Entscheidungen unter Verwendung naturwissenschaftlichen Wissens begründen. (B1)</p> <p>Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen. (B3)</p> <p>Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten Filtern, strukturieren, umwandeln und aufarbeiten. (MK 2.2)</p>	
<b>Leistungsbewertung</b>	
Lückentext zum Bewegungsapparat des Menschen, Gesundheitsratgeber	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p><b>Basiskonzept System</b> Betriebsstoffe, Gasaustausch</p> <p><b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Oberflächenvergrößerung, Blutkreislauf, menschliches Skelett, Gegenspielerprinzip</p> <p><b>Basiskonzept Entwicklung</b> Baustoffe, Gefahren des Rauchens</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
<p>Information und Regulation (Kl. 10)</p> <p>Chemie</p> <p>Sport</p> <p>Hauswirtschaft</p>	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler.	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Skelett und Bewegungssystem in wesentlichen Bestandteilen beschreiben. (UF1)	Unterscheidung in Kopf-, Rumpf- und Arm- und Beinskelett. Stütz- und Schutzfunktion des Skeletts. Bewegungssystem als Zusammenspiel von Knochen, Gelenken und Muskeln.	Einsatz eines menschlichen Skeletts, z. B. in Form eines Modells. Papiermodelle zum Basteln.
Das richtige Verhalten beim Heben und Tragen unter Berücksichtigung anatomischer Aspekte veranschaulichen. (UF4)	Verschiedene Haltungsschäden wie z. B. den Rundrücken oder das Hohlkreuz.	Richtiges Heben und Sitzen üben. Kooperation mit z. B. Physiotherapeuten.
Die Transportfunktion des Blutkreislaufes unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen, Sauerstoff und Abbauprodukten beschreiben. (UF2, UF4)	Bestandteile des Blutes und ihre Funktion. Prinzip der Oberflächenvergrößerung in der Lunge. Unterscheidung zwischen Körper- und Lungenkreislauf. Unterschied zwischen sauerstoffreichem und sauerstoffarmem Blut.	Modell zur Oberflächenvergrößerung. Rückgriff auf das Prinzip der Darmzotten bei der Verdauung. Modell eines Lungenbläschen aus Apfelsinennetz über Glaskolben, roten und durchsichtigen Schläuchen und Pfeilen.
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Bewegungen von Muskeln und Gelenken unter den Kriterien des Gegenspielerprinzips und der Hebelwirkungen nachvollziehbar beschreiben. (E1, E2)	Verschiedene Gelenktypen (z. B. Scharnier- und Kugelgelenk).	Einsatz von einfachen Modellen oder Abbildungen zur Veranschaulichung des Gegenspielerprinzips. Einsatz von Gelenkmodellen z. B. zum Scharnier- und Kugelgelenk.
Ausgewählte Vitalfunktionen in Abhängigkeit von der Intensität körperlicher Anstrengung bestimmen. (E5)	Messen des Blutdrucks, des Herzschlags und des Pulses in Abhängigkeit von der Belastungssituation.	Erstellung von Diagrammen zur Abhängigkeit von Herzschlag, Blutdruck und Puls zur jeweiligen Belastung.
Die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären. (E7)	Unterschied zwischen Bauch- und Zwerchfellatmung.	Glasglockenmodell zur Zwerchfellatmung.
<b>Bewertung</b>		
Eine ausgewogene Ernährung und die Notwendigkeit körperlicher Bewegung begründet darstellen. (B1)	Zusammenhang zwischen körperlicher Bewegung, Ernährung und Herz-Kreislaufsystem.	Rückgriff auf „Gesunde Schule“ Fächerübergreifende Projekte mit dem Fach Sport und Hauswirtschaft.

<p>In einfachen Zusammenhängen Nutzen und Gefahren von Genussmitteln aus biologisch-medizinischer Sicht abwägen. (B3)</p>	<p>Genussmittel und Übergewicht. Herz-Kreislauferkrankungen und ihre Auslöser. Gefahren des Rauchens. Sichtbarmachen der Teerstoffe einer Zigarette mit einem Saugpumpenexperiment.</p>	<p>Konsequenzen aus der Fehlernährung wie z. B. dem übermäßigen Konsum von Süßigkeiten ableiten. Expertengespräche, z. B. mit Apothekern, Medizinern, Physiologen und Sozialarbeitern. Interviews von Schülern mit Experten. Absprache mit der Fachkonferenz Deutsch. „Ich“-Stärkung. Recherche zum Thema „Schönheitsideale im Wandel der Zeit z.B. Twiggy, Rubensfigur und Wespentaille (MK 2.2)</p>
<b>Medienkompetenz</b>		
<p>Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufarbeiten. (MK 2.2)</p>	<p>Schlüsselbegriffe aus verschiedenen Medien heraussuchen und erklären und mit ihrer Hilfe die Informationen zusammenfassen.</p>	<p>Anwendung der Kindersuchmaschine <a href="http://www.fragfinn.de">www.fragfinn.de</a></p>

