



Schulinterner Lehrplan Naturwissenschaften

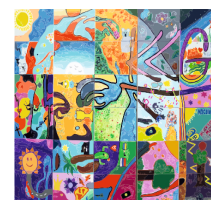
im Wahlpflichtbereich I

Jahrgänge 7 – 10



Rahmenthemen im Überblick

Halbjahr	Rahmenthema/Inhaltsfeld
7.1	Boden Recycling
7.2	Recycling (Fortführung des Themas) Farben
8.1	Haut
8.2	Kleidung
9.1	Kommunikation und Verständigung
9.2	Landwirtschaft und Nahrungsmittelherstellung
	Optional: Energie und Umwelt
10	NEU (ab 2020/21) Medikamente und Gesundheit

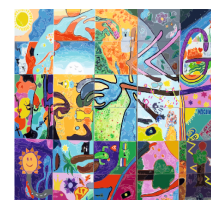


Schulinterner Lehrplan Jg. 7

Thema: Boden

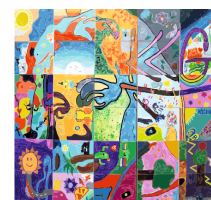
Kontext: Die Haut der Erde

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Boden	Inhaltliche Schwerpunkte: • Bodenentstehung • Bodenarten • Boden als Lebensraum
Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)	
UF1	Natürliche Phänomene und einfache technische Prozesse mit naturwissenschaftlichen Konzepten und erläutern.
E6	Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Frage 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.
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
• Grundlegende Regeln für naturwissenschaftliches Arbeiten (Laborordnung, Regeln fürs Experimentieren, Erstellung einfacher Versuchsprotokolle) • Fachsprache verwenden (Laborgeräte und Fachinhalte) • KLP NW: IF Sonne, Wetter Jahreszeiten • KLP NW: IF Entstehung der Erde und Weltall	



Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen
Was ist Boden? – Bodeneigenschaften und Bodenarten	• typische Bodenarten mithilfe einfacher Kriterien (Körnung, Schmierfähigkeit, Rollbarkeit, Plastizität) unterscheiden, bestimmen. (E2, E5, UF2, K3.1) • in einer vorgegebenen Protokollstruktur Versuchsaufbauten schematisch zeichnen und beschriften, Versuchsabläufe und Beobachtungen verständlich beschreiben und gewonnene Erkenntnisse sorgfältig und objektiv festhalten. (K3.1) • Untersuchung von Bodeneigenschaften (Wasserspeicherkapazität, Filterwirkung, Humusanteil) planen, durchführen und die Ergebnisse für unterschiedliche Bodenproben vergleichen. (E4, E5, E6, K9, K3) • Böden mithilfe von Schlämmpuben auftrennen	Wiederholung und Einübung der Regeln fürs Experimentieren einzuüben bzw. zu wiederholen Unterrichtsgang: Sammeln von Bodenproben und bei den folgenden Untersuchungen deren Vergleich mit Humus (gekaufter Gartenerde). Alternativ: Vergleich unterschiedlicher vorgegebener Proben (Sand, Schluff, Ton) Durchführung phänomenologischer Boden-untersuchungen und sorgfältige, systematische Dokumentation im Forscherbuch Einführung eines Forscherbuchs mit vorgegebener Struktur Planung und Durchführung von Experimenten unter Anleitung zum Nachweis der genannten Bodeneigenschaften und übersichtliche Dokumentation der Beobachtungen und Erkenntnisse im Forscherbuch Methoden der Bodenanalyse kennenlernen Verwendung von Fachbegriffen für mineralische und organische Bestandteile



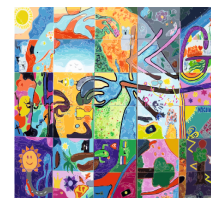
Welche Kriterien bestimmen das Pflanzenwachstum?	• die Angepasstheit von bestimmten Pflanzenarten an entsprechende Bodentypen beschreiben. (UF3) • Versuchspläne zur systematischen Untersuchung zum Einfluss verschiedener Faktoren auf Pflanzenwachstum unter Berücksichtigung des Prinzips der Variablenkontrolle entwickeln. • den Einsatz von Streusalz in privaten und öffentlichen Bereichen bewerten. (B2, B3)	Anhand exemplarischer Zeigerpflanzen Rückschlüsse auf deren Bedürfnisse hinsichtlich des Standortes (Brennnessel>Stickstoffreichtum Boden, Weide>Feuchtigkeit, Sauerklee>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 bei der Bewertung und Abbau Wachstumsversuche mit/ohne Salz Bewertung der Pro/Contra-Streusalz-Diskussion (Rollenspiel)
Wie vielfältig sind die Bodenfunktionen?	• die Bedeutung des Bodens für Pflanzen (Halt, Wasserspeicherung, Mineralstofflieferant) sowie die Bedeutung von Pflanzen für den Boden (Schutz vor Austrocknung, Erosion) erläutern. (UF2, UF4) • Perspektiven und Kriterien für die Beurteilung verschiedener Bodenfunktionen benennen. (B1)	Visualisierung: Bodenfunktionen (Collage, Plakat) Vergleich unterschiedlicher Sichtweisen zur Beurteilung der Bodenqualität und -nutzung (z.B.: Landwirt, Gärtner, Umweltschützer, etc.)

Linkempfehlungen:

1. 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
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 (Bodenmagazin)
8. www.senckenberg.de/lehrrmaterialienboden



9. <http://www.stnu.de/index.php?id=83> (Station Natur und Umwelt)
10. <http://www.bodenreise.ch> (Bundesamt für Umwelt BAFU, Schweiz)
11. <http://www.bodenwelten.de/> (Bundesverband Boden)

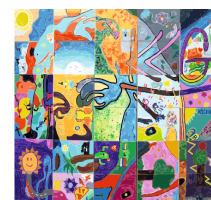


Schulinterner Lehrplan Jg. 7

Thema: Recycling

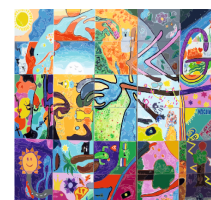
Mögliche Kontexte: Wertstoffe aus dem Müll, Der Weg des Altpapiers ...

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Recycling	Inhaltliche(r) Schwerpunkte: • Stoffe und Stoffgruppen • Stoffeigenschaften • Trennung von Stoffgemischen • Wertstoffe
Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte) UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren UF4 Wissen vernetzen K2 Informationen identifizieren K8 Zuhören, hinterfragen, argumentieren B1 Bewertungen an Kriterien orientieren B2 Position beziehen	
Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern • Grundlegende Regeln für naturwissenschaftliches Arbeiten • KLP NW: IF Stoffe und Stoffeigenschaften (Chemie / IF 1) • KLP NW: IF Entwicklung der Erde und des Lebens (NW integr. / IF 8) für Schulen mit Schwerpunkt • KLP NW: IF Stoffe und Geräte des Alltags (NW integr. / IF 5)	



