



**Schulinterner Lehrplan  
für das Fach Biologie  
Stand: Oktober 2015**

**Fachschaft Biologie:**

**Michael Fischer  
Bernhard Hau-Stein  
Ulrich Kunkel  
Anja Wachs**

<b>Inhalt:</b>	<b>Seite:</b>	
1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
1.1	Aufgaben und Ziele des Faches Biologie	3
1.2	Kompetenzorientierung des Unterrichtes	3
1.3	Konkretisierung der Kompetenzen in verschiedenen Jahrgangsstufen	5
1.3	Gegebenheiten der Schule	8
2	Entscheidungen zum Unterricht	9
2.1	Unterrichtsvorhaben	9
2.1.1	Übersicht über den Fachunterricht (Jahrgänge 5, 6, 8 und 10)	10
2.1.2	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	14
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	58
2.3	Lernen und Leisten im Fach Biologie	59
2.3.1	Grundsätze der Leistungsbewertung	59
2.3.2	Leistungsbewertung	59
2.3.2.1	Schriftliche Leistungen im Wahlpflichtkurs Biologie	59
2.3.2.2	Bewertung sonstiger Leistungen	61
2.4	Lehr- und Lernmittel, Fachräume	63
2.5	Außerschulische Lernorte, Kooperationspartner	64
3	Entscheidungen zu fächerübergreifenden Fragen	64
4	Qualitätssicherung und Evaluation	65

## 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Fachgruppe Biologie versteht sich als Teil der naturwissenschaftlichen Fächer und unterrichtet in engem Kontakt mit den Fächern Chemie, Physik und Mathematik. Der vorliegende Lehrplan wurde auf der Grundlage des Kernlehrplanes Biologie für die Realschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (2011 bzw. 2012) erarbeitet.

### 1.1 Aufgaben und Ziele des Faches Biologie

Der Kernlehrplan beschreibt die Aufgaben und Ziele des Faches Biologie:

*Naturwissenschaft und Technik prägen unsere Gesellschaft in wesentlichen Aspekten und bestimmen dadurch auch Teile unserer kulturellen Identität. Naturwissenschaftliche Erkenntnisse dienen als Basis für ein zeitgemäßes und aufgeklärtes Weltbild und liefern Grundlagen für bedeutende technische und gesellschaftliche Fortschritte (...). Technischer Fortschritt beinhaltet jedoch auch Risiken, die erkannt, bewertet und beherrscht werden müssen und damit auch politische Entscheidungen beeinflussen. Für eine gesellschaftliche Teilhabe ist daher eine naturwissenschaftliche Grundbildung unverzichtbar.*

*Der Lernbereich Naturwissenschaften wird bestimmt durch drei Perspektiven, unter denen die Natur und ihre Gesetzmäßigkeiten in den Blick genommen werden. Der Beitrag der Biologie liegt in der Auseinandersetzung mit dem Lebendigen auf verschiedenen Systemebenen von der Zelle über Organismen bis hin zur Biosphäre. Biologisches Verständnis erfordert, zwischen den verschiedenen Systemen gedanklich zu wechseln und unterschiedliche Perspektiven einzunehmen. Biologische Erkenntnisse betreffen uns Menschen als Teil und als Gestalter der Natur. Mit Hilfe biologischer Fragestellungen wird Schülerinnen und Schülern die wechselseitige Abhängigkeit von Mensch und Umwelt bewusst. Der Unterricht eröffnet ihnen außerdem Einblicke in Bau und Funktion des eigenen Körpers und leistet so einen wichtigen Beitrag zur Gesundheitserziehung und Lebensplanung. Neuere Entwicklungen vor allem im Bereich Nahrungsversorgung und Medizin zeigen die zunehmende Bedeutung der Biologie für technologische Lösungen (...).*

*Die Fächer im Lernbereich Naturwissenschaften leisten einen gemeinsamen Beitrag zum zentralen Bildungsziel einer naturwissenschaftlichen Grundbildung. Gemäß den für alle Bundesländer verbindlichen Bildungsstandards beinhaltet diese, Phänomene erfahrbar zu machen, die Sprache und Geschichte der Naturwissenschaften zu verstehen, ihre Erkenntnisse zu kommunizieren sowie sich mit ihren spezifischen Methoden der Erkenntnisgewinnung und deren Grenzen auseinander zu setzen. Typische theorie- und hypothesengeleitete Denk- und Arbeitsweisen ermöglichen eine analytische und rationale Betrachtung der Welt. Sie lassen sich auch an Beispielen aus der Geschichte der Naturwissenschaften gut verdeutlichen. Naturwissenschaftliche Grundbildung ermöglicht eine aktive Teilhabe an gesellschaftlicher Kommunikation und Meinungsbildung über technische Entwicklungen und naturwissenschaftliche Forschung und ist deshalb wesentlicher Bestandteil von Allgemeinbildung. (Ministerium für Schule und Weiterbildung: Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen; Runderlass vom 07.07.2011).*

## 1.2 Kompetenzorientierung des Unterrichtes

Die naturwissenschaftlichen Kernlehrpläne betonen den Ansatz des exemplarischen Lernens. An die Stelle von vorgegebenen Inhalten treten weit gefasste „Inhaltsfelder“ und (teilweise) „Kontexte“. Wichtiger wird das Erlernen (meist fächerübergreifender) Kompetenzen. Weil sie an unterschiedlichen Inhalten erlernt werden können, kann jede Schule ihre individuellen Gegebenheiten und Ressourcen nutzen, um zu den vorgegebenen Inhaltsfeldern geeignete Unterrichtsvorhaben zu realisieren.

Im Kernlehrplan Biologie heißt es zur Entwicklung der Kompetenzen:

*Der naturwissenschaftliche Unterricht in der Realschule ermöglicht den Erwerb von Kompetenzen, die insgesamt naturwissenschaftliche Grundbildung ausmachen. Das Fach Biologie leistet dazu wichtige Beiträge (...).*

*In naturwissenschaftlichen Arbeitsprozessen werden meist Kompetenzen aus mehreren, nicht immer scharf voneinander abzugrenzenden Bereichen benötigt. Dieser Kernlehrplan unterscheidet vier Kompetenzbereiche (...):*

*Der **Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen (UF)** bezieht sich auf die Fähigkeit (...), zur Lösung von Aufgaben und Problemen fachbezogene Konzepte auszuwählen und zu nutzen (...). Schülerinnen und Schüler können bei fachlichen Problemen besser auf ihr Wissen zugreifen, wenn sie dieses angemessen organisieren und strukturieren (...).*

*Der **Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung (E)** beinhaltet die Fähigkeiten und methodischen Fertigkeiten (...), naturwissenschaftliche Fragestellungen zu erkennen, diese mit Experimenten und anderen Methoden hypothesengeleitet zu untersuchen und Ergebnisse zu verallgemeinern (...). Modelle, von einfachen Analogien bis hin zu mathematisch-formalen Modellen, dienen dabei zur Veranschaulichung, Erklärung und Vorhersage (...).*

*Der **Kompetenzbereich Kommunikation (K)** beschreibt erforderliche Fähigkeiten für einen produktiven fachlichen Austausch. Kennzeichnend dafür ist, mit Daten und Informationsquellen sachgerecht und kritisch umzugehen sowie fachsprachliche Ausführungen in schriftlicher und mündlicher Form verstehen und selbst präsentieren zu können. Dazu gehört auch, gebräuchliche Darstellungsformen wie Tabellen, Graphiken, Diagramme zu beherrschen sowie bewährte Regeln der fachlichen Argumentation einzuhalten. Charakteristisch für die Naturwissenschaften sind außerdem das Offenlegen eigener Überlegungen bzw. die Akzeptanz fremder Ideen und das Arbeiten in Gemeinschaften und Teams.*

*Der **Kompetenzbereich Bewertung (B)** bezieht sich auf die Fähigkeit, überlegt zu urteilen. Dazu gehört, Kriterien und Handlungsmöglichkeiten sorgfältig zusammenzutragen und gegeneinander abzuwägen. Auf dieser Grundlage ist es möglich, Entscheidungen zu finden und dafür zielführend zu argumentieren und Position zu beziehen. Für gesellschaftliche und persönliche Entscheidungen sind diesbezüglich die Kenntnis und Berücksichtigung von normativen und ethischen Maßstäben bedeutsam (...).*

Die Kompetenzen der Kompetenzbereiche sind durch Abkürzungen codiert. In den verschiedenen Progressionsstufen lassen sich den Kompetenzen differenziert darstellen:

### 1.3 Konkretisierung der Kompetenzen in den verschiedenen Jahrgangsstufen

Entsprechend den Vorgaben des Kernlehrplanes können die Kompetenzen für zwei verschiedene „Progressionsstufen“ differenziert werden.

#### Kompetenzbereich „Umgang mit Fachwissen“...

Kompetenz	1. Progressionsstufe (5.-6. Jahrgang)	2. Progressionsstufe (7.-10. Jahrgang)
UF1 Fakten wiedergeben und erläutern	Phänomene und Vorgänge mit einfachen biologischen Konzepten beschreiben und erläutern.	Konzepte der Biologie an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen.
UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen	bei der Beschreibung biologischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden.	Konzepte und Analogien zur Lösung biologischer Probleme begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden.
UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren	biologische Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen.	Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung biologischer Sachverhalte entwickeln und anwenden.
UF4 Wissen vernetzen	Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch biologische Konzepte ergänzen oder ersetzen.	Vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Biologie herstellen und anwenden.

#### Kompetenzbereich „Erkenntnisgewinnung“:

Kompetenz	1. Progressionsstufe (5.-6. Jahrgang)	2. Progressionsstufe (7.-10. Jahrgang)
E1 Fragestellungen erkennen	biologische Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheiden.	biologische Probleme erkennen, in Teilprobleme zerlegen und dazu Fragestellungen formulieren.
E2 Bewusst wahrnehmen	Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden.	Kriterien für Beobachtungen entwickeln und die Beschreibung einer Beobachtung von ihrer Deutung klar abgrenzen
E3 Hypothesen entwickeln	Vermutungen zu biologischen Fragestellungen mit Hilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen.	zu biologischen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben.
E4 Untersuchungen und Experimente planen	vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln.	zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten.

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

### Kompetenzbereich „Kommunikation“:

Kompetenz	1. Progressionsstufe (5.-6. Jahrgang)	2. Progressionsstufe (7.-10. Jahrgang)
K1 Texte lesen und erstellen	altersgemäße Texte mit biologischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen.	biologische Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen.
K2 Informationen identifizieren	relevante Inhalte fachtypischer bildlicher Darstellungen wiedergeben sowie Werte aus Tabellen und einfachen Diagrammen ablesen.	in Texten, Tabellen oder grafischen Darstellungen mit biologischen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren.
K3 Untersuchungen dokumentieren	bei Untersuchungen und Experimenten die Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten.	Fragestellungen, Überlegungen, Handlungen und Erkenntnisse bei Untersuchungen strukturiert dokumentieren und stimmig rekonstruieren.
K4 Daten aufzeichnen und darstellen	Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen.	zur Darstellung von Daten angemessene Tabellen und Diagramme anlegen und skalieren, auch mit Tabellenkalkulationsprogrammen.
K5 Recherchieren	Informationen zu vorgegebenen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen.	selbstständig biologische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten.

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

### Kompetenzbereich „Bewertung“:

Kompetenz	1. Progressionsstufe (5.-6. Jahrgang)	2. Progressionsstufe (7.-10. Jahrgang)
B1 Bewertungen an Kriterien orientieren	in einfachen Zusammenhängen eigene Bewertungen und Entscheidungen unter Verwendung biologischen Wissens begründen.	für Entscheidungen in biologisch-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten.
B2 Argumentieren und Position beziehen	bei gegensätzlichen Ansichten Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und vorliegenden Fakten beurteilen.	in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten.
B3 Werte und Normen berücksichtigen	Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in biologischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen.	Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen.

## 1.4 Gegebenheiten der Schule

Die Realschule Essen-Überruhr ist seit 2006 als MINT-Realschule anerkannt. Wichtige Aspekte unseres MINT-Schwerpunktes sind eine fundierte mathematisch-naturwissenschaftliche Grundbildung, die Anwendungsorientierung der Lehrinhalte und das fächerübergreifende Lernen auf verschiedenen Ebenen. Besonderes Augenmerk wird außerdem auf die Berufswahlorientierung der Schülerinnen und Schüler gelegt.

Unsere Schule ist eine dreizügig und arbeitet an zwei Standorten (jeweils einer für die Jahrgangsstufen 5 - 7 und 8 - 10). Dies führt gelegentlich zu Einschränkungen in der Unterrichtsorganisation.

Der Gesamtumfang des naturwissenschaftlichen Unterrichtes erfüllt auf Grund der Stellenbesetzung zurzeit nicht die gesetzlichen Vorgaben: von der Jahrgangsstufe 5 bis 10 werden insgesamt nur 18 (statt 22) Wochenstunden naturwissenschaftlicher Unterricht erteilt. Auf das Fach Biologie (Regelunterricht, ohne Wahlpflichtkurs) entfallen dabei 7 Wochenstunden.

In allen naturwissenschaftlichen Fächern findet der Unterricht nach Möglichkeit in Doppelstunden statt. Im Fach Biologie wird keiner Lerngruppe fachfremd unterrichtet. Die Fachgruppe Biologie besteht zurzeit aus drei Fachkollegen/-innen.

Wahlpflichtunterricht (WP) wird ab der Klasse 7 jeweils 3-stündig im Kursverband erteilt. Als naturwissenschaftlich-technische Schwerpunkte werden die Fächer Biologie, Technik und Informatik angeboten und regelmäßig von den Schülerinnen und Schülern gewählt, so dass diese WP-Kurse jedes Jahr zustande kommen.

In den Jahrgangsstufen 5 und 6 wird Biologie im Klassenverband unterrichtet, in den Jahrgangsstufen 8 und 10 im Kursverband (WP-Kurse Französisch, Informatik, Musik und Technik). Die Schülerinnen und Schüler des WP-Kurses Biologie erhalten in diesen beiden Jahrgängen stattdessen jeweils zwei Stunden Chemie-Unterricht.