## Kontext: Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben (2)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Bau und Leistungen des menschlichen Körpers	Inhaltlicher Schwerpunkt: Ernährung und Gesundheit
<b>Übergeordnete fachbezogene Kompetenzen und Medienkompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
<p>Naturwissenschaftliche Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären. (E8)            Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen. (K4)            Bei der Klärung naturwissenschaftlicher Fragestellungen anderen konzentriert zuhören, deren Beiträge zusammenfassen und bei Unklarheiten sachbezogen nachfragen. (K8)            Mit einem Partner oder in einer Gruppe gleichberechtigt, zielgerichtet und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen beachten. (K9)</p>	
<b>Leistungsbewertung.</b>	
Bewertung von Plakaten, Versuchsprotokolle, Versuchsvorbereitungen und Versuchsdurchführungen nach vorgegebenen Kriterien	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p><b>Basiskonzept System</b>            Betriebsstoffe, Ernährungsverhalten  <b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b>            Verdauungsorgane, Oberflächenvergrößerung  <b>Basiskonzept Entwicklung</b>            Baustoffe</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
<p>Information und Regulation (Jg. 9)  <b>Arbeitslehre Hauswirtschaft (Absprachen erforderlich)</b>            Gesellschaftslehre            Sport</p>	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler.	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Den Weg der Nahrung im menschlichen Körper beschreiben und die an der Verdauung beteiligten Organe benennen. (UF1)	Verdauung beginnt im Mund Bedeutung der Verdauungssäfte und der Verdauungsenzyme. Nahrungstransport durch die Speiseröhre findet aktiv statt.	Weg der Nahrung über Modelle oder Abbildungen. Verdauungs-Puzzle, Expertenrunde. Demonstration des Trinkens gegen die Schwerkraft: Körper nach vorne über die Tischkante führen und sich mit den Händen am Boden abstützen und z. B. Wasser trinken. Modell zur wellenförmigen Bewegung der Nahrung im Verdauungstrakt in Form eines Nylonstrumpfes mit eingeschobenem Tennisball.
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>		
Den Weg der Nährstoffe während der Verdauung und die Aufnahme in den Blutkreislauf mit einfachen Modellen erklären. (E8)	Bedeutung der Enzyme einfach erklären. Zusammenhang zwischen Darmzotten und Blutgefäßen.	Einsatz von einfachen Modellen oder Abbildungen zur Veranschaulichung der Arbeit von Enzymen.
Bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben durchführen und dokumentieren. (E3, E5, E6)	Unterschied zwischen Nähr- und Mineralstoffen. Nachweise von Nährstoffen in einfachen Versuchen und Auswertung.	Regeln beim Experimentieren unter Einhaltung der RISU
<b>Kommunikation</b>		
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. Informationen von Inhaltsstoffen aus von Schülern mitgebrachten Verpackungen entnehmen und nach verschiedenen Kriterien ordnen.
In der Zusammenarbeit mit Partnern und in Kleingruppen, (u. a. zum Ernährungsverhalten) Aufgaben übernehmen und diese sorgfältig und zuverlässig erfüllen. (K9, K8)	Ernährung und Gesundheit. Zusammenhang zwischen gesunder Ernährung und Bewegung.	Erstellung von Plakaten zu Ernährungstipps. Berücksichtigung der Ernährungsgewohnheiten der Schüler. Organisation eines gesunden Frühstücks. Kommunikation und Kooperation bei Gruppenarbeiten. „Gesunde Schule“.
<b>Medienkompetenz</b>		

Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufarbeiten. (MK 2.2)	Schlüsselbegriffe aus verschiedenen Medien herausuchen und erklären und mit ihrer Hilfe die Informationen zusammenfassen.	Anwendung der Kindersuchmaschine <a href="http://www.fragfinn.de">www.fragfinn.de</a>
---	---	---