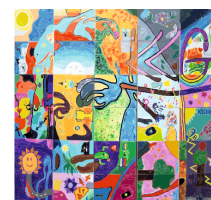
Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans	Zentrale Handlungssituationen
	Die Schülerinnen und Schüler können ...	Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ...
Stoffe und Stoffeigenschaften Was sind „Stoffe“? Wiederholung, Verknüpfung zum Lehrplan Chemie NW 6.2 Thema „Stoffe und ihre Eigenschaften“ (Vgl. Hauslehrplan NW 5 und 6) Einige (ausgewählte) Stoffeigenschaften Stoffe zu Stoffgruppen ordnen	• Stoffe nach gemeinsamen Eigenschaften ordnen und charakteristischen Eigenschaften wesentlicher Stoffgruppen (Metalle, Kunststoffe) beschreiben, (UF3, UF4) • Metalle nach ihrer Dichte und Magnetisierbarkeit unterscheiden und ordnen. (UF3) • Die Dichte von Feststoffen experimentell bestimmen, ermittelten Werte mit tabellierten Werten vergleichen und einfache Fehlerbetrachtung durchführen, (E5, E9, K2)	„Stoffe“ von „Gegenständen“ unterscheiden Stoffeigenschaften: Farbe, Härte, Verformbarkeit, Magnetisierbarkeit, Dichte, (evtl. elektrische Leitfähigkeit) Eigenschaften der Metalle im Unterschied zu Eigenschaften einiger Kunststoffe Definition der Dichte und Bestimmung der Dichte bei Feststoffen Dichtewürfel messen und wiegen, Vergleich mit tabellierten Werten, Fehlerbetrachtung

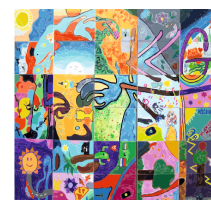


Müll als Stoffgemisch und Mülltrennung Welche Stoffe enthält unser Müll? Wie kann man Müll trennen?	- Die wesentlichen Sortierschritte einer Müllsortieranlage und deren Verwendung in der naturwissenschaftlichen Grundlagen technischer Standardverfahren der Müllsortierung erläutern, (U1, UF2) - Altmaterialien und Altgeräte nach gegebenen Kriterien zur Entsorgung vorsortieren, (U2, UF4) - Modellexperimente zur automatischen Trennung von Stoffen in Hausmüll planmäßig sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen, (E4, E5, E7) - Die Dichte verschiedener Kunststoffe aus Tabellen entnehmen und daraus Verhalten beim Schwimm/Sink-Verfahren vorhersagen, (E8, K2)	Müll als heterogenes Gemisch Was gehört in welche Tonne? (Gelbe Tonne, Blaue Tonne, braune Tonne, graue Restmülltonne) Evt. Mülltonnenspiel (z.B. www.umweltchecker.at) Rätsel zur Mülltrennung /Abfall- und Recycling-Quiz Evtl. Stationenlernen zum Thema Müll (z.B. http://methodenpool.uni-koeln.de/umwelt...) Aufbau einer Müllsortieranlage Evtl. Exkursion: z.B. EGN Entsorgungsgesellschaft Niederrhein Experimente: Trennung durch Magnete Trennung durch Gebläse/Föhn Von Hand auslesen Schwimm-Sink-Verfahren: (z.B. Bruchstücke einer zerkleinerten PET-Flasche und der dazu gehörenden zerkleinerten Verschluss-kappe untersuchen ...)
Recycling Was sind Rohstoffe?	Rohstoffe in Primär- und Sekundärrohstoffe einteilen und Verwendungsbereiche der Rohstoffgruppen nennen. (U3, UF4)	Unterscheidung von Primär- und Sekundär-rohstoffen Beispiele: Holz und Altpapier / (oder Gold aus Erz als Primärrohstoff und Gold aus Zahngold als Sekundärrohstoff)

Was ist Recycling und wie funktioniert es?	- an Beispielen den Weg vom Abfallprodukt zur Gewinnung von Sekundärrohstoffen in einem Recyclingkreislauf beschreiben (UF1, UF3) - natürliche und technische Recyclingprozesse in einfachen Modellen beschreiben und miteinander vergleichen, (E7, UF4)	Recycling in Natur (Nährstoffkreislauf / Kompost) Recycling Technik z.B.: - Altglas, - Metallrecycling beim Hausmüll
---	---	---



Papier aus Papier?	• wesentliche Schritte technischen Prozesses Herstellung von Recyclingpapier vereinfachten Modellversuch demonstrieren und naturwissenschaftlichen Beg beschreiben (E5, UF2, UF4) • den Rohstoff- und Energiebedarf der Herstellung von Papier aus oder Altpapier vergleichen und eigene Nutzung von Papier den Aspekten der Nachhaltigkeit beurteilen (B1, B2, B3) • sich unter der Berücksichtigung eines vorliegenden Verwendungszwecks begründen die Nutzung eines Primär- oder Sekundärrohstoffs entscheiden	Technisches Verfahren zum Papierrecycling Experiment: Aus Altpapier Recyclingpapier gewinnen z.B. Material zum Papierrecycling „Das Blatt muss sich wenden; Abfallwirtschaftsgesellschaften und Greenpeace Flensburg“
Müllverbrennung oder „thermisches Recycling“? Kann Recycling der Umwelt schaden?	• thermisches Recycling, auch Berücksichtigung der Verfügbarkeit von Rohstoffen und von Einfluss auf die Umwelt, gegen andere Recyclingverfahren abgrenzen (UF2, B1) • die Entstehung von Kohlenstoffdioxid beim thermischen Recycling erläutern und das Gas mit Hilfe von Kalkwasser nachweisen (E3, E5)	Aufbau einer Müllverbrennungsanlage Experiment: Kalkwasserprobe als Nachweis für CO₂

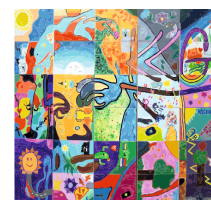


Schulinterner Lehrplan Jg. 7

Thema: Farben

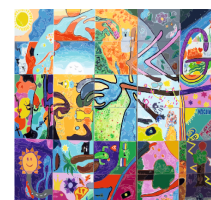
Mögliche Kontexte: Farben aus der Natur / Bilder und Bildschirme / ...

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Farben	Inhaltliche(r) Schwerpunkte: • Weißes und farbiges Licht • Farbwahrnehmung • Farbstoffe
Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)	
UF1 Fakten wiedergeben und erläutern E2 Bewusst wahrnehmen E5 Untersuchungen und Experimente durchführen E8 Modelle anwenden K5 Recherchieren B1 Bewertungen an Kriterien orientieren	
Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern - KLP NW: IF Sinne und Wahrnehmung (Biologie und NW integr./ IF 3) - KLP NW: IF Stoffe und Stoffeigenschaften (Chemie / IF 1) - KLP NW: IF Optische Instrumente (Physik / IF 5) - KLP NW: IF Entwicklung der Erde und des Lebens (NW integr. / IF 8) für Schulen mit Schwerpunkt Chem - KLP NW: IF Stoffe und Geräte des Alltags (NW integr. / IF 5) - KLP NW: IF Bildgestaltung (Kunst Jg. 5/6)	

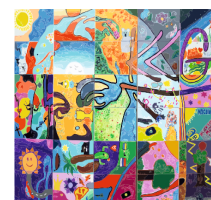


Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ...
Weißes und farbiges Licht Weißes Licht besteht aus Farben Zusammensetzung von Sonnenlicht aus farbigem Licht + die Anordnung der sichtbaren Farben (Regenbogen) Kann man aus Farben wieder weißes Licht herstellen? (Additive Farbmischung) Spektralanalyse (Newton, historische Aufarbeitung)	die Zusammensetzung von Sonnenlicht aus farbigem Licht und die Anordnung der sichtbaren Farben zwischen dem Infraroten dem Ultravioletten beschreiben (UF1, UF3) Verfahren der Lichtzerlegung mit Prismen und optischen Gittern (Gitterfolien, strukturierte Oberflächen) qualitativ beschreiben und vergleichen (E2, UF1) die additive und subtraktive Farbmischung erläutern und an Beispielen verdeutlichen (UF1, UF3) Fragestellungen, Durchführung und Ergebnisse der drei Newton'schen Experimente zur Farbzerlegung von weißem Licht erläutern (1. Spektralzerlegung, 2. Nicht-Zerlegbarkeit einzelner Spektralfarben, 3. Überlagerung Spektralfarben zu weißem Licht) (E2, E6) Verfahren der Lichtzerlegung mit Prismen und optischen Gittern (Gitterfolien, strukturierte Oberflächen) qualitativ beschreiben und vergleichen (E2, UF1)	Exp.: Zerlegung des Lichtes an Seifenblasen, Wassertropfen Exp.: Additive Farbmischung von Blau, Grün und Rot Anwendung: Farben beim Bildschirm Newton'sche Experimente: 1. Zerlegung von Licht in die Spektralfarben mit einem Prisma 2. Monochromatisches Licht wird durch Prisma nicht weiter zerlegt (z.B. Prisma – Blende - Prisma) 3. Mischen aller Spektralfarben zu weißem Licht (Sammellinse)