### Aktuelle Stundentafel (Schuljahr 2012/13):

	5	6	7	8	9	10	Summe
Biologie	2	1	- (2 WP Bio)	2	- (2 WP Bio)	2	7
Physik	2	1	-	2	-	2	7
Chemie	-	-	2	- (2 WP Bio)	2	- (2 WP Bio)	4
Summe	4	2	2	4	2	4	18

Der Unterricht im Wahlpflicht-Kurs Biologie orientiert sich an der Themenabfolge des regulären Stundenplanes. Im WP-Kurs können die Themen ausführlicher und differenzierter dargestellt werden. Es ist mehr Zeit für handlungsorientierten Unterricht, der für Untersuchungen und Experimente, den Besuch außerschulischer Lernorte oder die Durchführung von Projekten genutzt wird. Die Schülerinnen und Schüler haben mehr Gelegenheit, Kompetenzen aus dem Bereich „Kommunikation“ zu entwickeln.



## **2 Entscheidungen zum Unterricht**

### **2.1 Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder des Faches**

Im Kapitel 2.1.1 sind die Inhalte und didaktischen Schwerpunkte der Jahrgänge 5, 6, 8 und 10 in einer Übersicht dargestellt. Für jeden Jahrgang ist die Summe der Unterrichtsstunden ausgewiesen, die bei geordnetem Lehrbetrieb nach der Stundentafel (vgl. Seite 8) pro Schuljahr realistisch ist (Spalte 1).

Es werden „Inhaltsfelder“, Unterthemen und Kontexte genannt, die verpflichtend zu den festgesetzten Zeiten behandelt werden müssen (Spalte 2 und 3). Bei einzelnen Themenbereichen, bei denen eine Auswahl aus einer Fülle möglicher Themen getroffen werden muss (z.B. Klasse 5: „Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen“), entscheidet die Lehrkraft nach den aktuellen Möglichkeiten.

Die Empfehlungen zur Durchführung (Spalte 4) spiegeln die bisherigen Erfahrungen. Hier werden verpflichtende Anteile und mögliche weitere Elemente unterschieden. Dieser Teil wird ständig weiterentwickelt.

Zu jedem Inhaltsfeld sind Aussagen zu Schwerpunkten in der Kompetenzentwicklung genannt, die im Unterricht besonders thematisiert werden sollen (Spalte 5). Die letzte Spalte gibt die Codierung der Kompetenzen (entsprechend Kap. 1.3) wieder.

Im Kapitel 2.1.2 werden die Unterrichtsvorhaben im Einzelnen beschrieben wie auch die verbindlichen Absprachen aufgelistet. Dieses Kapitel befindet sich im Schuljahr 2012/13 noch in der Bearbeitung und ist deshalb nur teilweise vollständig bzw. endgültig beschlossen. Maßgeblich ist zunächst die Übersicht (Kap. 2.1.1).

## 2.1.1 Übersicht über den regulären Fachunterricht Biologie in den Jahrgängen 5, 6, 8 und 10 (verbindliche Festlegung; Abfolge der Themen im Wahlpflichtkurs entsprechend, Umfang flexibel)

Jg.	Inhaltsfeld bzw. inhaltliche Schwerpunkte; Stundenumfang	Unterthemen	Empfehlungen zur Durchführung: Kontexte, sinnvolle Medien, außerschulische Lernorte, Bezug zu anderen Fächern, Projekte	Methodische Schwerpunkte und Kompetenzerwartungen		
5	<b>Einführung in die Biologie (ca. 6 Std.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arbeiten im Fachraum: Möglichkeiten, Regeln</li> <li>Das Lehrbuch</li> <li>Die Welt im Kleinen: Auge, Lupe, Mikroskop</li> <li>Kennzeichen der Lebewesen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Natur-) Objekte aus der Sammlung</li> <li>Fächerübergreifendes Thema „Strukturen in der Natur erkennen und zeichnen“ (mit Fach Kunst)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einüben grundlegender Fertigkeiten des naturwissenschaftlichen Arbeitens</li> </ul>	E5 K6 K9 B3	
	<b>Tiere und Pflanzen in ihren Lebensräumen (ca. 12 Std.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vielfalt von Lebewesen</li> <li>Naturschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiere und Pflanzen auf dem Schulhof</li> <li>Sammeln, Ordnen und Vergleichen von Blättern</li> <li>Arbeiten mit einem Bestimmungsschlüssel</li> <li>Großgruppen der Wirbellosen</li> <li>Körperbau und Entwicklung der Insekten</li> <li>Lebensraum Hecke (alternativ: Boden)</li> <li>Ausgewählte Wirbeltierarten aus verschiedenen Tiergruppen (z.B. Amphibien, Vögel, Säugetiere)</li> <li>Bindung an Lebensräume</li> <li>Naturschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auswahl der Tiergruppen nach Möglichkeiten und Wetter</li> <li>Exkursion in nahegelegene Lebensräume (Schulhof, Schulgarten, Ludwig-Kessing-Park, Ruhr)</li> <li>Filme (Erdkröte, Amsel, Maulwurf, Igel, Fuchs,...)</li> <li>Steckbrief einer Tierart (einfach)</li> <li>Besuch der Zooschule Duisburg (Wale, Delphine)</li> <li>Naturschutz auf dem Schulgelände (u.a. im Schulgarten)</li> <li>evtl. Aufbau eines Vermariums</li> <li>evtl. Besuch einer Naturschutz-Organisation (NABU, Lumbricus)</li> <li>evtl. Teilnahme an einem Naturschutz-Projekt (z.B. Krötenschutz-Aktion des NABU e.V.)</li> <li>Fächerübergreifendes Thema „Vogelflug“: Papierflieger-Wettbewerb, etc. (mit Fach Physik)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bewusste Wahrnehmung der Natur</li> <li>Artenkenntnis in konkreten Lebensräumen</li> <li>Kriteriengeleitetes Ordnen und Systematisieren von Pflanzen und Tieren</li> <li>Kriteriengeleiteter Umgang mit Texten (Lesen und Schreiben von Sachtexten)</li> <li>Informationen in vorgegeben Quellen finden und zusammenfassen</li> </ul>	UF3 E2 K1 K5
	<b>Nutztiere und Nutzpflanzen (ca. 14 Std.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pflanzen- und Tierzucht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutztiere Katze, Hund, Rind</li> <li>Verwandtschaft des Hundes mit dem Wolf</li> <li>Ernährung und Gebissformen</li> <li>Verantwortung für Tiere: artgerechte Haltung</li> <li>Bienen</li> <li>Nutzpflanzen: Getreide, Kartoffel</li> <li>Entwicklung von Stammformen zu Kulturformen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filme (Wildschwein/Hausschwein, Hausrind, Hauskatze, Hund, etc.)</li> <li>Stationenlernen „Katze“</li> <li>Schädelmodelle aus der Sammlung</li> <li>evtl. Besuch eines Hundehalters in der Schule</li> <li>evtl. Besuch auf dem Bauernhof (z.B. Örkhof): Verhaltensstudien, artgerechte Haltung</li> <li>Keimungsversuch mit Kresse</li> <li>Nutzpflanzen im Schulgarten</li> <li>evtl. Besuch beim Imker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sachtexte und Filme nach vorgegeben Fragestellungen analysieren</li> <li>Informationen in vorgegeben Quellen finden und zusammenfassen</li> <li>Umsetzung von Fragestellungen in einen Versuchsaufbau</li> <li>Entwicklung von Teamfähigkeit bei Versuchsplanung und Versuchsdurchführung</li> <li>Entwicklung einer eigenen Position gegenüber Tieren durch fachliche Kenntnisse</li> </ul>	K1 K2 E4 E5 K6 E6 B2

64 Std.	<b>Tiere und Pflanzen im Jahreslauf</b> <b>(ca. 14 Std.)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anpassung an die Jahresrhythmik</li> <li>Anpassung an Lebensräume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Samenverbreitung bei Pflanzen</li> <li>Überwinterung bei Tieren (z.B. Igel, Eichhörnchen)</li> <li>Vogelzug (Schwalben, Störche)</li> <li>Frühblüher</li> <li>Naturschutz (Igelschutz, Insektenhotel, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufteilung des Themas in einen „Herbst/Winter“ und einen „Frühlings-Aspekt“ möglich</li> <li>Versuche zur Samenverbreitung</li> <li>Filme (Vogelzug, Störche, etc.)</li> <li>Fächerübergreifendes Thema „Jahreszeiten“ (mit Fach Physik)</li> <li>Projekttag „Wetter“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturwissenschaftliche Fragestellungen erkennen</li> <li>Hypothesen zur Wärmeisolierung entwickeln und überprüfen</li> <li>Planung von Experimenten zur Wärmeisolierung</li> </ul>	E2 E3 E4
	<b>Die Sonne als Motor des Lebens</b> <b>(ca. 18 Std.)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fotosynthese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau einer Blütenpflanze</li> <li>Von der Blüte zur Frucht</li> <li>Aufbau des Blattes</li> <li>Was brauchen Pflanzen zum Leben?</li> <li>Stoffkreislauf bei der Fotosynthese</li> <li>Vermehrung ohne Samen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bezug zur Physik: Sonne, Wärmeenergie</li> <li>Versuche zu Wachstumsbedingungen der Pflanzen (z.B. Kresse)</li> <li>Vegetative Vermehrung von Pflanzen (z.B. Brutblatt)</li> <li>Besuch/Mitarbeit im Schulgarten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sorgfältiges Arbeiten bei Untersuchungen</li> <li>Zielgerichtetes Experimentieren</li> <li>Bedeutung von Fachbegriffen und Fachsprache</li> <li>Auswertung von Tabellen und Diagrammen</li> </ul>	UF4 E2 E5 K2
40 Std.	<b>6 Gesundheitsbewusstes Leben</b> <b>(ca. 20 Std.)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ernährung und Verdauung (8 Std.)</li> <li>Bewegung (4 Std.)</li> <li>Atmung (3 Std.)</li> <li>Blutkreislauf (5 Std.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nährstoffe und Energie</li> <li>Der Weg der Nahrung durch den Körper</li> <li>Regeln für eine gesunde Ernährung (z.B. Ernährungspyramide)</li> <li>Skelett, Gelenke und Muskeln</li> <li>Aufbau der Lunge, Atembewegung und Gasaustausch</li> <li>Aufbau des Herzens, Blutkreislauf</li> <li>Bestandteile des Blutes</li> <li>Aufgaben des Blutes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachweis von Nährstoffen in Lebensmitteln</li> <li>Projekt „Gesundes Frühstück“</li> <li>Kontext „Bewegung“: Bezug zum Fach Sport</li> <li>Plakataktion: „Gefahr durch Rauchen!“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ernährungskonzepte zusammenstellen</li> <li>Kriterien zur Durchführung und zum Protokollieren von Experimenten festlegen</li> <li>Erklärung von Vorgängen und Phänomenen mit Modellvorstellungen</li> <li>Zusammenstellung von Informationen aus vorgegebenen Quellen</li> <li>Entwicklung gesundheitsförderlicher Verhaltensweisen</li> <li>Einordnung von persönlichen Gesundheitskonzepten</li> </ul>	UF2 E5 E8
	<b>Sinne und Wahrnehmung: Auge</b> <b>(ca. 6 Std.)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinnesorgane des Menschen</li> <li>Aufbau und Funktion des Auges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau des Auges</li> <li>Der Sehvorgang</li> <li>Grenzen des Sehvermögens</li> <li>Verarbeitung im Gehirn</li> <li>Schutz des Auges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selbstversuche zum Sehen</li> <li>Kontext „Sicherheit im Straßenverkehr“:</li> <li>Versuche zur Sichtbarkeit im Verkehr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alltagsvorstellungen mit biologischen Konzepten überprüfen</li> <li>Kriteriengeleitetes Recherchieren</li> <li>Eigene Suchbegriffe erstellen</li> <li>Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper (im Hinblick auf Schutz der Haut)</li> <li>Angepasstheit der Sinnesspezialisten im Tierreich</li> </ul>	UF4 K5 B3
	<b>Sinne und Wahrnehmung: Ohr</b> <b>(ca. 6 Std.)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau und Funktion des Ohres</li> <li>Sinnesorgane bei Tieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau des Ohres</li> <li>Schallübertragung in verschiedenen Medien</li> <li>Der Hörvorgang</li> <li>Zusammenhang Tonhöhe-Frequenz</li> <li>Lautstärke und Hörschädigung</li> <li>Hör-Leistung bei Tieren (Hund, Fledermaus,...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selbstversuche zum Hören</li> <li>Kontext „Musik hören“</li> <li>Kontext „Lärmschutz“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterscheidung naturwissenschaftlicher Fragestellungen von anderen Fragestellungen</li> <li>Unterscheidung zwischen persönlicher Wahrnehmung und objektiver Messung</li> <li>Bedeutung von Schutzmaßnahmen</li> </ul>	E5 E8 B3
	<b>Sexualerziehung</b> <b>(ca. 8 Std.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderungen in der Pubertät</li> <li>Aufbau und Funktion der Geschlechtsorgane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusätzlich 1 Doppelstunde für „Mädchen fragen eine Ärztin“ und ein entsprechendes Angebot für Jungen</li> <li>evtl. Projekt „Mein Körper gehört mir!“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung als natürlichen und notwendigen Prozess wahrnehmen</li> <li>Positive Haltung und Verantwortung gegenüber dem eigenen Körper entwickeln</li> </ul>	UF1 E2 K8 B3