**Kontext: Ökosystem Wald (1/2)**

(12 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Ökosysteme und ihre Veränderungen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Energiefluss und Stoffkreisläufe Fotosynthese
<b>Übergeordnete fachbezogene Kompetenzen und Medienkompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
<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> <p>Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (MK 1.2).</p> <p>Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterstehende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (MK 2.3).</p> <p>Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen (MK 4.1).</p>	
<b>Leistungsbewertung</b>	
Versuchsprotokolle, Versuchsvorbereitungen und Versuchsdurchführungen nach vorgegebenen Kriterien, Präsentationen, u. a. der Begriffsnetze, Referate, u. a. zu Neophyten und Neozoen.	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<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>	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
<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 (KI. 9/10): Artenschutz, Bevölkerungsentwicklungen und Altersstrukturen.</p>	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...	Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler.	
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Die Strukturen und Bestandteile von Ökosystemen nennen und deren Zusammenwirken an Beispielen beschreiben. (UF1)	Biotop, Biozönose.	Freilandbetrachtungen je nach Möglichkeit und betrachtetem Ökosystem im Schulgarten.
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 Angepasstheit 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)	Aufbau eines Laubblattes. 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 zu 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.
An Beispielen (u. a. dem Treibhauseffekt) erläutern, warum wissenschaftliche Modelle auch umstritten sein können.	Modelle und Modellberechnungen zum Treibhauseffekt.	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. <i>Film: „Die unbequeme Wahrheit“ (Al Gore).</i>
<b>Kommunikation</b>		
Schematische Darstellungen eines Stoffkreislaufes verwenden, um die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten sowie deren Bedeutung für ein Ökosystem zu veranschaulichen. (K7, E8)	Ordnungsprinzipien in einer Nahrungspyramide. Biomasse nimmt von Trophiestufe zu Trophiestufe ab. Unterscheidung von Nahrungsnetz, Nahrungskette und Nahrungspyramide.	Darstellung von Stoffkreisläufen und Wechselbeziehungen im Sinne eines Clusters, Mindmaps oder Begriffsnetzes. Üben von Vorträgen zu Stoffkreisläufen, z. B. mit Hilfe eines Begriffsnetzes.
<b>Medienkompetenz</b>		
Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, reflektieren und zielgerichtet einsetzen. (MK 1.2)	Lerninhalte zu den Grundlagen der Ökologie sichern.	Die SuS sollen ein Quiz mit zum Beispiel: Ein Kahoot erstellen.
Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden. (MK 2.1) Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufarbeiten. (MK 2.2)	In Kleingruppen Lerninhalte zu den unterschiedlichen Ökosystemen selbstständig erarbeiten.	Die SuS erstellen eine Power-Point-Präsentation.

## Kontext: Ökosysteme im Wandel

(4 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Ökosysteme und ihre Veränderungen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Anthropogene Einwirkungen auf Ökosysteme
<b>Übergeordnete fachbezogene Kompetenzen und Medienkompetenzen (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) Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (MK 1.2). Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterstehende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (MK 2.3). Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen (MK 4.1).	
<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>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...	Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler.	
<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 Energiebeiträge 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>Medienkompetenz</b>		
Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, reflektieren und zielgerichtet einsetzen. (MK 1.2) Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden. (MK 2.1) Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufarbeiten. (MK 2.2) Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen. (MK 4.1)	In Kleingruppen Lerninhalt zum Thema Klimawandel erarbeiten.	Die SuS erstellen ein Referat mit der Möglichkeit zur Verwendung eines digitalen Tools.

**Kontext: Lernen – nicht nur in der Schule (1/2)**

(7 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Information und Regulation	Inhaltlicher Schwerpunkt: Gehirn und Lernen Neuronale und hormonelle Regulation
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
<p>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)                  Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (MK 1.2).                  Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen (MK 4.1).</p>	
<b>Leistungsbewertung</b>	
Bewertung der Pappmodelle zur Synapse, Bewertung der Kurzvorträge, Schülerkritik zur Aussagekraft von Modellen bewerten.	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p><b>Basiskonzept System</b> Gehirn, Gedächtnismodell  <b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Nervenzelle, Schlüssel-Schloss-Prinzip  <b>Basiskonzept Entwicklung</b> Plastizität, Emotionen und Lernen</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
Fach Philosophie	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...	Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler.	
<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 I (www.gida.de)
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 arbeitssgleichen Gruppen und Bewertung der Modelle.
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Eigene Lernvorgänge auf der Grundlage von Modellvorstellungen zur Funktion des Gedächtnisses erklären. (E8)	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.	www.homepage.mac.com/horstbickel/gehirn/html 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/media-thek/html/regional/2011/09/27/quarks-und-co.xml">http://www.wdr.de/media-thek/html/regional/2011/09/27/quarks-und-co.xml</a> Stichwort: Gedächtnis oder Erinnerungen. Die Geheimnisse des Gehirns. Teil 2 - NATIONAL GEOGRAPHIC [2 DVDS]
<b>Medienkompetenz</b>		