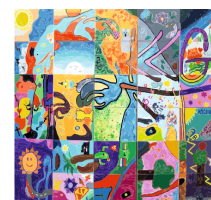


Gibt es außer dem sichtbaren Licht noch weiteres „Licht“? Gesundheitliche Auswirkungen von Licht im Alltag	die Zusammensetzung von Sonnenlicht aus farbigem Licht und die Anordnung der sichtbaren Farbbereiche zwischen dem Infraroten und dem Ultravioletten beschreiben (UF1, UF2) Wirkungen von Infrarotlicht und Ultraviolettlicht beschreiben (UF2, UF3) Gesundheitliche Wirkungen sowie Gefahren von Licht in verschiedenen Spektralbereichen beurteilen und abwägen (B1, B3)	Vorstellung UV-Lampe und IR-Lampe Evtl. Schülerreferate: Wirkungen und Anwendungen von IR- und UV-Licht (Sonnenstudio, Wärmelampe, Überprüfung von Geldscheinen, Disco) z.B. Sonnenstudio
Farbwahrnehmung Aufbau des Auges	den Aufbau der Netzhaut und die Funktion von Zapfen und Stäbchen für die Wahrnehmung von farbigem Licht mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern (UF1) totale Farbenblindheit und Rot-Grün-Sehschwäche in ihren Ursachen und Auswirkungen beschreiben und unterscheiden (UF1, UF3) Experimente zur Farbwahrnehmung des Menschen planen und erläutern (Farbabhängigkeit des Sehwinkels, Sehen bei unterschiedlichen Helligkeiten, Sehen von Komplementärfarben, Test auf Rot-Grün-Sehschwäche) (E4, E1, E2)	Augenmodell Farbtafeln, Tests Sehtests
Lichtausbreitung (da die Lichtausbreitung im Fach Physik in der Jahrgangsstufe 8 ausführlich behandelt wird, wird dieser Themenaspekt im NW-WF Unterricht nur qualitativ betrachtet) Licht trifft auf Hindernisse	Absorption und Reflexion von farbigem Licht mit einem einfachen Modell unterschiedlicher Lichtteilchen erklären (E8)	Lichtbrechung (Beispiel: Fischfang) Lichtreflexion (Beispiel: Kleidung mit Reflektoren, Sicherheit beim Fahrradfahren) Absorption (Schwarzes Theater)



Farbigkeit und Farbstoffe Warum erscheint ein Stoff farbig Komplementärfarben Subtraktive Farbmischung	Absorption und Reflexion von farbigem Licht mit einem einfachen Modell unterschiedlicher Lichtteilchen erklären (E8) die Farbigkeit von Gegenständen dem Verhalten von Licht an ihrer Oberflächen erklären (UF2, UF4) die additive und subtraktive Farbmischung erläutern und an Beispielen verdeutlichen (UF1, U	Exp.: Weißes und farbiges Licht auf farbige Körper
--	---	--

Farbstoffe gewinnen und färben Farbstoffe extrahieren Papierchromatographie	Beispiele für die Gewinnung und Verwendung natürlicher Farbstoffe angeben (UF4, UF1) mit einfachen Verfahren Farbstoffe extrahieren (E5) Mischungen von Farbstoffen mit einfachen chromatografischen Methoden trennen und das Verfahren mit einem einfachen Teilchenmodell erklären (E5, E8)	Gewinnung von farbigen Lösungen aus Pflanzen z.B. Tee, Chlorophyll Farben aus Gummibärchen Bilder malen sich selbst: Papierchromatographie (Absprache mit Chemie erforderlich)
Allergien gegen Farbstoffe	Nutzen und mögliche schädliche bzw. toxische Wirkungen von Farbstoffen (in Lebensmitteln, Kleidung, Wohnumfeld) gegeneinander abwägen (B1, B2)	Lebensmittelfarbstoffe, Naturfarbstoffe Ökologische Herstellung von Farbstoffen



Schulinterner Lehrplan Jg. 8.1

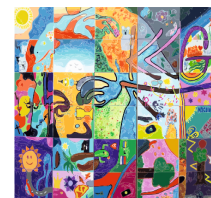
Thema: Haut

Kontext: Verantwortungsvoller Umgang mit unserer Haut

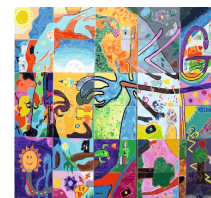
Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Haut	Inhaltliche Schwerpunkte: • Funktionen der Haut • Hauterkrankungen und • Hautveränderungen • Emulsionen und Tenside
Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)	
UF3	Sachverhalte ordnen und strukturieren
E8	Modelle anwenden
B1	Bewertungen an Kriterien orientieren
K3	Untersuchungen dokumentieren
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
• Grundlegende Regeln für naturwissenschaftliches Arbeiten (Laborordnung, Regeln für das Experiment, Versuchsprotokolle anfertigen) • Fachsprache verwenden (Laborgeräte und Fachinhalte) • KLP NW: Inhaltsfeld Sinne und Wahrnehmung	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

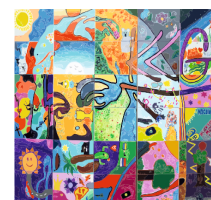
Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen



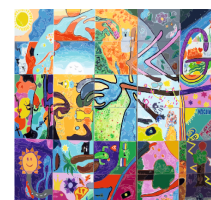
Aus welchen Bestandteilen setzt sich unsere Haut zusammen?	• den Aufbau der Haut mit ihren Sinneszellen und die Funktion der verschiedenen Hautschichten unter Verwendung von Fachbegriffen korrekt darstellen und beschreiben (UF1, K2), • die Verteilung und die Typen von Rezeptoren in der Haut experimentell nachweisen (simultane Raumschwelle, Temperaturempfinden) (E5, E6).	• Einführung der Methode Partnerinterview zum Aufbau der Haut (Schwerpunkt: Fragen stellen) [1] [3] • Versuche zum Nachweis und zur Bestimmung verschiedener Sinneszellen (Kälte- und Wärmerezeptoren, Tastrezeptoren) • Mögliches Projekt: Modell der menschlichen Haut erstellen • Experiment: Ermittlung der Rezeptorendichte an verschiedenen Körperstellen
Welche Schutzfunktion erfüllt die Haut?	• die Bedeutung von Schweiß- und Talgdrüsen für den Säureschutzmantel der Haut erklären (UF3), • die Schutzfunktionen der Haut und ihre Mechanismen gegen Hitze, Strahlung, Bakterien und Verletzungen erläutern (UF2, UF1), • äußere Einflüsse als Auslöser für Hautschäden und Hautkrankheiten identifizieren und entsprechende Schutzmaßnahmen benennen (UF4), • Entscheidungen zur Nutzung von Sonnenschutzmitteln, auch unter Berücksichtigung verschiedener Hauttypen, treffen (B2, UF1).	• Experimente zum Schwitzen bei verschiedenen Aktivitäten und Ziehen von Schlussfolgerungen der Bedeutung für den Körper • Partnerinterview zum Säureschutzmantel • Fragebogen zur Nutzung von Sonnenschutzmitteln • Lerntheke zu positiven und negativen Folgen der Sonneneinstrahlung [2] [3] [5] (Vertiefung zu UV5 (Stufe I) <i>Farben aus der Natur</i>) • Strahlungsarten • Vitamin-D-Produktion • Hauttypen • Sonnenbrand und Sonnenschutzmittel • Sonnenallergie • Hautkrebs • Kritische Betrachtung der Fragebogenergebnisse mit Schlussfolgerungen für das eigene Handeln



