

Hauslehrplan

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
10	Medikamente und Gesundheit (optional: Energie und Umwelt)

Hauslehrplan Jg. 7

Thema: Boden

Kontext: Die Haut der Erde

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Boden	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none">• Bodenentstehung• Bodenarten• Boden als Lebensraum
Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)	
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.
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none">• 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:

<p>Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</p>	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...</p>	<p>Zentrale Handlungssituationen</p>
<p>Was ist Boden? – Bodeneigenschaften und Bodenarten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Schlämmprouben auftrennen und das Vorhandensein enthaltener wasserlöslicher Mineralstoffe durch Ausschwemmen und Verdampfen nachweisen. (E5, E6) 	<p>Wiederholung und Einübung der Regeln fürs Experimentieren einzuüben bzw. zu wiederholen</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>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</p> <p>Verwendung von Fachbegriffen für mineralische und organische Bestandteile</p>

<p>Welche Kriterien bestimmen das Pflanzenwachstum?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • die Angepasstheit von bestimmten Pflanzenarten an entsprechende Bodentypen beschreiben. (UF3) • Versuchspläne zur systematischen Untersuchung zum Einfluss verschiedener Faktoren auf das Pflanzenwachstum unter Berücksichtigung des Prinzips der Variablenkontrolle entwickeln. (E4) • den Einsatz von Streusalz in privaten und öffentlichen Bereichen bewerten. (B2, B3) 	<p>Anhand exemplarischer Zeigerpflanzen Rückschlüsse auf deren Bedürfnisse hinsichtlich des Standortes (Brennnessel>Stickstoffreicher Boden, Weide>Feuchtigkeit, Sauerklee>Schatten) ziehen</p> <p>Wachstumsversuche planen, durchführen und auswerten (z.B. Kresse): mit/ohne Wasser; mit/ohne Licht; mit/ohne Boden; evtl. Temperaturunterschiede</p> <p>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>
<p>Wie vielfältig sind die Bodenfunktionen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung des Bodens für Pflanzen (Halt, Wasserspeicher, Mineralstofflieferant) sowie die Bedeutung von Pflanzen für Böden (Schutz vor Austrocknung und Erosion) erläutern. (UF2, UF4) • Perspektiven und Kriterien für die Beurteilung verschiedener Böden benennen. (B1) 	<p>Visualisierung: Bodenfunktionen (Collage oder Plakat)</p> <p>Vergleich unterschiedlicher Sichtweisen zur Beurteilung der Bodenqualität und -nutzung (z.B.: Landwirt, Gärtner, Umweltschützer, ...)</p>

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)

Hauslehrplan Jg. 7
Thema: Recycling

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

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Recycling	Inhaltliche(r) Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none">• 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 <ul style="list-style-type: none">• 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 Chemie• KLP NW: IF Stoffe und Geräte des Alltags (NW integr. / IF 5)	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

<p>Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</p>	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p>	<p>Zentrale Handlungssituationen</p> <p>Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ...</p>
<p>Stoffe und Stoffeigenschaften</p> <p>Was sind „Stoffe“? Wiederholung und Verknüpfung zum Lehrplan Chemie in NW 6.2 Thema „Stoffe und ihre Eigenschaften“ (Vgl. Hauslehrplan NW 5 und 6)</p> <p>Einige (ausgewählte) Stoffeigenschaften</p> <p>Stoffe zu Stoffgruppen ordnen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffe nach gemeinsamen Eigenschaften ordnen und die 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, die ermittelten Werte mit tabellierten Werten vergleichen und eine einfache Fehlerbetrachtung durchführen, (E5, E9, K2) 	<p>„Stoffe“ von „Gegenständen“ unterscheiden</p> <p>Stoffeigenschaften: Farbe, Härte, Verformbarkeit, Magnetisierbarkeit, Dichte, (evtl. elektrische Leitfähigkeit)</p> <p>Eigenschaften der Metalle im Unterschied zu Eigenschaften einiger Kunststoffe</p> <p>Definition der Dichte und Bestimmung der Dichte bei Feststoffen</p> <p>Dichtewürfel messen und wiegen / Vergleich mit tabellierten Werten / Fehlerbetrachtung</p>