<p>Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (MK 1.2). Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren. Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen. (MK4.1)</p>	<p>Vergleich von Darstellungen an Vorgängen der Synapse oder Nervenzellen. Kleine Videos drehen von Vorgängen an der Synapse, z. B. Hemmung.</p>	
--	--	--

## Kontext: Der Kampf gegen Krankheiten und Organspende (1)

(18 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> <p>Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (MK 1.2).</p> <p>Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterstehende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (MK 2.3).</p> <p>Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen (MK 4.1).</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)</p> <p>Gesellschaftslehre</p>	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Die Vermehrung von Bakterien und Viren gegenüberstellen. Im Vergleich zu pflanzlichen bzw. tierischen Zellen. (UF2, UF4)	Viren sind keine Lebewesen, da sie kein Cytoplasma und damit keinen eigenen Stoffwechsel besitzen. Verlauf einer Virusinfektion. Pandemien, Epidemie.	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, Corona. 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, 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 Zeitstrahl 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 Huckleberry Finn oder 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>Medienkompetenz</b>		
Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinter liegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (MK 2.3). Unangemessene und gefährdender Medieninhalte erkennen und hinsichtlich ihrer rechtlichen Grundlage sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen. (MK2.4)	Diskussion zwischen Impfgegnern und WHO führen und nachempfinden. Argumente Pro und Contra sammeln.	

## Kontext: Der Kampf gegen Krankheiten und Organspende (2/3)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens	Inhaltlicher Schwerpunkt: Gesundheitsvorsorge Organtransplantation
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
<p>vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Naturwissenschaften herstellen und anwenden. (UF4)</p> <p>naturwissenschaftliche Probleme erkennen, in Teilprobleme zerlegen und dazu Fragestellungen formulieren. (E1)</p> <p>Kriterien für Beobachtungen entwickeln und die Beschreibung einer Beobachtung von ihrer Deutung klar abgrenzen. (E2)</p> <p>beim naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen und Ziele und Aufgaben sachbezogen aushandeln. (K9)</p> <p>Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (MK 1.2).</p> <p>Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterstehende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (MK 2.3).</p> <p>Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen (MK 4.1).</p>	
<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>	
<p>Gesellschaftslehre</p> <p>Philosophie</p> <p>Religion</p>	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Aufbau, Funktion und Bedeutung der Nieren für den menschlichen Körper im Zusammenhang mit Dialyse und Organtransplantation beschreiben. (UF4)	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.	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/media-thek/html/regional/suche/index.xml">http://www.wdr.de/media-thek/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>
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Historische und heutige Vorstellungen über den Zeitpunkt des klinischen Todes auf biologischer Ebene unter dem Aspekt der Organspende erläutern und vergleichen. (E1, E2)	Historische Vorstellung nur als Herztod gegenüber der heutigen Vorstellung vom Hirntod.	Erkennung der Vitalfunktionen (Erste Hilfebox) mit Schülern simulieren oder einfache Simulationen wie. Atemluft gegen Spiegel. Rücksprache mit dem roten Kreuz oder Johanniter.
<b>Kommunikation</b>		
Eine arbeitsteilige Gruppenarbeit (z. B. zur Problematik der Organspende) organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren. (K9)	Vor- und Nachteile zur Organspende für den Empfänger und den Spender.	Placemat zur Organspende Podiumsdiskussion mit Kriterien geleiteter Diskussion zum Thema „Organspende – ja oder nein?“
<b>Medienkompetenz</b>		

<p>Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden. (MK 2.1)</p> <p>Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten Filtern, strukturieren, umwandeln und aufarbeiten. (MK 2.2)</p> <p>Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten. (MK 2.3)</p>	<p>Podiumsdiskussion zum Thema „Organspende – ja oder nein?“</p>	<p>Die SuS recherchieren mit ihrem Tablet zum vorgegebenen Thema.</p>
--	--	---

## Kontext: Farben und Signale

(7 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) Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen (MK 1.2). Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen (MK 4.1).	
<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	