Woraus bestehen Hautpflegeprodukte?	• die stoffliche Zusammensetzung von Emulsionen beschreiben und verschiedene Arten von Emulsionen unterscheiden (UF3), • die Wirkungsweise von Emulgatoren mit einem geeigneten Modell unter Verwendung der Fachsprache beschreiben und W/O- von O/W-Emulsionen unterscheiden (E7, E8), • Emulsionen unter Einhaltung von Rezepturen und unter Beachtung chemischer Arbeitsweisen herstellen (E5, K6), • ein gegliedertes Protokoll anlegen, Versuchsabläufe und Beobachtungen nachvollziehbar beschreiben und die gewonnenen Daten vollständig und in angemessener Genauigkeit darstellen (K3), • häufig verwendete Wirkstoffe und Zusatzstoffe in Kosmetika benennen, klassifizieren und ihre Funktion und Bedeutung erklären (UF1,UF3, K5), • 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).	• 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 • Vergleich von Inhaltsstoffen von zwei Pflegeprodukten mit unterschiedlichem Wasser- und Ölgehalt • Versuch: Herstellung einer Pflegecreme [6] • Badezimmercheck der Schülerinnen und Schüler: Vergleich der Packungsangaben ausgewählter Pflegeprodukte mit vorgegebenen Listen zu Inhaltsstoffen, deren Funktionen und deren Bewertung
--	---	---



Was passiert beim Haare waschen?	• Beispiele für unterschiedliche Tenside, deren Zweck und deren Verwendung angeben (UF1, UF3), • den Aufbau von Tensiden mit einem einfachen Modell beschreiben und ihre Wirkweise beim Waschvorgang erklären (E7, E8), • 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), • den pH-Wert verschiedener Waschlösungen (u.a. Kernseife, Waschlotion, Spülmittel) bestimmen und deren Auswirkung auf den Säureschutzmantel der Haut erläutern (E5, UF4), • ein gegliedertes Protokoll anlegen, Versuchsabläufe und Beobachtungen nachvollziehbar beschreiben und die gewonnenen Daten vollständig und in angemessener Genauigkeit darstellen (K3).	• Anhand von Produktbeispielen verschiedene Tenside identifizieren und der jeweiligen Tensidgruppe zuordnen (anionisch, kationisch, amphoter, nichtionisch) [6] • Die Schritte des Ablöseprozesses beim Waschen im Versuch (Benetzen, Ablösen, in der Schwebe halten) durchführen und visualisieren. [7] [9] • Übung: Kommentierung einer Animation [8] • Versuch: Bestimmung des pH-Werts verschiedener waschaktiver Substanzen und Bewertung der Hautfreundlichkeit bezüglich des pH-Wertes der Haut
---	--	---



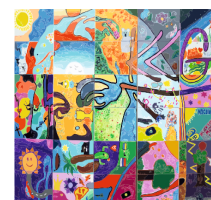
Wie kann man auf Hautveränderungen reagieren?	• Ursachen von Hautveränderungen, u.a. Akne, beschreiben sowie Nutzen und Risiken von Behandlungsmöglichkeiten gegeneinander abwägen (B1, UF1), • für eine Recherche geeignete Suchmaschinen wählen, klare und zielführende Fragestellungen und Suchbegriffe formulieren und zur Eingrenzung der Ergebnisse Suchbegriffe kombinieren und hierarchisieren (K5.1), • erwünschte und unerwünschte Folgen von dauerhaften kosmetischen Hautveränderungen (u.a. Tätowierungen und Piercing) abwägen und begründete Entscheidungen zum Umgang mit ihrer Haut treffen (B3).	• Recherche über die Wirkungen von Reinigungsmitteln sowie zu medikamentösen Behandlungen von Hautproblemen sowie ihren Gefahren (z.B. Neurodermitis, Allergien) • Einladung eines Hautarztes in den Unterricht, Klassengespräch auf Grundlage eines vorbereiteten Fragenkatalogs • Diskussion/Interview mit einem Tätowierer/Piercingstudio
Themenfeld zur Berufsorientierung: • Medizinische Berufe in der Dermatologie (z.B. Hautarzt, Kosmetikern, Krebsforschung) • Beratung (z.B. Apotheker) • Herstellung und Forschung von Pflegeprodukten (z.B. Chemisch/Medizinisch/Biologische Technische Assistenten)		

Linkempfehlungen:

1.	http://www.planet-schule.de/sf/multimedia-interaktionen-animationen-detail.php?projekt=landkarte_haut	Homepage Planet Schule: Aufbau der Haut
2.	http://www.planet-schule.de/sf/multimedia-simulationen-detail.php?projekt=sonnenbrand	Homepage Planet Schule: Simulationen zu Hautschäden
3.	http://www.chemie-master.de/indexBi.html	Arbeitsblätter für den Biologieunterricht
4.	http://www.jean-puetz-produkte.de/news/kosmetik_herstellung.php	Homepage von Jean Pütz: Kosmetikherstellung
5.	http://www.unsererahut.de	Dermatologische Prävention
6.	http://kupferzopf.com/tenside.html	Haarpflegemittel



7.	http://www.uni-regensburg.de/chemie-pharmazie/anorganische-chemie-pfitzner/medien/data-demo/2011-2012/ws2011-2012/waschmittel_mskb.pdf	Universität Regensburg: Waschmittel und Wasgang
8.	https://www.uni-due.de/~hc0014/S+WM/Wirkung/AnimSchmutzabl.html	Universität Duisburg: waschaktive Wirkung von
9.	http://www.seilnacht.com/waschm/tenside.html	Seilnacht: Tenside und ihre Eigenschaften



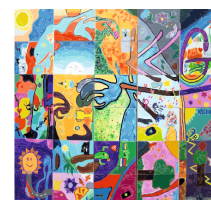
Schulinterner Lehrplan Jg. 8.2

Thema: Kleidung

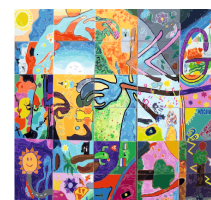
Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Kleidung	Inhaltliche Schwerpunkte: • Naturfasern und Kunstfasern • Textilherstellung und Textilveredelung • Funktionen von Kleidung • Kleidung und Gesundheit
Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)	
UF1 Fakten wiedergeben und erläutern E5 Untersuchungen und Experimente durchführen E6 Untersuchungen und Experimente auswerten B1 Bewertungen an Kriterien orientieren B2 Position beziehen	
Lernvoraussetzungen und Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern • Grundlagen: Recherchieren, Plakatgestaltung, Kurzreferate • Grundfertigkeiten beim Mikroskopieren (NW/Biologie) • ökologischer Fußabdruck der Jeans; Baumwollanbau (Zusammenarbeit mit GL/AL) • Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Tabelle, Diagramm, ziehen, strukturieren und bewerten (Mathematik)	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

