



**Standort Fichtestraße**  
**Jahrgänge 5 – 7**

Fichtestr. 4 – 6  
46149 Oberhausen

**Standort Egelsfurthstraße**  
**Jahrgänge 8 – 13**

Egelsfurthstr. 66  
46149 Oberhausen

# Schulinterner Lehrplan

---

für das Unterrichtsfach  
Wahlpflicht Naturwissenschaften (Sekundarstufe I)

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 Unterrichtsvorhaben</b> .....	<b>6</b>
2.1.1 Kurzübersicht Unterrichtsvorhaben.....	7
<b>2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit</b> .....	<b>56</b>
2.2.1 Überfachliche Grundsätze .....	56
2.2.2 Fachliche Grundsätze .....	56
<b>2.3 Grundsätze der Leistungsbeurteilung und Leistungsrückmeldung</b> .....	<b>57</b>
2.3.1 Allgemeine Regelungen.....	57
2.3.2 Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung.....	60
<b>2.4 Lehr- und Lernmittel</b> .....	<b>60</b>
<b>3. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen</b> .....	<b>61</b>
<b>3.1 Allgemeine Entscheidungen</b> .....	<b>61</b>
<b>3.2 Curriculum „Berufsorientierung“</b> .....	<b>63</b>
<b>3.3 Schulkonzeptsschwerpunkte</b> .....	<b>68</b>
<b>4. Qualitätssicherung und Evaluation</b> .....	<b>69</b>

## **1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit**

### **1.1 Rahmenbedingungen der unterrichtlichen Arbeit**

Die Gesamtschule Weierheide ist eine von vier Gesamtschulen Oberhausens. Sie liegt im Stadtteil Sterkrade und hat zwei Standorte, die ca. 2,5 km voneinander entfernt liegen. Beide Standorte befinden sich an der westlichen Stadtgrenze Oberhausens. Schülerinnen und Schüler aus dem gesamten Stadtgebiet werden für den 5. Jahrgang an der Gesamtschule Weierheide angemeldet. Da die abgebenden Grundschulen unterschiedliche pädagogische und methodische Schwerpunkte verfolgen, sind alleine vor diesem Hintergrund die Lernausgangslagen der von uns gebildeten Lerngruppen sehr heterogen. Hinzu kommen die unterschiedlichen sozio-ökonomischen Bedingungen, die das Leben und damit auch die Bildungsnähe der Familien bestimmen. Auch die Beschulung von mehr als 30 Schülerinnen und Schüler aus Krisengebieten, die teilweise nicht alphabetisiert zu uns kommen, trägt zu einer Heterogenität bei, die für die Schulform Gesamtschule prägend, in den letzten Jahren jedoch herausfordernder geworden ist. Jede Fachgruppe hat vor diesem Hintergrund den Aspekt der individuellen Förderung regelmäßig in den Fokus zu nehmen und nachzubessern (vgl. „Integrationskonzept“ und „Förderkonzept“).

In der Einführungsphase der Sekundarstufe II setzt sich die Schülerschaft im Wesentlichen aus Schülerinnen und Schülern der Gesamtschule Weierheide sowie Schülerinnen und Schülern zusammen, die an zwei Realschulen den FORQ erworben haben. Der Wechsel aus der Hauptschule heraus ist zum Schuljahr 2018/2019 in Oberhausen letztmalig möglich. Die Jahrgänge 5 – 7 sind am Standort Fichtestraße untergebracht, alle anderen Jahrgänge an der Egelsfurthstraße. In der Sekundarstufe I ist die Schule vierzünftig und die Klassen haben in der Regel 30 Schülerinnen und Schüler. Die Sekundarstufe II ist dreizünftig. Es besuchen ca. 1000 Schülerinnen und Schüler unsere Schule.

### **1.2 Das Fach Naturwissenschaften**

Das Fach Naturwissenschaften hat die Aufgabe, eine naturwissenschaftliche Grundbildung zu vermitteln. Darunter versteht man die Fähigkeit, naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und gut begründet zu treffen, welche die natürliche Umwelt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen. Neben fachlichen Kompetenzen und Kompetenzen zur Erkenntnisgewinnung kommen der Bewertungskompetenz und den kommunikativen Kompetenzen als übergeordneten Kompetenzbereichen dabei eine besondere Bedeutung zu. Besonders wichtig für die Vernetzung des Wissens sind die Basiskonzepte der drei naturwissenschaftlichen Fächer: System, Struktur und Funktion, Entwicklung, Struktur der Materie, Energie, chemische Reaktion und Wechselwirkung. Sie haben eine orientierende und strukturierende Funktion und erleichtern den Zugang zu den Naturwissenschaften sowie den kontinuierlichen Wissensaufbau und sind deshalb aufgrund ihrer besonderen Bedeutung für jedes Unterrichtsvorhaben explizit mit angegeben.

Für die gesamte Fachgruppe Naturwissenschaften ist es ein sehr wichtiges Anliegen, unsere Schülerinnen und Schüler durch gezielte Unterstützung des Lernens in allen Bereichen optimal zu fördern, zu fordern und ihnen eine Entfaltung ihrer Potenziale zu ermöglichen. Dazu werden vielfältige Formen des Lernens im Unterricht eingesetzt, z.B. kooperatives Lernen, Stationslernen, erforschendes und entdeckendes Lernen, experimentelles Arbeiten. Zur Zeit wird daran gearbeitet, die Unterrichtsinhalte der unterschiedlichen Fächer zu ver-

zählen, um ein fächerübergreifendes, fächerunabhängiges und individuelles Lernen zu gewährleisten.

Das Fach Wahlpflicht Naturwissenschaften wird in der Sekundarstufe I dreistündig unterrichtet. In den Jahrgänge 6 und 7 sind alle Naturwissenschaften integriert vertreten. Ab dem 8. Jahrgang wird das Fach mit dem Fächerschwerpunkt Biologie/Chemie unterrichtet. Wobei dieser vorgegebene Schwerpunkt nur 50% der Unterrichtszeit verpflichtend einnimmt. Die frei von der Fachschaft wählbaren Themen enthalten ebenfalls physikalische Schwerpunkte, wie Astronomie und Fortbewegung an Land, Luft und Wasser.

Für das Fach Wahlpflicht Naturwissenschaften stehen an beiden Standorten Fachräume zur Verfügung. An der Fichtestraße zwei und an der Egelsfurthstraße fünf. Die Schule verfügt aber über eine grundlegende Ausstattung mit Overheadprojektoren und experimentellen Arbeitsmitteln. Es sind Sammlungsräume mit Chemikaliensammlung und experimentellen Gerätschaften vorhanden. Derzeit wird an der Schule die Medienausstattung und das Medienkonzept überarbeitet und erneuert. Daher kann eine Umsetzung der im Schulinternen Lehrplan angegebenen Medienkompetenzen nicht vollumfänglich garantiert werden. Eine Internetverbindung ist in einigen Räumen vorhanden. In einigen Räumen der Schule gibt es fest installierte Beamer, die für Unterrichtsvorhaben verwendet werden können. Am Standort Egelsfurthstraße stehen zwei Computerräume sowie Smartboards zur Verfügung, die regelmäßig gebucht werden können. Jedem Kurs steht ein Klassensatz mit Themenheften zur Verfügung (Erlebnis Wahlpflicht Naturwissenschaften, Schroedel).

### **1.3 Die Fachkonferenz**

Den Vorsitz der Fachkonferenz Gesellschaftslehre hat Maike Dogondke inne, Christoph Müller ist Stellvertreter. Insgesamt umfasst die Fachkonferenz Gesellschaftslehre ca. 25 Kolleginnen und Kollegen, von denen in der Regel jede/jeder ein Fach des integrierten Lernbereichs als Facultas hat. Nur in Ausnahmefällen unterrichtet eine Klassenlehrerin/ein Klassenlehrer das Fach fachfremd, hat also keine der drei Facultas. Durch regelmäßigen Austausch über Unterrichtsinhalte und Unterrichtsentwicklungen im Rahmen der in der Regel dreimal pro Schuljahr stattfindenden Fachkonferenzen wird die (über-)fachliche Arbeit stetig weiterentwickelt. In der Regel nehmen auch Mitglieder der Elternpflegschaft sowie die gewählten Schülervorteiler beratend an den Sitzungen teil. Fortbildungsangebote werden von Kolleginnen und Kollegen genutzt. Im Rahmen der Fachkonferenzen werden die Inhalte der Fortbildungen vorgestellt und diskutiert.

### **1.4 Bezug zum Leitbild und zum Schulkonzept**

Die Gesamtschule Weierheide verfolgt mit ihren Angeboten und Strukturen das Ziel, Schüler\*innen auf dem Weg des Erwerbs und der Entwicklung von Lebenskompetenzen, die sie zum Leben in einer vielfältigen Welt benötigen, zu unterstützen. Die Ausbildung emotionaler Strukturen und Kompetenzen ist hierbei ebenso wichtig wie der Bereich der Wissensvermittlung.

Lebenskompetent zu sein bedeutet

sich Wissen anzueignen

sich selber zu kennen und zu mögen

sich eigener Gefühle und möglicher Reaktionen bewusst zu sein

kritisch und kreativ zu denken

erfolgreich zu kommunizieren und Beziehungen zu führen

Entscheidungen durchdacht zu treffen  
Probleme lösen zu können und Stress zu bewältigen

Mit den Begriffen „kreativ-denken – sozial handeln – vielfältig lehren und lernen“ fokussieren wir diese Kompetenzen und deren Ausrichtung. Diese ist sowohl im Unterricht als auch in außerunterrichtlichen Projekten spürbar. Sie bestimmt unser Miteinander und ist uns ein Wegweiser bei zukünftigen Entscheidungen (siehe Leitbild der Schule). Das Fach Naturwissenschaften leistet einen wichtigen Beitrag dazu, die Schüler\*innen beim Aufbau von Lebenskompetenzen zu unterstützen, was durch die folgende Übersicht exemplarisch verdeutlicht werden soll:

Lebenskompetenzen	Fachkompetenzen	Wird unter anderem im Unterrichtsvorhaben ... vermittelt	Jahrgang
sich Wissen aneignen	<ul style="list-style-type: none"> <li>komplexere Sachtexte sinnerfassend lesen</li> <li>Informationen aus verschiedenen Quellen entnehmen können (Diagramme, Grafiken, Abbildungen, Experimenten, Arbeit mit Modellen)</li> </ul>	Einführung in das naturwissenschaftliche Arbeiten	6
sich selbst kennen und mögen	<ul style="list-style-type: none"> <li>über eigene Erfahrungen berichten können</li> <li>die eigene Meinung sachlich angemessen formulieren können</li> </ul>	Tierhaltung	6
kritisch und kreativ denken	<ul style="list-style-type: none"> <li>eigene Standpunkte ausgehend von unterschiedlichen Fakten formulieren können</li> <li>verschiedene Präsentationstechniken verwenden</li> </ul>	Welche Schutzfunktion erfüllt die Haut	8
erfolgreich kommunizieren und Beziehungen führen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikationsstörungen bzw. die Voraussetzungen für gelingende Kommunikation auf einer metakommunikativen Ebene identifizieren und mit Hilfe dieser Erkenntnisse das eigene Gesprächsverhalten reflektieren</li> </ul>	Was beeinflusst den Ernteertrag?	8
Entscheidungen durchdacht treffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Argumente sachlich abwägen und einen eigenen Standpunkt differenziert entwickeln</li> <li>Sachbezogen argumentieren, fremde Positionen respektieren, Kompromisse erarbeiten</li> </ul>	Hauptsache billig?	8
Probleme lösen und Stress bewältigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lösungen für naturwissenschaftliche Problemstellungen zu entwickeln</li> </ul>	Was ist Lärm und wieso verursacht er Stress?	9

Eine weitere Schärfung unseres Schulprofils erfolgte durch die Festlegung der vier Schwerpunkte: Gesunde Schule, Kulturelle Bildung, Wir in Europa und Demokratie leben. Unter-

richtliche Bezüge zu allen vier Schwerpunkten sind in allen Jahrgangsstufen zu finden. Hierbei soll insbesondere die Säule „Gesunde Schule“ hervorgehoben werden, da sich die Fachkonferenz mit dem Fach „Naturwissenschaften“ für die Vermittlung eines gesundheitsbewussten Lebensstils im Allgemeinen verantwortlich sieht. Daher sind alle Unterrichtseinheiten mit dieser Säule des Schulprogrammes verwoben.

## 2. Entscheidungen zum Unterricht

### 2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im vorliegenden schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan aufgeführten Kompetenzen abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung der Lehrkraft, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu entwickeln.

Die entsprechende Umsetzung erfolgt in diesem Abschnitt des schulinternen Curriculums auf zwei Ebenen: zunächst soll in der Übersichtsebene ein Überblick über die Unterrichtsvorhaben gegeben werden. Anschließend werden die Unterrichtsvorhaben in der Konkretisierungsebene für die einzelnen Jahrgangsstufen detailliert aufgeführt.

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ wird die gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt, sodass alle Lehrerinnen und Lehrer einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten erhalten. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden in der Kategorie „Kompetenzen“ nur die übergeordneten Methoden- und Handlungskompetenzen genannt. Hinweise zu den Sach- und Urteilskompetenzen finden sich in der Konkretisierungsebene. Da im Kernlehrplan keine konkretisierte Zuordnung von Methoden- und Handlungskompetenzen zu den Inhaltsfeldern bzw. inhaltlichen Schwerpunkten erfolgt, wird dies im schulinternen Curriculum vorgenommen. Die angegebenen Zeitbedarfe verstehen sich als Orientierungsgröße und können nach Bedarf variabel über- bzw. unterschritten werden. Damit Zeitraum für z.B. Vertiefungen, aktuelle Themen, besondere Schülerinteressen oder klasseninterne Angelegenheiten bleibt, sind in diesem Curriculum nur etwa 75% der Bruttounterrichtszeit verplant.

Der Beschluss der Fachkonferenz über die Unterrichtsvorhaben im Übersichtsraster ist bindend, um vergleichbare Standards z.B. bei Lerngruppenwechsel oder Lehrkraftwechsel zu gewährleisten. Die konkretisierten Unterrichtsvorhaben hingegen sollen einen empfehlenden Charakter besitzen. Für Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen soll dies vor allem zur Orientierung in der neuen Schule und zur Verdeutlichung von unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen zu didaktisch-methodischen Zugängen, fächerübergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen beitragen. Im Rahmen der pädagogischen Freiheit sind Abweichungen von den konkretisierten Unterrichtsvorhaben jederzeit möglich. Es soll jedoch sichergestellt sein, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben alle Sach- und Urteilskompetenzen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

### 2.1.1 Kurzübersicht Unterrichtsvorhaben

	UV I	UV II	UV III
J G 6	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	Boden –die Grundlage unseren Lebens	Tiere und Pflanzen im Umfeld der Schule
J G 7	Müll- wertvoll oder ein Problem?	Farben – ein buntes Thema	Fortbewegung an Land, in der Luft und im Wasser
J G 8	Verantwortungsvoller Umgang mit unserer Haut	Ökologischer Landbau	Hauptsache es schmeckt! – Echt gesund?
J G 9	Da fliegen mir die Ohren weg - Lärm	Extreme Lebensräume	
J G 10	Gute Kleidung! – Schlechte Kleidung?	Gute Besserung – Krankheiten im Kursumfeld	Leben auf einer Raumstation

## **2.1.2 Unterrichtsvorhaben**

### **Jahrgangsstufe 6**

#### **Unterrichtsvorhaben 1: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten**

(30 Unterrichtsstunden)

**Kontext:** Naturwissenschaftliche Phänomene beobachten, erfassen und auswerten

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
<b>Inhaltsfeld(er):</b>	<b>Inhaltliche(r) Schwerpunkte:</b>	<b>Basiskonzept</b>
Naturwissenschaftliches Arbeiten Tiere und Pflanzen in Lebensräumen	Beobachten, Beschreiben, Darstellen, Messen, Klassifizieren, Auswerten, Experimentieren, Bestimmen von Pflanzen	Chemische Reaktionen und Wechselwirkungen System
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b>		
UF1 Fakten wiedergeben und erläutern UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E2 Bewusst wahrnehmen E5 Untersuchungen und Experimente durchführen E6 Untersuchungen und Experimente auswerten K3 Untersuchungen dokumentieren K4 Daten aufzeichnen und darstellen K9 Kooperieren und im Team arbeiten B2 Position beziehen		
<b>Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• KLP Mathe: Häufigkeiten, Mittelwert</li><li>• KLP Biologie: Bestimmung und Klassifizierung von Lebewesen – Inhaltsfeld Tiere und Pflanzen in Lebensräumen</li></ul>		

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

<b>Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Zentrale Handlungssituationen</b> Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ...  <i>(alle im Folgenden genannten Übungen, bis auf die letzte, entstammen dem Lehrerbegleitheft: „naturwissenschaft(n) von Anfang an“ von fesh, Forum Eltern Schule)</i>
<b>Beobachtung und Vermutung</b> Wie beobachte und betrachte ich genau?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Beobachtung von Vorgängen und Phänomenen zwischen der Beschreibung, der Beobachtung und ihrer Deutung unterscheiden.(E2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungen zum genauen Beobachten und Betrachten; z.B. Suchbilder aus Rätselheften nach dem Motto „Original und Fälschung“ (unterschiedliche Schwierigkeitsgrade) (S.16,49,51- 53) zu machen</li> <li>• Übungen zur Förderung des Abstraktionsvermögens; z.B. Herausfiltern wesentlicher Elemente aus komplexen Situationen durchzuführen (Porträtierten den Kurslehrer/in oder den Schulleiter/in aus dem Gedächtnis in wesentlichen Zügen S. 15, 17)</li> <li>• anhand von Bildmaterial zwischen Beobachtungen und Vermutungen zu unterscheiden (Übung „Was ist hier los“, S. 19, „Der Eisläufer“, S. 66).</li> </ul>
<b>Protokollieren und Darstellen</b>  Wie werden Ergebnisse richtig erfasst und dargestellt?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung qualitativ auswerten (E6)</li> <li>• Daten aus einfachen fachtypischen Darstellungen wie Tabellen und Diagrammen ablesen. (K2.2)</li> <li>• Daten in Diagramme mit vorgegebener Skalierung und Beschriftung eintragen (K4.2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anhand von Körpermerkmalen Unterschiede festzustellen und Häufigkeiten tabellarisch zu dokumentieren</li> <li>• Strichlisten und Häufigkeitstabellen auszuwerten</li> <li>• Datenmaterial aufzuzeichnen und in Diagramme einzutragen (Säulen- und Kuchendiagramme S. 23-27,70-73).</li> <li>• Sprachbildung: Verschriftlichung (Beschreibung und Auswertung) von Diagrammen</li> </ul>

<p><b>Messen</b> Wie benutze ich Messinstrumente?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturwissenschaftliche Konzepte zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben sinnvoll auswählen (UF2)</li> <li>• einfache Untersuchungen unter Beachtung eines Versuchsplans sowie von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen (E5)</li> <li>• Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung qualitativ auswerten (E6)</li> <li>• Für erhobene Daten nach Vorgaben angemessene Tabellen anlegen (K4.1)</li> <li>• Naturwissenschaftliche Probleme im Team bearbeiten und dafür Aufgaben untereinander aufteilen sowie Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen. (K9)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wichtige physikalische Größen, die zugehörigen Maßeinheiten und Messinstrumente kennen und unterscheiden zu lernen. Zum Beispiel:</li> <li>✓ den eigenen Körper im Hinblick auf Größe, Gewicht und Puls vermessen (Übungsbeispiele S. 29,31)</li> <li>✓ Massen und Volumina verschiedener Gegenstände bestimmen, z.B. von Säckchen, die mit unterschiedlichen Mengen an Erbsen bestückt sind und Glasgefäße, die mit unterschiedlichen Volumina farbiger Flüssigkeiten gefüllt sind (S. 67)</li> <li>✓ Temperaturmessungen</li> <li>✓ verschiedene Maßeinheiten und Skalen kennenlernen und ablesen (S. 57-60)</li> <li>✓ Messfehler analysieren (S. 61)</li> </ul>
<p><b>Bestimmungsübung</b> Wer ist wer und wer gehört zu wem?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturwissenschaftliche Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen. (UF3)</li> <li>• Zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen begründete Hypothese formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben. (E3)</li> <li>• Die Kernaussagen altersgemäßer naturwissenschaftlicher Fachtexte und Medienbeiträge sowie fachtypischer Darstellungen benennen (K2.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anhand von Merkmalen Individuen zu identifizieren, z.B. Bestimmen von Baumarten anhand ihrer Blätter, diese können auf dem Schulgelände gesammelt oder von zu Hause mitgebracht werden (S. 39)</li> <li>• binärer Bestimmungsschlüssel kennen zu lernen und anzuwenden („Wer ist wer?“, S. 35)</li> <li>• anhand von Merkmalen Verwandtschaftsverhältnisse zu erkennen und Individuen einander zuzuordnen.</li> </ul>