<p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p>	<p><b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b></p> <p>Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler</p>	<p><b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b></p>
<p><b>Umgang mit Fachwissen</b></p>		
<p>Die Bedeutung von Farbsignalen bei Tieren dem Fortpflanzungserfolg und der Abwehr von Feinden zuzuordnen. (UF3)</p>	<p>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.</p>	<p>Erstellung von Steckbriefen oder Plakaten zu den verschiedenen Tieren und Präsentation des erstellten Steckbriefes.</p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<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>Medienkompetenz</b></p>		
<p>Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen (MK 4.1).</p>	<p>Optische Übersicht über mögliche Farb- und Signalwirkung. Präsentationen Mind-Map</p>	<p>Expertenpuzzle mit unterschiedlichen Pheromonen und Farbstoffen.</p>

## Kontext: Vererbung (1/2)

(20 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gene und Vererbung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Klassische Genetik Molekulargenetik
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
<p>Konzepte und Analogien für Problemlösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden. (UF2)</p> <p>vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Naturwissenschaften herstellen und anwenden. (UF4)</p> <p>anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit naturwissenschaftlicher Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben. (E9)</p> <p>Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (MK 2.3).</p> <p>Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden (MK 4.3).</p> <p>Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten (MK 4.4)</p>	
<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	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...	Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler	
<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> <u>Unterrichtsreihe Glofish.</u>
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.

<p>Modelle auswählen, um die Ergebnisse der Meiose und deren Bedeutung bei der Chromosomenverteilung zu erklären. (E8)</p>	<p>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.</p>	<p>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 Erstinformatiionsmappe zum Down-Syndrom <a href="http://www.ds-infocenter.de">www.ds-infocenter.de</a></p>
<p>Am Beispiel von Mendels Auswertungen an Merkmalen den Unterschied zwischen Regeln und Gesetzen erläutern. (E9)</p>	<p>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.</p>	<p>Beispiel der Mendelschen Regeln</p>
<b>Medienkompetenz</b>		
<p>Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (MK 2.3). Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden (MK 4.3).</p>	<p>Referate und Präsentationen erstellen mit besonderer Berücksichtigung auf Quelleninformation und Nutzungsrechten von Texten und Bildern aus dem Internet</p>	<p>Referate zum Thema „Genmanipulation bei Lebewesen“ oder „Impfungen und Krebsbehandlungen mit mRNA-Technologien“.  Präsentationen zum Thema „Alzheimer“ und „Demenz“  Präsentationen zum Thema „Drogenmissbrauch“ Analyse von Zigaretten- und Alkoholwerbung in verschiedenen Medien</p>

## Kontext: Produkte aus dem Genlabor

(10 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gene und Vererbung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Veränderungen des Erbgutes
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
<p>Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (K7)</p> <p>für Entscheidungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten. (B1)</p> <p>in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)</p> <p>Informationsrecherche zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden. (I2.1)</p> <p>Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (MK 2.3).</p> <p>Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden (MK 4.3).</p>	
<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>	
<p><b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> DNA, Gen, Allel, vom Gen zum Protein</p> <p><b>Basiskonzept Entwicklung</b> Mutation</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
<p>Ökologie: Einfluss von gentechnisch veränderten Lebewesen auf Ökosysteme</p> <p>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</p> <p>Geschichte, Deutsch und Philosophie: Unterscheidung zwischen Sach- und Werturteil</p>	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b> Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler	<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>Medienkompetenz</b>		
Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (MK 2.3).  Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden (MK 4.3).  Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten (MK 4.4)	Referate und Präsentationen erstellen mit besonderer Berücksichtigung auf Quelleninformation und Nutzungsrechten von Texten und Bildern aus dem Internet	Referate zum Thema „Genmanipulation bei Lebewesen“ oder „Impfungen und Krebsbehandlungen mit mRNA-Technologien“.