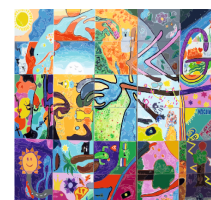
Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen



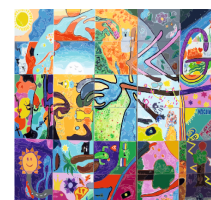
Kleidung früher und heute	Ergebnisse einer Recherche nach Relevanz filtern und ordnen sowie Inhalte, Darstellungsweisen und Intentionen kriteriengeleitet beurteilen(K5.3), • eine Präsentation von Arbeitsergebnissen adressaten- und situationsgerecht gestalten und dabei unter Beachtung von Urheberrechten eigene und fremde Anteile kenntlich machen (K7.1)	Erstellung eines Zeitstrahls: Kleidung im historischen Rückblick (Steinzeit, Griechen, Mittelalter, Jahrhundert, Neuzeit)
Aus welchen Fasern wird Kleidung hergestellt?	• ein gegliedertes Protokoll anlegen, Versuchsabläufe und Beobachtungen nachvollziehbar beschreiben und die gewonnenen Daten vollständig und in angemessener Genauigkeit darstellen (K3.1), • Natur-und Chemiefasern hinsichtlich ihres Ursprungs und ihrer Eigenschaften identifizieren und ordnen (UF3), • den molekularen Aufbau einer natürlichen und einer chemischen Faser mit Hilfe einfacher Modelle beschreiben (UF1, E8), • bei verschiedenen Faserpflanzen die Fasergewinnung genutzten Pflanzenteile, deren Verarbeitung und Nutzung in der Textilherstellung beschreiben (UF1), • das mikroskopische Bild von Natur- und Kunstfasern unterscheiden (E2).	Erstellen eines Portfolios zum Thema Fasern und Färben (wird als Kursarbeit gewertet) Ausgehend von Kleidungsbeispielen • Unterscheidung Natur- und Kunstfasern • Pflanzliche-und tierische FasernLerntheke • Brennprobe [1] • Mikroskopie von Fasern • Modelle Exkurs: Garn aus Brennnesselns Herstellen Von der Faser zum Textil Naturfasern vs. Chemiefasern



Wie kommt die Farbe auf die Faser?	• den Einfluss verschiedener Parameter auf das Färben von Textilfasern nachweisen (E5, E6, K6.2), • die Farbechtheit einer Textilfaser hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber physikalischen und chemischen Einflüssen prüfen (E4, E5, • an einem Beispiel die Farbechtheit eines Textils auf das Ausbilden einer Elektronenpaarbindung zwischen Atomen der Faser und Atomen des Farbstoffs zurückführen (UF1, UF4), • verbindliche Vorgaben bei Verfahrensschritten und Rezepturen beachten und präzise umsetzen (K6.2)	Lerntheke 2 Färben von Wolle, Baumwolle, Synthetikfasern mit Naturstoffen (z.B. Rote Beete, schwarzer Tee, Zwiebeln, Malventee, Blaubeersaft) [2] Farbechtheit beim Waschen und unter Lichteinfluss prüfen Methode des Reaktivfärbens mit vereinfachten Strukturformeln in Theorie und Praxis Indigo: Geschichte des Färbens mit Indigo Herstellung des synthetischen Farbstoffs Färben mit Indigo
Wie wird eine Jeans produziert?	• Herstellungsprozesse von Textilien, ihre Veredelung sowie die dazugehörigen verbundenen beruflichen Fähigkeiten und Tätigkeiten in Grundzügen beschreiben (UF1), • die Ursachen und Folgen des Baumwollanbaus in Monokulturen bewerten (B1), • die Herstellung von Kleidung unter ökologischen, ökonomischen, sozialen Kriterien bewerten (B1, B3) • in naturwissenschaftlichen Diskussionen Argumente und Fakten, Beispiele, Analogien und logische Schlussfolgerungen unterstützen oder widerlegen (K8.1).	Unterrichtssequenz: „Die Reise einer Jeans“ [3] [4] Recherche in „Berufenet“ und Ausbildungsstellenangeboten Studienberufen in Deutschland mit anschließender Präsentation Film zum konventionellen und ökologischen Baumwollanbau mit Auswertung Alternativen (Weltladen, Umweltversand) Fakultativ: Markt-Scanner: Jeansproduktion [5]



Kann Kleidung krank machen?	• Typische Schadstoffe in der Kleidung benennen und deren Auswirkungen auf die Gesundheit beschreiben (U1) • Aktuelle modische Trends und Berücksichtigung gesundheitlicher Aspekte und Arbeitsbedingungen überprüfen und bewerten (B2).	Schlagzeilen über belastete Textilien in Bezug zu Baumwollanbau und Jeansherstellung setzen Eigene Erfahrungen im Unterricht abfragen Beispielhaft für Schadstoffe in Kleidung: Ökotestbericht 2012 für schwarze BHs [6] Gütesiegel! Thema: Gift im Anzug?
Welche Kleidung für welchen Zweck?	• den Schutz vor unterschiedlichen Umwelteinflüssen durch die spezifischen Eigenschaften von Funktionstextilien erklären (UF4), • Eigenschaften, wie Wasserdichtheit, Trocknungsverhalten ausgewählter Funktionstextilien experimentell nachweisen (E5, E6) • Daten und andere Informationen in fachtypischen Abbildungen, Grafiken, Schemata, Tabellen und Diagrammen entnehmen und diese -ggf. im Zusammenhang mit - erklären (K2.2), • Herstellungsprozesse von Textilien und ihre Veredelung sowie die damit verbundenen beruflichen Fähigkeiten und Tätigkeiten in Grundzügen beschreiben (UF1), • Inhaltsstoffe in Funktionstextilien benennen und hinsichtlich des Nutzens und ihrer gesundheitlichen Risiken sowohl bei der Produktion als auch im Gebrauch bewerten und in Beziehung zu ihrer Position beziehen (B2, UF2).	Modellversuche mit Funktionsmembranen Erklärung des Effekts auf mikroskopischer Ebene Bedeutung für den Körper Windchilleffekt Atmungsaktivität) Ansprüche an Textilien für unterschiedliche Sportarten (Material: Sympatex und Goretex – Modellversuche mit Grafiken; Unterricht Biologie 11, 352, 2010) Antimikrobielle Sportbekleidung (Recherche, Textarbeit) [7] [8] Produktionskosten
Themenfeld zur Berufsorientierung: • Medizinische Berufe in der Textilbranche (z.B. Einzelhandel, Änderungs- und MaßschneiderIn, FahrzeugInnenaustatterIn, DesignerIn, Bekleidungstechnische, Produktionsveredler)		



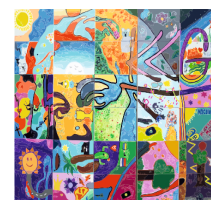
Linkempfehlungen:

1.	http://www.cup.lmu.de/didaktik/lehrer/materialien/natur-und-technik/fasern-und-faerben/die-unterrichtseinheit-zu-faser-und-faerben.html	Unterrichtseinheit Ludwig Maximilian Universität München
2.	http://wettbewerbe.ipn.uni-kiel.de/ijso/	Junior-Science-Olympiade, Aufgaben 2014
3.	http://www.ufu.de/media/contest/files/Fachgebiete/Klimaschutz/Fair-Future/FFF_Finalversion_Stand14juni2011.pdf (gesichtet: 06.06.19)	Reise (m)einer Jeans, Fair Future Schulkampagne
4.	http://www.youtube.com/watch?v=sPVZxCZwDK4	Kurzfilm: Der Weg einer Jeans
5.	http://www.1wdr.de/fernsehen/ratgeber/markt/sendungen/scanner-jeans-zwei100_ch-1.html	Arbeitsbedingungen bei der Jeansproduktion; aus der Marktsendung vom 13.10.2014
6.	http://oekotest.de	ÖKO-TEST April 2009: Schwarze BHs
7.	http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/nanotechnologie/20091202_nanotechnologie_nanosilber_st.pdf	BUND
8.	https://www.umweltbundesamt.de/sites/medien378/publikationen/datenblatt_nanoprodukte_textilien_0.pdf	Umweltbundesamt
9.	https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/seiten.jsp	Textilchemie-Textheft
10.	http://www.bpb.de/politik/hintergrund-aktuell/268127/textilindustrie-bangladesch	Menschenrechte, Arbeitsbedingungen