<p><b>Experimente</b> Wie lassen sich unsere Fragen durch Experimente beantworten?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Untersuchungen unter Beachtung eines Versuchsplans sowie von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen. (E5)</li> <li>• Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung qualitativ auswerten. (E6)</li> <li>• In einer vorgegebenen Protokollstruktur Versuchsaufbauten schematisch zeichnen und beschriften, Versuchsabläufe und Beobachtungen verständlich beschreiben und gewonnene Erkenntnisse sorgfältig und objektiv festhalten. (K3)</li> <li>• Naturwissenschaftliche Probleme im Team bearbeiten und dafür Aufgaben untereinander aufteilen sowie Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen. (K9)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Experimente zu bestimmten Fragestellungen anhand von einfachen Versuchsanleitungen durchzuführen und auszuwerten. Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Feuer in der Küche (Welchen Einfluss hat das zur Verfügung stehende Luftvolumen auf die Brenndauer einer Kerze?, S. 43)</li> <li>✓ Das durstige Papier ((Untersuchung der Wasseraufnahmekapazität verschiedener Papiersorten, unterschiedlicher Hersteller , aber gleicher Größe, S. 45)</li> <li>✓ Welche Methode ist die Beste, um ein Getränk zu kühlen? Ein Vergleich verschiedener Kühlmethoden wie Zugluft, Kühlschrank oder Eiswasser schafft Gewissheit (Vom Experimentieren und dem Entstehen der Naturwissenschaften, S. 14)</li> </ul> </li> </ul> <p>Individuelle Lernwege: zunehmend freies Experimentieren gefordert; leistungsschwächere Schüler werden mit Hilfekarten (z.B. genaue Anleitung)</p>
--	--	---

Unterrichtsvorhaben Nr. 2: Boden – Die Grundlage unseres Lebens

(40 Unterrichtsstunden)

**Kontext:** Die Haut der Erde, Bedeutung von Boden, Entstehung von Boden

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
<b>Inhaltsfeld:</b> Boden	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Bodenentstehung, Bodeneigenschaften, Bodenarten, Bodentypen, Boden als Lebensraum, Bodenfunktion	<b>Basiskonzept:</b> System Struktur und Funktion
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b>		
UF1 Natürliche Phänomene und einfache technische Prozesse mit naturwissenschaftlichen Konzepten beschreiben und erläutern. E6 Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung qualitativ auswerten. K3.1 In einer vorgegebenen Protokollstruktur Versuchsaufbauten schematisch zeichnen und beschriften, Versuchsabläufe und Beobachtungen verständlich beschreiben und gewonnene Erkenntnisse sorgfältig und objektiv festhalten. K9.1 Naturwissenschaftliche Probleme im Team bearbeiten und Aufgaben untereinander aufteilen. K9.2 Beim Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen.		
<b>Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlegende Regeln für naturwissenschaftliches Arbeiten (Laborordnung, Regeln fürs Experimentieren, Erstellung einfacher Versuchsprotokolle)</li><li>• Fachsprache verwenden (Laborgeräte und Fachinhalte)</li><li>• KLP NW: Inhaltsfeld Sonne, Wetter Jahreszeiten</li><li>• KLP NW: Inhaltsfeld Entstehung der Erde und Weltall</li><li>• KLP GL: Inhaltsfeld Landwirtschaft</li></ul>		

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen
<p><b>Bodeneigenschaften und Bodenarten</b> Was ist Boden?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• typische Bodenarten mithilfe einfacher Kriterien (Körnung, Schmierfähigkeit, Rollbarkeit, Plastizität) unterscheiden, bestimmen. (E2, E5, UF2, K3.1)</li> <li>• in einer vorgegebenen Protokollstruktur Versuchsaufbauten schematisch zeichnen und beschriften, Versuchsabläufe und Beobachtungen verständlich beschreiben und gewonnene Erkenntnisse sorgfältig und objektiv festhalten. (K3.1)</li> <li>• Untersuchung von Bodeneigenschaften (Wasserspeicherkapazität, Filterwirkung, Humusanteil) planen, durchführen und die Ergebnisse für unterschiedliche Bodenproben vergleichen. (E4, E5, E6, K9, K3)</li> <li>• Böden mithilfe von Schlämmprouben auftrennen und das Vorhandensein enthaltener wasserlöslicher Mineralstoffe durch Ausschwemmen und Verdampfen nachweisen. (E5, E6)</li> </ul>	<p>Bodeneigenschaften und Bodenarten</p> <p>Unterrichtsgang: Sammeln von Bodenproben und bei den folgenden Untersuchungen deren Vergleich mit Humus (gekaufter Gartenerde). Alternativ: Vergleich unterschiedlicher vorgegebener Proben (Sand, Schluff, Ton)</p> <p>Durchführung phänomenologischer Bodenuntersuchungen und sorgfältige, systematische Dokumentation im Forscherbuch</p> <p>Einführung eines Forscherbuchs mit vorgegebener Struktur</p> <p>Einübung und Wiederholung der Regeln fürs Experimentieren</p> <p>Planung und Durchführung von Experimenten unter Anleitung zum Nachweis der genannten Bodeneigenschaften und übersichtliche Dokumentation der Beobachtungen und Erkenntnisse im Forscherbuch</p> <p>Methoden der Bodenanalyse kennenlernen, Verwendung von Fachbegriffen für mineralische und organische Bestandteile</p>
<p><b>Bodenentstehung</b> Wie entsteht Boden?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Vorgänge der Bodenbildung (Sprengung durch Frost und durch Pflanzenkeimung) anhand von Modellversuchen demonstrieren und dabei Realität und Modell vergleichen (E5, E7, E8)</li> <li>• die Entstehung von Boden (Humus, Lehm, Sand) durch biologische, physikalische und chemische Prozesse (Zersetzung, Zerkleinerung, Verwitterung) erläutern. (UF1)</li> <li>• Bodenprofile aus verschiedenen Lebensräumen im Hinblick auf ihre Entstehung und ihre Vegetation vergleichen.(E5, E6, K2)</li> </ul>	<p>Erbsensprengversuch mit Gips</p> <p>Experimenteller Nachweis der Anomalie des Wassers</p> <p>Verwendung der Fachbegriffe (kondensieren, sublimieren, verdampfen, Erosion usw.)</p> <p>Bodenreise (s. Link)</p> <p>Gruppenpuzzle, alternativ: Exkursion zum Bergbaumuseum Bochum, alternativ: Lackabzug eines Bodenprofils</p>

<p><b>Ich untersuche den Boden</b> Was lebt im Boden?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Funktionsweise und Nutzung einer Berlese-Apparatur erklären. (E2)</li> <li>• Bodenlebewesen anhand eines Bestimmungsschlüssels systematisch ordnen und ihre Funktion im Boden beschreiben. (E5, E6, UF3)</li> </ul>	<p>Wie fange ich Bodentiere? – Bau einer Lichtfalle</p> <p><b>Untersuchungen mit dem Binokular:</b> systematisches Ordnen, Bestimmen und Klassifizieren (Bodentierkartei s. Link) Erstellen eines Steckbriefes Rückschlüsse von Körpermerkmalen auf die Lebensweise (z.B. Ernährungsweise: Räuber-Zersetzer)</p>
<p><b>Der Regenwurm</b> Welche Bedeutung hat der Regenwurm für den Boden?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensweise des Regenwurms und seine Bedeutung für die Bodendurchmischung und Humusbildung erläutern. (UF1, B1)</li> <li>• die Bedeutung von Zersetzern bei der Bodenbildung und für die Bodenbeschaffenheit mithilfe einfacher Recyclingkreisläufe (vom Blatt zur Erde zum Blatt) begründen (UF1, UF4)</li> </ul>	<p>Langzeitbeobachtung zur Bodendurchmischung (Fotodokumentation): <b>Anlegen eines Regenwurmterrariums</b> (Terrarium in der Sammlung und/oder Einmachgläser für Kleingruppenarbeit) Zeit einplanen! Sichtbare Ergebnisse nach einer Nacht. Verantwortung übernehmen (Feuchthalten/füttern...) Untersuchungen zum Körperbau, z.B. das Kratzen der Chitinborsten auf Pergamentpapier hören Film: Der Regenwurm (Sammlung) Bedeutung der Grabgänge für die Pflanzen (Wachstum/Mineralstoffaufnahme/Halt) Visualisieren des Recyclingkreislaufes</p>
<p><b>Zeigerpflanzen</b> Nicht jede Pflanze mag jede Bodenart</p> <p>Was benötigen Pflanzen zum (idealen) wachsen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Angepasstheit von bestimmten Pflanzenarten an entsprechende Bodentypen beschreiben. (UF3)</li> <li>• Versuchspläne zur systematischen Untersuchung zum Einfluss verschiedener Faktoren auf das Pflanzenwachstum unter Berücksichtigung des Prinzips der Variablenkontrolle entwickeln. (E4)</li> <li>• den Einsatz von Streusalz in privaten und öffentlichen Bereichen bewerten. (B2, B3)</li> </ul>	<p>Anhand exemplarischer Zeigerpflanzen Rückschlüsse auf deren Bedürfnisse hinsichtlich des Standortes (Brennnessel&gt;Stickstoffreicher Boden, Weide&gt;Feuchtigkeit, Sauerklee&gt;Schatten) ziehen Wachstumsversuche planen, durchführen und auswerten (z.B. Kresse): mit/ohne Wasser; mit/ohne Licht; mit/ohne Boden; evtl. Temperaturunterschiede Entwicklung von Teamfähigkeit bei der Versuchsplanung, -durchführung und beim Auf- und Abbau</p> <p>Wachstumsversuche mit/ohne Salz Bewertung der Pro/Contra-Streusalz-Diskussion (Rollenspiel)</p>

<b>Bodenfunktionen</b> Wie vielfältig sind die Bodenfunktionen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung des Bodens für Pflanzen (Halt, Wasserspeicher, Mineralstofflieferant) sowie die Bedeutung von Pflanzen für Böden (Schutz vor Austrocknung und Erosion) erläutern. (UF2, UF4)</li> <li>• Perspektiven und Kriterien für die Beurteilung verschiedener Böden benennen. (B1)</li> </ul>	Visualisierung: Bodenfunktionen (Collage oder Plakat)  Vergleich unterschiedlicher Sichtweisen zur Beurteilung der Bodenqualität und -nutzung (z.B.: Landwirt, Gärtner, Umweltschützer, ...)
--	---	--

#### Lehr- und Lernmittel:

Prisma Wahlpflicht 1 – Boden (Klett)

Natur und Technik – Boden (Cornelson)

Erlebnis Wahlpflichtunterricht – Boden (Schroedel)

#### Linkempfehlungen:

1. [www.nawi5-6.ipn.uni-kiel.de/Unterrichtseinheiten/boden](http://www.nawi5-6.ipn.uni-kiel.de/Unterrichtseinheiten/boden)
  2. <http://hypersoil.uni-muenster.de/1/01/07.htm> (Ich und der Boden)
  3. <http://hypersoil.uni-muenster.de/1/pdf/Bodentier-Kartei.pdf>
  4. [http://www.nua.nrw.de/uploads/tx\\_ttproducts/datasheet/boden\\_will\\_leben.pdf](http://www.nua.nrw.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/boden_will_leben.pdf)
  5. <http://www.lehrer-online.de/bodenkunde.php> : Dr. Waldemar Viehof
  6. <http://www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1114142/index.html>
  7. [www.ahabc.de](http://www.ahabc.de) (Bodenmagazin)
  8. [www.senckenberg.de/lehmaterialienboden](http://www.senckenberg.de/lehmaterialienboden)
  9. <http://www.stnu.de/index.php?id=83> (Station Natur und Umwelt)
  10. <http://www.bodenreise.ch> (Bundesamt für Umwelt BAFU, Schweiz)
- <http://www.bodenwelten.de/> (Bundesverband Boden)

Unterrichtsvorhaben 3: Tiere und Pflanzen im Umfeld Schule

(40 Unterrichtsstunden)

**Kontext:** (Haus-)Tierhaltung, Tiere und Pflanzen im Umfeld der Schule, Leben mit den Jahreszeiten

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
<b>Inhaltsfeld(er):</b>  Tiere und Pflanzen in Lebensräumen Tiere und Pflanzen im Jahreslauf Lebensräume und Lebensbedingungen	<b>Inhaltliche(r) Schwerpunkte:</b>  Verhalten und Bedürfnisse von Tieren, Tierschutzgesetz, artgerechte Tierhaltung, Massentierhaltung, Bewertung von Tierhaltung, Tiere und Pflanzen im Jahresverlauf, Bestimmungsübungen	<b>Basiskonzept:</b>  Entwicklung System
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b>		
UF1 Fakten wiedergeben und erläutern UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E2 Bewusst wahrnehmen E5 Untersuchungen und Experimente durchführen E6 Untersuchungen und Experimente auswerten K3 Untersuchungen dokumentieren K4 Daten aufzeichnen und darstellen K9 Kooperieren und im Team arbeiten B2 Position beziehen		
<b>Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• KLP Mathe: Häufigkeiten, Mittelwert</li><li>• KLP Biologie: Bestimmung und Klassifizierung von Lebewesen – Inhaltsfeld Tiere und Pflanzen in Lebensräume</li><li>• KLP GL: Inhaltsfeld Landwirtschaft</li><li>• KLP NW: Inhaltsfeld Haus- und Nutztiere</li></ul>		

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

<b>Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Zentrale Handlungssituationen</b> Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ... <i>(alle im Folgenden genannten Übungen, bis auf die letzte, entstammen dem Lehrerbegleitheft: „natur wissen schafte(n) von Anfang an“ von fesh, Forum Eltern Schule)</i>
---	--	---

<p><b>Tierhaltung</b></p> <p>Welche Bedürfnisse hat mein Haustier?</p> <p>Wie halte ich mein Haustier artgerecht?</p> <p>Wie werden Tiere in Zoofachgeschäften gehalten?</p> <p>Warum ist Massentierhaltung nicht artgerecht?</p> <p>Ist die Tierhaltung in Zoos und Tiergärten artgerecht?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung qualitativ auswerten (E6)</li> <li>• Daten aus einfachen fachtypischen Darstellungen wie Tabellen und Diagrammen ablesen. (K2.2)</li> <li>• einfache Untersuchungen unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen (E5)</li> <li>• Für erhobene Daten nach Vorgaben angemessene Tabellen anlegen (K4.1)</li> <li>• Naturwissenschaftliche Probleme im Team bearbeiten und dafür Aufgaben untereinander aufteilen sowie Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen. (K9)</li> </ul>	<p>Regeln zur Haltung von Haustieren aufstellen, Tierschutzgesetz</p> <p>Bedingungen für eine artgerechte Haltung des eigenen Haustiers ableiten</p> <p>ggf. Expertengespräch mit der Besitzerin der Schulhundes</p> <p>Tierhaltung in Zoogeschäften, Alternative Tierheim</p> <p>Bewertung von Massentierhaltung, Alternativen zur konventionellen Landwirtschaft ökologische Landwirtschaft), ggf. Exkursion zum Bauernhof)</p> <p>Bewertung der Tierhaltung in einem Zoo oder Tiergehege</p> <p>Beschreibung eines naturnahen Geheges</p> <p>Referate zu einzelnen Tieren in Bezug auf ihr Leben in der freien Wildbahn und die daraus resultierenden Bedürfnisse, die für eine artgerechte Haltung in Gefangenschaft erfüllt werden müssen. Anschließend Bewertung der tatsächlichen Haltungsbedingungen in einem Zoo oder Tiergehege in der Umgebung (ggf. als Ersatz für eine Kursarbeit)</p> <p>Individuelle Lernwege: den Schülern wird neben ihrer selbstständigen Recherche weitere Literatur zur Verfügung gestellt; die Schüler wählen Medien und Medienträger selbst aus</p> <p>Ggf. Befragung von Experten (z.B. Tierpfleger) im Zoo</p>
---	---	--

<p><b>Artenkenntnis heimischer Tier- und Pflanzenarten</b>          Fliegt jeder Vogel im Winter in den Süden?</p> <p>Haben Insekten ein Skelett?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Anpasstheit von Vögeln und ihre Überdauerungsformen an ihre Lebensräume erläutern. (UF2)</li> <li>• Umweltbedingungen in Lebensräumen benennen und ihren Einfluss erläutern. (UF1)</li> </ul>	<p>Vogelleben im Jahresverlauf (Ernährung, Nestbau, Vermehrung, Standvögel und Zugvögel)          Nisthilfen für Vögel</p> <p>Insekten (Aufbau, Vermehrung, Artenkunde),          Nisthilfen für Insekten</p> <p>Grünflächen und Parks in Oberhausen als Heimat von Tieren          Exkursionen in die nähere Umgebung der Schule und auf dem Schulgelände</p>
<p><b>Bestimmungsübungen</b>          Wie finde ich heraus welcher Baum vor mir steht?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzen (Bäume, Sträucher und Kräuter) kriteriengeleitet mittels Bestimmungsschlüssel bestimmen. (UF3)</li> </ul>	<p>Pflanzen bestimmen,          Pflanzen (Bäume, Sträucher und Kräuter) im Jahresverlauf,          Borken- und Rindenstrukturen vergleichen,          Höhenmessung von Bäumen auf dem Schulgelände</p>

**Lehr- und Lernmittel:**

Prisma Biologie 1 (Klett 2012);

## Jahrgangsstufe 7

### Unterrichtsvorhaben Nr. 1: Müll – Wertvoll oder ein Problem?

(30 Unterrichtsstunden)

**Kontext:** Mülltrennung, Recycling von Wertstoffen, Abfall und Umwelt

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
<b>Inhaltsfeld:</b> Recycling	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Stoffe und Stoffgruppen, Stoffeigenschaften, Trennung von Stoffgemischen, Wertstoffe und deren Recycling, Müllverbrennung, Problemabfälle, Abfall und Umwelt	<b>Basiskonzepte:</b> Struktur der Materie Chemische Reaktionen und Wechselwirkungen System
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b> <b>UF1</b> Fakten wiedergeben und erläutern <b>UF2</b> Konzepte unterscheiden und auswählen <b>UF3</b> Sachverhalte ordnen und strukturieren <b>UF4</b> Wissen vernetzen <b>K2</b> Informationen identifizieren <b>K8</b> Zuhören, hinterfragen, argumentieren <b>B1</b> Bewertungen an Kriterien orientieren <b>B2</b> Position beziehen		
<b>Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KLP Mathe: Häufigkeiten, Mittelwert</li> <li>• KLP Chemie: Inhaltsfeld Stoffe im Alltag</li> </ul>		

### **Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

<b>Fragestellungen / Sequenzen inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b>	<b>Zentrale Handlungssituationen</b>
	Die Schülerinnen und Schüler sollen ...	Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ...
<b>Stoffe</b> Was sind „Stoffe“?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffe nach gemeinsamen Eigenschaften ordnen und die charakteristischen Eigenschaften wesentlicher Stoffgruppen (Metalle, Kunststoffe) beschreiben (UF3, UF4)</li> </ul>	Stoffe und (ausgewählte) Stoffeigenschaften, Stoffgruppen