## 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)</p> <p>Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (K7)</p> <p>in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)</p> <p>Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (MK 2.3).</p> <p>Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden (MK 4.3).</p> <p>Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten (MK 4.4).</p>	
<b>Leistungsbewertung</b>	
Lückentexte zum Ablauf der Mitose und wechselseitige Kontrolle der Ergebnisse, Kurzvorträge, Bewertung der Expertendiskussion.	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<b>Basiskonzept System</b> Chromosomenverteilung in der Mitose	
<b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Embryo, künstliche Befruchtung	
<b>Basiskonzept Entwicklung</b> Stammzellen	
<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> Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler	<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 Stammzeldebatte. Nützliche Links: <a href="http://www.wdr.de/media-thek/html/regional/suche/index.xml">http://www.wdr.de/media-thek/html/regional/suche/index.xml</a> Stichwort: Stammzellen
<b>Kommunikation</b>		
kontroverse fachliche Informationen (u. a. zum Embryonenschutz) sachlich und differenziert vorstellen und dazu begründet Stellung nehmen. (K7, K5, B2)	§218 Stadien der Embryonalentwicklung Embryonenschutzgesetz Deutscher Ethikrat	BBC-Filme zur Embryonalentwicklung, Filmanalyse nach vorgegebenen Kriterien. Kartenlegespiel zur Embryonalentwicklung. Texte zum Embryonenschutz/ Abtreibung (§218) diskutieren im Rollenspiel. Nützliche Links: <a href="http://www.wdr.de/media-thek/html/regional/suche/index.xml">http://www.wdr.de/media-thek/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>
<b>Bewertung</b>		
zur künstlichen Befruchtung kontroverse Positionen darstellen, unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe gegeneinander abwägen und einen eigenen Standpunkt beziehen. (B2)	Vorgang der künstlichen Befruchtung besprechen. Texte zu kontroversen Positionen zur künstlichen Befruchtung als Diskussionsgrundlage.	Expertendiskussion, Pro/Contra Diskussion zur künstlichen Befruchtung Einsatz von Filmen und Audiobeiträgen. Nützliche Links: <a href="http://www.wdr.de/media-thek/html/regional/suche/index.xml">http://www.wdr.de/media-thek/html/regional/suche/index.xml</a> Stichwort: künstliche Befruchtung
<b>Medienkompetenzen</b>		

<p>Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (MK 2.3).</p> <p>Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden (MK 4.3).</p> <p>Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten (MK 4.4)</p>	<p>Referate und Präsentationen erstellen mit besonderer Berücksichtigung auf Quelleninformation und Nutzungsrechten von Texten und Bildern aus dem Internet</p>	<p>Präsentationen über Stammzellenforschung, genmanipulierte Lebensmittel, Gentherapie.</p>
--	---	---

**Kontext: Lebewesen und Lebensräume-in ständiger Veränderung (1/2/3)**

(20 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Evolutionäre Entwicklung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Fossilien Evolutionen Stammesentwicklung der Wirbeltiere
<b>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</b>	
<p>Zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben. (E3)</p> <p>Modelle zur Erklärung von Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben. (E7)</p> <p>in Texten, Tabellen oder grafischen Darstellungen mit naturwissenschaftlichen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren. (K2)</p>	
<b>Leistungsbewertung</b>	
<p>Kriteriengeleitete Bewertung der Plakate zur Evolution der Pferde, Bewertung von Referaten, Methodentraining Internetrecherche – Einhaltung der Vorgaben, Fehleranalyse zum Modellversuch Entstehung von Fossilien.</p>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p><b>Basiskonzept System</b> Artenvielfalt, Mutation, Selektion, Separation</p> <p><b>Basiskonzept Struktur und Funktion</b> Wirbeltierskelette</p> <p><b>Basiskonzept Entwicklung</b> Fossilien, Evolutionstheorien, Artbildung, Fitness</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>	
<p>Gesellschaftslehre Philosophie Religion</p>	

<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...	Innere Differenzierung für LE- und IK- Schüler	
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Die wesentlichen Gedanken der Darwinschen Evolutionstheorie zusammenfassend darstellen. (UF1)	Begriff der natürlichen Auslese im Sinne der Überlebenstüchtigkeit (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 Basis-konzept der Entwicklung und den Konzepten der Variabilität und Angepasstheit 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.
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 Angepasstheit von Lebewesen an einen Lebensraum und ihren Fortpflanzungserfolg (Fitness) darstellen. (E1, E7)	Angepasstheit 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 Angepasstheit 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.

<p>Hypothesen zum Stammbaum der Wirbeltiere auf der Basis eines Vergleichs von Wirbeltierskeletten sowie von fossilen Funden erläutern. (E3, E4)</p>	<p>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.</p>	<p>Stammbaumentwicklung am Beispiel der Pferde. Plakaterstellung zur Evolution der Pferde. Steckbriefe zu den verschiedenen Entwicklungsstufen in der Pferdevolution mit Hilfe einer Internetrecherche nach vorgegebenen Kriterien. Beschreibung und Bewertung der Internetrecherche durch den Schüler, u. a. der drei informativsten Internetseiten.</p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<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 Fossilien suche. Erstellung eines Zeitstrahles zur Einordnung verschiedener Fossilien. Steckbriefe zu Leitfossilien. Nützliche Links: <a href="http://www.planet-schule.de/sf/10_fil00.php?film=8391">www.planet-schule.de/sf/10_fil00.php?film=8391</a> <a href="http://www.edmond.de">www.edmond.de</a></p>
<p><b>Medienkompetenz</b></p>		