Material:

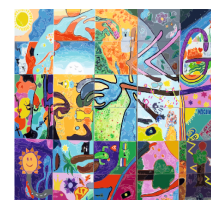
PRISMA Wahlpflicht 3 Naturwissenschaften aktiv, 2018

Unterricht Biologie Nr.353: Gesundheit und Kleidung, 2010



Schulinterner Lehrplan Jg. 9.1
Thema: Kommunikation und Verständigung

Rahmenthema	Thema	mögl. inhaltliche Aspekte	method. Schwerpunkte
Kommunikation und Verständigung	Mimik und Gestik als Ausdrucks- und Verständigungsformen	- Kommunikationsschema „Sender – Medium – Empfänger“ - Verbale und nonverbale Kommunikation - Deutung von Gefühlszuständen aus Mimik/Gestik/Körperhaltung	
	Signale zur innerartlichen Verständigung	- Akustik (Schall, Höhe/Tiefe, Lautstärke, Frequenzbereich) - optische, akustische, chemische Signale, Berührungssignale - Kommunikationskanäle - Aufbau des Nervensystems - bewusste Handlung / Reflex und Reiz - Reiz-Reaktions-Schema - Lärm: Messung, gesundheitliche Auswirkungen, Lärmschutz	Experimentieren
	Verständigung durch Sprache	- menschliche Sprachen - Sprachen im Tierreich (Bienensprache) - Codierung/Decodierung an einem Beispiel - Gesang (z.B. bei Vögeln und Walen)	

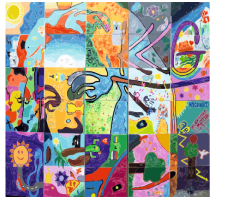


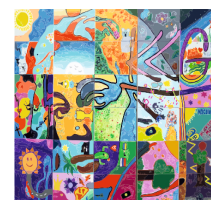
Schulinterner Lehrplan 9.2

Thema: Landwirtschaft und Nahrungsmittelherstellung

Kontext: Ökologischer Landbau

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Landwirtschaft und Nahrungsmittelherstellung	Inhaltliche Schwerpunkte: • Landwirtschaftliche Produktion • Weiterverarbeitung landwirtschaftlicher Produkte • Konsum landwirtschaftlicher Produkte • Verbraucheraufklärung
Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)	
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	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
• Verknüpfung zu IF 1 „Boden“ (Jg. 6) • Arbeitslehre Hauswirtschaft IF4 „Ökonomie und Ökologie der Nahrungsmittelproduktion“ • GL /AL ökologischer Fußabdruck	

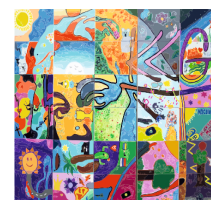




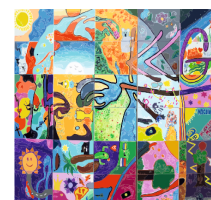
Schulinterner Lehrplan Jg. 9.2

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen
Landwirtschaft: Was beeinflusst den Ernteertrag?	• Faktoren beschreiben, die die Fruchtbarkeit von Böden bestimmen (UF1), • das Minimumgesetz von Liebig zum Einfluss auf Faktoren für das Pflanzenwachstum an Beispielen erläutern (UF1) • den Einfluss von äußeren Faktoren auf das Pflanzenwachstum untersuchen (E3, E4, E5, E6) • ökologische und konventionelle Landwirtschaft in Bezug auf Ziele, Methoden, Ergebnisse sowie Eingriffe in natürliche Stoffkreisläufe vergleichen (UF2), • Entscheidungen für den Einsatz von Pestiziden bzw. Herbiziden und Düngemitteln unter Abwägung der Auswirkungen auf Ökosysteme und Menschen hinterfragen (B1, B2), • zur Unterstützung einer Präsentation Medien sowie strukturierende und motivierende Gestaltungselemente angemessen und bewusst einsetzen (K7.2), (K5), • das Zustandekommen von Grenzwerten für Schadstoffe in Lebensmitteln erläutern und die Aussagekraft dieser Grenzwerte beurteilen (B3).	Erkenntnisse zu den Kriterien des Pflanzenwachstums wiederholen (Jg. 6 „Boden“) Ausgewählte Beispiele von Pflanzen mit Mangelerscheinung durch Mineralsalze analysieren (Modell der Minimum Tonne) [1] [2] Recherche über den Einfluss einzelner Nährsalze auf Pflanzen [3] Durchführung von Versuchsreihen zum Pflanzenwachstum mit unterschiedlichen Nährlösungen: Stickstoff, Phosphor, Eisen wahlweise mit Bohnen, Mais, Erbsen, oder Kresse. Bodenuntersuchungen Film: Meilensteine der Naturwissenschaften „Chemie in der Landwirtschaft“ – Justus von Liebig [2] Schülervorträge mit PowerPoint Präsentation [3] [4] [5] [6]: - Erkrankungen durch Parasiten und andere Krankheitserreger - Einsatz verschiedener Düngemittel (Berücksichtigung des Stickstoffkreislaufs) - Einsatz von Herbiziden und Pestiziden - Auswirkungen der chemischen Eingriffe auf die Umwelt, u.a. Gewässergüte - Auswirkungen der Eingriffe auf den Menschen /



Nahrungsmittel herstellung	• die Kennzeichnung von Lebensmitteln und Zusatzstoffen entschlüsseln und ausgewählte Lebensmittel nach entsprechenden Kriterien einordnen (UF3), • Lebensmittel nach Verarbeitungsgrad sortieren und auf den physiologischen Wert für die Ernährung schließen (UF3) • die naturwissenschaftlichen Grundlagen und Wirkungsweisen von Verfahren der Verarbeitung und Haltbarmachung bedeutsamer Lebensmittel erläutern und klassifizieren (UF1, UF3), • die Funktion von Hefe und anderen Triebmitteln beim Backen mit Reaktionsschemata erläutern und experimentell nachweisen (E5, E6) • das Verderben von Lebensmitteln mit der Vermehrung und den Stoffwechselaktivitäten von Mikroorganismen erklären (UF1), • Prinzipien chemischer und physikalischer Verfahren zur Konservierung von Lebensmitteln erläutern (UF3), • Merkmale und Kriterien benennen, nach denen man verdorbene von nicht verdorbenen Lebensmitteln unterscheiden kann (E2, E6), • Veränderungen von Lebensmitteln durch den Einfluss von Verfahren zur Konservierung systematisch untersuchen (E4, E5, E6), • die Zielsetzung und die historische Bedeutung der Erfindung der Pasteurisierung für die Verarbeitung von Lebensmitteln erläutern (E1, E9), • den Einfluss und die Wirkungsweise von Backzutaten auf das verarbeitete Produkt naturwissenschaftlich erklären (UF3), • die stoffliche Zusammensetzung der Milch erläutern und ihre jeweilige Veränderung bei der	Vergleich landwirtschaftlicher Betriebe und ihrer Wirtschaftsweise. - Besuch oder Expertenbefragung Einschränkung der Betrachtung auf einen Landwirtschaftszweig, z.B. Milchwirtschaft
---------------------------------------	---	---