<p>Welche Eigenschaften haben Stoffe?</p> <p>Kann man Stoffe in Stoffgruppen einordnen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metalle nach ihrer Dichte und Magnetisierbarkeit unterscheiden und ordnen (UF3)</li> <li>• die Dichte von Feststoffen experimentell bestimmen, die ermittelten Werte mit tabellierten Werten vergleichen und eine einfache Fehlerbetrachtung durchführen (E5, E9, K2)</li> </ul>	<p>Stoffeigenschaften: Farbe, Härte, Verformbarkeit, Magnetisierbarkeit, Dichte, (evtl. elektrische Leitfähigkeit)</p> <p>Eigenschaften der Metalle im Unterschied zu Eigenschaften einiger Kunststoffe Definition der Dichte und Bestimmung der Dichte bei Feststoffen</p> <p>Dichtewürfel messen und wiegen / Vergleich mit tabellierten Werten / Fehlerbetrachtung</p>
<p><b>Mülltrennung</b></p> <p>Welche Stoffe enthält unser Müll? Was gehört in welche Tonne?</p> <p>Wie kann man Müll trennen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die wesentlichen Sortierschritte einer Müllsortieranlage unter Verwendung der naturwissenschaftlichen Grundlagen technischer Standardverfahren der Müllsortierung erläutern (UF1, UF2)</li> <li>• Altmaterialien und Altgeräte nach gegebenen Kriterien zur Entsorgung sortieren (UF2, UF4)</li> <li>• Modellexperimente zur automatischen Trennung von Stoffen in Hausmüll planen, sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen (E4, E5, E7)</li> <li>• die Dichte verschiedener Kunststoffe aus Tabellen entnehmen und daraus ihr Verhalten beim Schwimm-Sink-Verfahren vorhersagen (E8, K2)</li> </ul>	<p>Müll als heterogenes Stoffgemisch und Mülltrennung</p> <p>Rätsel zur Mülltrennung / Abfall- und Recycling-Quiz (evtl. Stationenlernen zum Thema Müll) Individuelle Lernwege: zwei Versionen mit unterschiedlichem Anforderungsniveau</p> <p>Aufbau einer Müllsortieranlage (evtl. Exkursion)</p> <p>Experimente zur Wertstofftrennung: Trennung durch Magnete, Trennung durch Gebläse / Fön, von Hand auslesen, Schwimm-Sink-Verfahren (z.B. Bruchstücke einer zerkleinerten PET-Flasche und der dazu gehörenden zerkleinerten Verschlusskappe)</p> <p>Individuelle Lernwege: leistungsschwächere Schüler erhalten Hilfekarten mit verschiedenen Trennmöglichkeiten</p>
<p><b>Rohstoffe und Recycling</b></p> <p>Was sind Rohstoffe?</p> <p>Was ist Recycling und wie funktioniert es?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohstoffe in Primär- und Sekundärstoffe einteilen und Verwendungsbereiche der Rohstoffgruppen nennen (UF3, UF4)</li> <li>• an Beispielen den Weg vom Abfallprodukt zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen in einem Recyclingkreislauf beschreiben (UF1, UF3)</li> <li>• natürliche und technische Recyclingprozesse in einfachen Modellen beschreiben und miteinander</li> </ul>	<p>Unterscheidung von Primär- und Sekundärrohstoffen (Beispiel: Holz und Altpapier)</p> <p>Recycling Natur (Nährstoffkreislauf, Kompost) Recycling Technik (Altglas, Metallrecycling beim Handy,...)</p>

<p>Wie stellt man Papier aus Papier her?</p>	<p>vergleichen (E7, E8, UF4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wesentliche Schritte des technischen Prozesses der Herstellung von Recyclingpapier in vereinfachten Modellversuchen demonstrieren und mit naturwissenschaftlichen Begriffen beschreiben (E5, UF2, UF4)</li> <li>• den Rohstoff- und Energiebedarf bei der Herstellung von Papier aus Holz oder Altpapier vergleichen und die eigene Nutzung von Papier unter den Aspekten der Nachhaltigkeit beurteilen (B1, B2, B3)</li> <li>• sich unter der Berücksichtigung eines vorliegenden Verwendungszwecks begründet für die Nutzung eines Primär- oder Sekundärrohstoffes entscheiden (B1)</li> </ul>	<p>Technische Verfahren zum Papierrecycling</p> <p>Experiment: aus Altpapier Recyclingpapier gewinnen</p> <p>Individuelle Lernwege: leistungsstarke Schüler experimentieren frei, leistungsschwächere Schüler erhalten eine Anleitung zur Durchführung</p>
<p>Müllverbrennung oder „thermisches Recycling“?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• thermisches Recycling, auch unter Berücksichtigung der Verfügbarkeit von Rohstoffen und von Einflüssen auf die Umwelt, gegen andere Recyclingverfahren abgrenzen (UF3, UF2, B1)</li> </ul>	<p>Aufbau einer Müllverbrennungsanlage</p>
<p>Kann Recycling der Umwelt schaden?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Entstehung von Kohlenstoffdioxid beim thermischen Recycling erläutern und das Gas mit Hilfe von Kalkwasser nachweisen (E3, E5)</li> </ul>	<p>Experiment: Kalkwasserprobe als Nachweis von Kohlenstoffdioxid</p>

**Lehr- und Lernmittel:**

Kienast, S.; eta I.: Natur und Technik: Recycling. Cornelsen. Berlin, 2017

Barmeier, M.; et al: Prisma Wahlpflicht 1. Naturwissenschaften aktiv. Klett. Stuttgart, 2016

## Unterrichtsvorhaben Nr. 2: Farben – Ein buntes Thema

(30 Unterrichtsstunden)

**Kontext:** Farben aus der Natur, Farben in der Kultur, Bilder und Bildschirme, ...

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
<b>Inhaltsfeld:</b> Farben	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Licht und Schatten, Spektralfarben, Lichtsinnesorgan Auge, Sehstörungen, Farbstoffe, Experimentieren mit Licht und Farben, gesundheitliche Wirkung und Gefahren und Licht	<b>Basiskonzept</b> Energie Struktur der Materie
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b> <b>UF1</b> Fakten wiedergeben und erläutern <b>E2</b> Bewusst wahrnehmen <b>E5</b> Untersuchungen und Experimente durchführen <b>E8</b> Modelle anwenden <b>K5</b> Recherchieren <b>B1</b> Bewertungen an Kriterien orientieren		
<b>Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KLP Mathe: Häufigkeiten, Mittelwert</li> <li>• KLP WPU-NW: sicheres Experimentieren</li> <li>• KLP NW: Inhaltsfeld Sinnesorgane</li> <li>• KLP Chemie: Stoffe im Alltag</li> <li>• KLP GL: Mittelalter</li> <li>• AG Schulhofgestaltung: Farbzusammensetzung</li> </ul>		

### Vorhabenbezogene Konkretisierung:

<b>Fragestellungen / Sequenzen inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b>	<b>Zentrale Handlungssituationen</b>
	Die Schülerinnen und Schüler sollen ...	Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ...
<b>Weißes Licht besteht aus Farben</b> Ist weißes Licht einfach nur weiß?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Zusammensetzung von Sonnenlicht aus farbigem Licht und die Anordnung der sichtbaren Farben zwischen dem Infraroten und dem Ultravioletten beschreiben (UF1, UF3)</li> <li>• Verfahren der Lichtzerlegung mit Prismen und optischen Gittern (Gitterfolien, strukturierte Ober-</li> </ul>	Experiment: Zerlegung des Lichtes an CD, Seifenblasen, Wassertropfen  Weißes Licht besteht aus Farben: die Zusammensetzung von Sonnenlicht aus farbigem Licht + die Anordnung der sichtbaren Farben

<p>Kann man aus Farben wieder weißes Licht herstellen? (Additive Farbmischung)</p> <p>Spektralanalyse (Newton, historische Aufarbeitung)</p> <p>Gibt es außer dem sichtbaren Licht noch weiteres „Licht“?</p> <p>Gesundheitliche Auswirkungen von Licht im Alltag</p>	<p>flächen) qualitativ beschreiben und vergleichen (E2, UF1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die additive und subtraktive Farbmischung erläutern und an Beispielen verdeutlichen (UF1, UF4)</li> <li>• Fragestellungen, Durchführung und Ergebnisse der drei Newton'schen Experimente zur Farbzerlegung von weißem Licht erläutern (1. Spektralzerlegung, 2. Nichtzerlegbarkeit einzelner Spektralfarben, 3. Überlagerung von Spektralfarben zu weißem Licht) (E2, E6)</li> <li>• die Zusammensetzung von Sonnenlicht aus farbigem Licht und die Anordnung der sichtbaren Farben zwischen dem Infraroten und dem Ultravioletten beschreiben (UF1, UF3)</li> <li>• Wirkung von Infrarotlicht und Ultravioletlicht beschreiben (UF4)</li> <li>• Gesundheitliche Wirkungen sowie Gefahren von Licht in verschiedenen Spektralbereichen beurteilen und abwägen (B1, B3)</li> </ul>	<p>Experiment: Additive Farbmischung von blau, grün und rot Anwendung: Farben beim Bildschirm</p> <p>Newton'sche Experimente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zerlegung von Licht in die Spektralfarben mit einem Prisma</li> <li>2. Monochromatisches Licht wird durch Prisma nicht weiter zerlegt (z.B. Prisma – Licht – Prisma)</li> <li>3. Mischen aller Spektralfarben zu weißem Licht (Sammellinse)</li> </ol> <p>Vorstellung UV-Lampe und IR-Lampe</p> <p>Evtl. Schülerreferate: Wirkung und Anwendung von IR- und UV-Licht (Sonnenstudio, Wärmelampe, Überprüfung von Geldscheinen, Disco) Individuelle Lernwege: Die Schüler wählen Medien und Medienträger individuell aus</p> <p>z.B. Sonnenstudio</p>
<p><b>Farbwahrnehmung</b> Wie funktioniert das Sehen?</p> <p>Habe ich eine Sehschwäche?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Aufbau der Netzhaut und die Funktion von Zapfen und Stäbchen für die Wahrnehmung von farbigem Licht mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern (UF1)</li> <li>• totale Farbenblindheit und Rot-Grün-Sehschwäche in ihren Ursachen und Auswirkungen beschreiben und unterscheiden (UF1, UF3)</li> <li>• Experimente zur Farbwahrnehmung des Menschen planen und erläutern (Farbabhängigkeit des Sehwinkels, Sehen bei unterschiedlichen Helligkeiten, Sehen von Komplementärfarben, Test auf Rot-Grün-Sehschwäche) (E1, E2, E4)</li> </ul>	<p>Augenmodell, Sehvorgang</p> <p>Farbtafeln, Tests</p> <p>Sehtests</p>
<p><b>Lichtausbreitung</b> Was geschieht mit dem Licht wenn es auf Hindernisse trifft?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absorption und Reflexion von farbigem Licht mit einem einfachen Modell unterschiedlicher Lichtteil-</li> </ul>	<p>Lichtbrechung (Beispiel: Fischfang) Lichtreflexion (Beispiel: Kleidung mit Reflektoren, Sicherheit beim Fahrradfahren)</p>

	chen erklären (E8)	Absorption
<b>Farbigkeit und Farbstoffe</b> Warum erscheint ein Stoff farbig?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absorption und Reflexion von farbigem Licht mit einem einfachen Modell unterschiedlicher Lichtteilchen erklären (E8)</li> <li>• die Farbigkeit von Gegenständen mit dem Verhalten von Licht in ihren Oberflächen erklären (UF2, UF4)</li> <li>• die additive und subtraktive Farbmischung erläutern und an Beispielen verdeutlichen (UF1, UF4)</li> </ul>	Experiment: weißes und farbiges Licht trifft auf farbige Körper  Komplementärfarben  Subtraktive Farbmischung
<b>Farbstoffe gewinnen und färben</b> Wie kann ich Farbstoffe gewinnen?  Wie kann ich Farben trennen?  Können Farbstoffe schädlich sein?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiele für die Gewinnung und Verwendung natürlicher Farbstoffe angeben (UF4, UF1)</li> <li>• mit einfachen Verfahren Farbstoffe extrahieren (E5)</li> <li>• Mischungen von Farbstoffen mit einfachen chromatographischen Methoden trennen und das Verfahren mit einem einfachen Teilchenmodell erklären (E5, E8)</li> <li>• Nutzen und mögliche schädliche bzw. toxische Wirkungen von Farbstoffen (in Lebensmitteln, Kleidung, Wohnumfeld) gegeneinander abwägen (B1, B2)</li> </ul>	Farbstoffe extrahieren, Gewinnung von farbigen Lösungen aus Pflanzen (z.B. Tee, Chlorophyll), Farben aus Gummibärchen Individuelle Lernwege: Die Schüler suchen selber nach Möglichkeiten zur Farbgewinnung und testen diese im Unterricht  Bilder malen sich selbst: Papierchromatographie  Lebensmittelfarbstoffe, Naturfarben, Allergien gegen Farbstoffe, toxische Wirkung von Farbstoffen, ökologische Herstellung von Farben

**Lehr- und Lernmittel:**

Freundner-Huneke, I.; et al. (Hrsg.): Erlebnis Wahlpflicht Naturwissenschaften. Farben. Schroedel. Braunschweig, 2017

Barneier, M.; et al: Prisma Wahlpflicht 1. Naturwissenschaften aktiv. Klett. Stuttgart, 2016

Unterrichtsvorhaben Nr. 3: Fortbewegung an Land, in der Luft und im Wasser

(45 Unterrichtsstunden)

**Kontext:** Die Fortbewegungsmöglichkeiten des Menschen, Fortbewegung im Tierreich, Verbreitung von Pflanzensamen

Inhaltsfeld: <b>Fortbewegung</b>	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Fortbewegungsmöglichkeiten des Menschen, Fortbewegung im Tierreich, Anpasstheit von Tieren an ihren Lebensraum	<b>Basiskonzepte:</b> Entwicklung
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b> <b>UF1</b> Fakten wiedergeben und erläutern <b>UF3</b> Sachverhalte ordnen und strukturieren <b>E2</b> Bewusst wahrnehmen <b>E4</b> Untersuchungen und Experimente planen <b>E5</b> Untersuchungen und Experimente durchführen <b>E6</b> Untersuchungen und Experimente auswerten <b>E8</b> Modelle anwenden <b>K1</b> Texte lesen und erstellen <b>K3</b> Untersuchungen dokumentieren <b>K4</b> Daten aufzeichnen und darstellen <b>B1</b> Bewertungen an Kriterien orientieren		
<b>Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

<b>Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Zentrale Handlungssituationen</b>
<b>Fortbewegung an Land</b>  Wie bewegt sich der Mensch an Land fort?  Welche Fortbewegungsmöglichkeiten gibt es im Tierreich an Land?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Funktion des Bewegungsapparates erklären (UF1, E8)</li> <li>• das Fahren mit Hilfsmitteln als Unterstützung zur Fortbewegung ohne Hilfsmittel erkennen (E4, E5, K4)</li> <li>• Kriechen und Laufen (Fortbewegungstechniken) im Tierreich vergleichen (UF1, E8)</li> </ul>	Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ...  Modelle zur Beinbewegung planen und bauen (Antagonisten-Prinzip) Ein Fahrrad-Praktikum durchführen (Ermittlung und Auswertung von Messwerten)  Fortbewegungsmöglichkeiten vergleichen (z.B. Modell)

<p><b>Fortbewegung in der Luft</b> Wie werden Flugsamen verbreitet?</p> <p>Wie fliegen Vögel?</p> <p>Mit Hilfe welcher Technik hat der Mensch gelernt zu fliegen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● den Aufbau und die Funktion verschiedener Flugsamen benennen und vergleichen (Fliegen im Pflanzenreich) (E2, E4, E5)</li> <li>● den Aufbau der Vogelfeder erläutern und die verschiedenen Flugformen erkennen und erklären (Fliegen im Tierreich, Vogelflug) (UF1, UF3)</li> <li>● Flugzeuge (Fliegen in der Technik) in Aufbau und Funktion nachvollziehen und Vergleiche vornehmen können (E8, K1, K3)</li> </ul>	<p>Fliegen, Gleiten, Schweben (Modellbau und Flugversuche)</p> <p>Die häufigsten Flugformen der Vögel Den Aufbau der Vogelfeder untersuchen (z.B. Mikroskopierübung)</p> <p>Auftriebsversuche durchzuführen</p> <p>Flugformen vergleichen Heißluftballonflug Düsenantrieb</p> <p>Zusatz: Flugkuriositäten im Tierreich</p>
<p><b>Fortbewegung im Wasser</b> Wie sind Fische an ihren Lebensraum angepasst?</p> <p>Welche technischen Antriebsarten gibt es?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● den Vorteil der Stromlinienform im Vergleich zu anderen Körperformen erkennen (E2, E5)</li> <li>● Auftrieb (UF1, UF3)</li> <li>● die Dichte verschiedener Stoffe benennen (E5, K3)</li> <li>● Antriebsarten im Wasser (Vergleich Technik – Biologie)</li> </ul>	<p>Vergleich mit anderen Körperformen</p> <p>Experiment: Funktion der Schwimmblase Dichtebestimmung einiger Stoffe Antriebsarten im Wasser. Vergleich: Technik – Biologie</p>

**Lehr- und Lernmittel:**

Markl, J.; et al (Hrsg.): Markl Biologie 1. Klett. Stuttgart, 2014

Günthner, I.; et al: Prisma Biologie 1. Klett. Stuttgart, 2012

## Jahrgangsstufe 8

Unterrichtsvorhaben Nr. 1 (Biologie / Chemie):

**Kontext: Verantwortungsvoller Umgang mit unserer Haut**  
(40 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Haut	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"><li>• Funktionen der Haut</li><li>• Hauterkrankungen und Hautveränderungen</li><li>• Emulsionen und Tenside</li></ul>	Basiskonzepte Struktur und Funktion System
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b>		
UF1	Konzepte der Naturwissenschaften unter Bezug auf übergeordnete Modelle, Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten erläutern, auch unter Verwendung von Beispielen	
UF3	Sachverhalte ordnen und strukturieren – naturwissenschaftliche Sachverhalte nach fachlichen Strukturen und Kategorien einordnen und dabei von konkreten Kontexten abstrahieren	
E8	Modelle anwenden – Modelle, auch in formalisierter oder mathematischer Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage naturwissenschaftlich-technischer Vorgänge verwenden	
K1.2	naturwissenschaftliche Sachtexte für unterschiedliche Adressaten, Anlässe und Ziele strukturieren und dabei bekannte Arten von Übersichten, Zeichnungen, Diagrammen, Symbolen und anderen fachtypischen Elementen zur Veranschaulichung und Erklärung auswählen	
K2.2	Daten und andere Informationen aus fachtypischen Abbildungen, Grafiken, Schemata, Tabellen und Diagrammen entnehmen und diese, ggf. im Zusammenhang mit erklärenden Textstellen, sachgerecht interpretieren	
K3	Untersuchungen dokumentieren – ein gegliedertes Protokoll anlegen, Versuchsabläufe und Beobachtungen nachvollziehbar beschreiben und die gewonnenen Daten vollständig und in angemessener Genauigkeit darstellen	
B1	Bewertungen an Kriterien orientieren – für Entscheidungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien und Handlungsoptionen ermitteln und diese einander zuordnen	
<b>Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlegende Regeln für naturwissenschaftliches Arbeiten (Laborordnung, Regeln fürs Experimentieren, Versuchsprotokolle)</li><li>• Fachsprache verwenden (Laborgeräte und Fachinhalte)</li><li>• KLP NW: IF Sinne und Wahrnehmung</li></ul>		

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen
Aus welchen Bestandteilen setzt sich unsere Haut zusammen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>den Aufbau der Haut mit ihren Sinneszellen und die Funktion der verschiedenen Hautschichten unter Verwendung von Fachbegriffen korrekt darstellen und beschreiben (UF1, K2),</li> <li>die Verteilung und die Typen von Rezeptoren in der Haut experimentell nachweisen (simultane Raumschwelle, Temperaturempfinden) (E5, E6).</li> </ul>	<p>Einführung der Methode Partnerinterview zum Aufbau der Haut (Schwerpunkt: Fragen stellen) [1] [3]</p> <p>Versuche zum Nachweis und zur Bestimmung verschiedener Sinneszellen (Kälte- und Wärmerezeptoren, Tastrezeptoren)</p>
Welche Schutzfunktion erfüllt die Haut?	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Bedeutung von Schweiß- und Talgdrüsen für den Säureschutzmantel der Haut erklären (UF3),</li> <li>die Schutzfunktionen der Haut und ihre Mechanismen gegen Hitze, Strahlung, Bakterien und Verletzungen erläutern (UF2, UF1),</li> <li>äußere Einflüsse als Auslöser für Hautschäden und Hautkrankheiten identifizieren und entsprechende Schutzmaßnahmen benennen (UF4),</li> <li>Entscheidungen zur Nutzung von Sonnenschutzmitteln, auch unter Berücksichtigung verschiedener Hauttypen, treffen (B2, UF1).</li> </ul>	<p>Experimente zum Schwitzen bei verschiedenen Aktivitäten und Ziehen von Schlussfolgerungen der Bedeutung für den Körper Partnerinterview zum Säureschutzmantel</p> <p>Fragebogen zur Nutzung von Sonnenschutzmitteln</p> <p>Lerntheke zu positiven und negativen Folgen der Sonneneinstrahlung [2] [3] [5] (Vertiefung zu UV5 (Stufe I) <i>Farben aus der Natur</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Strahlungsarten</li> <li>Vitamin D Produktion</li> <li>Hauttypen</li> <li>Sonnenbrand und Sonnenschutzmittel</li> <li>Sonnenallergie</li> <li>Hautkrebs</li> </ul> <p>Kritische Betrachtung der Fragebogenergebnisse mit Schlussfolgerungen für das eigene Handeln</p>