<p>Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten (MK 2.3).</p> <p>Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden (MK 4.3).</p> <p>Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten (MK 4.4)</p>	<p>Referate und Präsentationen erstellen mit besonderer Berücksichtigung auf Quelleninformation und Nutzungsrechten von Texten und Bildern aus dem Internet.</p>	
--	--	--

## 6. Leistungsbewertung

### Leistungsbewertung

Da im Pflichtunterricht des Fachs Biologie in der SI keine Klassenarbeiten und keine zentralen Prüfungen vorgesehen sind, erfolgt die Leistungsbewertung ausschließlich im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“. Da erfolgreiches Lernen kumulativ ist, sind die Kompetenzerwartungen im Lehrplan zumeist in ansteigender Progression und Komplexität formuliert. Dies bedingt, dass alle Lernprozesse Schülerinnen und Schüler Gelegenheit geben müssen, grundlegende Kompetenzen, die sie in vorangegangenen Jahren erworben haben, wiederholt und in wechselnden Kontexten anzuwenden.

Ergebnisse von Lernerfolgsüberprüfungen sind für Lehrerinnen und Lehrer Anlass, die Zielsetzungen und Methoden zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Die Schülerinnen und Schüler erhalten durch Rückmeldungen über die erreichten Lernstände eine Hilfe für das weitere Lernen.

So müssen die Lernerfolgsüberprüfungen den Grundsätzen der Leistungsbewertung entsprechen. Die Kriterien für die Notengebung müssen transparent sein und die jeweiligen Überprüfungsformen den Lernenden Hilfen für individuelle Lernentwicklung geben. Bereits erreichte Kompetenzen sind herauszustellen und die Lernenden – ihrem jeweiligen individuellen Lernstand entsprechend – zum Weiterlernen zu ermutigen. Die Eltern erhalten im Rahmen der Lern- und Förderempfehlungen Hilfen, wie sie das Lernen ihrer Kinder besser begleiten können.

Die Kompetenzbereiche sind bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Aufgabenstellungen sind daher so auszurichten, dass die erreichten Kompetenzerwartungen überprüft werden.

Im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“ kommen schriftliche, mündliche und praktische Formen zum Tragen. Schülerinnen und Schüler erhalten Gelegenheit, Leistungen nicht nur über verbale Mittel, sondern auch über vielfältige Handlungen nachzuweisen. Dabei wird sichergestellt, dass sich weiterführende Ausbildungsgänge hinsichtlich der Überprüfungsformen anschließen können.

*Bestandteile der „sonstigen Leistungen im Unterricht“ sind u.a. Leistungen, die zeigen, in welchem Ausmaß Kompetenzerwartungen des Lehrplans bereits erfüllt sind.*

Beurteilungskriterien sind

- die inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit sowie Angemessenheit fachtypischer qualitativer und quantitativer Darstellungsformen bei Erklärungen und beim Argumentieren,
- die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten und bei der Nutzung von Modellen,
- die Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Graphiken oder Diagrammen,
- die Richtigkeit und Klarheit beim Darstellen erworbenen Wissens in kurzen schriftlichen oder mündlichen Überprüfungen.

*Leistungen, die im Prozess des Kompetenzerwerbs erbracht werden.*

Beurteilungskriterien sind hier

- das Generieren von Fragestellungen und das Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen, Darstellen, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen,
- die Vollständigkeit und die inhaltliche Qualität von Arbeitsprodukten, z.B. Protokollen, Materialsammlungen, Heften, Mappen, Portfolios, Lerntagebüchern, Dokumentationen, Präsentationen, Lernplakaten, Funktionsmodellen, etc.,
- Gewissenhaftigkeit, Engagement und Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven Handelns, z.B. Vor- und Nachbereitung von Unterricht, Lernaufgaben, Referate, Rollenspiele, Befragungen, Erkundungen, Präsentationen, etc.,
- Qualität von Beiträgen zum Erfolg gemeinsamer Gruppenarbeiten, z.B. eigene Teilprodukte, Engagement, Sorgfalt, Zuverlässigkeit und Übernahme von Verantwortung für Arbeitsprozesse und Gruppenprodukte.