<b>8</b>	<b>Ökosystem Wald (ca. 20 Std.)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften eines Ökosystems</li> <li>Energiehaushalt eines Ökosystems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klima im Wald</li> <li>Der Wald als Lebensraum</li> <li>Lebensgemeinschaft</li> <li>Ansprüche und Anpassung eines Lebewesens</li> <li>Ökologische Nische und Konkurrenz</li> <li>Symbiose (Mykorrhiza, Flechten)</li> <li>Produzenten, Konsumenten, Destruenten</li> <li>Stoffkreisläufe im Ökosystem</li> <li>Nahrungsbeziehungen (Nahrungskette, -netz, -pyramide)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Untersuchung der Tiere aus der Laubstreu</li> <li>Fraßbilder von Blättern aus der Laubstreu</li> <li>Aufbau und Studium des Vermariums</li> <li>Alternatives Ökosystem: Fluss (Ruhr)</li> <li>Gewässeruntersuchung (Haus Ruhrnatur)</li> <li>Filme (Ökosystem Wald, Ökosystem See, Pilze, Regenwurm, Ameisen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strukturierung komplexer Zusammenhänge nach vorgegebenen Kriterien</li> <li>Aufzeigen von Modellgrenzen der komplexen Wirklichkeit</li> <li>Kriterien für Präsentationen entwickeln</li> </ul>	UF3 E7 K7
	<b>Ökosysteme und ihre Veränderung (ca. 12 Std.)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderung von Ökosystemen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eingriffe des Menschen</li> <li>Naturnahe und naturferne Lebensräume</li> <li>Neophyten, Neozoen</li> <li>Klimawandel (Ursachen, Folgen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Besuch eines Naturschutz-Projektes (z.B. Streuobstwiesen des NABU e.V.)</li> <li>Referate zu bedrohten Tierarten und Schutzkampagnen (Wale, Tiger, Fledermäuse, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selbstständige Beschaffung von Informationen</li> <li>Darstellung recherchierter Informationen für eigene Handlungsoptionen</li> <li>Modelle nach entwickelten Kriterien anwenden</li> </ul>	B2 K6 E8
	<b>Biologische Forschung und Medizin (ca. 26 Std.)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Das Immunsystem des Menschen</li> <li>Krankheitserreger</li> <li>Impfungen</li> <li>Blutzuckerregulation</li> <li>Drogen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Was ist „Gesundheit“, was ist „Krankheit“?</li> <li>Krankheitserreger (v.a. Bakterien, Viren)</li> <li>Übertragungswege und Schutzmaßnahmen</li> <li>Phasen einer Infektionskrankheit</li> <li>Immunreaktion (Ablauf, beteiligte Zelltypen, Immunität)</li> <li>Impfung (Heilimpfung, Schutzimpfung)</li> <li>Allergien</li> <li>Blutzuckerregulation und Diabetes</li> <li>Wirkung ausgewählter Drogen auf den Körper</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherche von Fachinformationen im Internet</li> <li>Steckbriefe einzelner Infektionskrankheiten</li> <li>Bewertung von Medikamenten und Hausmitteln bei einer „Erkältung“</li> <li>Vergleich des persönlichen Impfstatus (☞ Impfpass) mit aktuellen Impfpfehlungen</li> <li>Bewertung von Argumenten für und gegen das Impfen</li> <li>Theorien zur Vorbeugung gegen Allergien</li> <li>Steckbriefe einzelne Drogen</li> <li>Ursachen von Suchtverhalten, Alternativen</li> <li>evtl. Besuch einer Drogenberatungsstelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persönliche Entscheidungen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und deren gesellschaftliche Relevanz</li> <li>Fachkenntnisse unter verschiedenen Aspekten einsetzen und Zusammenhänge erkennen</li> <li>Erkenntnisgewinn über Vorstellungen aus historischer und moderner Sicht</li> <li>Einschätzung aktueller Forschungsergebnisse für medizinische Zwecke und Alltagshandeln</li> <li>Bewertung der Gefahren durch Fehlernährung</li> <li>Bewertung der Gefahren von suchtgefährdendem Verhalten</li> </ul>	UF4 E6 E9 B1 B2
	<b>Sexualerziehung (ca. 8 Std.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weiblicher Zyklus</li> <li>Verhütung</li> <li>Geschlechtskrankheiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materialkoffer „Verhütung“</li> <li>Film „Das Wunder des Lebens“</li> <li>Film „Schwanger mit 16“</li> <li>Zusätzlich 1 Doppelstunde für „Mädchen fragen eine Ärztin“ und ein entsprechendes Angebot für Jungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alltagsvorstellungen zu Verhütungsmethoden kritisch hinterfragen</li> <li>Verantwortung gegenüber dem werdenden Leben entwickeln</li> </ul>	K8 B2 B3
	<b>64 Std.</b>	<b>Gene und Vererbung (ca. 10 Std.)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Vererbung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau der Zelle</li> <li>Chromosomen, Zellteilung (Mitose, Meiose)</li> <li>DNA: Aufbau, Reproduktion</li> <li>Eiweißsynthese</li> <li>Gene, vererbare Merkmale</li> <li>MENDELsche Vererbungsregeln</li> <li>Züchtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modell der Zelle</li> <li>Präparation und mikroskopische Untersuchung von Mundschleimhaut- und Zwiebelzellen</li> <li>Modell zur DNA</li> <li>Filme „Mitose“, Meiose“</li> <li>Film: „Meilensteine: Gregor Mendel“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Darstellung komplexer naturwissenschaftlicher Zusammenhänge</li> <li>Anwendung wiederkehrender Prinzipien bei Erbgängen</li> </ul>

<b>62 Std.</b>	<p><b>Veränderungen des Erbgutes (ca. 12 Std.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erbkrankheiten</li> <li>• Gentechnik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mutationen</li> <li>• Erbkrankheiten</li> <li>• Gentechnik in Medizin und Landwirtschaft</li> <li>• Auswirkung der Gentechnik auf die Natur</li> <li>• Ethische Bewertung von gentechnischen Eingriffen in die Natur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referate zu Erbkrankheiten</li> <li>• Film „Gentechnik in der Landwirtschaft“</li> <li>• Film „Indien: Sackgasse Gentechnologie“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschaffung und Beurteilung von Informationen aus verschiedenen Quellen</li> <li>• Abwägung kontroverser Positionen</li> </ul>	<p>K5 B2 B3</p>
	<p><b>Stationen eines Lebens (ca. 14 Std.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Embryonalentwicklung</li> <li>• Aufwachsen und Altern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormonelle Steuerung von Zyklus und Schwangerschaft</li> <li>• Embryonalentwicklung beim Menschen</li> <li>• Kindesentwicklung, Entwicklungsschritte</li> <li>• Pränatale Diagnostik</li> <li>• Organspenden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Film „Das Wunder des Lebens“</li> <li>• Analyse von Fallbeispielen aus der Praxis einer Humangenetischen Beratungsstelle</li> <li>• evtl. Projekt „Mutter mit 18“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trennung zwischen Darstellung von Fakten und persönlicher Meinung</li> <li>• Wissenschaftliche Informationen medizinischen Anwendungen zuordnen</li> <li>• Abwägung von Sachinformation und persönlichen Einstellungen für Lebensentscheidungen</li> </ul>	<p>UF1 UF4 K7 K9 B1 B2</p>
	<p><b>Evolution – Vielfalt und Veränderung (ca. 14 Std.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fossilien</li> <li>• Evolutionsfaktoren</li> <li>• Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erdzeitalter</li> <li>• Fossilien als Beweis für die Evolutionstheorie</li> <li>• Theorien von LAMARCK und DARWIN</li> <li>• Evolutionsfaktoren</li> <li>• Stammesgeschichte des Menschen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Film „Charles DARWIN“</li> <li>• Analyse der Evolutionstheorie an Hand ausgewählter Beispiele (z.B. Entwicklung des Pferdes)</li> <li>• Unterrichtsgang zur Schurenbachhalde (Kupferdreh): Sammeln von Fossilien</li> <li>• Unterrichtsgang zum Neandertalmuseum (Mettmann)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschiede zwischen wissenschaftlichen Theorien, Gesetzen und Regeln</li> <li>• Überprüfung der Qualität von Informationen</li> <li>• Analyse von Textquellen</li> <li>• Interpretation von Ergebnissen verschiedener wissenschaftlicher Funde bezüglich einer Fragestellung</li> <li>• Begrenztheit wissenschaftlicher Aussagen zur Evolution des Menschen</li> </ul>	<p>UF2 E3 E9 K5 B3</p>
	<p><b>Lernen (ca. 12 Std.)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau des Gehirns</li> <li>• Gedächtnis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsverarbeitung im Gehirn</li> <li>• Stufen des Gedächtnisses</li> <li>• Lerntheorien</li> <li>• angeborenes und erlerntes Verhalten</li> <li>• Lerntechniken</li> <li>• Auswirkung von Schädigungen oder Alterung des Gehirns</li> <li>• Lerntheorien und Pädagogik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstversuche zu Lernen und Gedächtnis</li> <li>• Bewertung von Lerntheorien</li> <li>• Referate zu hirnanorganischen Störungen, Erkrankungen oder besonderen Begabungen</li> <li>• evtl. Analyse verschiedener pädagogischer Autoren (z.B. Montessori)</li> <li>• evtl. Kooperation mit Kindergarten?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzip der Informationsübertragung und -verarbeitung dem Basiskonzept Struktur und Funktion zuordnen</li> <li>• Überprüfen von Modellen zum Lernen am eigenen Lernverhalten</li> </ul>	<p>UF1 E7</p>

## 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben (vorläufig)

Biologie Klasse 5, 1. Halbjahr

### Kontextthema: Tiere und Pflanzen in der Umgebung

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen in Lebensräumen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Vielfalt von Lebewesen und Naturschutz
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... biologische Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen (UF3). altersgemäße Texte mit biologischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen (K1). Informationen zu vorgegebenen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen (K5).	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
Anwenden eines einfachen Bestimmungsschlüssels zur Bestimmung von Bäumen/Sträuchern, kurze Sachtexte erstellen, Kurzvorträge adressatengerecht halten	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Blütenpflanzen, Produzenten, Konsumenten, Nahrungsketten, Tierverbände Struktur und Funktion: Arten, Blütenbestandteile, Samenverbreitung Entwicklung: Fortpflanzung, Metamorphose von Insekten	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten (Kl. 5/6) Die Sonne – Motor des Lebens (Kl.5/6) Physik: Inhaltsfeld Sonnenenergie und Wärme (Kl. 6) Deutsch: Texte lesen und erstellen	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die SuS können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
die Bestandteile einer Blütenpflanze zeigen und benennen und ihre Funktionen erläutern. (UF1)	Blüten (Tulpe, zweikeimblättrige Pflanze nach Angebot). Blätter und Früchte von Bäumen und Sträuchern)	Blütenaufbau mithilfe eines Blütenmodells erklären. Unterrichtsgänge zum Erfassen des Lebensraums.
die Unterschiede zwischen einem Wirbeltier und ausgewählten Wirbellosen erläutern. (UF3)	Auswahl der Lebewesen aus dem Schulumfeld (v.a. Hecke) Asseln, Insekten und Spinnentiere	Merkmale von Wirbellosen und Wirbeltieren mithilfe vorgegebener Kriterien vergleichen und schriftlich formulieren
verschiedene Lebewesen kriterien-	Vögel (Amsel, Meisen, Rotkehlchen, Buchfink, Elster, Ringeltaube)	

geleitet mittels Bestimmungsschlüssel bestimmen. (UF3)		
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
mit Struktur- und Funktionsmodellen zielgerichtet Eigenschaften von Tieren und Pflanzen erläutern. (E7)	Angepasstheit von Blüte und Bestäuber	Angepasstheit von Blüte und Bestäuber an einem Funktionsmodell erläutern.  Hypothesen aufstellen über die Klimapräferenz von Asseln Versuche zur Licht- und Feuchtepräferenz von Asseln durchführen.
<b>Kommunikation</b>		
Inhalte von Texten und Abbildungen aus verschiedenen Medien zu Tieren und Pflanzen eines Lebensraumes schriftlich und sprachlich korrekt zusammenfassen. (K1, K5)	Erstellung eines Steckbriefes zu einer Tierart  Üben von kleinen Vorträgen	Kriteriengeleitete Beschreibung von Vorgängen in Anlehnung an die Absprachen mit der Fachkonferenz Deutsch  Erstellen von Notizen aus vorgegebenen Sachtexten zu verschiedenen Lebewesen  Erstellen von Kurzvorträgen aus den erstellten Texten und mithilfe von Bildkarten
<b>Bewertung</b>		
Aus den Kenntnissen über ausgewählte Amphibien Kriterien für Gefährdungen bei Veränderung ihres Lebensraums durch den Menschen ableiten (B1, K1, K6)	Kröten, Monographie zur Erdkröte „Die Erdkröte - Laichwanderung und Schutz“ VHS Video Edmond 4201638  Interessengeleitete Diskussion Informationen vom NABU, <a href="http://www.nabu.de/nh/archiv/frosch196.htm">http://www.nabu.de/nh/archiv/frosch196.htm</a> oder BUND,	Verwendung von Informationen zur Erstellung eines einfachen Textes über die Erdkröte unter dem Aspekt des Lebensraumes  Eigene Entscheidungen zum Amphibienschutz am Beispiel der Kröte auf der Basis von biologischem Wissen treffen, in Gruppenarbeit Plakate zum Krötenschutz erstellen

**Bemerkungen/ Hinweise/ Tipps:**

**Biologie Klasse 5, 2. Halbjahr**

**Kontextthema: Pflanzen und Tiere, die nützen**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen in Lebensräumen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Pflanzen- und Tierzucht
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</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>bei gegensätzlichen Ansichten Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und vorliegenden Fakten beurteilen (B2).</p>	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
Versuchsbedingungen erklären, einfache Versuche selbst durchführen; eine Messreihe durchführen und protokollieren; Messdaten tabellarisch erfassen und grafisch darstellen	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Insektenstaaten</p> <p>Struktur und Funktion: Blütenbestandteile, Pollenverbreitung, Samenverbreitung</p> <p>Entwicklung: Keimung, Wachstum, Frucht- und Samenbildung, Fortpflanzung, Züchtung</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten (Kl. 5/6)</p> <p>Wo bleibt das Laub? – Stoffkreisläufe im Wald (Kl. 7/8)</p> <p>Gene verändern sich (Kl.9/10)</p> <p>Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung (Kl. 9/10)</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		