<p>Müll als Stoffgemisch und Mülltrennung</p> <p>Welche Stoffe enthält unser Müll?</p> <p>Wie kann man Müll trennen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die wesentlichen Sortierschritte einer Müllsortieranlage unter Verwendung der naturwissenschaftlichen Grundlagen technischer Standardverfahren der Müllsortierung erläutern, (UF1, UF2) • Altmaterialien und Altgeräte nach gegebenen Kriterien zur Entsorgung vorsortieren, (UF2, UF4) • Modelleexperimente zur automatischen Trennung von Stoffen in Hausmüll planen, sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen, (E4, E5, E7) • Die Dichte verschiedener Kunststoffe aus Tabellen entnehmen und daraus ihr Verhalten beim Schwimm/Sink-Verfahren vorhersagen, (E8, K2) 	<p>Müll als heterogenes Gemisch Was gehört in welche Tonne? (Gelbe Tonne, Blaue Tonne, braune Tonne, graue Restmülltonne) Evt. Mülltonnenspiel (z.B. www.umweltchecker.at)</p> <p>Rätsel zur Mülltrennung /Abfall- und Recycling-Quiz Evtl. Stationenlernen zum Thema Müll (z.B. http://methodenpool.uni-koeln.de/umwelt...)</p> <p>Aufbau einer Müllsortieranlage Evtl. Exkursion: z.B. EGN Entsorgungsgesellschaft Niederrhein</p> <p>Experimente: 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 Verschluss-kappe untersuchen ...)</p>
<p>Recycling</p> <p>Was sind Rohstoffe?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rohstoffe in Primär- und Sekundärrohstoffe einteilen und Verwendungsbereiche der Rohstoffgruppen nennen. (UF3, UF4) 	<p>Unterscheidung von Primär- und Sekundär-rohstoffen Beispiele: Holz und Altpapier / (oder Gold aus Erz als Primärrohstoff und Gold aus Zahngold als Sekundärrohstoff)</p>

<p>Was ist Recycling und wie funktioniert es?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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, E8, UF4) 	<p>Recycling in Natur (Nährstoffkreislauf / Kompost) Recycling Technik z.B.: - Altglas, - Metallrecycling beim Handy</p>
---	--	--

<p>Papier aus Papier?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wesentliche Schritte des technischen Prozesses der Herstellung von Recyclingpapier in vereinfachten Modellversuchen demonstrieren und mit naturwissenschaftlichen Begriffen beschreiben (E5, UF2, UF4) • 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) • sich unter der Berücksichtigung eines vorliegenden Verwendungszwecks begründet für die Nutzung eines Primär- oder Sekundärrohstoffs entscheiden (B1) 	<p>Technisches Verfahren zum Papierrecycling</p> <p>Experiment: Aus Altpapier Recyclingpapier gewinnen</p> <p>z.B. Material zum Papierrecycling: „Das Blatt muss sich wenden; Abfallwirtschaftsgesellschaften ... und Greenpeace Flens-burg“</p>
<p>Müllverbrennung oder „thermisches Recycling“? Kann Recycling der Umwelt schaden?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • thermisches Recycling, auch unter Berücksichtigung der Verfügbarkeit von Rohstoffen und von Einflüssen auf die Umwelt, gegen andere Recyclingverfahren abgrenzen (UF3, UF2, B1) • die Entstehung von Kohlenstoffdioxid beim thermischen Recycling erläutern und das Gas mit Hilfe von Kalkwasser nachweisen. (E3, E5) 	<p>Aufbau einer Müllverbrennungsanlage</p> <p>Experiment: Kalkwasserprobe als Nachweis für CO₂</p>

Hauslehrplan Jg. 7
Thema: Farben

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

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Farben	Inhaltliche(r) Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none">• 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 Chemie - KLP NW: IF Stoffe und Geräte des Alltags (NW integr. / IF 5) - KLP NW: IF Bildgestaltung (Kunst Jg. 5/6)	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