### *Sprachförderung*

- In den Biologieunterricht sollen konkrete Übungsphasen integriert werden, in denen die Sprachfähig- und –fertigkeit geübt und überprüft werden kann.
- Einzelne Versuchsprotokolle werden hinsichtlich der Sprachfähig- und –fertigkeit unter Berücksichtigung der Fachsprache ausführlich besprochen. Besondere Betonung sollte auf der fachmethodischen Unterscheidung von Beschreibung, Beobachtung und Deutung bzw. Erklärung liegen.
- Sowohl im Unterricht als auch bei Hausaufgaben werden Aufgaben gestellt, deren Lösungen von den Schülern eigenständige Formulierungen erfordern. Dabei werden die Anforderungen zunehmend nach dem Leistungsvermögen bzw. nach den Abschlussprognosen der einzelnen Schüler differenziert. Diese Aufgaben sind eine wichtige Vorbereitung für den Beruf und die weitere Schullaufbahn.
- Bei schriftlichen Übungen wird die Rechtschreibung korrigiert und Formulierungshilfen angeboten.

Der Bewertungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erfasst die Qualität, die Quantität und die Kontinuität der mündlichen, schriftlichen und praktischen Beiträge im unterrichtlichen Zusammenhang. Diese werden in einem kontinuierlichen Prozess vor allem auf der Grundlage von Beobachtungen während des Schuljahres beurteilt. Den Lernenden muss dabei deutlich werden, in welchen Situationen die Nutzung erworbener Kompetenzen von ihnen erwartet wird. Es müssen jedoch auch bewusst Unterrichtssituationen geschaffen werden, in denen Schülerinnen und Schüler Fehler machen dürfen.

## **Schriftliche Übungen/Tests**

Nach Absprache innerhalb der Fachkonferenz sollen regelmäßig kurze, angekündigte Tests geschrieben werden, die in Dauer (max. 15 Minuten) und Umfang (letztes Inhaltsfeld) zu begrenzen sind. Die Wertigkeit von Tests ist nicht höher anzusetzen als sonstige mündliche Leistungen und dürfen nicht die Wertigkeit einer Klassenarbeit besitzen. Das Ergebnis eines Tests wird entweder nur über die erreichte Punktzahl oder über die Angabe der Punkte sowie einer Note mitgeteilt.

## **Hefter-Führung**

Bezüglich der Hefterkontrolle durch den Lehrer gelten folgende verbindlichen Absprachen:

- Klasse 5: Die Hefter werden einmal pro Halbjahr ohne Benotung und einmal mit Benotung eingesammelt.
- Klasse 6: Die Hefter werden einmal im Halbjahr bewertet.
- Klasse 8+9: Die Hefter werden nach Bedarf bewertet.

## **Gewichtung der Beurteilungsbereiche**

Eine besondere Gewichtung der einzelnen Aspekte der Leistungsbewertung, z.B. in Prozentangaben ist nicht vorgesehen. Die Kompetenzbereiche Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung sollen zu gleichen Teilen in die Bewertung einfließen. Eine Schwerpunktsetzung auf den Kompetenzbereich „Umgang mit Fachwissen“ ist nicht zulässig.

Die Beurteilung soll die Arbeitsbedingungen und äußeren Voraussetzungen, in deren Rahmen eine Leistung erbracht worden ist, berücksichtigen. Dies gilt vor allem für Förderschüler.

## **Aspekte der Leistungsbewertung**

Absprachen einhalten	Infoplakat
Antworten auf Lehrer- oder Schülerfragen	Interpretieren
Anwendung der Fachsprache	Interview
Arbeitsbereitschaft	Kreuzworträtsel
Bereitstellen von Material	Kritikfähigkeit
Berichte	Kurzvortrag
Beschreibung	Lerntagebuch
Bestimmungsübungen	Lernzielkontrolle
Collage	Mind-Map
Diagramme	Modelle bauen
Dokumentationen	Mündliche Mitarbeit
Einhalten von Regeln	Mündliche Prüfung
Engagement	Organisation von ...
Exkursionen	Partnerarbeit
Experimentieren	Portfolio

Fehlertexte korrigieren

Filmnotizen

Fotos

Fragebogen

Fragespiel entwickeln

Gruppenergebnisse im Plenum vorstellen

Gruppenführung

Hausaufgaben

Heft- und Mappenführung

Herstellen von Ton- und Videoaufnahmen

Hilfestellung

Projektmappe

Versuchs-, Stundenprotokoll

Präsentationen von Versuchsergebnissen

Quiz

Recherchen

Richtigkeit der Muttersprache

Referat

Sauberes Arbeiten

Selbstständiges Arbeiten

Skizzen

Zeichnungen