<p>die Umsetzung des Prinzips der sexuellen Fortpflanzung bei Pflanzen und Tieren vergleichen und Gemeinsamkeiten aufzeigen. (UF4)</p>	<p>Hinweis auf die Vererbung von Merkmalen von mütterlichem und väterlichem Erbgut</p> <p>Film: „Von der Blüte zur Frucht“ Edmond VHS Video 4201670</p> <p>Film „Bienen“ <a href="http://www.planet-schule.de/">http://www.planet-schule.de/</a></p> <p>„Das Wildschwein“ Edmond VHS Video 4202098</p>	<p>Beobachtungsaufgaben zu den Filmen, kriteriengeleitetes Vergleichen: Unterschiede und Gemeinsamkeiten bei der Fortpflanzung herausstellen</p>
<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p>		
<p>Auf Grund von Beobachtungen Verhaltensweisen in tierischen Sozialverbänden unter dem Aspekt der Kommunikation beschreiben. (E1)</p> <p>kriteriengeleitet Keimung oder Wachstum von Pflanzen beobachten und dokumentieren und Schlussfolgerungen für optimale Keimungs- oder Wachstumsbedingungen ziehen. (E4, E5, K3, E6)</p>	<p>Beobachtung am Sozialverband Bienenstaat</p> <p>Online-Video Edmond FWU 5500053</p> <p>Vermehrungs- und Wachstumsbedingungen von Pflanzen</p>	<p>Möglichkeit zum Besuch beim Imker: an Hand von Beobachtungen eine biologische Fragestellung zur Bedeutung der Kommunikation und des Sozialverhaltens in Sozialverbänden formulieren</p> <p>Keimungsversuche unter verschiedenen Bedingungen planen und durchführen (Kresse, Bohne, Senf), schriftliche Formulierung der Schlussfolgerungen</p> <p>Sprengversuch mit Bohnen in Gips</p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>bei der Bearbeitung von Aufgaben mit einem Partner und in einer Gruppe u.a. zur Züchtung von Nutzpflanzen Absprachen einhalten und gemeinsame Ergebnisse präsentieren. (K9, K7)</p>	<p>Vom Wildschwein zum Hausschwein: „Das Hausschwein“ Edmond VHS Video 4202099</p> <p>Von der Wildform des Kohls zu verschiedenen Kohlarten</p>	<p>Kriteriengeleitetes Vergleichen von Wildschwein und Hausschwein und Erstellung eines Textes in Partnerarbeit zum Thema zielgerichtete Züchtung von Nutztieren durch den Menschen</p> <p>Vergleich verschiedener Kohlarten vom Markt mit dem Urkohl, Unterschiede und Gemeinsamkeiten tabellarisch erfassen und in einem Kurzvortrag präsentieren</p> <p>Hinweis auf Darwins Selektionsvorstellungen zu Haustieren im Hinblick auf Vermehrung und Artenvielfalt</p> <p><i>Formulierungshilfen für die Darstellung von Sachverhalten und ihren Folgen in Zusammenarbeit mit der Fachkonferenz Deutsch</i></p>

<p>Messdaten, u. a. von Keimungs- oder Wachstumsversuchen, in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in einem Diagramm darstellen. (K4)</p>	<p>Keimungsversuche</p>	<p>Länge der Keimlinge in Abhängigkeit von der Keimungszeit in einer Tabelle erfassen und die Tabelle in ein Diagramm umsetzen</p> <p>Abhängigkeit der Länge eines Keimlings von verschiedenen Keimungsbedingungen tabellarisch erfassen</p>
<p><b>Bewertung</b></p>		
<p>Vor- und Nachteile verschiedener Haltungsformen von Nutztieren aus unterschiedlichen Perspektiven darlegen und beurteilen. (B2)</p>	<p>Hühnerhaltung oder Schweinezucht</p>	<p>Problemtisierung verschiedener Haltungsformen und ihrer Folgen aus dem vorangegangenen Unterricht, argumentieren und eine eigene Position beziehen und dabei auch wirtschaftliche Aspekte und Ernährungsgewohnheiten berücksichtigen, einen Text zur Haltung von Nutztieren erstellen</p>

**Biologie Klasse 6, 1. Halbjahr**

**Kontextthema: Nahrung – Energie für den Körper**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gesundheitsbewusstes Leben	Inhaltlicher Schwerpunkt: Ernährung, Atmung, Blutkreislauf, Gesundheitsvorsorge
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... bei der Beschreibung biologischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden (UF2). Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen (E5). biologische Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären (E8).	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Betriebsstoffe, Energieumwandlung, Blutkreislauf Struktur und Funktion: Verdauungsorgane, Oberflächenvergrößerung, Blutkreislauf Entwicklung: Baustoffe	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Bewegung – Teamarbeit für den ganzen Körper (Kl. 5/6) Leben als Diabetiker (Kl. 7/8)	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
den Weg der Nahrung im menschlichen Körper beschreiben und die an der Verdauung beteiligten Organe benennen. (UF1) anhand einer Ernährungspyramide die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Ballaststoffen und Getränken für eine ausgewogene Ernährung darstellen. (UF2, K2) die Transportfunktion des Blutkreislaufes unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen, Sauerstoff und		

<p>Abbauprodukten beschreiben. (UF2, UF4)</p> <p>Bau und Funktion des Dünndarms und der Lunge mit dem Prinzip der Oberflächenvergrößerung begründen. (UF3)</p>		
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<p>einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben durchführen. (E5)</p> <p>die Zerlegung der Nährstoffe während der Verdauung und die Aufnahme in den Blutkreislauf mit einfachen Modellen erklären. (E8)</p>		
<b>Kommunikation</b>		
<p>Aussagen in Sachtexten und anderen Medien zu Gefahren von Genussmitteln, u. a. Tabak und Alkohol, zusammenfassend wiedergeben. (K1, K2)</p>		
<b>Bewertung</b>		

**Biologie Klasse 6, 1. Halbjahr**

**Kontextthema: Sport**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gesundheitsbewusstes Leben	Inhaltlicher Schwerpunkt: Bewegung und Gesundheit Gesundheitsvorsorge
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... Informationen zu vorgegebenen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen (K5) auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen (K6) bei gegensätzlichen Ansichten Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und vorliegenden Fakten beurteilen (B2).	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
Schriftliche Lernkontrolle zum Thema Knochen, Muskulatur; Lernplakat zur gesunden Körperhaltung	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Energieumwandlung Struktur und Funktion: Menschliches Skelett, Gegenspielerprinzip Entwicklung:	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Nahrung – Energie für den Körper (Kl. 5/6) Sport: Bewegung und Gesundheit	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Skelett und Bewegungssystem in wesentlichen Bestandteilen beschreiben. (UF1)	Wesentliche Knochen des Skeletts und deren Funktion von Schutz und Stabilität, ausgewählte Muskeln und Gelenke, Gegenspielerprinzip: Anspannen und Entspannen von Bizeps und Trizeps und Beugen und Strecken des Arms, Gelenke und Gelenktypen  Mit einfachen, leichten Gewichten, z.B. wassergefüllten Kunststofffla-	Gelenke des Körpers mit technischen Gelenken vergleichen, Knochen am Skelettmodell zeigen und benennen, Knochenbrüche und deren Behandlung beschreiben und mit dem Aufbau eines Knochens in Beziehung bringen, Röntgenbilder von Knochen(-brüchen)

	schen, wird ein Arm gebeugt und gestreckt und dabei die Funktion der Oberarmmuskulatur erfühlt	Funktion von Beuger und Strecker aus einer praktischen Übung ableiten und in Zeichnungen festhalten
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
unter dem Aspekt der Stabilität und Stoßdämpfung die Doppelt-S-Form der menschlichen Wirbelsäule an einem Modell erklären. (E7)	Aufbau der Wirbelsäule	Wirbelsäulenmodelle vergleichen und daraus die optimale Form ableiten
<b>Kommunikation</b>		
Informationen aus Texten und Abbildungen zu Fehlbelastungen des menschlichen Skeletts und möglichen Schäden zusammenfassen sowie richtiges Verhalten vorführen. (K5, K7)	Haltungsschäden durch falsches Heben und Tragen von Lasten, z.B. des Tornisters, Haltungsschäden durch falsches Sitzen; Fehlbelastungen durch unpassendes Schuhwerk  <a href="http://www.tk.de/tk/krankheiten-a-z/krankheiten-h/haltungsschaeden/28424">http://www.tk.de/tk/krankheiten-a-z/krankheiten-h/haltungsschaeden/28424</a> <a href="http://www.bzga.de/infomaterialien/infomaterialien/gesund-und-munterm-heft-10-haltungsschaeden-vorbeugen/">http://www.bzga.de/infomaterialien/infomaterialien/gesund-und-munterm-heft-10-haltungsschaeden-vorbeugen/</a>  Diverse Beiträge auf <a href="http://www.planet-schule.de">www.planet-schule.de</a> , Suchbegriff „Ernährung“, z.B.:  <a href="http://www.planet-schule.de/wissenspool/abenteuer-ernaehrung/inhalt/unterricht.html">http://www.planet-schule.de/wissenspool/abenteuer-ernaehrung/inhalt/unterricht.html</a>	Kriterien für ein adressatengerechtes Informationsplakat entwickeln  Abbildungen zu Fehlbelastungen aus dem Schulbuch auf Situationen im Alltag übertragen und wichtige Regeln für eine gesunde Körperhaltung formulieren (evtl. auch Informationen von Krankenkassen oder der BzGA für Kinder und Erwachsene zu Haltungsschäden und richtigem Verhalten:  Den Zusammenhang zwischen Ernährungsweise, dem Energiegehalt der zugeführten Nahrung und der körperlichen Aktivität mittels eines Informationsplakates darstellen
<b>Bewertung</b>		
eine ausgewogene Ernährung und die Notwendigkeit körperlicher Bewegung begründet darstellen. (B2)	Folgen von Fehlernährung: Übergewicht und Mangelernährung, <a href="http://www.planet-schule.de/wissenspool/abenteuer-ernaeh-rung/inhalt/unterricht/abenteuer-ernaehrung.html">http://www.planet-schule.de/wissenspool/abenteuer-ernaeh-rung/inhalt/unterricht/abenteuer-ernaehrung.html</a>	Durchführung eines Projektes unter Beteiligung der Fachschaft Sport zur Bedeutung regelmäßiger Bewegung, das eigene Ernährungsverhalten kritisch reflektieren

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen im Jahreslauf	Inhaltlicher Schwerpunkt: Fotosynthese
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch biologische Konzepte ergänzen oder ersetzen (UF4)</p> <p>Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden (E2)</p> <p>Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen (E5).</p> <p>relevante Inhalte fachtypischer bildlicher Darstellungen wiedergeben sowie Werte aus Tabellen und einfachen Diagrammen ablesen (K2).</p>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Energieumwandlung, Speicherstoffe,</p> <p>Struktur und Funktion: Pflanzenzelle, Blattaufbau</p> <p>Entwicklung:</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Pflanzen und Tiere, die nützen (Kl. 5/6)</p> <p>Nahrung – Energie für den Körper (Kl. 5/6)</p> <p>Ökosystem Wald (Kl. 7/8)</p> <p>Physik: Energie</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
anhand von mikroskopischen Untersuchungen zeigen, dass Pflanzen und andere Lebewesen aus Zellen bestehen. (UF4, E2)		
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		

<p>einfache Präparate zum Mikroskopieren herstellen, am Mikroskop die sichtbaren Bestandteile von Zellen beschreiben und zeichnen und die Abbildungsgröße mit der Originalgröße vergleichen. (E5, E6)</p> <p>mit einem vorgegebenen Experiment unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten die Bedeutung des Lichts und der Chloroplasten für die Fotosynthese nachweisen. (E5)</p>		
<b>Kommunikation</b>		
<b>Bewertung</b>		

**Biologie Klasse 6, 2. Halbjahr**

**Kontextthema: Pflanzen und Tiere in den Jahreszeiten**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
<p>Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen im Jahreslauf</p>	<p>Inhaltlicher Schwerpunkt: Angepasstheit an die Jahresrhythmik Angepasstheit an Lebensräume</p>
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden (E2).</p> <p>Vermutungen zu biologischen Fragestellungen mit Hilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen (E3).</p> <p>Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen (E5).</p>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Abiotische Faktoren, Überwinterungsstrategien, Regulation der Körpertemperatur</p> <p>Struktur und Funktion:</p> <p>Entwicklung: Angepasstheit, Überdauerungsformen, Wasserspeicher</p>	



<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>
<p>Pflanzen und Tiere, die nützen (Kl. 5/6)</p> <p>Ökosystem Wald (Kl. 7/8)</p> <p>Veränderung von Ökosystemen (Kl. 7/8)</p> <p>Lebewesen und Lebensräume – ständig in Veränderung (Kl. 9/10)</p> <p>Erdkunde: Regenwald, Rodung von Wäldern</p>

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Überwinterungsformen von Tieren anhand von Herzschlag- und Atemfrequenz, Körpertemperatur und braunem Fettgewebe klassifizieren. (UF3)		
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<p>Mechanismen des Überlebens in unterschiedlichen Lebensräumen nach dem Kriterium der Anpasstheit (u. a. in der relativen Körperoberfläche) beschreiben. (E2)</p> <p>Vermutungen zur Anpasstheit bei Tieren begründen und Experimente zur Überprüfung planen und durchführen. (E3, E4, E5, E6)</p>		
<b>Kommunikation</b>		
<p>den Einfluss abiotischer Faktoren, u. a. auf das Pflanzenwachstum, aus einer Tabelle oder einem Diagramm entnehmen. (K2)</p> <p>vorgegebenen Internetquellen und anderen Materialien Informationen (u. a. zu Überwinterungsstrategien) entnehmen und diese erläutern. (K1, K5)</p>		

<b>Bewertung</b>		
Aussagen zum Sinn der Tierfütterungen im Winter nach vorliegenden Fakten beurteilen und dazu Stellung nehmen. (B2)		

**Biologie Klasse 6, 2. Halbjahr**

**Kontextthema: Sicherheit im Straßenverkehr**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Sinne und Wahrnehmung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Sinnesorgane beim Menschen Aufbau und Funktion des Auges
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch biologische Konzepte ergänzen oder ersetzen (UF4).</p> <p>Informationen zu vorgegebenen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen (K5).</p> <p>Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in biologischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen (B3).</p>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Sinnesorgane, Nervensystem, Reiz-Reaktion</p> <p>Struktur und Funktion: Auge, Haut</p> <p>Entwicklung: Angepasstheit an den Lebensraum</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Sinnesleistungen von Tieren (Kl. 5/6)</p> <p>Physik: Optik</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
<p>Aufbau und Funktion des Auges als Lichtempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4)</p> <p>die Funktion des Auges in ein Reiz-Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung der Nervenzellen erläutern. (UF2, UF3)</p> <p>die Bedeutung der Haut als Sinnesorgan darstellen und Schutzmaßnahmen gegen Gefahren wie UV-Strahlen erläutern. (UF1, B1)</p>		