<p>Woraus bestehen Hautpflegeprodukte?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die stoffliche Zusammensetzung von Emulsionen beschreiben und verschiedene Arten von Emulsionen unterscheiden (UF3),</li> <li>• die Wirkungsweise von Emulgatoren mit einem geeigneten Modell unter Verwendung der Fachsprache beschreiben und W/O- von O/W- Emulsionen unterscheiden (E7, E8),</li> <li>• Emulsionen unter Einhaltung von Rezepturen und unter Beachtung chemischer Arbeitsweisen herstellen (E5, K6),</li> <li>• ein gegliedertes Protokoll anlegen, Versuchsabläufe und Beobachtungen nachvollziehbar beschreiben und die gewonnenen Daten vollständig und in angemessener Genauigkeit darstellen (K3),</li> <li>• häufig verwendete Wirkstoffe und Zusatzstoffe in Kosmetika benennen, klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären (UF1,UF3, K5),</li> <li>• bei der Beurteilung von Körperpflegeprodukten aktuelle Forschungsergebnisse zu Nebenwirkungen von Zusatzstoffen und deren Auswirkungen auf den menschlichen Organismus berücksichtigen und Schlussfolgerungen für die Verwendung ziehen (B1, K6).</li> </ul>	<p>Versuch: Kann man Wasser und Öl mischen? (ohne und mit Spülmittel) Erklärung der Funktion eines Emulgators anhand von Schaubildern für die zwei unterschiedlichen Emulsionstypen unter Verwendung der Fachbegriffe</p> <p>Vergleich von Inhaltsstoffen von zwei Pflegeprodukten mit unterschiedlichem Wasser- und Ölgehalt</p> <p>Versuch: Herstellung einer Pflegecreme [6]</p> <p>Badezimmercheck der Schülerinnen und Schüler: Vergleich der Packungsangaben ausgewählter Pflegeprodukte mit vorgegebenen Listen zu Inhaltsstoffen, deren Funktionen und deren Bewertung</p>
<p>Was passiert beim Haare waschen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiele für unterschiedliche Tenside, deren Zweck und deren Verwendung angeben (UF1, UF3),</li> <li>• den Aufbau von Tensiden mit einem einfachen Modell beschreiben und ihre Wirkweise beim Waschvorgang erklären (E7, E8),</li> <li>• naturwissenschaftliche Sachtexte für unterschiedliche Adressaten, Anlässe und Ziele strukturieren und dabei bekannte Arten von Übersichten, Zeichnungen, Diagrammen, Symbolen und anderen fachtypischen Elementen zur Veranschaulichung und Erklärung auswählen (K1.2),</li> </ul>	<p>Anhand von Produktbeispielen verschiedene Tenside identifizieren und der jeweiligen Tensidgruppe zuordnen (anionisch, kationisch, amphoter, nichtionisch) [6]</p> <p>Die Schritte des Ablöseprozesses beim Waschen im Versuch (Benetzen, Ablösen, In der Schwebelage halten) durchführen und visualisieren. [7] [9]</p> <p>Übung: Kommentierung einer Animation [8]</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>den pH-Wert verschiedener Waschlösungen (u.a. Kernseife, Waschlotion, Spülmittel) bestimmen und deren Auswirkung auf den Säureschutzmantel der Haut erläutern (E5, UF4),</li> <li>ein gegliedertes Protokoll anlegen, Versuchsabläufe und Beobachtungen nachvollziehbar beschreiben und die gewonnenen Daten vollständig und in angemessener Genauigkeit darstellen (K3).</li> </ul>	Versuch: Bestimmung des pH-Werts verschiedener waschaktiver Substanzen und Bewertung der Hautfreundlichkeit bezüglich des pH-Wertes der Haut
Wie kann man auf Hautveränderungen reagieren?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ursachen von Hautveränderungen, u.a. Akne, beschreiben sowie Nutzen und Risiken von Behandlungsmöglichkeiten gegeneinander abwägen (B1, UF1),</li> <li>für eine Recherche geeignete Suchmaschinen wählen, klare und zielführende Fragestellungen und Suchbegriffe formulieren und zur Eingrenzung der Ergebnisse Suchbegriffe kombinieren und hierarchisieren (K5.1),</li> <li>erwünschte und unerwünschte Folgen von dauerhaften kosmetischen Hautveränderungen (u.a. Tätowierungen und Piercing) abwägen und begründete Entscheidungen zum Umgang mit ihrer Haut treffen (B3).</li> </ul>	<p>Recherche über die Wirkungen von Reinigungsmitteln sowie zu medikamentösen Behandlungen von Hautproblemen sowie ihren Gefahren</p> <p>Einladung eines Hautarztes in den Unterricht, Klassengespräch auf Grundlage eines vorbereiteten Fragenkatalogs</p> <p>Diskussion/Interview mit einem Tätowierer/ Piercingstudio</p>

Linkliste: (geprüft am 18.01.2017)

1.	<a href="http://www.planet-schule.de/sf/multimedia-interaktive-animationen-detail.php?projekt=landkarte_haut">http://www.planet-schule.de/sf/multimedia-interaktive-animationen-detail.php?projekt=landkarte_haut</a>	Homepage Planet Schule: Aufbau der Haut „Landkarte der Haut“
2.	<a href="http://www.planet-schule.de/sf/multimedia-simulationen-detail.php?projekt=sonnenbrand">http://www.planet-schule.de/sf/multimedia-simulationen-detail.php?projekt=sonnenbrand</a>	Homepage Planet Schule: Simulationen zu Hautschäden „Landkarte der Haut“
3.	<a href="http://www.chemie-master.de/indexBi.html">http://www.chemie-master.de/indexBi.html</a>	Arbeitsblätter für den Biologieunterricht Aufbau der Haut
4.	<a href="http://www.jean-puetz-produkte.de/news/kosmetik_herstellung.php">http://www.jean-puetz-produkte.de/news/kosmetik_herstellung.php</a>	Homepage von Jean Pütz: Kosmetik selber herstellen
5.	<a href="http://www.unserehaut.de">http://www.unserehaut.de</a>	Dermatologische Prävention, Sonne
6.	<a href="http://kupferzopf.com/tenside.html">http://kupferzopf.com/tenside.html</a>	Haarpflegemittel, Tenside
7.	<a href="http://www.uni-regensburg.de/chemie-pharmazie/anorganische-chemie-pfutzner/medien/data-demo/2011-2012/ws2011-2012/waschmittel_mskb.pdf">http://www.uni-regensburg.de/chemie-pharmazie/anorganische-chemie-pfutzner/medien/data-demo/2011-2012/ws2011-2012/waschmittel_mskb.pdf</a>	Universität Regensburg: Waschmittel und Waschvorgang
8.	<a href="https://www.uni-due.de/~hc0014/S+WM/Wirkung/AnimSchmutzabl.html">https://www.uni-due.de/~hc0014/S+WM/Wirkung/AnimSchmutzabl.html</a>	Universität Duisburg: waschaktive Wirkung von Seife
9.	<a href="http://www.seilnacht.com/waschm/tenside.html">http://www.seilnacht.com/waschm/tenside.html</a>	Seilnacht: Tenside und ihre Eigenschaften

Lehr- und Lernmittel

Materialien:

- Unterricht Biologie Nr. 250: Vision Zukunft, 1999
- Unterricht Biologie Nr. 292: Visitenkarte Haut, 2004
- Natur und technik- Naturwissenschaften: Themenheft – Haut; Cornelsen

Unterrichtsvorhaben Nr. 2 (Biologie / Chemie):

**Kontext: Ökologischer Landbau**  
(36 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Landwirtschaft und Nahrungsmittelherstellung	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"><li>• Landwirtschaftliche Produktion</li><li>• Verbraucheraufklärung</li></ul>	Basiskonzept: System Entwicklung
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b>		
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
E4 auf der Grundlage vorhandener Hypothesen zu untersuchende Variablen (unabhängige und abhängige Variablen, Kontrollvariablen) identifizieren und diese in Untersuchungen und Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten		
E6 Aufzeichnungen von Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf zugrundeliegende Fragestellungen und Hypothesen interpretieren und daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge sowie funktionale Beziehungen ableiten		
K5 Recherchieren		
K7.2 zur Unterstützung einer Präsentation Medien sowie strukturierende und motivierende Gestaltungselemente angemessen und bewusst einsetzen		
B3 Entscheidungen im Hinblick auf zugrundeliegende Kriterien, Wertungen und Folgen analysieren		
<b>Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verknüpfung zu IF 1 „Boden“ (Jg. 6)</li><li>• Arbeitslehre Hauswirtschaft IF4 „Ökonomie und Ökologie der Nahrungsmittelproduktion“</li></ul>		

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ...
Was beeinflusst den Ernteertrag?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faktoren beschreiben, die die Fruchtbarkeit von Böden bestimmen (UF1).</li> <li>• das Minimumgesetz von Liebig zum Einfluss auf Faktoren für das Pflanzenwachstum an Beispielen erläutern (UF1)</li> <li>• den Einfluss von äußeren Faktoren auf das Pflanzenwachstum untersuchen (E3, E4, E5, E6)</li> <li>• Entscheidungen für den Einsatz von Pestiziden bzw. Herbiziden und Düngemitteln unter Abwägung der Auswirkungen auf Ökosysteme und Menschen hinterfragen (B1, B2),</li> <li>• zur Unterstützung einer Präsentation Medien sowie strukturierende und motivierende Gestaltungselemente angemessen und bewusst einsetzen (K7.2), (K5)</li> <li>• das Zustandekommen von Grenzwerten für Schadstoffe in Lebensmitteln erläutern und die Aussagekraft dieser Grenzwerte beurteilen (B3).</li> </ul>	<p>Erkenntnisse zu den Kriterien des Pflanzenwachstums wiederholen (Jg. 6 „Boden“)</p> <p>Ausgewählte Beispiele von Pflanzen mit Mangelerscheinung durch Mineralsalze analysieren (Modell der Minimum Tonne) [1] [2]</p> <p>Recherche über den Einfluss einzelner Nährsalze auf Pflanzen [3]</p> <p>Durchführung von Versuchsreihen zum Pflanzenwachstum mit unterschiedlichen Nährlösungen: Stickstoff, Phosphor, Eisen wahlweise mit Bohnen, Mais, Erbsen, oder Kresse.</p> <p>Film: Meilensteine der Naturwissenschaften „Chemie in der Landwirtschaft“ – Justus von Liebig [2]</p> <p>Schülervorträge mit PowerPoint Präsentation [3] [4] [5] [6]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erkrankungen durch Parasiten und andere Krankheitserreger</li> <li>- Einsatz verschiedener Düngemittel (Berücksichtigung des Stickstoffkreislaufs)</li> <li>- Einsatz von Herbiziden und Pestiziden</li> <li>- Auswirkungen der chemischen Eingriffe auf die Umwelt, u.a. Gewässergüte</li> <li>- Auswirkungen der Eingriffe auf den Menschen / Risikogruppen benennen</li> </ul> <p>Bezug herstellen zu der Schadstoffanreicherung über die Trophieebenen der Nahrungspyramide (Bioakkumulation) [7]</p>

<p>Hauptsache billig?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ökologische und konventionelle Landwirtschaft in Bezug auf Ziele, Methoden, Ergebnisse sowie Eingriffe in natürliche Stoffkreisläufe vergleichen (UF2),</li> <li>• verschiedene Arten von Tierzucht und Tierhaltung und ihre jeweiligen Vor- und Nachteile vergleichen und bewerten (B3),</li> <li>• an Beispielen Tätigkeiten und Anforderungen in verschiedenen Berufen aus den Bereichen Produktion, Verarbeitung und Gebrauch von Nahrungsmitteln beschreiben (UF4)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionen zum Einsatz von gentechnisch manipuliertem Saatgut in der Landwirtschaft darstellen und anhand gewichteter Kriterien bewerten (B2, B3),</li> </ul>	<p>Vergleich landwirtschaftlicher Betriebe und ihrer Wirtschaftsweise.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Besuch oder Expertenbefragung</li> </ul> <p>Einschränkung der Betrachtung auf einen Landwirtschaftszweig, z.B. Milchwirtschaft</p> <p>Podiumsdiskussion von Personen, die in der Landwirtschaft arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Futtermittelhersteller</li> <li>- Milchbauer (Leistungskühe, regelmäßiges Kalben)</li> <li>- Ökomilchbauer</li> <li>- Mastbetreiber (Männliche Kälber)</li> <li>- Schlachter</li> <li>- Tierarzt</li> </ul> <p>[8] [9]</p> <p>Gruppenpuzzle zu gentechnisch manipuliertem Saatgut (soziale, ökonomische und ökologische Aspekte, sowie Gentechnik als Risikotechnologie). [10]</p>
---------------------------	---	--

Linkliste: (geprüft am 18.01.2017)

1.	<a href="http://www.neudorff.de/pflanzenwissen/duengung.html">http://www.neudorff.de/pflanzenwissen/duengung.html</a>	Neudorff: Nährstoffbedarf und Mangelsymptome bei Pflanzen
2.	<a href="http://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/schulfernsehen/meilensteine-duengemittel-liebig100.html">http://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/schulfernsehen/meilensteine-duengemittel-liebig100.html</a>	Film Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik „Justus von Liebig“ (Folge 41)
3.	<a href="https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/pflanzenernaehrung-wachstum-ernte.jsp?fsID=30747">https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/pflanzenernaehrung-wachstum-ernte.jsp?fsID=30747</a>	FCI: Pflanzenernährung, Wachstum, Ernte
4.	<a href="http://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/pestizide-gesundheit-greenpeace-20150502.pdf">http://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/pestizide-gesundheit-greenpeace-20150502.pdf</a>	Greenpeace: Pestizide in der Landwirtschaft und unsere Gesundheit
5.	<a href="https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/detailpage-83.jsp?fsID=30787">https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/detailpage-83.jsp?fsID=30787</a>	FCI: Pflanzenschutz
6.	<a href="https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/detailpage-84.jsp?fsID=30789">https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/detailpage-84.jsp?fsID=30789</a>	FCI: Nachwachsende Rohstoffe
7.	<a href="http://www.planet-wissen.de/natur/tier_und_mensch/tierzucht/pwieschadstoffeinlebensmitteln100.html">http://www.planet-wissen.de/natur/tier_und_mensch/tierzucht/pwieschadstoffeinlebensmitteln100.html</a>	Planet Wissen: Schadstoffe in Lebensmitteln
8.	<a href="https://www.bildungsserveragrar.de/ausbildung/">https://www.bildungsserveragrar.de/ausbildung/</a>	Bildungsserver Agrar: Grüne Berufe
9.	<a href="http://www.wegedermilch.de/lehmaterial/materialien-sekundarstufe.html">http://www.wegedermilch.de/lehmaterial/materialien-sekundarstufe.html</a>	Wege der Milch: Video und Stationenlernen
10.	<a href="http://schule-und-gentechnik.de/">http://schule-und-gentechnik.de/</a>	Schule und Gentechnik: Materialien

**Lehr- und Lernmittel:**

Prisma Wahlpflicht 2; Klett ‚Landwirtschaft und Nahrungsmittel‘

**Kontext: Hauptsache es schmeckt! Echt gesund?**

(32 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inhaltsfeld: Landwirtschaft und Nahrungsmittelherstellung</li> </ul>	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Weiterverarbeitung von landwirtschaftlichen Produkten</li> <li>Verbraucheraufklärung</li> </ul>	Basiskonzepte. System Entwicklung
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b>		
UF2 gegebene naturwissenschaftlich-technische Probleme analysieren, Konzepte und Analogien für Lösungen begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden UF3 naturwissenschaftliche Sachverhalte nach fachlichen Strukturen und Kategorien einordnen und dabei von konkreten Kontexten abstrahieren E1 komplexere naturwissenschaftlich-technische Probleme in Teilprobleme zerlegen und dazu zielführende Fragestellungen formulieren E3 zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben E9 anhand historischer Beispiele Einflüsse auf die Entstehung und Veränderung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse, insbesondere von Regeln, Gesetzen und theoretischen Modellen, erläutern K4 für erhobene Daten und deren Auswertung zweckdienliche Tabellen vorbereiten sowie Diagramme anlegen, skalieren und unter Angabe von Messeinheiten eindeutig beschriften (K4.1) Daten in Diagramme eintragen und Datenpunkte mit geeigneten Kurven verbinden (K4.2)		
<b>Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen: Recherchieren, Plakatgestaltung, Kurzreferate</li> <li>Grundfertigkeiten beim Mikroskopieren (NW/Bio)</li> <li>ökologischen Fußabdruck der Jeans; Baumwollanbau (Zusammenarbeit mit GL/AL)</li> <li>Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Tabelle, Diagramm, Graphik) ziehen, strukturieren und bewerten (Mathematik)</li> </ul>		

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

<b>Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Zentrale Handlungssituationen</b> Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ...
Was kommt in meinen Einkaufswagen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Kennzeichnung von Lebensmitteln und Zusatzstoffen entschlüsseln und ausgewählte Lebensmittel nach entsprechenden Kriterien einordnen (UF3),</li> <li>• Lebensmittel nach Verarbeitungsgrad sortieren und auf den physiologischen Wert für die Ernährung schließen (UF3),</li> <li>• Kaufentscheidungen zu Nahrungs- und Genussmitteln auf der Ebene von ökologischen, ökonomischen und sozialen Kriterien treffen und begründen (B1)</li> </ul>	<p>Sichtung ausgewählter Lebensmittelverpackungen und Recherche von Kennzeichen und Siegeln auf Lebensmitteln [1]</p> <p>Lebensmitteln verschiedener Verarbeitungsstufen hinsichtlich ihres Brennwertes und Vitamingehalts unterscheiden.</p> <p>Vorteile regionaler, saisonaler und fair gehandelter Produkte [2]</p>
Wie wirken Backtriebmittel?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Einfluss und die Wirkungsweise von Backzutaten auf das verarbeitete Produkt naturwissenschaftlich erklären (UF3),</li> <li>• die Funktion von Hefe und anderen Triebmitteln beim Backen mit Reaktionsschemata erläutern und experimentell nachweisen (E5, E6),</li> </ul>	<p>Naturwissenschaftliche Prozesse beim Backen am Beispiel der Teigauflockerung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mechanisch/physikalisch durch geschlagenes Eiweiß</li> <li>- biologisch durch Hefezellen</li> <li>- chemisch durch Backpulver</li> </ul> <p>Mikroskopieren von Hefezellen [3] Versuch zur Aktivität von Hefe unter verschiedenen Bedingungen [4],[5] Experimenteller Vergleich von Backpulver, Pottasche und Hirschhornsalz [6] Nachweis von Kohlenstoffdioxid</p>
Wie wird Milch weiterverarbeitet?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die stoffliche Zusammensetzung der Milch erläutern und ihre jeweilige Veränderung bei der Weiterverarbeitung zu verschiedenen Lebensmitteln erklären (UF1, UF3),</li> <li>• nach Anleitung unterschiedliche Milchprodukte herstellen sowie dabei ablaufende Vorgänge differenziert beschreiben und mit naturwissenschaftlichen Modellen erklären (E5,UF3),</li> </ul>	<p>Recherche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffe in der Milch [7]</li> <li>- Von der Kuh in die Verpackung [7]</li> <li>- „Milchsorten“</li> </ul> <p>Joghurt, Butter oder Quark herstellen und die Prozesse biochemisch erklären (Denaturierung von Eiweiß, Fettkügelchen aus Phospholipiden) [7] [8]</p>