<p>Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</p>	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...</p>	<p>Zentrale Handlungssituationen</p> <p>Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ...</p>
<p>Weißes und farbiges Licht</p> <p>Weißes Licht besteht aus Farben: die Zusammensetzung von Sonnenlicht aus farbigem Licht + die Anordnung der sichtbaren Farben (Regenbogen)</p> <p>Kann man aus Farben wieder weißes Licht herstellen? (Additive Farbmischung)</p> <p>Spektralanalyse (Newton, historische Aufarbeitung)</p>	<p>die Zusammensetzung von Sonnenlicht aus farbigem Licht und die Anordnung der sichtbaren Farben zwischen dem Infraroten und dem Ultravioletten beschreiben (UF1, UF3)</p> <p>Verfahren der Lichtzerlegung mit Prismen und optischen Gittern (Gitterfolien, strukturierte Oberflächen) qualitativ beschreiben und vergleichen (E2, UF1)</p> <p>die additive und subtraktive Farbmischung erläutern und an Beispielen verdeutlichen (UF1, UF4)</p> <p>Fragestellungen, Durchführung und Ergebnisse der drei Newton’schen Experimente zur Farbzerlegung von weißem Licht erläutern (1. Spektralzerlegung, 2. Nicht-Zerlegbarkeit einzelner Spektralfarben, 3. Überlagerung von Spektralfarben zu weißem Licht) (E1, E2, E6)</p> <p>Verfahren der Lichtzerlegung mit Prismen und optischen Gittern (Gitterfolien, strukturierte Oberflächen) qualitativ beschreiben und vergleichen (E2, UF1)</p>	<p>Exp.: Zerlegung des Lichtes an CD, Seifenblasen, Wassertropfen</p> <p>Exp.: Additive Farbmischung von Blau, Grün und Rot Anwendung: Farben beim Bildschirm</p> <p>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)</p>

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

<p>Gibt es außer dem sichtbaren Licht noch weiteres „Licht“?</p> <p>Gesundheitliche Auswirkungen von Licht im Alltag</p>	<p>die Zusammensetzung von Sonnenlicht aus farbigem Licht und die Anordnung der sichtbaren Farben zwischen dem Infraroten und dem Ultravioletten beschreiben (UF1, UF3)</p> <p>Wirkungen von Infrarotlicht und Ultravioletlicht beschreiben (UF4)</p> <p>Gesundheitliche Wirkungen sowie Gefahren von Licht in verschiedenen Spektralbereichen beurteilen und abwägen (B1, B3)</p>	<p>Vorstellung UV-Lampe und IR-Lampe</p> <p>Evtl. Schülerreferate: Wirkungen und Anwendungen von IR- und UV-Licht (Sonnenstudio, Wärmelampe, Überprüfung von Geldscheinen, Disko)</p> <p>z.B. Sonnenstudio</p>
<p>Farbwahrnehmung</p> <p>Aufbau des Auges</p>	<p>den Aufbau der Netzhaut und die Funktion von Zapfen und Stäbchen für die Wahrnehmung von farbigem Licht mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern (UF1)</p> <p>totale Farbenblindheit und Rot-Grün-Sehschwäche in ihren Ursachen und Auswirkungen beschreiben und unterscheiden (UF1, UF3)</p> <p>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)</p>	<p>Augenmodell</p> <p>Farbtafeln, Tests</p> <p>Sehtests</p>
<p>Lichtausbreitung</p> <p>(da die Lichtausbreitung im Fach Physik in der Jahrgangsstufe 8 ausführlich behandelt wird, wird dieser Themenaspekt im NW-WPI-Unterricht nur qualitativ betrachtet)</p> <p>Licht trifft auf Hindernisse</p>	<p>Absorption und Reflexion von farbigem Licht mit einem einfachen Modell unterschiedlicher Lichtteilchen erklären (E8)</p>	<p>Lichtbrechung (Beispiel: Fischfang)</p> <p>Lichtreflexion (Beispiel: Kleidung mit Reflektoren, Sicherheit beim Fahrradfahren)</p> <p>Absorption (Schwarzes Theater)</p>

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

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

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

Hauslehrplan 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	
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Regeln für naturwissenschaftliches Arbeiten (Laborordnung, Regeln für das Experimentieren, 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
---	---	--------------------------------------

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

<p>Aus welchen Bestandteilen setzt sich unsere Haut zusammen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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). 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Rezeptordichte an verschiedenen Körperstellen
<p>Welche Schutzfunktion erfüllt die Haut?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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). 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

<p>Woraus bestehen Hautpflegeprodukte ?</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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).	<ul style="list-style-type: none">• 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
---	--	--

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

<p>Was passiert beim Haare waschen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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). 	<ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Wie kann man auf Hautveränderungen reagieren?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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). 	<ul style="list-style-type: none"> • 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/Biologisch Technische Assistenten)

Linkempfehlungen:

1 .	http://www.planet-schule.de/sf/multimedia-interaktive-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: Kosmetikerherstellung
5 .	http://www.unsererahaut.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 Waschvorgang
8 .	https://www.uni-due.de/~hc0014/S+WM/Wirkung/AnimSchmutzabl.html	Universität Duisburg: waschaktive Wirkung von Seife
9 .	http://www.seilnacht.com/waschm/tenside.html	Seilnacht: Tenside und ihre Eigenschaften