<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<p>Beobachtungen zum Sehen (u. a. räumliches Sehen, Blinder Fleck) nachvollziehbar beschreiben und Vorstellungen zum Sehen auf Stimmigkeit überprüfen. (E2, E9)</p> <p>die Bedeutung und Funktion der Augen für den eigenen Sehvorgang mit einfachen optischen Versuchen darstellen. (E5, K7)</p> <p>die Ausbreitung des Lichts mit einfachen Modellvorstellungen erklären. (E8)</p>		
<b>Kommunikation</b>		
In Informationsquellen Sinnesleistungen ausgewählter Tiere unter dem Aspekt der Anpasstheit an ihren Lebensraum recherchieren und mit denen des Menschen vergleichen. (K5, UF3)		
<b>Bewertung</b>		
Vorteile reflektierender Kleidung für die Sicherheit im Straßenverkehr begründen und für die eigene Sicherheit anwenden. (B3)		

**Biologie Klasse 6, 2. Halbjahr**

**Kontextthema: Musik hören**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Sinne und Wahrnehmung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Aufbau und Funktion des Ohres
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können...	
Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen (E5).	
biologische Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären (E8).	
Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in biologischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen (B3)	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Sinnesorgane, Nervensystem, Reiz-Reaktion	
Struktur und Funktion: Ohr	
Entwicklung:	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Sinnesleistungen von Tieren (Kl. 5/6)	
Physik: Akustik	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Aufbau und Funktion des Ohrs als Empfänger von Schallschwingungen mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4)  die Funktion des Ohres in ein Reiz-Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung der Nervenzellen erläutern. (UF2, UF3)		
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Experimente zur Ausbreitung des Schalls in verschiedenen Medien,		

<p>zum Hörvorgang und zum Richtungshören durchführen und auswerten. (E5, E6)</p> <p>die Ausbreitung des Schalls mit einfachen Modellvorstellungen erklären. (E8)</p>		
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p><b>Bewertung</b></p>		
<p>Präventionsmaßnahmen gegen Lärmschädigungen beurteilen und Konsequenzen für eigenes Verhalten angeben. (B3)</p>		

**Biologie Klasse 7-8**

**Kontext: Ökosystem Wald**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Ökosysteme und ihre Veränderungen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Eigenschaften eines Ökosystems Energiehaushalt eines Ökosystems
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können...	
Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung biologischer Sachverhalte entwickeln und anwenden (UF3).	
Modelle zur Erklärung von biologischen Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben (E7).	
Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren (K7).	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Nahrungsnetze, Räuber- Beute-Beziehung, Nahrungspyramide, Stoffkreislauf	
Struktur und Funktion: Einzeller, mehrzellige Lebewesen	
Entwicklung: Ökologische Nische	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Tiere und Pflanzen in Lebensräumen (Kl. 5/6)	
Pflanzen und Tiere in den Jahreszeiten (Kl. 5/6)	
Die Sonne als Motor des Lebens (Kl. 5/6)	
Lebewesen und Lebensräume – ständig in Veränderung (Kl. 9/10)	
Erdkunde: Klimazonen, Regenwald	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
exemplarisch für ein Ökosystem Strukturen und Bestandteile nennen und deren Zusammenwirken an Beispielen beschrei-		

<p>ben. (UF1, UF3)</p> <p>abiotische Faktoren nennen und ihre Bedeutung für ein Ökosystem erläutern. (UF1, UF 3)</p> <p>ökologische Nischen im Hinblick auf die Angepasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum beschreiben. (UF3)</p> <p>das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie erläutern und der Zellatmung gegenüberstellen. (UF4, E1)</p>		
<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p>		
<p>jahreszeitlich bedingte Veränderungen in einem Ökosystem beobachten, aufzeichnen und deren Bedeutung erklären. (E1, E6, K3)</p> <p>ausgewählte einzellige Lebewesen mit Hilfe mikroskopischer Untersuchungen zeichnen und ihr Verhalten beschreiben. (E5, UF4)</p> <p>bei der grafischen Darstellung einer Räuber-Beute-Beziehung zwischen der vereinfachten Modellvorstellung und der komplexen Wirklichkeit unterscheiden. (E7)</p> <p>anhand eines Nahrungsnetzes die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten verschiedener Ordnungen und Destruenten darstellen und ihre Bedeutung für das Ökosystem erläutern. (E8)</p>		
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>einen Stoffkreislauf in einem Ökosystem adressatengerecht mit angemessenen Medien präsentieren. (K7)</p>		
<p><b>Bewertung</b></p>		



**Biologie Klasse 7-8**

**Kontext: Leben in Gewässern**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Ökosysteme und ihre Veränderungen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Eigenschaften eines Ökosystems Energiehaushalt eines Ökosystems
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können...	
Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung biologischer Sachverhalte entwickeln und anwenden (UF3).	
Modelle zur Erklärung von biologischen Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben (E7).	
Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren (K7).	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Nahrungsnetze, Räuber- Beute-Beziehung, Nahrungspyramide, Stoffkreislauf	
Struktur und Funktion: Einzeller, mehrzellige Lebewesen	
Entwicklung: Ökologische Nische	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Tiere und Pflanzen in Lebensräumen (Kl. 5/6)	
Pflanzen und Tiere in den Jahreszeiten (Kl. 5/6)	
Die Sonne als Motor des Lebens (Kl. 5/6)	
Lebewesen und Lebensräume – ständig in Veränderung (Kl. 9/10)	
Erdkunde: Meer	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
exemplarisch für ein Ökosystem Strukturen und Bestandteile nennen und deren Zusammenwirken an Beispielen beschreiben. (UF1, UF3) abiotische Faktoren nennen und		

<p>ihre Bedeutung für ein Ökosystem erläutern. (UF1, UF 3)</p> <p>ökologische Nischen im Hinblick auf die Angepasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum beschreiben. (UF3)</p> <p>das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie erläutern und der Zellatmung gegenüberstellen. (UF4, E1)</p>		
<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p>		
<p>jahreszeitlich bedingte Veränderungen in einem Ökosystem beobachten, aufzeichnen und deren Bedeutung erklären. (E1, E6, K3)</p> <p>ausgewählte einzellige Lebewesen mit Hilfe mikroskopischer Untersuchungen zeichnen und ihr Verhalten beschreiben. (E5, UF4)</p> <p>bei der grafischen Darstellung einer Räuber-Beute-Beziehung zwischen der vereinfachten Modellvorstellung und der komplexen Wirklichkeit unterscheiden. (E7)</p> <p>anhand eines Nahrungsnetzes die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten verschiedener Ordnungen und Destruenten darstellen und ihre Bedeutung für das Ökosystem erläutern. (E8)</p>		
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>einen Stoffkreislauf in einem Ökosystem adressatengerecht mit angemessenen Medien präsentieren. (K7)</p>		
<p><b>Bewertung</b></p>		

**Biologie Klasse 7-8**

**Kontext: Klimawandel**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Ökosysteme und ihre Veränderungen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Veränderungen von Ökosystemen
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können...  in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten (B2).  aus Sachinformationen sinnvolle Handlungsschritte ableiten und auf dieser Grundlage zielgerichtet handeln (K6).  Modelle, auch in formalisierter Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden (E8).	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Biosphäre  Struktur und Funktion:  Entwicklung: Veränderungen im Ökosystem, , Neobiota, Nachhaltigkeit, Treibhauseffekt	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Tiere und Pflanzen in Lebensräumen (Kl. 5/6)  Pflanzen und Tiere in den Jahreszeiten (Kl. 5/6)  Lebewesen und Lebensräume – ständig in Veränderung (Kl. 9/10)  Erdkunde: Klima	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
das verstärkte Auftreten heutiger Neophyten und Neozoen auf ökologische Veränderungen zurückführen und Folgen für Ökosysteme aufzeigen. (E8)  an einem Beispiel, u. a. dem		

<p>Treibhauseffekt, erläutern, warum wissenschaftliche Modelle auch umstritten sein können. (E9)</p>		
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>die Energieentwertung zwischen Trophieebenen der Nahrungspyramide adressatengerecht darstellen und Bezüge zur Problematik der Welternährung aufzeigen. (K4, K6, E8)</p>		
<p><b>Bewertung</b></p>		
<p>Informationen zur Klimaveränderung hinsichtlich der Informationsquellen einordnen, deren Positionen darstellen und einen eigenen Standpunkt dazu vertreten. (B2, K8)</p>		

**Biologie Klasse 7-8**

**Kontext: Der Kampf gegen Krankheiten**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Biologische Forschung und Medizin	Inhaltlicher Schwerpunkt: Das Immunsystem des Menschen Krankheitserreger Blutzuckerregulation
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Biologie herstellen und anwenden (UF4).</p> <p>Aufzeichnungen von Beobachtungen und Messdaten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal beschreiben (E6).</p> <p>anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit biologischer Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben (E9).</p> <p>in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten (B2).</p>	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
Eigenständige Recherchen durchführen und die Ergebnisse präsentieren; eigenständiges Mikroskopieren vorgegebener Präparate; Eintragungen im Impfpass erklären	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Infektionskrankheiten, Impfung, Allergien, Blutzuckerspiegel</p> <p>Struktur und Funktion: Spezifische und unspezifische Abwehr, Bakterien, Viren</p> <p>Entwicklung: Antibiotika, Resistenz, Malariazyklus, Hormondrüsen</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Gesundheitsbewusstes Leben (Kl. 5/6)</p> <p>Evolution – Vielfalt und Veränderung (Kl. 9/10)</p> <p>Stationen eines Lebens (Kl.9/10)</p> <p>Geschichte: Europa im Mittelalter</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		

<p>Struktur und Funktion von Bakterienzellen und Viren gegenüber Pflanzen- und Tierzellen abgrenzen. (UF1)</p> <p>die wesentlichen Bestandteile des Immunsystems im Zusammenhang darstellen. (UF1)</p> <p>allergische Reaktionen mit Wirkungen der spezifischen Abwehr erklären. (UF3)</p> <p>den Unterschied zwischen der Heil- und Schutzimpfung erklären und diese den Eintragungen im Impfausweis zuordnen. (UF3)</p> <p>die Informationsübertragung durch Hormone mit spezifischer Funktion u.a. bei der Blutzuckerregulation erläutern. (UF1)</p> <p>Verfahren der Diagnose und der Behandlung von Diabetes mellitus nachvollziehbar begründen. (UF4)</p>	<p>Wdhlg. Aufbau pflanzlicher und tierischer Zellen, Bau und Vermehrung von Bakterienzellen, Bau und Vermehrungszyklus von Viren</p> <p>Blut und lymphatische Organe als „Sitz“ des Immunsystems, Funktion von Fress-, Killer-, T-Helfer-, Plasma- und Gedächtniszellen, Antikörperbildung</p> <p>spezifische und unspezifische Abwehr, Erstkontakt und allergische Reaktion</p> <p>ausgewählte Krankheitsbilder wie Polio, Masern, Röteln, Mumps, Diphtherie</p> <p>Diabetes mellitus, Insulin, Bauchspeicheldrüse</p>	<p>Mikroskopieren und vergleichen verschiedener Zelltypen: Wasserpest, Mundschleimhaut, Fertigpräparat E.coli, Milchsäurebakterien, kriteriengeleiteter schriftlicher Vergleich der Zellen</p> <p>Entwicklung eines Schemas zur Immunreaktion vom Eindringen des Krankheitserregers bis zur Genesung in Form von Zeichnungen („Daumenkino“)</p> <p>Vorträge von betroffenen Schülerinnen und Schülern über Krankheitsbild und Behandlung, Zuordnung zum biologischen Hintergrund</p> <p>Internetrecherche zu den Infektionskrankheiten und zu den Impfverfahren, Heil- und Schutzimpfung zuordnen, eigenen Impfausweis mitbringen und Eintragungen erklären, vergleichen mit Impfeempfehlungen der Stiko (<a href="http://www.rki.de">www.rki.de</a>, <a href="http://www.netdokter.de">www.netdokter.de</a>)</p> <p>An Hand von Informationstexten ein Schaubild zum Schlüssel-Schloss-Prinzip erstellen und dieses Prinzip mit dem Konzept von Struktur und Funktion in Verbindung bringen</p> <p>Informationen aus Büchern zu Behandlungsmethoden der Diabetes zusammenstellen, daraus einen eigenen Text erstellen</p>
---	---	--

<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<p>Ergebnisse verschiedener historischer Versuche zu den wissenschaftlichen Grundlagen der Impfung inhaltlich auswerten und den heutigen Impfmethoden zuordnen. (E6, E9)</p> <p>die Vorgänge der spezifischen Abwehr mit einem Antigen - Antikörpermodell erklären und den Stadien im Krankheitsverlauf zuordnen. (E1, E8)</p>	<p>Meilensteine der Medizin: Entdeckungen von Edward Jenner, Louis Pasteur, Robert Koch, Emil von Behring aktive und passive Immunisierung, Schutz- und Heilimpfung</p> <p>Infektion, Inkubationszeit, Krankheitsbild, Immunisierung, Bedeutung von Fieber</p>	<p>Online Video Edmond „Jenner, et al.“ 4981944 und Ergänzung durch Bücher zu den Forschern und deren historischen Versuchen Auswertung der Informationen unter dem Aspekt der experimentellen Durchführung der jeweiligen Versuche und der Erkenntnisgewinnung und in Bezug auf die Weiterentwicklung und Differenzierung immunbiologischen Wissens</p> <p>Mit selbst hergestellten Modellen das Schlüssel-Schloss-Prinzip bei Antigen-Antikörper-Reaktion als biologisches Prinzip erklären</p>
<b>Kommunikation</b>		
<p>die Entstehung einer Antibiotika-Resistenz zusammenhängend und anschaulich darstellen. (K7, UF2)</p>	<p>Versuche Flemings zur Entdeckung des Antibiotikums Penicillin, Antibiotika, Wirkung und Anwendung von Antibiotika</p> <p>Online Video Edmond: Antibiotika - stumpfe Wunderwaffe Signatur: 4981428 und Zusatzmaterial unter <a href="http://www.br-online.de/bildung/databrd/spe08.htm/spe08ma.htm">http://www.br-online.de/bildung/databrd/spe08.htm/spe08ma.htm</a></p> <p>Epidemien im Mittelalter, spanische Grippe, Schweinegrippe, Vogelgrippe</p> <p>Hygiene</p>	<p>Erstellen einer Informationsbroschüre zur richtigen Anwendung von Antibiotika</p>