<p>Durch welche Verfahren werden Lebensmittel haltbar gemacht?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkmale und Kriterien benennen, nach denen man verdorbene von nicht verdorbenen Lebensmitteln unterscheiden kann (E2, E6),</li> <li>• das Verderben von Lebensmitteln mit der Vermehrung und den Stoffwechsellaktivitäten von Mikroorganismen erklären (UF1),</li> <li>• die Zielsetzung und die historische Bedeutung der Erfindung der Pasteurisierung für die Verarbeitung von Lebensmitteln erläutern (E1, E9),</li> <li>• Veränderungen von Lebensmitteln durch den Einfluss von Verfahren zur Konservierung systematisch untersuchen (E4, E5, E6),</li> <li>• die naturwissenschaftlichen Grundlagen und Wirkungsweisen von Verfahren der Verarbeitung und Haltbarmachung bedeutsamer Lebensmittel erläutern und klassifizieren (UF1, UF3),</li> <li>• Prinzipien chemischer und physikalischer Verfahren zur Konservierung von Lebensmitteln erläutern (UF3),</li> </ul>	<p>Verschiedene Arten von Lebensmittelveränderungen und -verderb mit den Sinnen prüfen, systematisieren und erklären, wodurch sie verursacht werden [9]</p> <p>Leben und Forschung von Louis Pasteur</p> <p>Stationenlernen zu verschiedenen Konservierungsmethoden (biologisch, chemisch und physikalisch) mit ausgewählten Experimenten [9, 10]</p> <p>Exkurs: Lebensmittel sind zu gut für die Tonne [11]</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• an Beispielen Tätigkeiten und Anforderungen in verschiedenen Berufen aus den Bereichen Produktion, Verarbeitung und Gebrauch von Nahrungsmitteln beschreiben (UF4).</li> </ul>	<p>Recherche [12]</p>

Linkliste: (geprüft am 18.01.2017)

1.	<a href="http://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/kennzeichnung_grafik_node.html">http://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/kennzeichnung_grafik_node.html</a>	Bundesministerium Ernährung und Landwirtschaft: Lebensmittel-Kennzeichnung
2.	<a href="http://www.aid.de">http://www.aid.de</a>	AID: Ökologischer und biologischer Landbau, Kennzeichnung von Lebensmitteln, Materialien
3.	<a href="http://www.uni-duesseldorf.de/MathNat/Biologie/Didaktik/Hefe/experimente/seiten/allgemein/heflupe.html">http://www.uni-duesseldorf.de/MathNat/Biologie/Didaktik/Hefe/experimente/seiten/allgemein/heflupe.html</a>	Uni Düsseldorf: Hefezellen mikroskopieren
4.	<a href="http://www.sbg-dresden.de/glaesernes-labor-cola.html">http://www.sbg-dresden.de/glaesernes-labor-cola.html</a>	Sächsische Bildungsgesellschaft: Experimente mit Bäckerhefe, Unterrichtsmaterial
5.	<a href="http://www.chids.de/dachs/wiss_hausarbeiten/Kohlenhydrate_Gerner/versuche/protokolle/hefe_luftballon.pdf">http://www.chids.de/dachs/wiss_hausarbeiten/Kohlenhydrate_Gerner/versuche/protokolle/hefe_luftballon.pdf</a>	Versuche mit Hefe und Zucker
6.	<a href="http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/didaktik_der_chemie/ausarbeitungbackpulver.pdf">http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/didaktik_der_chemie/ausarbeitungbackpulver.pdf</a>	Wirkweise und Versuche mit verschiedenen Backtriebmitteln
7.	<a href="http://www.chemieunterricht.de/dc2/milch/inhavz.htm">http://www.chemieunterricht.de/dc2/milch/inhavz.htm</a>	Chemieunterricht: Experimente mit Milch
8.	<a href="http://www.kids-and-science.de/experimente-fuer-kinder/detailansicht/datum/2009/08/11/quark-einmal-selbst-herstellen-in-wenigen-minuten.html">http://www.kids-and-science.de/experimente-fuer-kinder/detailansicht/datum/2009/08/11/quark-einmal-selbst-herstellen-in-wenigen-minuten.html</a>	Kids Science: Quark selbst herstellen
9.	<a href="http://www.stäudel.de/schriften_LS/128b%20Konservieren_2003_Raabits.pdf">http://www.stäudel.de/schriften_LS/128b%20Konservieren_2003_Raabits.pdf</a>	Stäudel: Konservieren von Lebensmitteln
10.	<a href="http://www.vz-nrw.de/lebensmittel-ernaehrung">http://www.vz-nrw.de/lebensmittel-ernaehrung</a>	Verbraucherzentrale: Nahrungsergänzungsmittel,

11.	<a href="http://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/kennzeichnung_node.html;jsessionid=62DB877DEC33913E44BE6335CBABAEA7.2_cid385">http://www.bmel.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/kennzeichnung_node.html;jsessionid=62DB877DEC33913E44BE6335CBABAEA7.2_cid385</a>	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Kennzeichnung von Lebensmitteln
12.	<a href="https://www.bildungsserveragrار.de/ausbildung/">https://www.bildungsserveragrار.de/ausbildung/</a>	Bildungsserver Agrar: Berufe in der Landwirtschaft

Lehr- und Lernmittel:

Prisma Wahlpflicht 2; Klett ‚Landwirtschaft und Nahrungsmittel‘

## Jahrgangsstufe 9

### Unterrichtsvorhaben 1

**Kontext: Da fliegen mir die Ohren weg – Lärm**  
(55 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Inhaltsfeld: Lärm und Verkehr</li></ul>	<p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Entstehung und Ausbreitung von Schall</li><li>• Schallpegel</li><li>• Von der Ohrmuschel bis zur Cochlea</li><li>• Schallübertragung im Ohr</li><li>• Definition von „Lärm“</li><li>• Lärm verursacht Stress</li><li>• Physiologische Veränderungen im Ohr durch Lärmbelastung</li></ul>	<p>Basiskonzepte:</p> <p>Struktur der Materie Struktur und Funktion Energie</p>
<p><b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b></p> <p>UF1 Fakten wiedergeben und erläutern natürliche Phänomene und einfache technische Prozesse mit naturwissenschaftlichen Konzepten beschreiben und erläutern</p> <p>E2 Bewusst wahrnehmen bei der Beobachtung von Vorgängen und Phänomenen zwischen der Beschreibung der Beobachtung und ihrer Deutung unterscheiden</p> <p>E6 Untersuchungen und Experimente auswerten Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung qualitativ auswerten,</p>		
<p><b>Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen/ Wiederholung: Aufbau Ohr</li><li>• Naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg</li></ul>		

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

<b>Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Zentrale Handlungssituationen</b> Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie entsteht Schall und wie breitet er sich aus?</li> <li>• Wie wird Schall in unserem Ohr verarbeitet?</li> <li>• Was ist Lärm und wieso verursacht er Stress?</li> <li>• Inwieweit kann Lärm unser Gehör schädigen?</li> </ul>	<p>Fakten wiedergeben und erläutern natürliche Phänomene und einfache technische Prozesse mit naturwissenschaftlichen Konzepten beschreiben und erläutern (UF1)</p> <p>den Aufbau des Ohres erklären und beschreiben, welche Vorgänge im Ohr ablaufen (E2)</p> <p>Untersuchungen auswerten, ihre Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf ihre eigene Konzentrationsfähigkeit untersuchen (E6)</p> <p>Untersuchungen auswerten, ihre Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf die Lärmbelastung hin untersuchen (E6)</p>	<p>Physikalische Grundlagen von Frequenz und Amplitude im Experiment erfahren</p> <p>Film „super ears“ von planet-schule mit entsprechendem Arbeitsmaterial</p> <p>Konzentrationsfähigkeit unter Lärmbelastung testen Geräuschequiz von planet-schule.de</p> <p>Lärmmessungen im Bereich der Schule oder auf dem Schulweg (Lärmkarte)</p>

## Unterrichtsvorhaben 2

### Kontext: Extreme Lebensräume

(45 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Inhaltsfeld: Extreme Lebensräume</li></ul>	<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Das Leben in der Wüste</li><li>• Das Leben in der Arktis / Antarktis</li><li>• Das Leben im tropischen Regenwald</li></ul>	<b>Basiskonzepte:</b> Struktur und Funktion System
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b> UF1 Konzepte der Naturwissenschaften unter Bezug auf übergeordnete Modelle, Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten erläutern, auch unter Verwendung von Beispielen UF3 naturwissenschaftliche Sachverhalte nach fachlichen Strukturen und Kategorien einordnen und dabei von konkreten Kontexten abstrahieren K5 für eine Recherche geeignete Suchmaschinen wählen, klare und zielführende Fragestellungen und Suchbegriffe formulieren und zur Eingrenzung der Ergebnisse Suchbegriffe kombinieren und hierarchisieren (K5.1) K7 eine Präsentation von Arbeitsergebnissen Adressaten und situationsgerecht gestalten und dabei unter Beachtung von Urheberrechten eigene und fremde Anteile kenntlich machen (K7.1), K2 die Kernaussagen altersgemäßer naturwissenschaftlicher Fachtexte und Medienbeiträge sowie fachtypischer Darstellungen benennen (K2.1), Daten und andere Informationen aus fachtypischen Abbildungen, Grafiken, Schemata, Tabellen und Diagrammen entnehmen und diese, ggf. im Zusammenhang mit erklärenden Textstellen, sachgerecht interpretieren (K2.2), E1 komplexere naturwissenschaftlich-technische Probleme in Teilprobleme zerlegen und dazu zielführende Fragestellungen formulieren, E2 kriteriengeleitet Beobachtungen, auch unter Verwendung besonderer Apparaturen und Messverfahren, vornehmen und die Beschreibung einer Beobachtung von ihrer Deutung abgrenzen E3- E6		
<b>Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Umgang mit Diagrammen ( Mathematik)</li><li>• Bewertung von Problematiken unserer Welt (Philosophie/ Religion)</li></ul>		

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

Fragestellungen / Sequenzierung in- haltlicher Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist eine Wüste? Wodurch ist sie gekennzeichnet?</li>   <li>• Wie entstehen Wüsten?</li>   <li>• Lebensbedingungen in der Wüste</li>   <li>• Menschen in der Wüste. Der große Durst – Wie wird er gestillt?</li> </ul>	<p>Von Abbildungen, Diagrammen Informationen herausarbeiten. (UF 1, UF3)</p> <p>für eine Recherche geeignete Suchmaschinen wählen, klare und zielführende Fragestellungen und Suchbegriffe formulieren (K5)</p> <p>eine Präsentation von Arbeitsergebnissen Adressaten und situationsgerecht gestalten (K7)</p> <p>die Kernaussagen naturwissenschaftlicher Fachtexte und Medienbeiträge sowie fachtypischer Darstellungen benennen, Daten und andere Informationen aus fachtypischen Abbildungen, Grafiken, Schemata, Tabellen und Diagrammen entnehmen und diese, ggf. im Zusammenhang mit erklärenden Textstellen, sachgerecht interpretieren (K2)</p> <p>komplexere naturwissenschaftlich-technische Probleme in Teilprobleme zerlegen und dazu zielführende Fragestellungen formulieren (E1)</p> <p>mithilfe mathematischer Daten Rückschlüsse ziehen (K2)</p> <p>mithilfe der Planung, Protokollierung und Auswertung eines Experiments Trinkwasser gewinnen (E3 – E6)</p>	<p>Mit dem Atlas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wüstenverteilung auf der Erde</li> <li>- Wüstenausdehnung bestimmen</li> </ul> <p>Eine Präsentation zu den Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wüstenentstehung</li> <li>- Wüstenarten / Dünenformen zu halten</li> </ul> <p>Auswertung von Klimadiagrammen</p> <p>Eine Methode zur Trinkwassergewinnung in der Wüste experimentell zu entwickeln ( Tiefenwasser ausgraben, Regenwasser mit Palmblättern auffangen, Sukkulente anzapfen)</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie überleben Tiere in der Wüste?</li> </ul>	<p>mithilfe der Planung, Protokollierung und Auswertung eines Experiments biologische Gesetzmäßigkeiten ableiten (E3 – E6)</p>	<p>Klimaregeln nach Bergmann und Allen experimentell zu erfassen</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensbedingungen in den Polarregionen</li> <li>• Wie überleben Tiere in extrem kalten Gebieten?</li> <li>• Wie entstehen die Tages- und Jahreszeiten?</li> <li>• Wie entstehen Polarlichter?</li> <li>• Forschungen im ewigen Eis</li> </ul>	<p>siehe oben (Auswertung Klimadiagramm)</p> <p>naturwissenschaftlich-technische Vorgänge, Muster, Gesetzmäßigkeiten und Prinzipien in unterschiedlichen Situationen erkennen und bestehende Wissensstrukturen durch neue Erkenntnisse ausdifferenzieren bzw. erweitern. (UF4)</p> <p>in naturwissenschaftlichen Diskussionen Argumente mit Fakten, Beispielen, Analogien und logischen Schlussfolgerungen unterstützen oder widerlegen (K8)</p> <p>beschreiben und erkennen die Entstehung von Naturphänomenen</p> <p>beurteilen die Relevanz der Untersuchungen des Permafrostbodens mit dem Klimawandel</p>	<p>Auswertung von Klimadiagrammen</p> <p>Klimaregeln anwenden, weitere Anpassungserscheinungen diskutieren</p> <p>Film „von der Sonne verwöhnt mit entsprechenden Arbeitsblättern</p> <p>Film von Planet Schule mit Arbeitsblättern</p>

Linkliste:

<https://www.planet-schule.de/wissenspool/die-erde-unser-planet/inhalt/arbeitsblaetter.html>

## Jahrgang 10

Unterrichtsvorhaben Nr. 1 (Biologie / Chemie):

### **Kontext: Gute Kleidung! - Schlechte Kleidung?**

(35 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Kleidung	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"><li>• Naturfasern und Kunstfasern</li><li>• Textilherstellung und Textilveredelung</li><li>• Funktionen von Kleidung</li><li>• Kleidung und Gesundheit</li></ul>	Basiskonzepte: Struktur der Materie Chemische Reaktionen und Wechselwirkungen System
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b>		
UF4:	Wissen vernetzen – naturwissenschaftlich-technische Vorgänge, Muster, Gesetzmäßigkeiten und Prinzipien in unterschiedlichen Situationen erkennen und bestehende Wissensstrukturen durch neue Erkenntnisse ausdifferenzieren bzw. erweitern	
E2:	Bewusst wahrnehmen – kriteriengeleitete Beobachtungen, auch unter Verwendung besonderer Apparaturen und Messverfahren, vornehmen und die Beschreibung einer Beobachtung von ihrer Deutung abgrenzen	
B1:	Bewertungen an Kriterien orientieren – für Entscheidungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien und Handlungsoptionen ermitteln und diese einander zuordnen	
B2:	Position beziehen – in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten Kriterien gewichten, Argumente abwägen, Entscheidungen treffen und diese gegenüber anderen Positionen begründet vertreten	
K8.1:	Zuhören, hinterfragen, argumentieren – in naturwissenschaftlichen Diskussionen Argumente mit Fakten, Beispielen, Analogien und logischen Schlussfolgerungen unterstützen oder widerlegen	
<b>Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen: Recherchieren, Plakatgestaltung, PowerPoint-Präsentationen, Kurzreferate</li><li>• Grundfertigkeiten beim Mikroskopieren (NW/Biologie)</li><li>• ökologischer Fußabdruck der Jeans; Baumwollanbau (Zusammenarbeit mit GL/AL)</li><li>• Informationen aus fachtypischen Darstellungen (Tabelle, Diagramm, Grafik) gewinnen, strukturieren und mithilfe mathematischer Grundfähigkeiten bewerten (Mathematik)</li></ul>		

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen
Kleidung früher und heute	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnisse einer Recherche nach Relevanz filtern und ordnen sowie Inhalte, Darstellungsweisen und Intentionen kriteriengeleitet beurteilen (K5.3),</li> <li>• eine Präsentation von Arbeitsergebnissen adressaten- und situationsgerecht gestalten und dabei unter Beachtung von Urheberrechten eigene und fremde Anteile kenntlich machen (K7.1).</li> </ul>	Erstellung eines Zeitstrahls: Kleidung im historischen Rückblick (Steinzeit, Griechen, Mittelalter, 20. Jahrhundert, Neuzeit)
Aus welchen Fasern wird Kleidung hergestellt?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ein gegliedertes Protokoll anlegen, Versuchsabläufe und Beobachtungen nachvollziehbar beschreiben und die gewonnenen Daten vollständig und in angemessener Genauigkeit darstellen (K3.1),</li> <li>• Natur- und Chemiefasern hinsichtlich ihres Ursprungs und ihrer Eigenschaften identifizieren und ordnen (UF3),</li> <li>• den molekularen Aufbau einer natürlichen und einer chemischen Faser mit Hilfe einfacher Modelle beschreiben (UF1, E8),</li> <li>• bei verschiedenen Faserpflanzen die zur Fasergewinnung genutzten Pflanzenteile, deren Verarbeitung und Nutzung in der Textilherstellung beschreiben (UF1),</li> <li>• das mikroskopische Bild von Natur- und Kunstfasern unterscheiden (E2).</li> </ul>	<p>Erstellen eines Portfolios zum Thema Fasern und Färben (wird als Kursarbeit gewertet)</p> <p>Ausgehend von Kleidungsbeispielen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterscheidung Natur- und Kunstfasern [1]</li> <li>• Pflanzliche- und tierische Fasern [1]</li> </ul> <p>Lerntheke1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brennprobe [1]</li> <li>• Mikroskopie von Fasern [2]</li> <li>• Modelle</li> </ul> <p>Exkurs: Garn aus Brennnesseln herstellen</p>
Wie kommt die Farbe auf die Faser?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Einfluss verschiedener Parameter auf das Färben von Textilfasern nachweisen (E5, E6, K6.2),</li> <li>• die Farbechtheit einer Textilfaser hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber physikalischen und chemischen Einflüssen prüfen (E4, E5, E6),</li> <li>• an einem Beispiel die Farbechtheit eines Textils auf das Ausbilden einer Elektronenpaarbindung zwischen Atomen der Faser und Atomen des Farbstoffs zurückführen (UF1, UF4),</li> <li>• verbindliche Vorgaben bei Verfahrensschritten und Rezepturen beachten und präzise umsetzen (K6.2).</li> </ul>	<p>Lerntheke 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Färben von Wolle, Baumwolle und Synthetikfasern mit Naturstoffen (z.B. Rote Beete, schwarzer Tee, Zwiebeln, Malventee, Blaubeersaft) [3]</li> <li>• Farbechtheit beim Waschen und unter Lichteinfluss prüfen</li> <li>• Methode des Reaktivfärbens mit vereinfachten Strukturformeln in Theorie und Praxis</li> </ul> <p>Indigo: Geschichte des Färbens mit Indigo Herstellung des synthetischen Farbstoffes Färben mit Indigo</p>

<p>Wie wird eine Jeans produziert?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellungsprozesse von Textilien und ihre Veredelung sowie die damit verbundenen beruflichen Fähigkeiten und Tätigkeiten in Grundzügen beschreiben (UF1),</li> <li>• die Ursachen und Folgen des Baumwollanbaus in Monokulturen bewerten (B1),</li> <li>• die Herstellung von Kleidung unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Kriterien bewerten (B1, B3),</li> <li>• in naturwissenschaftlichen Diskussionen Argumente mit Fakten, Beispielen, Analogien und logischen Schlussfolgerungen unterstützen oder widerlegen (K8.1).</li> </ul>	<p>Unterrichtssequenz: Die Reise (m)einer Jeans [4] [5]  Recherche in "Berufenet" zu Ausbildungs- und Studienberufen in Deutschland mit anschließender Präsentation  Film zum konventionellen und ökologischen Baumwollanbau mit Auswertung  Alternativen (Weltladen, Umweltversand)  Arbeitsbedingungen zum Beispiel in Bangladesch und in Europa (Italien, Polen, ...)</p>
<p>Kann Kleidung krank machen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• typische Schadstoffe in der Kleidung benennen und deren Auswirkungen auf die Gesundheit beschreiben (UF1),</li> <li>• aktuelle modische Trends unter Berücksichtigung gesundheitlicher Aspekte überprüfen und bewerten (B2).</li> </ul>	<p>Schlagzeilen über belastete Textilien in Bezug zum Baumwollanbau und der Jeansherstellung setzen  Eigene Erfahrungen im Kurs abfragen  Beispiele für Schadstoffe in Kleidung  → Gütesiegel/Verbraucherinformationen</p>
<p>Welche Kleidung für welchen Zweck?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Schutz vor unterschiedlichen Umwelteinflüssen durch die speziellen Eigenschaften von Funktionstextilien erklären (UF4),</li> <li>• Eigenschaften wie Wasserdichtheit, Winddichtheit, Trocknungsverhalten ausgewählter Funktionstextilien experimentell nachweisen (E5, E6),</li> <li>• Daten und andere Informationen aus fachtypischen Abbildungen, Grafiken, Schemata, Tabellen und Diagrammen entnehmen und diese, ggf. im Zusammenhang mit erklärenden Textstellen, sachgerecht interpretieren (K2.2),</li> <li>• Herstellungsprozesse von Textilien und ihre Veredelung sowie die damit verbundenen beruflichen Fähigkeiten und Tätigkeiten in Grundzügen beschreiben (UF1),</li> <li>• Inhaltsstoffe in Funktionstextilien benennen und hinsichtlich ihres Nutzens und ihrer gesundheitlichen Risiken sowohl bei der Produktion als auch im Gebrauch bewerten und Position beziehen (B2, UF2).</li> </ul>	<p>Modellversuche mit Funktionsmembranen  Erklärung des Effektes auf mikroskopischer Ebene  Bedeutung für den Körper (z.B. Windchilleffekt, Atmungsaktivität)  Ansprüche an Textilien für unterschiedliche Sportarten  <i>(Material: Sympatex und Goretex Modellversuche und Graphiken; Unterricht Biologie 352, 2010)</i>    Antimikrobielle Sportbekleidung (Recherche, Textarbeit) [6] [7]</p>