Hauslehrplan Jg. 8.2

Thema: Kleidung

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Kleidung	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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, Graphik) 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), <ul style="list-style-type: none"> • 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, 20. Jahrhundert, Neuzeit)

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

<p>Aus welchen Fasern wird Kleidung hergestellt?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 zur Fasergewinnung genutzten Pflanzenteile, deren Verarbeitung und Nutzung in der Textilherstellung beschreiben (UF1), • das mikroskopische Bild von Natur- und Kunstfasern unterscheiden (E2). 	<p>Erstellen eines Portfolios zum Thema Fasern und Färben (wird als Kursarbeit gewertet) Ausgehend von Kleidungsbeispielen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung Natur- und Kunstfasern • Pflanzliche- und tierische Fasern Lerntheke • Brennprobe [1] • Mikroskopie von Fasern • Modelle <p>Exkurs: Garn aus Brennnesseln Herstellen</p> <p>Von der Faser zum Textil</p> <p>Naturfasern vs. Chemiefasern</p>
<p>Wie kommt die Farbe auf die Faser?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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, E6), <ul style="list-style-type: none"> • 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). 	<p>Lerntheke 2 Färben von Wolle, Baumwolle und Synthetikfasern mit Naturstoffen (z.B. Rote Beete, schwarzer Tee, Zwiebeln, Malventee, Blaubeersaft) [2] Farbechtheit beim Waschen und unter Lichteinfluss prüfen</p> <p>Methode des Reaktivfärbens mit vereinfachter Strukturformel in Theorie und Praxis</p> <p>Indigo: Geschichte des Färbens mit Indigo Herstellung des synthetischen Farbstoffs Färben mit Indigo</p>

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

<p>Wie wird eine Jeans produziert?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Herstellungsprozesse von Textilien und ihre Veredelung sowie die damit 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 und sozialen Kriterien bewerten (B1, B3), • in naturwissenschaftlichen Diskussionen Argumente und Fakten, Beispielen, Analogien und logischen Schlussfolgerungen unterstützen oder widerlegen (K8.1). 	<p>Unterrichtssequenz: „Die Reise (m)einer Jeans [3] [4] Recherche in „Berufenet“ zu Ausbildungs- und Studienberufen in Deutschland mit anschließender Präsentation Film zum konventionellen und ökologischen Baumwollanbau mit Auswertung Alternativen (Weltladen, Umweltversand)</p> <p>Fakultativ: markt-Scanner: Jeansproduktion [5]</p>
<p>Kann Kleidung krank machen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Typische Schadstoffe in der Kleidung benennen und deren Auswirkungen auf die Gesundheit beschreiben (UF1), • Aktuelle modische Trends unter Berücksichtigung gesundheitlicher Aspekte und Arbeitsbedingungen überprüfen und bewerten, Arbeitsbedingungen (B2). 	<p>Schlagzeilen über belastete Textilien in Bezug zum Baumwollanbau und der Jeansherstellung setzen Eigene Erfahrungen im Kurs abfragen Beispielhaft für Schadstoffe in Kleidung: Ökotestbericht 2009 für schwarze BHs [6] Gütesiegel!</p> <p>Thema: Gift im Anzug?</p>

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

<p>Welche Kleidung für welchen Zweck?</p>	<ul style="list-style-type: none"> den Schutz vor unterschiedlichen Umwelteinflüssen durch die speziellen Eigenschaften von Funktionstextilien erklären (UF4), Eigenschaften, wie Wasserdichtheit, Trocknungsverhalten ausgewählter Funktionstextilien experimentell nachweisen (E5, E6) 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), Herstellungsprozesse von Textilien und ihre Veredelung sowie die damit verbundenen beruflichen Fähigkeiten und Tätigkeiten in Grundzügen beschreiben (UF1), 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). 	<p>Modellversuche mit Funktionsmembranen</p> <p>Erklärung des Effekts auf mikroskopischer Ebene Bedeutung für den Körper (z.B. Windchilleffekt, Atmungsaktivität)</p> <p>Ansprüche an Textilien für unterschiedliche Sportarten</p> <p>(Material: Sympatex und Goretex – Modellversuche und Grafiken; Unterricht Biologie 352, 2010)</p> <p>Antimikrobielle Sportbekleidung (Recherche, Textarbeit) [7] [8]</p> <p>Produktionskosten</p>
<p>Themenfeld zur Berufsorientierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Medizinische Berufe in der Textilbranche (z.B. Einzelhandel, ÄnderungsschneiderIn, MaßschneiderIn, FahrzeugInnenaustatterIn, DesignerIn, Bekleidungstechnische Assistent), 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, Aufgabenblatt 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