<p>Informationen zum Auftreten und zur Bekämpfung historisch bedeutsamer Krankheiten zusammenstellen und heutige Behandlungsmethoden dieser Krankheiten angeben. (K5, E9).</p> <p>Aspekte zur Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels für die Verbreitung und den Infektionsweg des Malariaerregers bildlich darstellen und damit Möglichkeiten zur Vorbeugung erläutern. (K7)</p>	<p>VHS-Video: Edmond 4202650 Malaria oder Edmond 2940429: ZeitZeichen im WDR 5 - Radio zum Mitnehmen ZeitZeichen 20. August 1897: Sir Ronald Ross entdeckt Übertragungsweg der Malaria</p> <p>Krankheitsbild, Verbreitung und Mortalitätsrate von Malaria, Lebensraum der Anophelesmücke, Parasiten, Wirt, Plasmodium, Bedeutung des Generationswechsels zur schnelleren Vermehrung und massenhaften Freisetzung der Erreger zur der Trefferquote, Bedeutung des Wirtswechsels für die erfolgreiche Verbreitung des Erregers, Resistenzen, Mückenschutz</p>	<p>Selbstständige Recherche von Informationen und Vortragen von Kurzpräsentationen in Gruppenarbeit zu Pest, Cholera, Grippe</p> <p>Am Beispiel einer aktuellen Choleraepidemie Behandlungsmöglichkeiten und Probleme bei der Bekämpfung von Epidemien in Krisengebieten darstellen (<a href="http://www.aerzte-ohne-grenzen.de">www.aerzte-ohne-grenzen.de</a>)</p> <p>Kriterien für gute Präsentationen entwickeln und die Präsentationen nach den eigenen Kriterien reflektieren</p> <p>Informationsblatt zur Prophylaxe erstellen für Reisende in Malariagebiete (<a href="http://www.rki.de">www.rki.de</a>, <a href="http://www.who.int">www.who.int</a>)</p>
<p><b>Bewertung</b></p>		
<p>die Position der WHO zur Definition von Gesundheit erläutern und damit Maßnahmen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit benennen. (B3)</p> <p>aufgrund biologischer Kenntnisse einen begründeten Standpunkt zum Impfen und zum eigenen</p>	<p>WHO-Definition von Gesundheit gesundheitsbewusstes Verhalten, Stärkung des Immunsystems durch Faktoren wie Sport, Ernährung, Schlaf, psychisches Wohlbefinden, Entspannung</p> <p>BzgA: Material: <a href="http://www.gutdrauf.net">www.gutdrauf.net</a></p>	<p>Erstellung von Informationsplakaten zu eigenen Möglichkeiten, gesundheitsbewusst zu leben im Hinblick auf die WHO-Definition und dabei den eigenen Standpunkt herausarbeiten</p> <p>pro und contra Argumente zur Impfung zusammenstellen eine eigene</p>



Impfverhalten vertreten. (B2)	Impfreaktionen, Risiken und Nebenwirkungen von Impfungen  Bedeutung des Impfens für das Individuum und die Gesellschaft Beispiel Masern im Ruhrgebiet: DVD: Quarks & Co vom 10.06.2008	Position zum Impfen entwickeln und sachlich begründen
-------------------------------	--	---

**Biologie Klasse 9-10**

**Kontext: Familie und Verwandtschaft**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gene und Vererbung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Vererbung
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können...	
Konzepte und Analogien zur Lösung biologischer Probleme begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden (UF2).	
biologische Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen (K1).	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Chromosomenverteilung bei der Meiose	
Struktur und Funktion: Chromosomen, DNA, Replikation, Gene und Proteine, Schlüssel-Schloss-Prinzip, Enzyme	
Entwicklung: Erbgänge	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Tiere und Pflanzen, die nützen (Kl. 5-6)	
Evolution – Vielfalt und Veränderung (Kl.9/10)	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
die Bedeutung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom beschreiben und diese Begriffe voneinander abgrenzen. (UF2)	Phänotyp, Genotyp, Hybride, dominant, rezessiv, Kreuzungsschemata: Beispiel Erbsen, Meerschweinchen  Exkursion: Wissenschaftsscheune des Max-Plank-Instituts für Pflanzenzüchtungsforschung Köln- Vogelsang: Vererbung und Züchtung  Bildung von Keimzellen: Chromosomenverteilung bei der Meiose  Analyse von Stammbäumen Rot-	Darstellung der Meiose im Modell: Chromosomensimulations-Kit oder mit farbigem Knetgummi, Verteilung im Endstadium und Erläuterung der Begriffe am Modell        Einen dominant-rezessiven Erbgang (Vererbung des Geschlechts oder Vererbung der Blutgruppen) an Hand
dominante und rezessive Erbgänge sowie die freie Kombinierbarkeit von Allelen auf Beispiele aus		

der Tier- oder Pflanzenwelt begründet anwenden. (UF2, UF4)	Grün-Blindheit, Bluterkrankheit (dominant, rezessiv, geschlechtsgebunden)	eines Modellerbgangs erläutern
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<p>am Beispiel der Mendelschen Untersuchungsergebnisse den Unterschied zwischen Regeln und Gesetzen an Merkmalen erläutern. (E9)</p> <p>anhand von Modellen die Wirkungsweise von Enzymen und deren Bedeutung u.a. für die Ausprägung von Merkmalen erläutern. (E8)</p>	<p>Homologe Chromosomen, arttypischer Chromosomensatz, diploid, haploid, Karyogramm</p> <p>Historische Versuche Mendels, 1. und 2. Mendel'sche Regel, statistische Auswertung der Vererbung von Merkmalen ohne Erklärung, Entdeckung von Chromosomen und Genen erst durch Experimente von Morgan (Drosophila)</p> <p>Wiederholung: Enzyme aus dem Thema: „Gesundheitsbewusstes Leben“ (Klasse5/6)</p> <p>Enzyme als Katalysatoren</p>	<p>Lernsoftware Genetik: Erstellen eines Karyogramms</p> <p>Film über Mendels Lebenswerk</p> <p>Wissenschaftlichen Erkenntnisweg nachvollziehen anhand des Vergleichs der Experimente von Mendel und Morgan (Schulbuch)</p> <p>Mit Hilfe eines Modells das Schlüssel-Schloss-Prinzip bei der Wirkungsweise von Enzymen erläutern</p>
<b>Kommunikation</b>		
<p>den Weg von der DNA zum Merkmal vereinfacht darstellen. (K1)</p> <p>den Aufbau der DNA und der Chromosomen fachlich korrekt und mit geeigneten Darstellungen präsentieren. (K7)</p>	<p>Basensequenz, Basentriplet, mRNA, t-RNA, Aminosäurekette, Protein (Enzym)</p> <p>Aufbau der DNA: Zuckermolekül, Phosphat und Komplementäre Basen: Guanin-Cytosin, Adenin-Thymin, Bau von Chromosomen</p>	<p>Modellgeschichte zur Veranschaulichung (Großbaustelle) für den Ablauf der Proteinbiosynthese</p> <p>Lernsoftware</p> <p>DNA Modell zur Präsentation nutzen</p> <p>Tagesexkursion: Schülerlabor Julab des FZ-Jülich: DNA - auf der Spur der Doppelhelix</p>

**Biologie Klasse 9-10**

**Kontext: Gentechnik**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gene und Vererbung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Veränderung des Erbgutes
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können...	
selbstständig biologische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten (K5).	
in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten (B2).	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Chromosomenverteilung bei der Meiose	
Struktur und Funktion: Chromosomen, DNA, Replikation, Gene	
Entwicklung: Erbgänge, Mutation und Mutagene	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Tiere und Pflanzen, die nützen (Kl. 5/6)	
Evolution – Vielfalt und Veränderung (Kl.9/10)	
Religion/Praktische Philosophie (Kl. 9/10)	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
aufgrund der Aussagen von Karyogrammen Chromosomenmutationen beim Menschen erkennen und beschreiben. (E6)		
<b>Kommunikation</b>		
Informationen zur Wirkung mutagener Strahlung und mutagener Substanzen zusammenfassen und auswerten. (K5)		

<b>Bewertung</b>		
<p>Mutationen als wertfreie Veränderung des Erbgutes darstellen und bei deren Bedeutung für Lebewesen zwischen einem Sach- und Werturteil unterscheiden. (B1)</p>		
<p>Möglichkeiten der gentechnischen Veränderung von Lebewesen vereinfacht beschreiben, Konsequenzen ableiten und hinsichtlich ihrer Auswirkungen kritisch hinterfragen. (B2)</p>		

**Biologie Klasse 9-10**

**Kontext: Lebewesen und Lebensräume – ständig in Veränderung**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Evolution – Vielfalt und Veränderung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Fossilien Evolutionen Faktoren
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit biologischer Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben (E9). selbstständig biologische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten (K5). Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen (B3).	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Artenvielfalt, Mutation, Selektion, Separation Struktur und Funktion: Entwicklung: Fossilien, Evolutionstheorien, Artbildung, Fitness, Stammbäume	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Tiere und Pflanzen, die nützen (Kl. 5/6) Gene und Vererbung (Kl.9/10) Religion/Praktische Philosophie (Kl. 9/10) Erdkunde: Klimaänderung (Kl. 9/10)	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
die Artbildung mit dem Konzept der Variabilität und Anpasstheit erläutern. (UF1) die Artbildung als Voraussetzung und Ergebnis der Evolution auf Mutation und Selektion zurückführen. (UF3) die Entstehung von Fossilien be-	Variabilität im Genotyp und im Phänotyp von Individuen oder Zellen, aber auch von Strukturen oder Strategien, entsteht als Folge von Mutation. Selektion innerhalb der genetisch variablen Individuen führt zur Bildung von Arten. Je geringer die Unterschiede im Genotyp, desto enger die Verwandt-	Variabilität innerhalb einer Population am Beispiel der Giraffe an Hand eines Textes bearbeiten und zeichnerisch darstellen

<p>schreiben und Lebewesen zeitgeschichtlich einordnen. (UF4)</p>	<p>schaft.                  Pdf-Dokument: :  <a href="http://www.planet-schule.de/wissenspool/">http://www.planet-schule.de/wissenspool/</a>                  zum Film "Klebekünstler":  <a href="http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=7432">www.planet-schule.de</a> :  <a href="http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=7432">http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=7432</a>                  Film „Darwins Erben“ <a href="http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=8249">www.planet-schule.de</a>: <a href="http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=8249">http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=8249</a>                  Unterschiedliche Formen von Fossilien und ihre Entstehung: Körperfossilien, Steinkerne, Spurenfossilien, Inkohlungen, Einschlüsse</p>	<p>Bedeutung von Sedimentgesteinen für die Datierung von Fossilien mittels Texten und Filmen erarbeiten und für einen Kurzvortrag schriftlich zusammenfassen</p>
<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p>		
<p>den Zusammenhang zwischen der Anpasstheit an einen Lebensraum und der Fitness von Lebewesen beim Fortpflanzungserfolg darstellen. (E1, E7)                   die Vorstellungen Darwins zur Artbildung unter dem Aspekt der natürlichen Zuchtwahl als wissenschaftliche Theorie darstellen. (E9)</p>	<p>Film Darwins Weg zur Evolution:  <a href="http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=8146">http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=8146</a></p>	
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>Informationen zur Bedeutung von Leitfossilien und zu Methoden ihrer Altersbestimmung sammeln, ordnen und darstellen. (K5)</p>	<p>Kriterien für Leitfossilien erarbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Art und deren entscheidende Merkmale dürfen nur vergleichsweise kurz existiert haben</li> <li>• Art soll in unterschiedlichen Lebensräumen in großer Zahl ubiquitär verbreitet gewesen sein</li> <li>• Sollte leicht bestimmbar sein</li> </ul>	
<p><b>Bewertung</b></p>		
<p>Die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht naturwissenschaftlichen Vorstel-</p>	<p>Kreationisten                  Film „Kreationisten auf dem Vor-</p>	

lungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen. (B3)	marsch“ und Wissenspool <a href="http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=8152">http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=8152;</a> Satire: Church of the flying Spaghetti Monster: <a href="http://www.venganza.org/">http://www.venganza.org/</a>	
--	---	--



**Biologie Klasse 9-10**

**Kontext: Die Entwicklung zum modernen Menschen**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Evolution – Vielfalt und Veränderung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Konzepte und Analogien zur Lösung biologischer Probleme begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden (UF2).</p> <p>zu biologischen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben (E3).</p> <p>Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen (B3).</p>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Artenvielfalt, Mutation, Selektion, Separation</p> <p>Struktur und Funktion: Wirbeltierskelette, Entwicklung des aufrechten Gangs beim Menschen</p> <p>Entwicklung: Fossilien, Stammbäume</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Gene und Vererbung (Kl.9/10)</p> <p>Religion/Praktische Philosophie (Kl. 9/10)</p>	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
die Entstehung der Bipedie des Menschen auf der Grundlage wissenschaftlicher Theorien erklären. (UF2, E9)		
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
durch den Vergleich von Wirbeltieren und ihren Skeletten sowie fossiler Funde unter den Aspekten der Homologie und Analogie eine Hypothese zum Stammbaum der Wirbeltiere entwickeln. (E3)		

<b>Kommunikation</b>		
<b>Bewertung</b>		
die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von Positionen abgrenzen, in denen der Darwinismus für ideologische Ziele missbraucht wird. (B3)		

**Biologie Klasse 9-10**

**Kontext: Pränatale Diagnostik**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens	Inhaltlicher Schwerpunkt: Embryonalentwicklung
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können...	
Konzepte der Biologie an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen (UF1).	
Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren (K7).	
in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten (B2).	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Künstliche Befruchtung, Chromosomenverteilung bei der Mitose	
Struktur und Funktion: Zelldifferenzierung, Klonen	
Entwicklung: Stammzellen	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Sexualkunde (KI.9/19)	
Gene und Vererbung (KI.9/10)	
Religion / Praktische Philosophie (KI.9/10)	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Einsatz und Bedeutung von Stammzellen und Klonierung in der Forschung mit Grundlagen aus der Genetik erläutern. (UF1)		
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
die Ergebnisse der Chromosomenverteilung bei der Meiose gegenüber der Mitose mit Hilfe von Modellen abgrenzen. (E7)		