Linkliste: (geprüft am 18.01.2017)

1.	<a href="http://www.cup.lmu.de/didaktik/lehrer/materialien/natur-und-technik/fasern-und-faerben/die-unterrichtseinheit-zu-fasern-und-faerben.html">http://www.cup.lmu.de/didaktik/lehrer/materialien/natur-und-technik/fasern-und-faerben/die-unterrichtseinheit-zu-fasern-und-faerben.html</a>	Unterrichtseinheit der Ludwig Maximilian Universität München "Fasern und Färben"
2.	<a href="https://www.tu-braunschweig.de/Medien-DB/agnespockelslab/download/taeter/fasern.pdf">https://www.tu-braunschweig.de/Medien-DB/agnespockelslab/download/taeter/fasern.pdf</a>	TU Braunschweig, Schülerversuche zur Faseranalytik
3.	<a href="http://wettbewerbe.ipn.uni-kiel.de/ijso/">http://wettbewerbe.ipn.uni-kiel.de/ijso/</a>	Junior-Science-Olympiade, Aufgabenblatt 2014
4.	<a href="http://www.ufu.de/media/content/files/Fachgebiete/Klimaschutz/FairFuture/FFF_Finalversion_Stand14juni2011.pdf">http://www.ufu.de/media/content/files/Fachgebiete/Klimaschutz/FairFuture/FFF_Finalversion_Stand14juni2011.pdf</a>	Reise (m)einer Jeans, Material in "Fair Future - Der ökologische Fußabdruck"
5.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=lalBNWAhsp4">https://www.youtube.com/watch?v=lalBNWAhsp4</a>	YouTube: Der Weg einer Jeans.flv
5.	<a href="https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/nano-silber-der-glanz-taeuscht/">https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/nano-silber-der-glanz-taeuscht/</a>	BUND pdf download "Nano-Silber - Der Glanz täuscht"
6.	<a href="https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/datenblatt_nanopr dukte_textilien_0.pdf">https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/datenblatt_nanopr dukte_textilien_0.pdf</a>	Umweltbundesamt, Datenblatt Nanoprodukte "Einsatz von Nanomaterialien in Textilien"
7.	<a href="https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/seiten.jsp">https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/seiten.jsp</a>	vci Unterrichtsmaterialien "Textilchemie" (pdf download)

Material:

Unterricht Biologie Nr. 353: Gesundheit und Kleidung, 2010

- Schadstoffe in Textilien
- Das richtige Outfit: Funktionsbekleidung
- Antimikrobielle Kleidung

Unterrichtsvorhaben Nr. 2 (Biologie / Chemie):

**Kontext: „Gute Besserung“ - Krankheiten im Kursumfeld**  
(32 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Medikamente und Gesundheit	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"><li>• Stoffwechselfunktionen</li><li>• Wirkstoffe und Wirkungsweisen</li><li>• Arzneimittelforschung</li></ul>	Basiskonzepte: Struktur und Funktion System Chemische Reaktionen und Wechselwirkungen Struktur der Materie
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b>		
E5	Untersuchungen und Experimente hypothesengeleitet, zielorientiert, sachgerecht und sicher durchführen und dabei den Einfluss möglicher Fehlerquellen abschätzen sowie vorgenommene Idealisierungen begründen	
E7	Elemente wesentlicher naturwissenschaftlicher Modellierungen situationsgerecht und begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche beachten	
K6.2	verbindliche Vorgaben bei Verfahrensschritten und Rezepturen beachten und präzise umsetzen	
B2	in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten Kriterien gewichten, Argumente abwägen, Entscheidungen treffen und diese gegenüber anderen Positionen begründet vertreten	
<b>Lernvoraussetzung und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b>		
KLP Biologie Inhaltsfeld: Information und Regulation		
KLP Biologie Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens(Gesundheitsvorsorge)		

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen
Kann man Gesundheit und Krankheit definieren?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• an Beispielen die individuelle Wahrnehmung von Gesundheit und den diesbezüglichen Einfluss physischer und psychischer Faktoren erläutern (UF1, K7),</li> <li>• einfache Maßnahmen zur Gesunderhaltung benennen (UF1),</li> </ul>	<p>Situation: Für ein Klassenfoto sollen alle da sein, aber einer fehlt doch immer! - Warum?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was sind das für Erkrankungen?</li> <li>• Wann fehlen die meisten von uns? (Klassenbuchstatistik)</li> <li>• Wie werde ich krank? (Ansteckung mit Viren/Bakterien, Stress, ...)</li> <li>• Wie werde ich wieder gesund?</li> <li>• Wie kann ich gesund bleiben? (Mind-Map)</li> </ul>
Was sind Allergien und Nahrungsmittelunverträglichkeiten?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Mechanismus einer allergischen Reaktion benennen und Erklärungsansätze für die Entwicklung der Krankheitshäufigkeit aufzeigen (UF1, B1),</li> <li>• für eine Recherche geeignete Suchmaschinen wählen, klare und zielführende Fragestellungen und Suchbegriffe formulieren und zur Eingrenzung der Ergebnisse Suchbegriffe kombinieren und hierarchisieren (K5.1),</li> <li>• Nahrungsmittelintoleranzen und deren Ursachen an Beispielen erläutern (UF1),</li> <li>• aufgrund der Lebensmittelkennzeichnungen geeignete Nahrungsmittel im Hinblick auf Intoleranzen und Allergien auswählen (B1),</li> </ul>	<p>Recherche zu Allergien (Häufigkeiten und Symptome) [1]</p> <p>Ablauf der körperlichen Reaktionen</p> <p>ggf. Beispiel einer Nahrungsmittelunverträglichkeit auswählen (z.B. Lactoseintoleranz, Zöliakie), zu dem im Kursumfeld Erfahrungen bestehen</p> <p>Exkursion zum Supermarkt/Drogerie: Suche nach allergenfreien Nahrungsmitteln</p>
Wie lässt sich Schmerz bekämpfen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einen pflanzlichen Wirkstoff extrahieren und das dabei eingesetzte Verfahren erklären (E5),</li> <li>• eine Arznei (u.a. Zäpfchen, Hustensaft) nach vorgegebener Rezeptur unter Beachtung chemischer Arbeitsweisen herstellen (E5)</li> <li>• die schmerzhemmende Wirkung eines ausgewählten Medikaments anhand einer Wirkkette darstellen (UF1,</li> </ul>	<p>Einstieg: Text zur Geschichte der Schmerzbekämpfung Was tun gegen Kopfschmerzen? - Recherche verschiedener Heilmethoden</p> <p>Wirkstoffe aus Heilpflanzen: Extraktion von Melisse (Wasserdampfdestillation) [2], [3] Wirkstoffe der Schulmedizin am Beispiel Aspirin [4]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolierung von Acetylsalicylsäure aus Tabletten</li> <li>• Synthese von Acetylsalicylsäure</li> <li>• Der Weg durch den Körper, Wirkmechanismus</li> <li>• Beipackzettel eines Schmerzmittels</li> </ul>

	<p>UF3),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• anhand eines Fallbeispiels Entscheidungen zur Nutzung oder Nichtnutzung eines Medikaments u.a. durch Auswertung der Informationen der Packungsbeilage begründet treffen (B1, B2),</li> <li>• in naturwissenschaftlichen Diskussionen Argumente mit Fakten, Beispielen, Analogien und logischen Schlussfolgerungen unterstützen oder widerlegen (K8.1),</li> </ul>	<p>In die allgemeine Struktur eines Beipackzettels Informationen des vorliegenden Beispiels übertragen.          Rollenspiel:          Argumente für und gegen den Einsatz von Medikamenten die Nutzung zusammentragen und präsentieren (Anwendungsbereiche, Gegenanzeigen, Dosierung, ...)</p>
<p>Kleines Organ - große Aufgabe          Wofür brauchen wir die Schilddrüse?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Wirkungsweise von Hormonen im Regelkreis am Beispiel der Schilddrüse beschreiben und gesundheitliche Beschwerden sowie Behandlungsmethoden einer Über- oder Unterfunktion der Schilddrüse zuordnen (UF1, UF3),</li> <li>• Wirkstoffe zur Kompensation und Behandlung von Stoffwechselstörungen und zur Therapie von Krankheiten nennen (UF2, UF3),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus dem Beipackzettel (L-Thyroxin oder Euthyrox) auf die Wirkung von Schilddrüsenmedikamenten schließen</li> <li>• Film zum Regelkreislauf mit Übungen</li> <li>• Wirkprinzip der Hormone grafisch darstellen</li> <li>• Schülerversuch zum Regelkreis (mit kaltem und warmem Wasser) [5]</li> </ul> <p>Exkursion / Expertenbefragung: Gesundheitsamt, Apotheke oder Allgemeinmediziner</p>
<p>Welchen Weg muss ein Medikament bis zur Zulassung durchlaufen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Entwicklungsweg von der Grundidee der erwünschten Wirkungsweise bis zur Zulassung eines neuen Medikaments darstellen (UF1, E1),</li> <li>• die Methodik der Blindstudien zur Testung neuer Medikamente unter Berücksichtigung der Veränderung und Kontrolle bestimmter Variablen erklären (E4).</li> <li>• anhand eines konkreten Beispiels die Entscheidungskriterien, die zur Erforschung oder Nichterforschung eines Arzneimittels führen, angeben und begründet gewichten (B1),</li> <li>• Argumente für und gegen den Einsatz von Tierversuchen in der Arzneimittelforschung abwägen und eine Position begründet vertreten (B2, B3).</li> </ul>	<p>Einstieg: Film "Nano: Klinische Studie - Jahre bis zur Zulassung" [6]</p> <p>Schaubild "Der lange Weg zum neuen Medikament" [7]          Historischer Vergleich zu Contergan</p> <p>Erkrankungen ohne Lobby: Wirtschaftliche gegenüber ethischen Kriterien abwägen [8]</p> <p>Recherche zu Leitfragen mit anschließender Diskussionsrunde: [9]          Wozu Tierversuche?          Wie werden Tierversuche durchgeführt?          Was besagt die EU-Tierschutzrichtlinie?          Gibt es Alternativen zu Tierversuchen?</p>
<p>Welche Berufe gehören zum Berufsfeld Gesundheit?          Laborarbeit - wie geht das?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen ausgewählter Berufe aus dem Berufsfeld Gesundheit vergleichen und anhand eigener Interessen und Fähigkeiten gewichten (UF3, B1).</li> <li>• eine Arznei (u.a. Zäpfchen, Hustensaft) nach vorgegebener Rezeptur unter Beachtung chemischer Arbeitsweisen herstellen (E5)</li> </ul>	<p>Recherche im BERUFENET [10]          Gespräch mit einer Vertreterin oder einem Vertreter der Schulmedizin und alternativen Heilmethoden          Exakte Einhaltung einer Versuchsvorschrift zur Herstellung von Hustenbonbons (Nutzung der Schulküche) [11]          (Fächerübergreifend Hauswirtschaft)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verbindliche Vorgaben bei Verfahrensschritten und Rezepturen beachten und präzise umsetzen (K6.2),</li> <li>• die Wirkungsweise eines Medikaments (u.a. eines Magensäurebinders) auf bekannte chemische Reaktionen zurückführen und in einem Modellexperiment veranschaulichen (E4, E5, E7, K7),</li> </ul>	<p>Die Wirkung von Antacida (z.B. Maaloxan) auf die Magensäure in einem einfachen Versuch zeigen Evtl. das Völlegefühl als Nebenwirkung nach der Einnahme von Antacida anhand eines Versuchs erklären <b>oder</b> entschäumende Wirkung von aktivierten Silikonen (z.B. Lefax) im Experiment und im Modell</p>
--	--	--

Linkliste: (geprüft am 18.01.2017)

1.	<a href="http://www.daab.de">http://www.daab.de</a>	Homepage: Deutscher Allergie- und Asthmabund e.V.
2.	<a href="http://www.bildungskiste.info">www.bildungskiste.info</a>	Unterrichtseinheit zur Wasserdampfdestillation von Melisse kostenlos bestellbar
3.	<a href="http://www.schule-bw.de/schularten/realschule/nanu/scripte2010/einfach_dufte_rs_schwaigern.pdf">http://www.schule-bw.de/schularten/realschule/nanu/scripte2010/einfach_dufte_rs_schwaigern.pdf</a>	Projektdokumentation "einfach dufte" der Leintal-Realschule Schweigern
4.	<a href="http://www.cup.lmu.de/didaktik/lehrer/materialien/aspirin.html">http://www.cup.lmu.de/didaktik/lehrer/materialien/aspirin.html</a>	Unterrichtsmaterialien "Aspirin im offenen Unterricht" der Universität München
5.	<a href="http://www.rete-mirabile.net/biologie/hormone-regulation-funktion-schilddruese/">www.rete-mirabile.net/biologie/hormone-regulation-funktion-schilddruese/</a>	Arbeitsblätter Hormone: Regulation von Hormonen am Beispiel der Schilddrüse; Texte mit Aufgaben und Schülermodellexperiment zum Regelkreislauf
6.	<a href="http://www.3sat.de/page/?source=/nano/glossar/klinische_studie.html">www.3sat.de/page/?source=/nano/glossar/klinische_studie.html</a>	3sat: Klinische Studie - Jahre bis zur Zulassung (Film übers Zulassungsverfahren)
7.	<a href="http://www.vfa.de/download/so-entsteht-ein-medikament.pdf">www.vfa.de/download/so-entsteht-ein-medikament.pdf</a>	vfa download "So entsteht ein Medikament" (Schaubild: Zulassungsverfahren)
8.	<a href="http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/krankheiten-erforschen.php">http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/krankheiten-erforschen.php</a>	Homepage des Bundesministeriums für Bildung und Forschung
9.	<a href="http://www.vfa.de/download/positionspapier-tierversuche.pdf">www.vfa.de/download/positionspapier-tierversuche.pdf</a>	vfa download „Tierversuche in der pharmazeutischen Forschung“ (Informationsschrift zum Thema Tierversuche)
10.	<a href="http://berufenet.arbeitsagentur.de/berufe/">http://berufenet.arbeitsagentur.de/berufe/</a>	Homepage bfa, Berufsinformationen aus dem Feld Gesundheit
11.	<a href="http://www.franzigmark.de/oekoschule/downloads/hustenbonbons.pdf">www.franzigmark.de/oekoschule/downloads/hustenbonbons.pdf</a>	Projekt "Nachwachsende Rohstoffe" Rezept für Hustenbonbons

Materialien:

Arzneimittel und Chemie, Unterrichtsmaterialien für einen zeitgemäßen Chemieunterricht, Herausgeber: Goethe Universität Frankfurt, Universität Kassel, Bayer, 2011 (zu bestellen unter: <http://www.aspirin.de/de/beratung/lehrer-service.php>)

Unterricht Biologie Nr. 239: Biologie im Haushalt, 1998

Unterrichtsvorhaben Nr. 3

**Kontext: Leben auf einer Raumstation**  
(12 Unterrichtsstunden)

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>		
Inhaltsfeld: Astronomie	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"><li>• Astronomische Methoden</li><li>• Bewegungen im Weltall</li></ul>	Basiskonzepte Chemische Reaktion und Wechselwirkungen System
<b>Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)</b>		
E1	Fragestellungen erkennen – komplexere naturwissenschaftlich-technische Probleme in Teilprobleme zerlegen und dazu zielführende Fragestellungen formulieren	
B2	Position beziehen – in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten Kriterien gewichten, Argumente abwägen, Entscheidungen treffen und diese gegenüber anderen Positionen begründet vertreten	
K8	Zuhören, hinterfragen, argumentieren – in naturwissenschaftlichen Diskussionen Argumente mit Fakten, Beispielen, Analogien und logischen Schlussfolgerungen unterstützen oder widerlegen (K8.1) Zuhören, hinterfragen, argumentieren – in naturwissenschaftlichen Diskussionen Elemente einer Argumentation (Behauptung, Begründung, Stützung, Schlussfolgerung) unterscheiden und benennen (K 8.2)	
<b>Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern</b> <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>		

**Vorhabenbezogene Konkretisierung:**

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen
Von Sputnikschock und Mondlandung – Geschichten vom Flug ins All	<ul style="list-style-type: none"> <li>zentrale Ereignisse der Geschichte der Raumfahrt nennen und bei diesen Missionen gewonnene bedeutende Erkenntnisse beschreiben (E9).</li> </ul>	Erstellen einer Zeitleiste zur Geschichte der Raumfahrt.
Weltraummissionen – teurer Luxus oder ein Segen für die Menschheit?	<ul style="list-style-type: none"> <li>den Nutzen der Raumfahrt für das tägliche Leben anhand von technischen Systemen (GPS, SAT-Kommunikation) oder Produkten (Satellitenbilder) beispielhaft erklären (UF3),</li> <li>Kriterien benennen, um den Nutzen gegenwärtiger und zukünftiger Weltraummissionen zu bewerten (B2).</li> </ul>	<p>Vorstellung von alltagsrelevanten Systemen und Produkten, deren Entwicklung oder Betrieb von der Raumfahrt abhängen. Hierzu gehört die Anfertigung von Referaten zu Satellitenfernsehen, GPS-Navigation, Wettervorhersage, Telekommunikation, und Satellitenaufklärung.</p> <p>Podiumsdiskussion zu aktuellen Raumfahrtprojekten wie z.B. dem Weltraumtourismus</p>
Wie komme ich zu einer Raumstation und wie kann ich diese versorgen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>die bei einem Raketenstart zu berücksichtigenden Faktoren (Masse, Gravitation, Standort, Rückstoßprinzip) in einen kausalen physikalischen Zusammenhang bringen und erläutern (UF3),</li> <li>bei Raumfahrtmissionen eingesetzte Raumflugkörper hinsichtlich ihrer Funktion und ihres Einsatzgebietes unterscheiden (UF2, UF4, E1),</li> </ul>	<p>Demonstration des Rückstoßprinzips auf der Luftkissenfahrbahn</p> <p>Nutzung von Java-Applets zur Verdeutlichung der Fluchtgeschwindigkeit [1]</p> <p>Bau einer Wasserrakete [2]</p> <p>Herstellen von Informationsplakaten, Vorträgen und Power-Point-Präsentationen zu Raumsonden, Satelliten, Raketen, Raumfähren usw.</p>

<p>Leben und forschen im Weltraumlabor – wie schafft man erträgliche Bedingungen für die Wissenschaftler?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Notwendigkeit von Systemen zur Energieversorgung, Lebenserhaltung, Kommunikation und Navigation in Raumfahrzeugen erörtern (B1),</li> </ul>	<p>Formulierung von Bedingungen zur Ermöglichung eines längeren Aufenthaltes auf einer Raumstation im Orbit und Entwurf von Lösungsstrategien</p> <p>Vergleich der Ergebnisse mit real eingesetzten Systemen und Verfahren [3] und [4]</p> <p>Experimentelle Durchführung verschiedener Verfahren zur Gewinnung von Sauerstoff (Wasserpest, Elektrolyse)</p> <p>Experiment zur Entfernung von CO<sub>2</sub> aus der Atemluft mit Kalziumhydroxid [5]</p>
---	--	---

Linkliste: (geprüft am 18.01.2017)