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

6.	http://oekotest.de	ÖKO-TEST April 2009: Schwarze BHs
7.	http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/nanotechnologie/20091202_nanotechnologie_nanosilber_studie.pdf	BUND
8.	https://www.umweltbundesamt.de/sites/medien/378/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

Hauslehrplan Jg. 9.1**Thema: Kommunikation und Verständigung**

Rahmenthema	Thema	mögl. inhaltliche Aspekte	method. Schwerpunkte
Kommunikation und Verständigung	Mimik und Gestik als Ausdrucks- und Verständigungsformen	<ul style="list-style-type: none">-Kommunikationsschema „Sender – Medium – Empfänger“- Verbale und nonverbale Kommunikation- Deutung von Gefühlszuständen aus Mimik/Gestik/Körperhaltung	
	Signale zur innerartlichen Verständigung	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- menschliche Sprachen- Sprachen im Tierreich (Bienensprache)- Codierung/Decodierung an einem Beispiel- Gesang (z.B. bei Vögeln und Walen)	

Hauslehrplan 9.2

Thema: Landwirtschaft und Nahrungsmittelherstellung

Kontext: Ökologischer Landbau

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Landwirtschaft und Nahrungsmittelherstellung	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none">• Landwirtschaftliche Produktion• Weiterverarbeitung landwirtschaftlicher Produkte• Konsum landwirtschaftlicher Produkte• Verbraucheraufklärung
Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)	
<p>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</p> <p>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</p> <p>K5 Recherchieren</p> <p>K7.2 zur Unterstützung einer Präsentation Medien sowie strukturierende und motivierende Gestaltungselemente angemessen und bewusst einsetzen</p> <p>B3 Entscheidungen im Hinblick auf zugrundeliegende Kriterien, Wertungen und Folgen analysieren</p>	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none">• Verknüpfung zu IF 1 „Boden“ (Jg. 6)• Arbeitslehre Hauswirtschaft IF4 „Ökonomie und Ökologie der Nahrungsmittelproduktion“• GL /AL ökologischer Fußabdruck	

Hauslehrplan Jg. 9.2

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen
<p>Landwirtschaft: Was beeinflusst den Ernteertrag?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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). 	<p>Erkenntnisse zu den Kriterien des Pflanzenwachstums wiederholen (Jg. 6 „Boden“)</p> <p>Ausgewählte Beispiele von Pflanzen mit Mangelerkrankung 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>Bodenuntersuchungen</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"> - 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 / Risikogruppen benennen <p>Bezug herstellen zu der Schadstoffanreicherung über die Trophieebenen der Nahrungspyramide (Bioakkumulation) [7]</p>

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

<p>Nahrungsmittelherstellung</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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 Weiterverarbeitung zu verschiedenen Lebensmitteln erklären (UF1, UF3),• nach Anleitung unterschiedliche Milchprodukte herstellen sowie dabei ablaufende Vorgänge differenziert beschreiben und mit naturwissenschaftlichen Modellen erklären (E5, UF3),	<p>Vergleich landwirtschaftlicher Betriebe und ihrer Wirtschaftsweise.</p> <p>- Besuch oder Expertenbefragung</p> <p>Einschränkung der Betrachtung auf einen Landwirtschaftszweig, z.B. Milchwirtschaft</p>
----------------------------------	--	---

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

<p>Zukunft der Landwirtschaft</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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), 	<p>Besuch eines modernen landwirtschaftlichen Lohnunternehmens oder Museums (z.B. Landwirtschaftsmuseum Rommerskirchen-Sinsteden, Grevenbroicher Str. 29/B59)</p> <p>Podiumsdiskussion von Personen, die in der Landwirtschaft arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Futtermittelhersteller - Milchbauer (Leistungskühe, regelmäßiges Kalben) - Ökomilchbauer - Mastbetreiber (Männliche Kälber) - Schlachter - Tierarzt - [8] [9] <p>Gruppenpuzzle zu gentechnisch manipuliertem Saatgut (soziale, ökonomische und ökologische Aspekte, sowie Gentechnik als Risikotechnologie). [10]</p>
<p>Themenfeld zur Berufsorientierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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-duengemittel-liebig100.html (Folge 41)
3	https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/pflanzenernaehrung-wachstum-ernte.jsp?fsID=30747
4	https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/detailpage-83.jsp?fsID=30787
5	https://www.vci.de/fonds/schulpartnerschaft/unterrichtsmaterialien/detailpage-84.jsp?fsID=30789