<b>Kommunikation</b>		
Kontroverse fachliche Informationen zur Embryonalentwicklung und zum Embryonenschutz sachlich und differenziert vorstellen und dazu begründet Stellung nehmen. (K7, B2)		
<b>Bewertung</b>		
Grundlagen und Grundprobleme der künstlichen Befruchtung darstellen, unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe kontroverse Positionen abwägen und einen eigenen Standpunkt beziehen. (B2)		

**Biologie Klasse 9-10**

**Kontext: Organspenden**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens	Inhaltlicher Schwerpunkt: Aufwachsen und Altern
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können...	
vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Biologie herstellen und anwenden (UF4).	
bei Diskussionen über biologische Themen Kernaussagen eigener und fremder Ideen vergleichend darstellen und dabei die Perspektive wechseln (K8).	
für Entscheidungen in biologisch-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten (B1).	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
Vortrag zu Aufbau und Funktion der Niere, schriftliche Lernkontrolle zur Niere, eine eigene Position zum Thema Organtransplantation beziehen und diese begründet vertreten	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
Struktur und Funktion: Organtransplantation Entwicklung: Tod	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Gesundheitsbewusstes Leben (5/6) Biologische Forschung und Medizin: Immunsystem (Kl. 7/8) Religion/ Praktische Philosophie Kl. 9/10)	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Aufbau, Funktion und Bedeutung der Nieren für den menschlichen Körper unter biologischen und medizinischen Aspekten im Zusammenhang darstellen. (UF4)	Bau und Funktion der Nieren  Blutreinigung und Bildung von Urin Osmose Dialyse	Lage der Nieren im Körper am Torso zeigen  Gruppenpuzzle: Informationen zu Aufbau und Funktion der Nieren mit Hilfe von Texten zusammensetzen und Mitschülern erklären  Präparation einer Schweineniere: Untersuchung mit Lupe und Benennen der erkennbaren Bestandteile

	<p>Online Video <b>Edmond</b>: Hoffen auf Herz und Nieren, Signatur 5532588</p>	<p>teile</p> <p>Modellexperiment zur Osmose: Dialyseschlauch mit Kaliumpermanganatlösung und blauer Tinte (Chemiebuch), Auswertung des Experiments mit Hilfe einer Modellzeichnung zur semipermeablen Membran und Übertragen der Ergebnisse auf die Blutreinigung und Bildung von Urin in der Niere</p> <p>Aus Informationen von Dialysepatienten Gründe für das Organversagen erläutern sowie die Notwendigkeit und die Prozedur der Dialyse beschreiben und erklären</p> <p>Zusammenfassende Darstellung in einem Schaubild und Erklärung in einem Vortrag: Die Niere – lebensnotwendiges Organ: natürlich und künstlich</p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>Eine arbeitsteilige Gruppenarbeit (z.B. zur Problematik der Organspende) organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren. (K2, K9)</p>	<p>Lebendspende, postmortale Spende</p> <p>Ablauf einer Organspende</p> <p>Abstoßungsreaktionen und Immunsuppression</p> <p>Verhältnis potentieller Spender – Anzahl potentieller Empfänger</p> <p>Quarks und Co: Organspenden – das geschenkte Leben:  <a href="http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2011/0118/003_organspende.jsp">http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2011/0118/003_organspende.jsp</a> (Inhalt u.a.: Nierentransplantation/ Lebendspende)</p> <p>Transplantationsgesetz</p> <p>Organspenderausweis</p>	<p>Die Materialien werden selbstständig auf die Gruppen aufgeteilt und innerhalb der Gruppe Kriterien für die Dokumentation erarbeitet (Begleitheft der BzGA „Organspende“ auf der DVD: ausführliche Arbeitsmaterialien im Anhang)</p> <p>Material BzGA: „Wie ein zweites Leben“ Broschüre und DVD mit Begleitheftl (Inhalt u.a.: postmortale Spenden Niere, Herz)</p> <p>Informationen aus den Filmbeiträgen verarbeiten zu einem Bericht: Leben vor und nach einer Nierentransplantation</p> <p>Gegenüberstellung aktueller Zahlen zu Organspenden aus Informationen von der DSO (Deutsche Stiftung Organspenden): Jahresbericht 2010, <a href="http://www.dso.de">www.dso.de</a> und Eurotransplant Leiden: <a href="http://www.eurotransplant.nl">www.eurotransplant.nl</a></p> <p>Wichtige Regelungen des Transplantationsgesetzes der BRD mit</p>

		<p>eigenen Formulierungen erläutern</p> <p>Möglichkeiten der Bereitschaft bzw. Ablehnung der Spende von Organen oder Geweben durch den Organspenderausweises der BRD wiedergeben</p> <p>Mit Hilfe einer Mindmap eigene Überlegungen zur Organspende zusammenstellen</p>
<b>Bewertung</b>		
<p>Kriterien zur Festlegung des Zeitpunktes des klinischen Todes nach historischen und heutigen Vorstellungen auf naturwissenschaftlicher Ebene beurteilen. (B1)</p>	<p>Kennzeichen des Lebens, Definition Tod</p> <p>Hirntod</p> <p>Hirntoddiagnostik</p> <p>Material BzgA: „Wie ein zweites Leben“ Broschüre und DVD mit Begleitheft (S.55: Hirntod und Hirntoddiagnostik)</p>	<p>Internetrecherche zu den Kennzeichen des Lebendigen und Definitionen von Tod, z.B. <a href="http://www.dso.de">www.dso.de</a></p> <p>Aus Internetrecherchen zu historischen Methoden der Feststellung des Todes damalige Risiken ableiten und denen der heutigen Hirntoddiagnostik gegenüberstellen</p>

**Biologie Klasse 9-10**

**Kontext: Lernen**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens	Inhaltlicher Schwerpunkt: Gehirn
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können...	
Konzepte der Biologie an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen (UF1).	
Modelle zur Erklärung von biologischen Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben (E7).	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Gehirn	
Struktur und Funktion: Nervenzellen	
Entwicklung: Gedächtnis, Plastizität	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Gesundheitsbewusstes Leben (5/6)	
Biologische Forschung und Medizin: (Kl. 7/8)	
Gene und Vererbung (Kl.9/10)	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Aufbau und Vernetzung von Nervenzellen beschreiben und ihre Funktion erklären. (UF1)		
Informationsübertragung an Synapsen und deren Bedeutung für die Erregungsweiterleitung in Grundzügen erklären. (UF4)		
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
eigene Lernvorgänge auf der Grundlage von Modellvorstellungen und bildgebenden Verfahren zur Funktion des Gedächtnisses		



analysieren und unter Einschluss der emotionalen Einbindung des Lernvorgangs erklären. (E6, E7)		
<b>Kommunikation</b>		
<b>Bewertung</b>		

## 2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Im Biologieunterricht nehmen Schülerinnen und Schüler sowohl ihre lebendige Umwelt als auch die Vorgänge in ihrem eigenen Körper bewusst wahr. Der Biologieunterricht knüpft an die Alltagserfahrungen der Schülerinnen und Schüler an, diese werden im Unterricht erfasst und weiterentwickelt. Eine hohe Schüleraktivität im Unterricht wird angestrebt. Um diese zu erreichen werden kooperative Lernformen, selbstständige Untersuchungen und Kooperationen mit außerschulischen Partnern möglichst häufig eingesetzt.

Im Biologieunterricht nehmen Schülerinnen und Schüler sowohl ihre lebendige Umwelt als auch die Vorgänge in ihrem eigenen Körper bewusst wahr. Der Biologieunterricht knüpft an die Alltagserfahrungen der Schülerinnen und Schüler an, indem diese im Unterricht aufgegriffen und weiterentwickelt werden. Ein hohes Maß an Schüleraktivität im Unterricht wird angestrebt. Um dies zu erreichen, werden selbstständige Untersuchungen, die unmittelbare Arbeit an Objekten der Natur, kooperative Lernformen und Kooperationen mit außerschulischen Partnern möglichst häufig eingesetzt.

Experimente und eigenständige Untersuchungen wie z.B. das Mikroskopieren nehmen eine zentrale Stellung im Biologieunterricht ein. Wann immer möglich und sinnvoll, führen die Schülerinnen und Schüler Untersuchungen in Partner- oder Gruppenarbeit durch. Dabei werden nicht nur die fachlichen Inhalte sondern ebenfalls kooperative und kommunikative Kompetenzen entwickelt.

Die Fähigkeit zur Dokumentation der Experimente und Untersuchungen (Versuchsprotokoll) wird in Absprache mit den Fachkonferenzen der anderen Naturwissenschaften von Klasse 5 an entwickelt, so dass im Verlauf der Sekundarstufe I eine zunehmende Selbstständigkeit bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen erreicht wird.

Die Fachgruppe Biologie legt Wert auf Sprachförderung, indem sie

- regelmäßig Übungen zum Text- und Leseverstehen einsetzt (z.B. 5-Schritt-Lesemethode, Sachtexte aus dem Schulbuch bzw. aus Zeitungen/Zeitschriften)
- die korrekte Anwendung von Fachsprache fördert
- das Erstellen und Vortragen von Präsentationen einübt
- bei schriftlichen Übungen die Rechtschreibung korrigiert

Die Fachgruppe Biologie setzt sich zum Ziel, möglichst häufig außerschulische Lernorte zu besuchen, um z.B. die direkte Begegnung mit Natur bzw. Lebewesen zu fördern oder besondere Unterrichtsangebote wahrzunehmen, die so in der Schule nicht realisierbar wären. Außerschulische Partner können aber auch in die Schule eingeladen werden. Dazu finden sich in der Beschreibung der einzelnen Unterrichtsvorhaben konkrete Angaben.

## 2.3 Lernen und Leisten im Fach Biologie

Ziel des Unterrichtes ist Lernen. Lernen ist ein komplexer Prozess, der sich aus vielen verschiedenen Aspekten zusammensetzt. Nicht jeder Schritt in diesem Prozess ist als „Leistung“ mit einer Note bewertbar. Andererseits fließen auch übergeordnete (nichtfachliche) Leistungsmerkmale wie die allgemeine Leistungsbereitschaft, Zuverlässigkeit und Sorgfalt und auch das Sozialverhalten in die Notenfindung ein.

### 2.3.1 Grundsätze der Leistungsbewertung

#### Transparenz der Leistungsüberprüfung und -bewertung

Zu Beginn eines Unterrichtsvorhabens werden die Schülerinnen und Schüler über die angestrebten inhaltlichen Ziele, die Form und Häufigkeit der Leistungsüberprüfungen und die Kriterien der Leistungsbewertung informiert.

Grundlage der Bewertung von Schüler-Leistungen sind die „gezeigte Leistung“ (nicht etwa die vermutete) – auf der Basis der vorher besprochenen Anforderungen bzw. Bewertungskriterien. Für eine Quartalsnote müssen mindestens 6 verschiedene Leistungen (im Wahlpflichtkurs: zusätzlich zu den Kursarbeiten) festgestellt und dokumentiert worden sein. Bei der Bildung der Abschlussnote eines Halbjahres sind zu beobachtende Veränderungen der Leistung (besonders wenn sie positiv sind) angemessen zu berücksichtigen.

Bei der Bewertung sind persönliche Probleme von Schülerinnen und Schülern (z.B. entschuldigtes krankheitsbedingtes Fehlen) angemessen zu berücksichtigen. Krankheitsbedingt versäumte Unterrichtsinhalte (soweit dies nicht einen Zeitraum von drei Wochen überschreitet) müssen selbstständig nachgearbeitet werden. Nicht entschuldigte Fehlstunden werden mit der Note „ungenügend“ bewertet.

Dem Wunsch von Schülerinnen und Schülern, durch besondere zusätzliche Einzelleistungen ihre Note zu verbessern, ist angemessen einzugehen.

Schülerinnen und Schülern ist in angemessenen Abschnitten (mindestens einmal im Quartal) eine Rückmeldung über ihren momentanen Leistungsstand zu geben. Aus pädagogischen Gründen können nach Absprache auch aktuelle Leistungsrückmeldungen (z.B. pro Unterrichtsstunde) mitgeteilt werden.

#### Gewichtung der Kompetenzbereiche

Die Kompetenzbereiche Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung sollen zu gleichen Teilen in die Bewertung einfließen.

### 2.3.2 Leistungsbewertung

#### 2.3.2.1 Schriftliche Leistungen im Wahlpflichtkurs Biologie

Im Wahlpflichtkurs Biologie werden in den verschiedenen Jahrgängen folgende Kursarbeiten geschrieben:

Jahrgangsstufe	Anzahl der Arbeiten pro Schuljahr	Dauer
7	6	max. 45 min
8	5	max. 45 min
9	5	max. 90 min
10	4	max. 90 min

Die Arbeiten enthalten drei verschiedene Aufgabentypen:

- Reproduktion (Fachwissen systematisch, richtig und verständlich wiedergeben)
- Reorganisation (Fachwissen richtig anwenden, z.B. vergleichen, ergänzen, etc.)
- Transfer (Fachwissen auf neue, aber ähnliche Fragestellungen übertragen)

Darüber hinaus können z. B. auch weitere Aufgaben enthalten sein:

- Lesen eines kurzen Informationstextes
- Interpretation gegebener Daten (z. B. Betrachten von Bildern, Lesen von Diagrammen oder Schaubildern und Auswertung der darin enthaltenen Daten).

### Bewertung der schriftlichen Leistungen

Für Reproduktionsleistungen werden 65-90% der Gesamtpunkte vergeben, für Reorganisations- und Transferleistungen 10-35%. Der Anteil der Reorganisations- und Transferleistungen (im Verhältnis zu reinen Reproduktionsaufgaben) soll innerhalb der 4 Schuljahre kontinuierlich ansteigen.

### Fachbegriffe

Werden Fachbegriffe falsch geschrieben, sind aber noch erkennbar, erfolgt ein Punktabzug von 50% der für die Verwendung dieses Begriffes vorgesehenen Punkte. Ist der Fachbegriff falsch angewendet worden oder nicht mehr eindeutig zu erkennen, gibt es keinen Punkt.

### Umrechnung von Punkten in Noten

Aus den erreichten Punkten wird die Note nach folgendem Schema ermittelt.