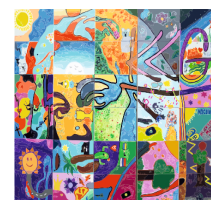


Zukunft der Landwirtschaft	• Massentierhaltung • Ökologischer Landbau • Wasserverbrauch in der Landwirtschaft • Umweltaspekte • verschiedene Arten von Tierzucht und Tierhaltung und ihre jeweiligen Vor- und Nachteile vergleichen und bewerten (B3), • Kaufentscheidungen zu Nahrungs- und Genussmitteln auf der Ebene von ökologischen, ökonomischen und sozialen Kriterien treffen und begründen (B1), • Positionen zum Einsatz von gentechnisch manipuliertem Saatgut in der Landwirtschaft darstellen und anhand gewichteter Kriterien bewerten (B2, B3),	Besuch eines modernen landwirtschaftlichen Lohnunternehmens oder Museums (z.B. Landwirtschaftsmuseum Rommerskirchen-Sinsteden, Grevenbroicher Str. 29/B59) Podiumsdiskussion von Personen, die in der Landwirtschaft arbeiten - Futtermittelhersteller - M i l c h b a u e r (L e i s t u n g s k ü h e , regelmäßiges Kalben) - Ökomilchbauer - Mastbetreiber (Männliche Kälber) - Schlachter - Tierarzt - [8] [9] Gruppenpuzzle zu gentechnisch manipuliertem Saatgut (soziale, ökonomische und ökologische Aspekte sowie Gentechnik)
Themenfeld zur Berufsorientierung: • Berufsfelder aus den Bereichen Produktion und Verarbeitung und Gebrauch von Nahrungsmitteln • Nahrungsmittelproduktion in verschiedenen Branchen in Deutschland /weltweit • Industrielle Landwirtschaft		

Linkempfehlungen:



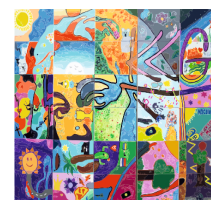
1.	https://www.neudorff.de/pflanzenwissen/duengung.html
2.	https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/schulfernsehen/meilensteine-duengemilieb100.html (Folge 41)
3.	https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/pflanzenernaehrung-waernte.jsp?fsID=30747
4.	https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/detailpage-83.jsp?fsID=3
5.	https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/detailpage-84.jsp?fsID=3
6.	https://www.planet-wissen.de/natur/tier_und_mensch/tierzucht/pwieschadstoffeinlebensmitt
7.	https://kulturzentrum-sinsteden.de/landwirtschaftsmuseum/



Schulinterner Lehrplan 9.2

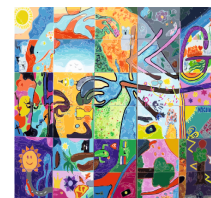
Optionales Thema: Energie und Umwelt

Rahmenthema	Thema	mögl. inhaltliche Aspekte	method. Schwerpunkte
Energie und Umwelt	Energieformen und deren Umwandlung	Energie als gespeicherte Arbeit, Energieumwandlung- und Entwertung Messung von Energie Wärmeenergie, chemische Energie, kinetische Energie, Kernenergie, Strahlungsenergie (Licht)	
	Energieträger	Fossile Energieträger (Kohle, Erdöl, Erdgas) Regenerative Energieträger (Holz, Biogas, Biodiesel, Wind, Sonne, Erdwärme) Wasserstoff	
	Verwendung von Energie und die Folgen für die Umwelt	Wärmeproduktion, Fotosynthese, Produktion von Gegenständen und Stoffen, Fortbewegung Alltagsverwendungen Energiesparen Treibhauseffekt, Desertifikation, Ackerland, Treibstoffe und Nahrungsmittel, Globalisierung	
	Nachhaltigkeit und Ökologie	Energieverschwendung, Kraft-Wärme-Kopplung, verwendungsnahe Produktion von Nahrungsmitteln, Fair-Trade, Biolabel Stoffkreisläufe Aufbau eines Ökosystems	



Schulinterner Lehrplan 10
Thema: Medikamente und Gesundheit

Rahmenthema	Thema	mögl. inhaltliche Aspekte	method. Schwerpunkte
Gesundheit und Krankheit	Hygiene	Löslichkeit Oberflächenspannung Waschen und Reinigen Waschmittelherstellung Desinfektion Kosmetik, Duftstoffe	Experimentieren
	Krankheits- erreger und ihr Bekämpfung	Mikroorganismen, Bakterien, Viren, Infekt Immunsystem Immunisierung, Impfung, Resistenzen Antibiotika alternative Heilmethoden Tropenkrankheiten Hepatitis Medikamente – Entwicklung und Herstellung – Abhängigkeit (Psychopharmaka, Drog	Versuche zur Bakterien- züchtung evtl. Referate
	Diagnostik	Röntgenstrahlung Ultraschall Computer – Tomographie	



Schulinterner Lehrplan 10 Thema: Medikamente und Gesundheit

Kontext: „Gute Besserung“ – Krankheiten im Kursumfeld

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Medikamente und Gesundheit	Inhaltliche Schwerpunkte: • Stoffwechselfehlfunktionen • Wirkstoffe und Wirkungsweisen • Arzneimittelforschung
Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)	
E5 Untersuchungen und Experimente hypothesengeleitet, zielorientiert, sachgerecht u durchführen und dabei den Einfluss möglicher Fehlerquellen abschätzen sowie vor Idealisierungen begründen E7 Elemente wesentlicher naturwissenschaftlicher Modellierungen situationsgerecht un auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche beachten K6.2 verbindliche Vorgaben bei Verfahrensschritten und Rezepturen beachten und präzi B2 in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten Kriterien gewichten, Argu abwägen, Entscheidungen treffen und diese gegenüber anderen Positionen begr vertreten	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
KLP Biologie Inhaltsfeld: Information und Regulation ist Lernvoraussetzung	



Schulinterner Lehrplan Jg. 10

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

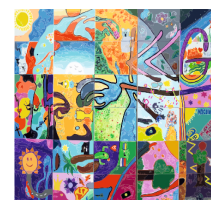
Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen



Kann man Gesundheit und Krankheit definieren?	• an Beispielen die individuelle Wahrnehmung von Gesundheit und den diesbezüglichen Einfluss physischer und psychischer Faktorenerläutern (UF1, K7), einfache Maßnahmen zur Gesunderhaltung benennen (UF1),	Situation: Für ein Klassenfoto sollen alle da sein, aber einer fehlt doch immer! Warum? • Was sind das für Erkrankungen? • Wann fehlen die meisten von uns? (Klassenbuchstatistik) • Wie wird man krank? (Ansteckung Viren/Bakterien, Stress, ...) • Wie wird man wieder gesund? Wie kann man gesund bleiben? (Mind Map)
--	---	---



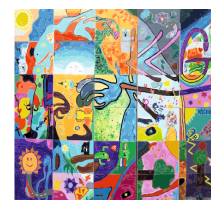
Was sind Allergien und Nahrungsmittelunverträglichkeiten?	• den Mechanismus einer allergischen Reaktion benennen und Erklärungsansätze für die Entwicklung der Krankheitshäufigkeit aufzählen (UF1, B1), • für eine Recherche geeignete Suchmaschinen wählen, klare und zielführende Fragestellungen und Suchbegriffe formulieren und zur Eingrenzung der Ergebnisse Suchbegriffe kombinieren und hierarchisieren (K5.1), • Nahrungsmittelintoleranz (z.B. Lactoseintoleranz) und deren Ursachen in Beispielen erläutern (UF1), aufgrund der Lebensmittelkennzeichnungen geeignete Nahrungsmittel im Hinblick auf Intoleranzen und Allergien auswählen (B1),	Recherche zu Allergien (Häufigkeiten, Symptome) [1] Ablauf der körperlichen Reaktionen Beispiel einer Nahrungsmittelunverträglichkeit auswählen (z.B. Lactoseintoleranz, Zöliakie), zu dem im Kursumfeld Erfahrungen bestehen ggf. Exkursion zum Supermarkt/Drogerie, Suche nach allergenfreien Nahrungsmitteln
--	---	---