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

6	https://www.planet-wissen.de/natur/tier_und_mensch/tierzucht/pwieschadstoffeinlebensmitteln100.html
7	https://kulturzentrum-sinsteden.de/landwirtschaftsmuseum/

Hauslehrplan 10
Thema: Medikamente und Gesundheit

Kontext: „Gute Besserung“ – Krankheiten im Kursumfeld

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Medikamente und Gesundheit	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none">• Stoffwechselfehlfunktionen• Wirkstoffe und Wirkungsweisen• Arzneimittelforschung
Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)	
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	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
KLP Biologie Inhaltsfeld: Information und Regulation ist Lernvoraussetzung	

Hauslehrplan 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?	<ul style="list-style-type: none"> • an Beispielen die individuelle Wahrnehmung von Gesundheit und den diesbezüglichen Einfluss physischer und psychischer Faktorenerläutern (UF1, K7), <p>einfache Maßnahmen zur Gesunderhaltung benennen (UF1),</p>	<p>Situation: Für ein Klassenfoto sollen alle da sein, aber einer fehlt doch immer! - Warum?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was sind das für Erkrankungen? • Wann fehlen die meisten von uns? (Klassenbuchstatistik) • Wie wird man krank? (Ansteckung mit Viren/Bakterien, Stress, ...) • Wie wird man wieder gesund? • Wie kann man gesund bleiben? (Mind-Map)
Was sind Allergien und Nahrungsmittelunverträglichkeiten?	<ul style="list-style-type: none"> • den Mechanismus einer allergischen Reaktion benennen und Erklärungsansätze für die Entwicklung der Krankheitshäufigkeit aufzeigen (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), • Nahrungsmittelintoleranzen (z.B. Lactoseintoleranz) und deren Ursachen an Beispielen erläutern (UF1), • aufgrund der Lebensmittelkennzeichnungen geeignete Nahrungsmittel im Hinblick auf Intoleranzen und Allergien auswählen (B1), 	<p>Recherche zu Allergien (Häufigkeiten und Symptome) [1]</p> <p>Ablauf der körperlichen Reaktionen</p> <p>Beispiel einer Nahrungsmittelunverträglichkeit auswählen (z.B. Lactoseintoleranz, Zöliakie), zu dem im Kursumfeld Erfahrungen bestehen</p> <p>ggf. Exkursion zum Supermarkt/Drogerie: Suche nach allergenfreien Nahrungsmitteln</p>

<p>Wie lässt sich Schmerz bekämpfen?</p>	<p><i>ggf. einen pflanzlichen Wirkstoff extrahieren und das dabei eingesetzte Verfahren erklären (E5),</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ggf. eine Arznei (u.a. Zäpfchen, Hustensaft) nach vorgegebener Rezeptur unter Beachtung chemischer Arbeitsweisen herstellen (E5)</i> • <i>die schmerzhemmende Wirkung eines ausgewählten Medikaments anhand einer Wirkkette darstellen (UF1, UF3),</i> • <i>anhand eines Fallbeispiels Entscheidungen zur Nutzung oder Nichtnutzung eines Medikaments u.a. durch Auswertung der Informationen der Packungsbeilage begründet treffen (B1, B2),</i> • <i>in naturwissenschaftlichen Diskussionen Argumente mit Fakten, Beispielen, Analogien und logischen Schlussfolgerungen unterstützen oder widerlegen (K8.1), Beachtung chemischer Arbeitsweisen herstellen (E5)</i> • <i>die schmerzhemmende Wirkung eines ausgewählten Medikaments anhand einer Wirkkette darstellen (UF1, UF3),</i> • <i>anhand eines Fallbeispiels Entscheidungen zur Nutzung oder Nichtnutzung eines Medikaments u.a. durch Auswertung der Informationen der Packungsbeilage begründet treffen (B1, B2),</i> • <i>in naturwissenschaftlichen Diskussionen Argumente mit Fakten, Beispielen, Analogien und logischen Schlussfolgerungen unterstützen oder widerlegen (K8.1),</i> 	<p>Einstieg: Text zur Geschichte der Schmerzbekämpfung Was tun gegen Kopfschmerzen? - Recherche verschiedener Heilmethoden</p> <p><i>ggf. Wirkstoffe aus Heilpflanzen: Extraktion von Melisse(Wasserdampfdestillation) [2], [3]</i></p> <p><i>Wirkstoffe der Schulmedizin am Beispiel Aspirin [4]</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Isolierung von Acetylsalicylsäure aus Tabletten</i> • <i>Synthese von Acetylsalicylsäure</i> • <i>Der Weg durch den Körper, Wirkmechanismus</i> • <i>Beipackzettel eines Schmerzmittels</i> <p>In die allgemeine Struktur eines Beipackzettels Informationen des vorliegenden Beispiels übertragen. Rollenspiel: Argumente für und gegen die Nutzung zusammentragen und präsentieren</p>
--	---	--