1.	<a href="http://schulen.eduhi.at/riedgym/physik/physlet/krahmer/applets/grav7.html">http://schulen.eduhi.at/riedgym/physik/physlet/krahmer/applets/grav7.html</a>	Applet zur Fluchtgeschwindigkeit (Wurf um die Erde)
2.	<a href="http://www.physikfuerkids.de/wiewas/wrakete/h2orak.pdf">http://www.physikfuerkids.de/wiewas/wrakete/h2orak.pdf</a>	Physik für Kids: Anleitung und Theorie zur Wasserrakete
3.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=jt-H7gemLM">https://www.youtube.com/watch?v=jt-H7gemLM</a>	YouTube: Video zum Lebenserhaltungssystem (Ökosystem im Taschenformat)
4.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=AzRbBFdD-0">https://www.youtube.com/watch?v=AzRbBFdD-0</a>	YouTube: Video zum Leben auf der internationalen Raumstation ISS
5.	<a href="http://chemiefachberater.manos-dresden.de/downloads/reaktionco2caoh2.pdf">http://chemiefachberater.manos-dresden.de/downloads/reaktionco2caoh2.pdf</a>	Chemie-Fachberater: Experiment zur Entfernung von CO <sub>2</sub> aus der Atemluft

1.	<a href="http://www.dlr.de/next/desktopdefault.aspx/tabid-12434/21685_read-49669/">http://www.dlr.de/next/desktopdefault.aspx/tabid-12434/21685_read-49669/</a>	Eingangsportale der DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrttechnik e.V.) für verschiedenste Unterrichtsmaterialien
2.	<a href="http://www.dlr.de/next/desktopdefault.aspx/tabid-10515/18251_read-42646/">http://www.dlr.de/next/desktopdefault.aspx/tabid-10515/18251_read-42646/</a>	DLR_next: Scroll dich durchs Sonnensystem
3.	<a href="http://www.dlr.de/next/Portaldata/69/Resources/downloads/UnserSonnensystem_04.pdf">http://www.dlr.de/next/Portaldata/69/Resources/downloads/UnserSonnensystem_04.pdf</a>	Lehrermaterialien und Mitmachexperimente zum Thema „Sonnensystem“ (Download)
4.	<a href="http://www.dlr.de/next/PortalData/69/Resources/downloads/ISS_DLR_Schuelerheft_20151216_web.pdf">http://www.dlr.de/next/PortalData/69/Resources/downloads/ISS_DLR_Schuelerheft_20151216_web.pdf</a>	Themenheft „Forschung in der Schwerelosigkeit“ (Download)
5.	<a href="http://www.dlr.de/next/desktopdefault.aspx/tabid-7757/">http://www.dlr.de/next/desktopdefault.aspx/tabid-7757/</a>	Spannende Experimente für den Unterricht

6.	<a href="http://www.dlr.de/next/desktopdefault.aspx/tabid-10834/18939_read-44062/">http://www.dlr.de/next/desktopdefault.aspx/tabid-10834/18939_read-44062/</a>	Themenheft: „Der Traum vom Fliegen“
7.	<a href="https://www.leifiphysik.de/astronomie">https://www.leifiphysik.de/astronomie</a>	Zum Teil interaktiv, physikalische Hintergründe Rubriken: Astronomie Einführung, Sternbeobachtung, Planetensystem, Sonne, Fixsterne, Weltall, Kosmologie

## 2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Die Fachkonferenz Naturwissenschaften hat die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. Die in Kapitel 2.2.1 genannten Grundsätze beziehen sich auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind. Die Grundsätze in Kapitel 2.2.2 sind fachspezifisch angelegt.

### 2.2.1 Überfachliche Grundsätze

1. Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
2. Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler.
3. Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
4. Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
5. Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen Lernzuwachs.
6. Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schülerinnen und Schüler.
7. Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülerinnen und Schüler und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
8. Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schülerinnen und Schüler.
9. Die Schülerinnen und Schüler erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
10. Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
11. Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
12. Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
13. Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
14. Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

### 2.2.2 Fachliche Grundsätze

15. Es gilt den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg nachzuvollziehen und Experimentierkompetenz zu erwerben.
16. Es gilt die Erziehung zur Nachhaltigkeit, sowie der Bewertung eigener Handlungsweisen in Bezug auf den eigenen Körper und die Umwelt
17. Der Unterricht unterliegt der Wissenschaftsorientierung und ist dementsprechend eng verzahnt mit seinen Bezugswissenschaften Biologie, Chemie, Physik, Geographie, Ernährungslehre und Psychologie.
18. Der Unterricht fördert vernetzendes Denken und muss deshalb phasenweise fächer- und lernbereichsübergreifend ggf. auch projektartig angelegt sein.
19. Der Unterricht ist schülerorientiert und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Adressaten an.
20. Der Unterricht ist problemorientiert und soll von realen Problemen ausgehen („Gesellschaftsorientierung“).
21. Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarität und soll ermöglichen, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen zu erkennen.
22. Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutsamkeit.
23. Der Unterricht ist handlungsorientiert und beinhaltet reale Begegnung sowohl an inner- als auch an außerschulischen Lernorten.

## 2.3 Grundsätze der Leistungsbeurteilung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 6 APO-SI sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Wahlpflicht Naturwissenschaften hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbeurteilung und Leistungsrückmeldung beschlossen.

### 2.3.1 Allgemeine Regelungen

Die Grundsätze der Leistungsbeurteilung und Leistungsfeststellung werden den Schülerinnen und Schülern zum Schuljahresbeginn sowie den Erziehungsberechtigten (z.B. im Rahmen des Elternsprechtages) transparent gemacht und erläutert. Dies wird im Klassenbuch schriftlich festgehalten (z.B. durch die Eintragung „Orga“ oder „Notengebung“)

### 2.3.2 Leistungsbeurteilung im WPU NW-Unterricht der Sekundarstufe I

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Entsprechend sind die Kompetenzerwartungen im Lehrplan zumeist in ansteigender Progression und Komplexität formuliert. Dies bedingt, dass alle Lernprozesse Schülerinnen und Schülern Gelegenheit geben müssen, grundlegende Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Jahren erworben haben, wiederholt und in wechselnden Kontexten anzuwenden. Ergebnisse von Lernerfolgsüberprüfungen sind für Lehrerinnen und Lehrer Anlass, die Zielsetzungen und die Methoden ihres Unterrichts zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Für die Schülerinnen und Schüler sollen die Rückmeldungen zu den erreichten Lernständen eine Hilfe für das weitere Lernen darstellen.

#### **Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“**

Schriftliche Arbeiten dienen der schriftlichen Überprüfung von Kompetenzen. Sie sind so anzulegen, dass die Schülerinnen und Schüler ihr Wissen sowie ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten nachweisen können. Sie bedürfen angemessener Vorbereitung und verlangen klar verständliche Aufgabenstellungen. In ihrer Gesamtheit sollen die Aufgabenstellungen die Vielfalt der im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln. Die Schülerinnen und Schüler müssen mit den Überprüfungsformen, die für schriftliche Arbeiten eingesetzt werden, vertraut sein und rechtzeitig sowie hinreichend Gelegenheit zur Anwendung haben.

Zur Schaffung einer angemessenen Transparenz erfolgt die Bewertung der schriftlichen Arbeiten kriteriengeleitet.

Mögliche Überprüfungsformen von schriftlichen Arbeiten können sein:

- Darstellungsaufgaben
- Experimentelle Aufgaben
- Aufgaben zur Datenanalyse
- Herleitungen mit Hilfe von Konzepten und Modellen
- Rechercheaufgaben
- Bewertungsaufgaben

Einmal im Schuljahr kann eine Klassenarbeit durch eine andere, in der Regel schriftliche, Lernerfolgsüberprüfung ersetzt werden. Geeignete Formate sind z.B.

- Dokumentationsaufgaben
- Präsentationsaufgaben

## Beurteilungskriterien „Schriftliche Arbeiten“

In den Jahrgängen 6 und 7 werden jeweils 3 Arbeiten pro Halbjahr geschrieben.

Ab dem 8. Jahrgang werden nur noch 2 Arbeiten pro Halbjahr geschrieben.

Erreichte Punktzahl in Prozent	Note
87 – 100	sehr gut
73 – 86	gut
59 – 72	befriedigend
45 – 58	ausreichend
18 – 44	mangelhaft
00 – 17	ungenügend

### Sonstige Mitarbeit

1. mündliche Mitarbeit	50%
2. experimentelle und/oder praktische Mitarbeit (Plakate o.ä.)	30%
3. Kurztests (zwei pro Halbjahr)	10%
4. Sonstiges (Heftführung)	10%

### Leistungsanforderungen (unter Berücksichtigung von Punkt 7, siehe unten):

mündliche Mitarbeit	Qualität, Kontinuität und Quantität der Beiträge, fachliche und methodische Kenntnisse, angemessener Sprachgebrauch/Fachsprache, Initiative, Selbstständigkeit, Kreativität
Bearbeitung schriftlicher Arbeitsaufträge	inhaltliche und formale Qualität, Fachsprache, Selbstständigkeit, Kreativität
Mitarbeit in Gruppen und Projekten	Strukturierung und Mitorganisation der anfallenden Aufgaben, Kooperations- und Kommunikationsbereitschaft, Kontinuität, Initiative und Selbstständigkeit
experimentelle Mitarbeit	Verantwortungsvoller Umgang mit den Unterrichtsmaterialien, Strukturierung und Mitorganisation der Aufgaben, Qualität, Sorgfalt und Fachsprache des Protokolls, angemessene Anwendung von Modellvorstellungen
Referate	formale und inhaltliche Qualität von Recherche, Ausarbeitung und Visualisierung, adressatenbezogener Vortrag, Beantwortung von Rückfragen
Heftführung	Vollständigkeit, Richtigkeit und formale Qualität

**Beurteilungskriterien (unter Berücksichtigung von Punkt 7, siehe unten):**

<b>Leistung im Bereich:</b>	<b>sehr gut - gut</b>	<b>befriedigend - ausreichend</b>
mündliche Mitarbeit	regelmäßige, aktive Beteiligung, Transfer auf komplexere Probleme in variablen Situationen, kreative Ideen z.B. bei der Planung von Experimenten, ausgeprägte Bereitschaft zur Kommunikation über fachliche Probleme	Beteiligung evtl. mehr auf Aufforderung, Akzent stärker auf Wiederholung und Anwendung mit geringem Transfer, Ansätze von Bereitschaft zur Kommunikation über fachliche Fragen
experimentelle Mitarbeit	zielgerichtete Durchführung von Experimenten, kooperatives und umsichtiges Verhalten, Teamfähigkeit, weitestgehend selbstständige Auswertung und Vernetzung mit dem Unterricht	zielgerichtete Durchführung von vorgegebenen Experimenten, Einhaltung der Experimentierregeln, Ansätze von Teamfähigkeit, Auswertungen mit Hilfe (Trennung von Beobachtung und Deutung)
Kurztests	Bewältigung auch von Aufgaben mit größerem Transfer auf unbekannte Probleme	geringerer Transfer bzw. Wiedergabe von Gelerntem
Heftführung	ordentlich geführtes, vollständiges Heft, sinnvolle Gliederung, Inhaltsverzeichnis, fachlich und fachsprachlich korrekt	weitestgehend ordentlich geführtes und vollständiges Heft, wenig Fehler, ansatzweise Verwendung von Fachsprache

5. Das Beurteilungssystem für die Kurztests orientiert sich an den zentralen Prüfungen. Da eine rein rechnerische Ermittlung der Noten nicht zulässig ist, werden in Zweifelsfällen auch pädagogische Erwägungen zur Notenbildung herangezogen.

Erreichte Punktzahl in Prozent	Note
87 – 100	sehr gut
73 – 86	gut
59 – 72	befriedigend
45 – 58	ausreichend
18 – 44	mangelhaft
00 – 17	ungenügend

**6. Freiwillige Leistungen**

Die Übernahme von Referaten z.B. zur tendenziellen Verbesserung der Note bei schwacher mündlicher Unterrichtsbeteiligung aber grundsätzlicher Leistungsbereitschaft ist möglich.

Durch eine einmalige freiwillige Leistung können mangelhafte oder ungenügende Leistungen im Bereich "Sonstige Mitarbeit" nicht ausgeglichen werden.

## 7. Konkretisierte Anforderungen der sonstigen Mitarbeit

Folgende Aspekte sollen bei der Leistungsbeurteilung der sonstigen Mitarbeit eine Rolle spielen:

- Verfügbarkeit naturwissenschaftlichen Grundwissens
- Sicherheit und Richtigkeit in der Verwendung der wissenschaftlichen Fachsprache
- Sicherheit, Eigenständigkeit und Kreativität beim Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen (z. B. beim Aufstellen von Hypothesen, bei Planung und Durchführung von Experimenten, beim Umgang mit Modellen, ...)
- Zielgerichtetheit bei der themenbezogenen Auswahl von Informationen und Sorgfalt und Sachrichtigkeit beim Belegen von Quellen
- Sauberkeit, Vollständigkeit und Übersichtlichkeit der Unterrichtsdokumentation, ggf. Portfolio
- Sachrichtigkeit, Klarheit, Strukturiertheit, Fokussierung, Ziel- und Adressatenbezogenheit in mündlichen und schriftlichen Darstellungsformen, auch mediengestützt
- Sachbezogenheit, Fachrichtigkeit sowie Differenziertheit in verschiedenen Kommunikationssituation (z. B. Informationsaustausch, Diskussion, Feedback, ...)
- Reflexions- und Kritikfähigkeit
- Schlüssigkeit und Differenziertheit der Werturteile, auch bei Perspektivwechsel
- Fundiertheit und Eigenständigkeit der Entscheidungsfindung in Dilemmasituationen

### 2.3.2 Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in mündlicher und schriftlicher Form.

- Intervalle
  - Quartalsfeedback (z.B. als Ergänzung zu einer schriftlichen Überprüfung)
- Formen
  - mündlich
    - Elternsprechtage,
  - schriftlich
    - Individuelle Lern-/Förderempfehlungen (z.B. im Kontext einer schriftlichen Leistung)
    - Selbsteinschätzung durch die Schülerinnen und Schüler (z.B. Portfolioarbeiten)
- Gewichtung der Sonstigen Leistungen (entsprechend der Schwerpunktsetzung je Klassenstufe)

### 2.4 Lehr- und Lernmittel

Die Themenhefte vom Schroedel-Verlag „Erlebnis Wahlpflicht Naturwissenschaften“ ist das eingeführte Lehrwerk zu allen großen Unterrichtsvorhaben und von der Schulkonferenz genehmigt.

Die Fachkonferenz hat vereinbart, dass über die eingeführten Lehrmittel hinaus, aktuelle Materialien einbezogen werden

### 3. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Naturwissenschaften hat sich für einige zentrale Schwerpunkte entschieden, die vorrangig zu folgenden fach- und unterrichtsübergreifenden Entscheidungen geführt haben.

#### 3.1 Allgemeine Entscheidungen

##### Förderung der deutschen Sprache als Aufgabe des Unterrichts in allen Fächern:

- Für Schülerinnen und Schüler ist es wichtig, unterschiedliche sprachliche Merkmale erkennen und nach und nach selbst angemessen einsetzen zu können. Es muss ihnen also klarwerden, dass Sprache sich je nach Kontext in ihrer konkreten Verwendung unterscheidet. **Der Unterricht hat die Aufgabe, Schülerinnen und Schülern ein „Registerbewusstsein“ zu vermitteln** und ihnen aufzuzeigen, welche sprachlichen Merkmale in welchem Kontext als angemessen wahrgenommen werden.
- Bildungssprache, welche alle Schülerinnen und Schüler in der Schule erwerben und weiter ausbauen müssen. Aufgrund ihrer außerschulischen Lernerfahrungen sind dabei Schülerinnen und Schüler bevorteilt, die ein anregungsstärkeres Elternhaus haben und die dem sozialen Status der Lehrerinnen und Lehrer näherstehen. Denn aufgrund dieser Nähe ist der Umgang mit der Sprache in der Schule für diese Schülerinnen und Schüler weniger herausfordernd.
- Schülerinnen und Schüler, die außerschulisch weniger vertraut mit den schulseitigen Sprachformen sind, benötigen daher gerade in der Schule Unterstützung, damit sie ihre (fach-)sprachliche Kompetenz aufbauen und die Schule insgesamt erfolgreich durchlaufen können. Daher sind Lernumgebungen so zu gestalten, dass den Lernenden Raum zur Entdeckung, Erkundung und Anwendung der Bildungs- und Fachsprache gegeben wird. Besonders wichtig ist es dabei, den Lernenden Zeit für das sprachliche Lernen zu geben und ihnen die Möglichkeit zu bieten, ihre schriftlichen Fähigkeiten weiter zu entwickeln, da diese im ungesteuerten Spracherwerb und im außerschulischen Kontext eine geringere Rolle spielen und damit nur in der Schule erworben werden können. **Die Schriftlichkeit sollte deshalb bewusst als Lernmedium zum Aufbau von Fachwissen genutzt werden.** In den Naturwissenschaften eignen sich dazu besondere Textsorten wie die Protokolle, die Diagrammbeschreibung, Schaubildbeschreibungen. Wird die Textstruktur dieser Texttypen im Unterricht explizit vorgestellt und geübt, so kann das Arbeitsgedächtnis von der Textproduktion entlastet werden und die Schüler\*innen können sich ganz auf die inhaltlichen Aspekte fokussieren. Weiter unterstützt werden kann dies, wenn das „Lesen“ von typischen grafischen Elementen aus den Naturwissenschaften wie z. B. von Diagrammen, Schaubildern, Kreisläufen und vor allem auch chemischen Gleichungen explizit mit geschult wird.
- **Die für die Schule typischen Sprachverwendungsmuster sind im Unterricht transparent zu vermitteln.** Sprachliche Handlungen wie **Beschreiben, Begründen, Erklären, Argumentieren, Bewerten oder Beurteilen** verfolgen als Operatoren immer ein bestimmtes kommunikatives Handeln, das mündlich eingelöst oder schriftlich dokumentiert werden muss. Der sichere Umgang mit Operatoren fällt Schülerinnen und Schülern nicht immer leicht, da einige der Sprachhandlungen außerschulisch wenig genutzt werden. So können viele Schülerinnen und Schüler gut erzählen, da dies außerschulisch sehr häufig vorkommt. **Erklären oder Begründen** sind hingegen Sprachhandlungen, die vor allem in der Schule und besonders in den Natur-

wissenschaften gefragt sind und in ihrer Lebenswelt nur eine geringe Rolle spielen. Eine weitere Herausforderung für Lernende ist zudem, dass Operatoren in Aufgabenstellungen nicht immer eindeutig zu interpretieren sind und zudem in dem einen Fach anders belegt sind als in einem anderen. Jeder Fachunterricht zeichnet sich durch typische sprachliche Handlungen aus, die den Schülerinnen und Schülern verständlich zu machen sind, damit sie im Verlauf der Schulzeit in die selbstständige Verwendung dieser fachsprachlichen Muster „hineinwachsen“ können.

- **Die Interaktion im Unterricht ist sprachsensibel zu gestalten.** Dies kann durch offene Fragen und Impulse erreicht werden, die ausführliche Antworten von Lernenden erfordern und ihnen Zeit gibt, um ihre Antworten bildungs- und fachsprachlich korrekt formulieren zu können. Dadurch wird ein Interaktionsrahmen geschaffen, der den Wissensaufbau- und -ausbau im Dialog organisiert und dadurch fachliche und sprachliche Prozesse fördert. Auch kooperative Methoden (z. B. Think-Pair-Share) oder spielerische Methoden eignen sich gut dazu, um die Interaktion sprachsensibel zu gestalten.
- Als Teilfertigkeiten der individuellen Sprachfähigkeit haben **Lesen und Schreiben (neben Hören und Sprechen) im Kontext Schule besondere Relevanz**, da Wissen häufig in schriftsprachlicher Form dargeboten wird und von den Lernenden auch in schriftsprachlicher Form bearbeitet werden muss - von Jahrgang zu Jahrgang intensiver: Das Lesen von Aufgabenstellungen, Schulbuchtexten, Tafelanschriften, Grafiken und anderen Texten nimmt über die Schullaufbahn hinweg zu. Zugleich wird die eigene Schreibfähigkeit ausgebaut, so dass motorische und orthografische Aspekte sukzessive in den Hintergrund treten und die inhaltlich-fachliche Orientierung charakteristisch wird.
- Fast alle Leistungssituationen in der Schule sind schriftsprachlich orientiert. Damit Schülerinnen und Schüler sich in allen Fächern schriftlich kompetent ausdrücken und erfolgreich die Schule durchlaufen können, müssen sie also aktiv dabei unterstützt werden, ihre Lese- und Schreibfähigkeiten auf ein sicheres (fachsprachliches) Niveau hin zu entwickeln. Dabei bedeutet die konzeptionelle Schriftlichkeit für viele Lernende eine große Herausforderung, da sie außerschulisch eher medial mündlich kommunizieren. **In allen Fächern sind daher ausreichend Lernsituationen zu schaffen, in denen die fachsprachliche Sicherheit trainiert und Schriftlichkeit aktiv genutzt wird.** Das schließt ein, transparent zu vermitteln, welche Texterschließungsstrategien, welche Textprodukte das spezifische Fach fordert und wie diese Textprodukte aufgebaut sind. Sowohl das Lesen als auch das Schreiben ist ein Prozess, der vor- und nachbereitet werden muss.
- In der Gesamtschule Weierheide ist für alle Fächer eine Lesetechnik festgelegt, die in allen Fachräumen aushängt. Der Umgang damit sollte in jedem Fachunterricht geübt werden. Fachspezifische Besonderheiten sollten in jedem Fall thematisiert werden. Darüber hinaus eignet sich zur Schulung des sinnentnehmenden Lesens auch die Methode des reziproken Lesens und eine Schulung der Informationsentnahme aus Schaubildern, da sich die Darstellungsformen in den Fächern durchaus voneinander unterscheiden. Der Umgang mit grafischen Darstellungen kann auch durch das Anfertigen eigener Schaubilder nach der Lektüre eines Textes z. B. in Baumdiagrammen, Concept-Maps oder Fließdiagrammen erfolgen. Diese bieten eine gute Brücke zur Schulung des Schreibens von Texten oder zum Vortragen von Fachinhalten.