Wie lässt sich Schmerz bekämpfen?	<i>ggf. einen pflanzlichen Wirkstoff extrahieren und das dabei eingesetzte Verfahren erklären (E5)</i> • <i>ggf. eine Arznei (u.a. Zäpfchen, Hustentabletten) nach vorgegebener Rezeptur unter Beachtung chemischer Arbeitsweisen herstellen (E5)</i> • die schmerzhemmende Wirkung ausgewählten Medikaments anhand Wirkkette darstellen (UF1, UF3), • anhand eines Fallbeispiels Entscheidung zur Nutzung oder Nichtnutzung Medikaments u.a. durch Auswertung Informationen der Packungsbeilage begründen (B1, B2), • in naturwissenschaftlichen Diskussionen Argumente mit Fakten, Beispielen, Analogie und logischen Schlussfolgerungen unterstützen oder widerlegen (K8.1), <i>Beachtung chemischer Arbeitsweisen herstellen (E5)</i> • die schmerzhemmende Wirkung ausgewählten Medikaments anhand Wirkkette darstellen (UF1, UF3), • anhand eines Fallbeispiels Entscheidung zur Nutzung oder Nichtnutzung Medikaments u.a. durch Auswertung Informationen der Packungsbeilage begründen (B1, B2), in naturwissenschaftlichen Diskussionen Argumente mit Fakten, Beispielen, Analogie und logischen Schlussfolgerungen unterstützen oder widerlegen (K8.1),	Einstieg: Text zur Geschichte der Schmerzbekämpfung Was tun gegen Kopfschmerzen? - Recherche verschiedener Heilmethoden <i>ggf. Wirkstoffe aus Heilpflanzen: Extraktion von Melisse (Wasserdampfdestillation) [2] Wirkstoffe der Schulmedizin am Beispiel Aspirin [4]</i> • <i>Isolierung von Acetylsalicylsäure aus Tabletten</i> • <i>Synthese von Acetylsalicylsäure</i> • Der Weg durch den Körper, Wirkmechanismus • Beipackzettel eines Schmerzmittels In die allgemeine Struktur eines Beipackzettels Informationen des vorliegenden Beispiels übertragen. Rollenspiel: Argumente für und gegen Nutzung zusammentragen und präsentieren
--	--	--



Kleines Organ - große Aufgabe Wofür brauchen wir die Schilddrüse?	• die Wirkungsweise von Hormonen im Regelkreis am Beispiel der Schilddrüse beschreiben und gesundheitliche Beschwerden sowie Behandlungsmethoden einer Über- und Unterfunktion der Schilddrüse zuordnen (UF3), • Wirkstoffe zur Kompensation und Behandlung von Stoffwechselstörungen und zur Therapie von Schilddrüsenerkrankungen nennen (UF2, UF3),	• Aus dem Beipackzettel (L-Thyroxin Euthyrox) auf die Wirkung von Schilddrüsenmedikamenten schließen • Film zum Regelkreislauf mit Übung • Wirkprinzip der Hormone grafisch darstellen • Schüler Modellversuch zum Regelkreislauf (mit kaltem und warmem Wasser) ggf. Exkursion / Expertenbefragung: Gesundheitsamt, Apotheke oder Allgemeinmediziner
Welchen Weg muss ein Medikament bis zur Zulassung bestreiten?	• den Entwicklungsweg von der Grundidee bis zur Zulassung eines neuen Medikaments darstellen (UF1, UF2) • die Methodik der Blindstudien zur Zulassung neuer Medikamente unter Berücksichtigung der Veränderung und Kontrolle bestimmter Variablen erklären (E4). • Argumente für und gegen den Einsatz von Tierversuchen in der Arzneimittelforschung abwägen und eine Position begründen (B2, B3).	Einstieg: Film "Nano: Klinische Studien von der Idee bis zur Zulassung" [6] Schaubild "Der lange Weg zum neuen Medikament" [7] Historischer Vergleich zu Contergan Erkrankungen ohne Lobby: Wirtschaft versus Gesundheit gegenüber ethischen Kriterien abwägen [8] Recherche zu Leitfragen mit anschließender Diskussionsrunde: [9] Wozu Tierversuche? Wie werden Tierversuche durchgeführt? Was besagt die EU-Tierschutzrichtlinie? • Gibt es Alternativen zu Tierversuchen?

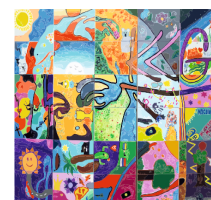


Welche Berufe gehören zum Berufsfeld Gesundheit? Laborarbeit - wie geht das?	- Anforderungen ausgewählter Berufe auf dem Berufsfeld Gesundheit vergleichen und mit eigenen Interessen und Fähigkeiten vergleichen (UF3, B1). - ggf. eine Arznei (u.a. Zäpfchen, Hustenbonbons) nach vorgegebener Rezeptur unter Beachtung chemischer Arbeitsweisen herstellen (E5) - ggf. verbindliche Vorgaben und Verfahrensschritten und Rezepturen befolgen und präzise umsetzen (K6.2), - die Wirkungsweise eines Medikaments (z.B. eines Magensäurebinders) auf basischemische Reaktionen zurückführen und in einem Modellexperiment veranschaulichen (E4, E5, E7, K7)	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] 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 oder entschäumende Wirkung von aktivierten Silikonen (z.B. Lefax) im Experiment und im Modell
Themenfeld zur Berufsorientierung: - Berufsfelder aus den Bereichen Medizin, Medikamente und Gesundheit - Pharmazeut*in, PTA, Ernährungsberatung, Mediziner/Ärzte, MTA, Pharmazie, Krankenpflege - Traditionelle und klassische Schulmedizin		

Linkempfehlungen:

Linkliste: (geprüft am 06.08.2020)

1.	http://www.daab.de	Homepage: Deutscher Allergie- und Asthmabund e.V.
2.	www.bildungskiste.info	Unterrichtseinheit zur Wasserdampfdestillation von Melisse kostenlos bestellbar
3.		
4.		
5.	www.rete-mirabile.net/biologie/hormone-regulation-funktion-uebungen/	Arbeitsblätter Hormone: Regulation von Hormonen am Beispiel der Schilddrüse; Texte mit Aufgaben und Schülermodellexperiment zum Regelkreislauf
6.		



7.	www.vfa.de/download/so-entsteht-ein-Medikament.pdf	vfadownload "So entsteht ein Medikament" (Schaubild: Zulassungsverfahren)
8.	http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/krankheiten-erforschen.php	Homepage des Bundesministeriums für Bildung und Forschung
9.	www.vfa.de/download/positionspapier-tierversuche.pdf	vfadownload „Tierversuche in der pharmazeutischen Forschung“ (Informationsschrift zum Thema Tierversuche)
10.	http://berufenet.arbeitsagentur.de/berufe/	Homepage bfa, Berufsinformationen aus dem Feld Gesundheit
11.	www.franzigmark.de/oekoschule/downloads/hustenbonbons.pdf	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](#)