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

<p>Kleines Organ - große Aufgabe Wofür brauchen wir die Schilddrüse?</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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), <p>Wirkstoffe zur Kompensation und Behandlung von Stoffwechselstörungen und zur Therapie von Krankheiten nennen (UF2, UF3),</p>	<ul style="list-style-type: none">• Aus dem Beipackzettel (L-Thyroxin oder Euthyrox) auf die Wirkung von Schilddrüsenmedikamenten schließen• Film zum Regelkreislauf mit Übungen• Wirkprinzip der Hormone grafisch darstellen• Schüler Modellversuch zum Regelkreis (mit kaltem und warmem Wasser) [5] <p>ggf. Exkursion / Expertenbefragung: Gesundheitsamt, Apotheke oder Allgemeinmediziner</p>
<p>Welchen Weg muss ein Medikament bis zur Zulassung bestreiten?</p>	<ul style="list-style-type: none">• den Entwicklungsweg von der Grundidee der erwünschten Wirkungsweise bis zur Zulassung eines neuen Medikaments darstellen (UF1, E1),• die Methodik der Blindstudien zur Testung neuer Medikamente unter Berücksichtigung der Veränderung und Kontrolle bestimmter Variablen erklären (E4). <ul style="list-style-type: none">• Argumente für und gegen den Einsatz von Tierversuchen in der Arzneimittelforschung abwägen und eine Position begründet vertreten (B2, B3).	<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?</p> <ul style="list-style-type: none">• Gibt es Alternativen zu Tierversuchen?

Käthe – Kollwitz – Gesamtschule

Gesamtschule der Stadt Grevenbroich

FK Naturwissenschaften

2022/2023

<p>Welche Berufe gehören zum Berufsfeld Gesundheit? Laborarbeit - wie geht das?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen ausgewählter Berufe aus dem Berufsfeld Gesundheit vergleichen und anhand eigener Interessen und Fähigkeiten gewichten (UF3, B1). • ggf. eine Arznei (u.a. Zäpfchen, Hustensaft) nach vorgegebener Rezeptur unter Beachtung chemischer Arbeitsweisen herstellen (E5) • ggf. verbindliche Vorgaben bei Verfahrensschritten und Rezepturen beachten und präzise umsetzen (K6.2), • die Wirkungsweise eines Medikaments (u.a. eines Magensäurebinders) auf bekannte chemische Reaktionen zurückführen und in einem Modellexperiment veranschaulichen (E4, E5, E7, K7) 	<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]</p> <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 oder entschäumende Wirkung von aktivierten Silikonen (z.B. Lefax) im Experiment und im Modell</p>
---	--	---

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-schilddruese/	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	Homepage bfa, Berufsinformationen aus dem Feld Gesundheit

	ur.de/berufe/	
11.	www.franzmark.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

Optionales Thema, Stufe 10: 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 für Treibstoffe und Nahrungsmittel, Globalisierung	
	Nachhaltigkeit und Ökologie	Energieverschwendung, Kraft-Wärme-Kopplung, verwendungsnahe Produktion von Nahrungsmitteln, Fair-Trade, Biolabel Stoffkreisläufe Aufbau eines Ökosystems	

Leistungsbewertung im NW – Unterricht
(WP I NW 7–10)

Fach: Naturwissenschaften

gültig ab: 20.09.2019

Lt. FK-Beschluss vom 20.09.2019

Unterschrift des FKV: _____

Grundsätze:

Die Leistungsfeststellung bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen. Sie ist so anzulegen, dass sie den Lernenden Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglicht. Alle im Lehrplan ausgewiesenen Kompetenzen (Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung) sind angemessen zu berücksichtigen.