Note	1	2	3	4	5	6
Anteil erreichter Punkte (%)	100 bis 95	94 bis 80	79 bis 65	64 bis 50	49 bis 25	24 bis 0

Tendenzen im oberen und unteren Notenbereich können durch + und – angegeben werden.

### Verwendete Korrektürkürzel

- R Rechtschreibfehler
- Gr Grammatikfehler
- Sb Satzbau
- Bz Beziehungsfehler
- Sa sachlicher Fehler
- √ fehlendes Wort
- FW Fachbegriff falsch
- ! kennzeichnet besonders schwerwiegende Fehler
- ? komplett unverständlich
- Z Zeichenfehler

### 2.3.2.2 Bewertung sonstiger Leistungen

Alle Leistungen, die nicht schriftliche Kursarbeiten sind, gelten als „sonstige Leistungen“. Sie werden in der Regel gleich gewichtet. Im Fachunterricht außerhalb des Wahlpflichtkurses sind sie die einzigen Leistungsnoten.

Folgende Formen sonstiger Leistungen können bewertet werden:

- Mündliche Mitarbeit (als Note für eine einzelne Unterrichtsstunde)
- Schriftliche Übungen (mindestens eine pro Halbjahr)
- Durchführung und Dokumentation von Untersuchungen und Experimenten (s.u.)
- Vorträge/Referate
- Heftführung
- ggf. weitere Leistungen (schriftliche Hausaufgabenabfragen)
- ggf. besondere Einzelleistungen (z.B. Teilnahme an einem Wettbewerb)

Anhand der nachfolgenden Kriterien werden Leistungen beobachtet, dokumentiert und bewertet:

#### Mündliche Mitarbeit

Die „Mündliche Mitarbeit“ umfasst die Häufigkeit, Regelmäßigkeit und inhaltliche Qualität der geäußerten Beiträge zum Unterricht. Hierfür werden folgende Kriterien festgelegt:

sehr gut	Zeigt seine Mitarbeit häufig und durchgängig durch fachlich korrekte und weiterführende Beiträge.
gut	Zeigt seine Mitarbeit durchgängig durch fachlich korrekte und bisweilen weiterführende Beiträge.
befriedigend	Zeigt seine Mitarbeit regelmäßig durch Beiträge und kann fachliche Fehler ggf. mit Hilfen erkennen und berichtigen.
ausreichend	Zeigt seine Mitarbeit durch ggf. nur unregelmäßige oder häufig fehlerhafte Beiträge kann aber nach Aufforderung den aktuellen Stand der unterrichtlichen Überlegungen weitgehend reproduzieren.
mangelhaft	Trägt nicht oder nur wenig durch eigene Beiträge zum Unterricht bei und kann sich auch auf Nachfrage nur lücken- und/oder fehlerhaft zu den aktuellen Unterrichtsinhalten äußern.
ungenügend	Trägt auch auf Nachfrage in aller Regel nicht erkennbar zum Unterrichtsfortgang bei.

#### Schriftliche Übungen

Schriftliche Übungen sind kurze, die Dauer von 15 Minuten in der Regel nicht überschreitende Übungen. Sie dürfen nicht mehr Inhalte umfassen als den Stoff der letzten drei Unterrichts-Doppelstunden. Sie werden in der Regel angekündigt. Die Bewertung erfolgt über die Vergabe von Punkten für erwartete Inhalte und die Umrechnung in eine Note. Die Note einer schriftlichen Übung wird nicht höher gewichtet als jede Note jeder einzelnen anderen Leistung.

#### Untersuchungen und Experimente

Bei der Beobachtung und Untersuchung von lebenden und toten Objekten der Natur (incl. entsprechender Bilder, Filme, etc.) und der Durchführung von Experimenten können - je nach Aufgabenstellung – verschiedene Arbeitsweisen im Vordergrund stehen:

- a) "Erforschen"
  - betrachten bzw. beobachten
  - zählen, messen, wiegen
  - untersuchen
  - vergleichen/unterscheiden
  - vermuten/prüfen/experimentieren
- b) Auswerten/Interpretieren
  - vergleichen/klassifizieren
  - ordnen/systematisieren
  - interpretieren bzw. ⇨ modellieren
- c) Sammeln/Dokumentieren/Präsentieren
  - sammeln
  - beschreiben/formulieren
  - darstellen/zeichnen (a. Messwerte!)
  - protokollieren
  - ausstellen
- d) Tiere/Pflanzen bestimmen
- e) Tiere/Pflanzen pflegen (z.B. im Schulgarten)
- f) Arbeit in außerschulischen Lernorten (z.B. Museum/Zoo) oder im Freiland.

Zusätzlich zu diesen fachspezifischen Arbeitsweisen wird die Erfüllung vorgegebener Aufgabenstellungen und die Einhaltung besprochener Regelungen (z.B. Regeln zur Arbeit in naturwissenschaftlichen Fachräumen der REÜ) bewertet.

### Schülervorträge/Referate/Plakate

Vorträge/Referate/Plakate sind komplexe Leistungen. Schülerinnen und Schüler müssen die inhaltliche Erarbeitung und die Durchführung erst erlernen und dabei intensiv angeleitet werden. Entsprechend können die Anforderungen an die Qualität von Vorträgen erst im Laufe der Schuljahre gesteigert werden (z.B. sollte ein zusätzliches Informationsblatt für Mitschüler/-innen nicht vor dem 9. Schuljahr angefertigt werden).

Folgende Merkmale der Präsentation/des Plakates können bewertet werden:

<b>Inhalt</b>	Die Informationen sind <b>ausreichend</b> (alles, was dazugehört / was ein Leser wissen will; aber auch nicht zu viel).
	Die Informationen sind <b>richtig</b> . Fachbegriffe werden richtig verwendet, Nachfragen können beantwortet werden.
	Die Inhalte der Texte werden <b>anschaulich</b> gemacht (zum Text passende Beispiele, Bilder, Grafiken, Objekte, Demonstrationen...).
<b>Form</b>	Das Plakat / Referat ist <b>übersichtlich</b> und <b>sinnvoll gegliedert</b> (richtige Unterthemen mit eigenen Überschriften, einzelne Texte nicht zu lang,).
	Das Medium (Plakat, PowerPoint-Präsentation, etc.) ist <b>gut lesbar</b> (verständliche Sprache, lesbare Schrift, korrekte Rechtschreibung).
	Das Medium (Plakat / PowerPoint-Präsentation) ist <b>ansprechend gestaltet</b> , der Vortrag wirkt <b>lebendig</b> (weckt Interesse).
<b>Regeln</b>	Die Texte wurden <b>selbst geschrieben</b> .
	"Kopierte" Informationen (Texte, Bilder, Grafiken, ...) sind durch die <b>korrekte Angabe der Quelle</b> gekennzeichnet.
	Die <b>Autoren</b> werden genannt (Name, Klasse/Kurs, Schuljahr).

Bei der Erarbeitung durch eine Schülergruppe können individuelle Leistungsunterschiede zu einer Abweichungen von der für die Gruppe vergebenen Note führen.

## **2.4 Lehr- und Lernmittel, Fachräume**

Die Schülerinnen und Schüler führen im Fach Biologie ein Heft, in das die Inhalte der Unterrichtsstunden (Tafelbild, etc.) und die Hausaufgaben geschrieben/ gezeichnet werden. Arbeitsblätter werden eingeklebt. Auf der ersten Seite wird ein Inhaltsverzeichnis geführt.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten von der Schule ein Biologieschulbuch ausgeliehen, das sie zu jeder Stunde in den Biologieunterricht mitbringen. Das Schulbuch ist zur Erledigung der Hausaufgaben nach Hause mitzunehmen.

Zurzeit ist das Lehrwerk „Biologie heute – aktuell“ (Schroedel) eingeführt. Die Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5 und 6 benutzen den Band 1, in den Klassen 8 und 10 wird der Band 2 benutzt. Ein Austausch zwischen den Jahrgangsstufen 5-7 und 8-10 ist – auch wegen der Entfernung der beiden Schulstandorte – nicht möglich.

Auf Grund der Veränderungen, die mit dem Kernlehrplan NRW für das Fach Biologie gelten, ist das bisherige Lehrwerk teilweise veraltet. Die Fachkonferenz Biologie hat im Schuljahr 2011/2012 beschlossen, die Einführung eines neuen Lehrwerkes zu beantragen. Auf Grund höherer Prioritäten anderer Fächer wird die Einführung eines neuen Lehrwerkes frühestens zum Schuljahr 2013/1014 zu erwarten sein. Bis dahin müssen einzelne Unterrichtsinhalte mit Hilfe von Kopien der entsprechenden Schulbuchseiten bearbeitet werden (z.B. „Sinnesorgane“ in Jahrgangsstufe 6).

Die Fachkonferenz Biologie hat im Schuljahr 2012/13 mehrere Lehrwerke begutachtet und die Neuauflage des eingeführten Lehrwerkes „Biologie heute – aktuell“ (Schroedel) in die engere Wahl gezogen. Dieses Buch wird im Schuljahr 2012/13 im laufenden Unterricht auf seine Eignung geprüft.

### **Ausstattung der Fachräume**

An beiden Schulstandorten stehen jeweils zwei identische Fachräume für den naturwissenschaftlichen Unterricht in den Fächern Biologie, Chemie und Physik zur Verfügung. Aus organisatorischen Gründen steht nicht immer jeder Lerngruppe ein Fachraum zur Verfügung. Durch Absprachen zwischen den Fachkollegen/-innen wird versucht, dass mindestens in den Unterrichtsstunden, in denen Untersuchungen und Experimente durchgeführt werden, ein Fachraum benutzt werden kann.

Die Fachräume besitzen 32 Schüler-Arbeitsplätze sowie Wasser-, Strom- und Gasanschlüsse an Lehrer- und Schülertischen

Jeder Fachraum besitzt einen OH-Projektor. Am Standort Dellmannsweg (Jahrgänge 8-10) ist jeweils ein internetfähiger Lehrerrechner mit Beamer vorhanden. Über den Beamer können auch Videocassetten/DVDs abgespielt werden. Am Standort Überruhrstraße können Videocassetten/DVDs mit dem Fernseher/ Medienschränk gezeigt werden (der auch 3 Schulklassen zur Verfügung steht).

In den Schränken des Fachraumes bzw. des angrenzenden Vorbereitungsraumes befinden sich jeweils 15 Schülermikroskope und Standlupen sowie Modelle und Objekte aus der Natur.

## 2.4 Außerschulische Lernorte, Kooperationspartner

Folgende **außerschulischen Lernorte** haben sich bewährt und sollen verbindlich in jedem Schuljahr eingeplant werden

- Schule Natur an der Gruga (Essen):  
Klasse 5: Angebot zum sozialen Lernen während der Eingangsphase
- Zooschule (Duisburg):  
Klasse 6: „Tiere“, Klasse 10: „Lernen und Verhalten“
- Haus Ruhrnatur (Mülheim):  
Kurs WPI-7: „Ökologie“: Gewässeruntersuchung
- Neandertal-Museum (Mettmann)  
Klasse 10 „Evolution“: Besuch der Ausstellung
- Schülerlabor der Ruhr-Universität (Bochum):  
wechselnde Themenangebote; daher für jedes Schuljahr individuelle Planung/Buchung notwendig

Folgende **Kooperationspartner** arbeiten mit der Realschule zusammen und sollen verbindlich in jedem Schuljahr eingeladen/gebucht werden:

- Ärztliche Gesellschaft zur Gesundheitsförderung der Frauen e.V.  
Klassen 6 und 8 „Sexualkunde“: Projekt „Mädchen fragen eine Ärztin“
- Lore-Agnes-Haus der AWO (Essen):  
Klasse 8 „Sexualkunde“: Mitmach-Parcour:

## 3 Entscheidungen zu fächerübergreifenden Fragen

Innerhalb der naturwissenschaftlichen Fächer werden Absprachen getroffen, um den Schülerinnen und Schülern Orientierung zu geben und die Bewertung von Leistungen zu vereinheitlichen:

- Regeln zur Arbeit in naturwissenschaftlichen Fachräumen (Aushang in jedem Fachraum, Teil der Sicherheitseinweisung zu Beginn jedes Halbjahres)
- Bewertungsraster für Vorträge/Referate bzw. Plakate
- Beschreibung der Notenstufen für sonstige Leistungen

Die Realschule Überruhr hat als MINT-Schule den Anspruch, fächerübergreifende Ansätze immer da zu realisieren, wo es sich von den Inhalten der Lehrpläne anbietet. Dies gilt besonders für die MINT-Fächer. Alle anderen Fächer sind aber ebenso aufgefordert, fächerübergreifende Unterrichtsvorhaben zu entwickeln. Auf Möglichkeiten zur fächerübergreifenden Arbeit wird in den einzelnen Unterrichtsvorhaben konkret hingewiesen. Für die Durchführung kleinerer Vorhaben (z.B. innerhalb einer Jahrgangsstufe zwischen zwei Fächern) sind die Fachkollegen/-innen zuständig.

Beispiele aus Klasse 6:

- „Sinnesorgane - Auge“: Bezug zum Thema „Optik“ im Physikunterricht
- „Sinnesorgane - Ohr“: Bezug zum Thema „Akustik“ im Physikunterricht

Die Arbeitsgruppe „MINT“ erarbeitet laufend weitere Vorschläge zu größeren fächerübergreifenden Unterrichtsvorhaben (z.B. MINT-Projekttag).



## **4 Qualitätssicherung und Evaluation**

Die Fachkollegen/-innen der Fachgruppe Biologie tauschen sich regelmäßig über Unterrichtsdurchführung und Unterrichtsqualität aus. Im Rahmen der Ausbildung von Lehramtsanwärtern/-innen arbeiten die ausbildenden Fachkollegen/-innen – in Absprache mit den Ausbildungsseminaren - auf der Basis moderner Unterrichtskonzepte und anerkannter Bewertungskriterien von Unterricht.

Der Lehrplan wird in jedem Schuljahr einmal von der Fachkonferenz Biologie überprüft, diskutiert und bestätigt. Es ist die Aufgabe der Fachkollegen/-innen, den Lehrplan weiterzuentwickeln und neue Ideen zur Unterrichtsgestaltung aufzugreifen und auszuprobieren. Aktualisierungen werden gemeinsam beschlossen.