**Räumlichkeiten der Schule:** Die Räumlichkeiten der Schule (z.B. Forum, Bibliothek, Sporthalle FI) können für Präsentationen oder Recherchen genutzt werden. Hier können Projekte wie z.B. „Unser Boden“ durchgeführt werden.

**Kooperationen mit anderen Fächern:** Kooperationsmöglichkeiten mit anderen Fächern sind in Arbeit.

**Unterrichtsgänge/Exkursionen:** Werden von den anderen Naturwissenschaften übernommen.

**Medienerziehung:** Durch die Neuausstattung der Computerräume am Standort Egelsfurthstraße und die Einführung der iPads am Standort Fichtestraße stehen dem Fachbereich Naturwissenschaften nun deutlich verbesserte Möglichkeiten zur Verfügung, um einen Beitrag zum Erwerb von Medienkompetenzen zu leisten. Angebunden an konkrete Unterrichtsvorhaben soll dieses Ziel z.B. mit der Anfertigung von Referaten, Recherchen im Internet, Präsentationen und Analysen von Diagrammen, Statistiken, Bildern, Texten, Filmen und Karten erreicht werden. Angelehnt an den „Medienkompetenzrahmen NRW“ sind die zu erreichenden Kompetenzen in den entsprechenden Unterrichtsvorhaben ausgewiesen.

**Fortbildungen:** Kolleginnen und Kollegen besuchen regelmäßig Fortbildungen der Universität Duisburg-Essen und des Kompetenzteams.

### 3.2 Curriculum „Berufsorientierung“

Für das Curriculum „Berufsorientierung“ erfasst das Fach Wahlpflicht Naturwissenschaften die folgenden Unterrichtsinhalte und Kompetenzen, welche sich indirekt einem konkreten Ausbildungsberuf bzw. Berufsfeld zuordnen lassen. In roter Schrift sind die direkten Bezüge des Kernlehrplans markiert.

Jahrgang	Unterrichtsinhalte	Kompetenzen: Die SuS...	Beruf/Berufsfeld
Jahrgang 6	<p>Bodeneigenschaften und Bodenarten</p> <p>Wie vielfältig sind die Bodenfunktionen?</p> <p>Ist die Tierhaltung in Zoos und Tiergärten artgerecht?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung von Bodeneigenschaften (Wasserspeicherkapazität, Filterwirkung, Humusanteil) planen, durchführen und die Ergebnisse für unterschiedliche Bodenproben vergleichen.</li> <li>• die Bedeutung des Bodens für Pflanzen (Halt, Wasserspeicher, Mineralstofflieferant) sowie die Bedeutung von Pflanzen für Böden (Schutz vor Austrocknung und Erosion) erläutern.</li> <li>• Für erhobene Daten nach Vorgaben angemessene Tabellen anlegen</li> <li>• Naturwissenschaftliche Probleme im Team bearbeiten und dafür Aufgaben untereinander aufteilen sowie Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produk-</li> </ul>	<p>Geologe/-in (Bodengutachten)</p> <p>Gärtner/-in</p> <p>Tierpfleger/-in</p>

	Wie finde ich heraus welcher Baum vor mir steht?	<p>te übernehmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzen (Bäume, Sträucher und Kräuter) kriteriengeleitet mittels Bestimmungsschlüssel bestimmen.</li> </ul>	Forstwirt/-in
Jahrgang 7	<p>Rohstoffe und Recycling</p> <p>Farbwahrnehmung Wie funktioniert das Sehen?</p> <p>Habe ich eine Sehschwäche?</p> <p>Farbigkeit und Farbstoffe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohstoffe in Primär- und Sekundärstoffe einteilen und Verwendungsbereiche der Rohstoffgruppen nennen (UF3, UF4)</li> <li>• an Beispielen den Weg vom Abfallprodukt zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen in einem Recyclingkreislauf beschreiben</li> <li>• natürliche und technische Recyclingprozesse in einfachen Modellen beschreiben und miteinander vergleichen</li> <li>• den Aufbau der Netzhaut und die Funktion von Zapfen und Stäbchen für die Wahrnehmung von farbigem Licht mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern</li> <li>• totale Farbenblindheit und Rot-Grün-Sehschwäche in ihren Ursachen und Auswirkungen beschreiben und unterscheiden</li> <li>• Experimente zur Farbwahrnehmung des Menschen planen und erläutern (Farbabhängigkeit des Sehwinkels, Sehen bei unterschiedlichen Helligkeiten, Sehen von Komplementärfarben, Test auf Rot-Grün-Sehschwäche)</li> <li>• Absorption und Reflexion von farbigem Licht mit einem einfachen Modell unterschiedlicher Lichtteilchen erklären</li> <li>• die Farbigkeit von Gegenständen mit dem Verhalten von Licht in ihren Oberflächen erklären</li> <li>• die additive und subtraktive Farbmischung erläutern und an Beispielen verdeutlichen</li> <li>• Nutzen und mögliche schädliche bzw. toxische Wirkungen von Farbstoffen (in Lebensmitteln, Kleidung, Wohnumfeld) gegeneinander abwägen (B1, B2)</li> </ul>	<p>Fachkraft - Kreislauf- und Abfallwirtschaft</p> <p>Augenoptiker/in Feinoptiker/in Verfahrensmechaniker/in - Brillenoptik</p> <p>Bauten- und Objektbeschichter/in Biologiemodellmacher/in Bühnenmaler/in und Bühnenplastiker/in Fahrzeuglackierer/in Glas- und Porzellanmaler/in Glasveredler/in Industriekeramiker/in Dekorationstechnik Maler/in und Lackierer/in Manufakturporzellanmaler/in Schilder- und Lichtreklamehersteller/in</p>

	<p>Fortbewegung an Land</p> <p>Fortbewegung in der Luft</p> <p>Fortbewegung im Wasser</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• das Fahren mit Hilfsmitteln als Unterstützung zur Fortbewegung ohne Hilfsmittel erkennen</li> <li>• Flugzeuge (Fliegen in der Technik) in Aufbau und Funktion nachvollziehen und Vergleiche vornehmen können</li> <li>• Antriebsarten im Wasser (Vergleich Technik – Biologie)</li> </ul>	<p>Fahrradmonteur/in Kraftfahrzeugmechatroniker/in Zweiradmechatroniker/in</p> <p>Berufsflugzeugführer/in (CPL (A)) Berufshubschrauberführer/in (CPL (H)) Fluggeräteelektroniker/in Fluggerätmechaniker/in Leichtflugzeugbauer/in Verkehrsflugzeugführer/in (ATPL (A))</p> <p>Binnenschiffer/in Bootsbauer/in Hafenschiffer/in Schiffsmechaniker/in Segelmacher/in</p>
Jahrgang 8	<p>Woraus bestehen Hautpflegeprodukte?</p> <p>Was passiert beim Haare waschen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• häufig verwendete Wirkstoffe und Zusatzstoffe in Kosmetika benennen, klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären.</li> <li>• bei der Beurteilung von Körperpflegeprodukten aktuelle Forschungsergebnisse zu Nebenwirkungen von Zusatzstoffen und deren Auswirkungen auf den menschlichen Organismus berücksichtigen und Schlussfolgerungen für die Verwendung ziehen.</li> <li>• Beispiele für unterschiedliche Tenside, deren Zweck und deren Verwendung angeben.</li> <li>• den Aufbau von Tensiden mit einem einfachen Modell beschreiben und ihre Wirkweise beim Waschvorgang erklären.</li> </ul>	<p>Kosmetiker/in Maskenbildner/in</p> <p>Friseur/-in</p>
	Was beeinflusst den Ernteertrag?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faktoren beschreiben, die die Fruchtbarkeit von Böden bestimmen.</li> <li>• an Beispielen Tätigkeiten und Anforderungen in verschiedenen Berufen aus den Bereichen Produktion, Verarbeitung und Gebrauch von Nahrungsmitteln beschreiben</li> <li>• den Einfluss von äußeren Faktoren auf das Pflanzenwachstum untersuchen.</li> <li>• Entscheidungen für den Einsatz von Pestiziden bzw. Herbiziden und Düngemitteln unter Abwägung der Auswirkungen auf Ökosysteme und Menschen hinterfragen.</li> </ul>	<p>Bäcker/in</p> <p>Brauer/in und Mälzer/in</p> <p>Chemielaborant/in</p> <p>Chemisch-technische/r Assistent/in</p> <p>Fachkraft - Lebensmitteltechnik</p> <p>Fachkraft für Speiseeis</p>

	<p>Wie wirken Backtriebmittel?</p> <p>Wie wird Milch weiterverarbeitet?</p> <p>Durch welche Verfahren werden Lebensmittel haltbar gemacht?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•das Zustandekommen von Grenzwerten für Schadstoffe in Lebensmitteln erläutern und die Aussagekraft dieser Grenzwerte beurteilen.</li> <li>•den Einfluss und die Wirkungsweise von Backzutaten auf das verarbeitete Produkt naturwissenschaftlich erklären.</li> <li>•die Funktion von Hefe und anderen Triebmitteln beim Backen mit Reaktionsschemata erläutern und experimentell nachweisen</li>   <li>•die stoffliche Zusammensetzung der Milch erläutern und ihre jeweilige Veränderung bei der Weiterverarbeitung zu verschiedenen Lebensmitteln erklären</li> <li>•nach Anleitung unterschiedliche Milchprodukte herstellen sowie dabei ablaufende Vorgänge differenziert beschreiben und mit naturwissenschaftlichen Modellen erklären</li> <li>•Merkmale und Kriterien benennen, nach denen man verdorbene von nicht verdorbenen Lebensmitteln unterscheiden kann</li> <li>•das Verderben von Lebensmitteln mit der Vermehrung und den Stoffwechselaktivitäten von Mikroorganismen erklären</li> <li>•die Zielsetzung und die historische Bedeutung der Erfindung der Pasteurisierung für die Verarbeitung von Lebensmitteln erläutern</li> <li>•Veränderungen von Lebensmitteln durch den Einfluss von Verfahren zur Konservierung systematisch untersuchen</li> <li>•die naturwissenschaftlichen Grundlagen und Wirkungsweisen von Verfahren der Verarbeitung und Haltbarmachung bedeutsamer Lebensmittel erläutern und klassifizieren</li> <li>•Prinzipien chemischer und physikalischer Verfahren zur Konservierung von Lebensmitteln erläutern</li> </ul>	<p>Fachverkäufer/in - Lebensmittelhandwerk</p> <p>Fleischer/in</p> <p>Koch/Köchin</p> <p>Landwirtschaftlich-technische/r Assistent/in</p> <p>Lebensmitteltechnische/r Assistent/in</p> <p>Milchtechnologe/-technologin</p> <p>Milchwirtschaftliche/r Laborant/in</p>
<p>Jahrgang 9</p>	<p>Wie entsteht Schall und wie breitet er sich aus?</p> <p>Wie wird Schall in unserem Ohr verarbeitet?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fakten wiedergeben und erläutern natürliche Phänomene und einfache technische Prozesse mit naturwissenschaftlichen Konzepten beschreiben und erläutern</li> <li>• den Aufbau des Ohres erklären und beschreiben, welche Vorgänge im Ohr ablaufen</li> <li>• beschreiben und erkennen die</li> </ul>	<p>Hörakustiker/in</p>

	Wie entstehen die Tages- und Jahreszeiten?	<p>Entstehung von Naturphänomenen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen die Relevanz der Untersuchungen des Permafrostbodens mit dem Klimawandel</li> </ul>	Beamt(er/in) – Wetterdienst (mittl. Dienst)
Jahrgang 10	<p>Aus welchen Fasern wird Kleidung hergestellt?</p> <p>Wie kommt die Farbe auf die Faser?</p> <p>Welche Kleidung für welchen Zweck?</p> <p>Welche Berufe gehören zum Berufsfeld Gesundheit? Laborarbeit - wie geht das?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natur- und Chemiefasern hinsichtlich ihres Ursprungs und ihrer Eigenschaften identifizieren und ordnen</li> <li>• den molekularen Aufbau einer natürlichen und einer chemischen Faser mit Hilfe einfacher Modelle beschreiben</li> <li>• bei verschiedenen Faserpflanzen die zur Fasergewinnung genutzten Pflanzenteile, deren Verarbeitung und Nutzung in der Textilherstellung beschreiben</li> <li>• das mikroskopische Bild von Natur- und Kunstfasern unterscheiden</li> <li>• den Einfluss verschiedener Parameter auf das Färben von Textilfasern nachweisen</li> <li>• die Farbechtheit einer Textilfaser hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber physikalischen und chemischen Einflüssen prüfen</li> <li>• an einem Beispiel die Farbechtheit eines Textils auf das Ausbilden einer Elektronenpaarbindung zwischen Atomen der Faser und Atomen des Farbstoffs zurückführen</li> <li>• verbindliche Vorgaben bei Verfahrensschritten und Rezepturen beachten und präzise umsetzen</li> <li>• Herstellungsprozesse von Textilien und ihre Veredelung sowie die damit verbundenen beruflichen Fähigkeiten und Tätigkeiten in Grundzügen beschreiben</li> <li>• Anforderungen ausgewählter Berufe aus dem Berufsfeld Gesundheit vergleichen und anhand eigener Interessen und Fähigkeiten gewichten</li> </ul>	<p>Änderungsschneider/in</p> <p>Bekleidungsnaher/in</p> <p>Bekleidungstechnische/r Assistent/in</p> <p>Designer/in - Mode</p> <p>Fahrzeuginnenausstatter/in</p> <p>Maßschneider/in</p> <p>Modist/in</p> <p>Polster- und Dekorationsnaeher/in</p> <p>Polsterer/Polsterin</p> <p>Produktgestalter/in - Textil</p> <p>Produktionsmechaniker/in - Textil</p> <p>Produktprüfer/in - Textil</p> <p>Produktveredler/in - Textil</p> <p>Raumausstatter/in</p> <p>Segelmacher/in</p> <p>Seiler/in</p> <p>Technische/r Konfektionär/in</p> <p>Textil- und Modenäher/in</p> <p>Textil- und Modeschneider/in</p> <p>Textilgestalter/in im Handwerk</p> <p>Textillaborant/in</p> <p>Textilreiniger/in</p> <p>Altenpfleger/in</p> <p>Fachkraft - Pflegeassistent</p> <p>Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger/in</p> <p>Gesundheits- und Krankenpflegehelfer/in</p> <p>Gesundheits- und Krankenpfleger/in</p> <p>Hebamme/Entbindungspfleger</p> <p>Heilerziehungspfleger/in</p> <p>Medizinische/r Fachangestellte/r</p> <p>Pharmakant/in</p>

### 3.3 Schulkonzeptschwerpunkte

In unserem Schulprogramm werden die vier Säulen „Demokratie leben“, „Wir in Europa“, „Kulturelle Bildung“ und „Gesunde Schule“ besonders hervorgehoben. Unterrichtliche Bezüge zu drei der vier Schwerpunkte sind in allen Jahrgangsstufen zu finden. Hierbei stellt die Säule „Gesunde Schule“ einen besonderen Schwerpunkt dar, da sich die Fachkonferenz mit dem Fach „Naturwissenschaften“ für die Vermittlung eines tieferen Gesundheitsbewusstseins im Allgemeinen verantwortlich sieht.

	Gesunde Schule	Kulturelle Bildung	Wir in Europa	Demokratie leben
6			<b>Unterrichtsvorhaben.</b> Artgerechte Tierhaltung <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Tierhaltung im Vergleich	
7	<b>Unterrichtsvorhaben.</b> Farben <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Aufbau und Funktion des Auges, Sehstörungen, toxische Farben, Allergien	<b>Unterrichtsvorhaben.</b> Farben <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Farben in Religion, Kunst und Mode; Farbe als Signale; Farbe in der Steinzeit und im Mittelalter	<b>Unterrichtsvorhaben.</b> Recycling <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Müllbeseitigung, Müll und Umwelt, Problem-müll	
8	<b>Unterrichtsvorhaben.</b> Verantwortungsvoller Umgang mit unserer Haut <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> •Hauterkrankungen und Hautveränderungen •Emulsionen und Tenside  <b>Unterrichtsvorhaben:</b> Hauptsache es schmeckt! Echt gesund? <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> -Weiterverarbeitung von landwirtschaftlichen Produkten -Verbraucheraufklärung	<b>Unterrichtsvorhaben.</b> Ökologischer Landbau <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Landwirtschaftliche Produktion; Verbraucheraufklärung  <b>Unterrichtsvorhaben:</b> Hauptsache es schmeckt! Echt gesund? <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> -Weiterverarbeitung von landwirtschaftlichen Produkten -Verbraucheraufklärung	<b>Unterrichtsvorhaben.</b> Ökologischer Landbau <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> Landwirtschaftliche Produktion; Verbraucheraufklärung  <b>Unterrichtsvorhaben:</b> Hauptsache es schmeckt! Echt gesund? <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> -Weiterverarbeitung von landwirtschaftlichen Produkten -Verbraucheraufklärung	
9	<b>Unterrichtsvorhaben:</b> Da fliegen mir die Ohren weg – Lärm <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> •Lärm verursacht Stress •Physiologische Veränderungen im Ohr durch Lärmbelastung	<b>Unterrichtsvorhaben:</b> Extreme Lebensräume <b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> •Das Leben in der Wüste •Das Leben in der Arktis / Antarktis •Das Leben im tropischen Regenwald		

## 4. Qualitätssicherung und Evaluation

Das schulinterne Curriculum ist keine starre Größe und soll demnach regelmäßig überprüft, verändert und weiterentwickelt werden. Die Fachkonferenz trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung des Faches Gesellschaftslehre und damit zur Qualitätssicherung bei. Der Überprüfungsmodus erfolgt jährlich. Zu Beginn des Schuljahres werden der ersten Fachkonferenz die Erfahrungen der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.

### Instrument zur internen Evaluation

Kriterien		Ist-Zustand	Änderungen	Konsequenzen/ Perspektivplanung
<b>Funktionen</b>				
Fachvorsitz		Fr. Dogondke (DO-GO)		
Stellvertreter		Hr. Müller (Mull)		
<b>Ressourcen</b>				
personell	Fachlehrer/in	26 (Stand: 04.04.2019)		
	Lerngruppen	1 - 2 Kurse pro Jg.		
	Lerngruppengröße	Max. 30 SuS		
	Referendare	0 (Stand: 04.04.2019)		
...				
räumlich	Fachraum	2 an der Fichtestraße 5 an der Egelsfurthstraße		
	Bibliothek	2 (1xFI, 1xEG)		
	Computerraum	2 (2xEG)		
	Raum für Fachteamarbeit	-		
...				
materiell/ sachlich	Lehrwerke	vorhanden (Bibliothek, Mediothek FI/EG)		
	Fachzeitschriften	vorhanden (Bibliothek, Mediothek FI/EG)		
...				
<b>Unterrichtsvorhaben</b>				
Jahrgangsstufe 5				
Jahrgangsstufe 6				
Jahrgangsstufe 7				
Jahrgangsstufe 8				
Jahrgangsstufe 9				
Jahrgangsstufe 10				