1. Anzahl und Dauer der Kursarbeiten:

Jg. 7/8: 4 Arbeiten (einstündig)

Jg. 9/10: 4 Arbeiten (in der Regel zweistündig)

Eine dieser Arbeiten pro Jahrgang kann als freie Arbeit angefertigt werden. (Dokumentations- oder Präsentationsaufgabe)

2. Gestaltung der Kursarbeiten:

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 (Klassenarbeiten) eingesetzt werden, vertraut sein und rechtzeitig sowie hinreichend Gelegenheit zur Anwendung haben.

Mögliche Überprüfungsformen von schriftlichen Arbeiten –ggf. auch in Kombination –können sein:

Darstellungsaufgaben

- Beschreibung und Erläuterung eines Phänomens, Konzepts oder Sachverhalts
- Darstellung eines naturwissenschaftlichen Zusammenhangs

Experimentelle Aufgaben

- Qualitative Erkundung von Zusammenhängen oder Hypothesen
- Messung quantifizierbarer Größen
- Quantitative Untersuchung einfacher funktionaler Zusammenhängen

Aufgaben zur Datenanalyse

- Aufbereitung und Darstellung von Daten
- Beurteilung und Bewertung von Daten
- Prüfen von Datenreihen auf Trends und Gesetzmäßigkeiten

Herleitungen mithilfe von Konzepten und Modellen

- Erklärung eines Phänomens bzw. Zusammenhangs oder Überprüfung einer Aussage mit bekannten Konzepten, Gesetzmäßigkeiten oder Modellen
- Vorhersage bzw. Begründung eines Ereignisses oder Ergebnisses aufgrund bekannter Gesetzmäßigkeiten und Modelle
- Mathematisierung und rechnerische Lösung eines Problemzusammenhangs

Rechercheaufgaben

- Erarbeiten von naturwissenschaftlichen Zusammenhängen oder Gewinnung von Daten aus angemessenen Fachtexten und anderen Darstellungen
- Strukturierung und Aufbereitung gegebener Informationen
- Kriteriengestützte Beurteilung von Informationen und Informationsquellen

Bewertungsaufgaben

- Naturwissenschaftlich begründete Stellungnahme zu Sachverhalten oder zu Medienbeiträgen in überschaubaren Zusammenhängen
- Abwägen zwischen alternativen wissenschaftlichen bzw. technischen Problemlösungen in gut bekannten Kontexten
- Argumentation und Entscheidungsfindung in Konfliktsituationen von altersgerechter Komplexität. Darüber hinaus ist der Einsatz weiterer geeigneter Überprüfungsformen möglich.

3. **Prozentuale Zuordnung der Punkte zu den Notenstufen:**

100 – 85% = 1 84 – 70% = 2 69 – 55% = 3 54 – 40% = 4 39 – 20% = 5 19 – 0% = 6

4. **Bewertung der sprachlichen Richtigkeit:**

Überdurchschnittlich häufige Verstöße gegen die sprachliche Richtigkeit (Abschreibefehler, Fachbegriffe, Ausdruck, Rechtschreibung, Grammatik etc.) führen bei der Leistungsbewertung zu Punktabzug bis zu einer Notenstufe.

5. **Sonstige Leistungen:**

Zum Beurteilungsbereich Sonstige Mitarbeit können die folgenden mündlichen bzw. schriftlichen Leistungen herangezogen werden:

- mündliche Mitarbeit
- Heftführung (u.a. Inhaltsverzeichnis, Notiz zur Sozialform (EA; PA; GA) und zum Medium (z.B. Tafelanschrieb))
- Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten
- Mitarbeit in Gruppen
- Schriftliche Übungen (Lernzielkontrollen)
- Im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise: z.B. Referate, Protokolle, Plakate
- Hausaufgaben im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen
- im Distanzunterricht zu Hause erbrachte Leistungen

6. **Verhältnis der Teilbereiche:**

In die Notengebung fließen schriftliche und sonstige Leistungen **in etwa zu gleichen Teilen** (ca. 50:50) ein.

7. **Transparenz und Rückmeldung der Leistungsmessung:**

Die fachspezifischen Erwartungen zur Leistungsbewertung werden zu Beginn des Schuljahres den Schülerinnen und Schülern transparent erläutert und in die Hefte eingeklebt sowie von den Eltern unterschrieben. Den aktuellen Leistungsstand in der sonstigen Mitarbeit können Schüler und Eltern beim regelmäßig stattfindenden Elternsprechtag oder einem alternativen Gesprächstermin erfahren.