

Unterrichtsvorhaben Nr. 3 Jahrgang 7

Kontext: Farben - Farbigkeit

(30 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld(er): Farben	Inhaltliche(r) Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none">• Weißes und farbiges Licht• Farbwahrnehmung• Farbstoffe
Übergeordnete Kompetenzerwartungen des KLP WP (Schwerpunkte)	
E1 Fragestellungen erkennen – Fragestellungen, die einer naturwissenschaftlichen formulieren	Untersuchung zugrunde liegen, erkennen und
E2 Bewusst wahrnehmen – bei der Beobachtung von Vorgängen und Phänomenen zwischen der Beschreibung der Beobachtung und ihrer Deutung unterscheiden	
E8 Modelle anwenden – mithilfe einfacher Modellvorstellungen naturwissenschaftliche Phänomene und technische Vorgänge beschreiben und erklären	
UF1 Fakten wiedergeben und erläutern – natürliche Phänomene und einfache technische Prozesse mit naturwissenschaftlichen Konzepten beschreiben und erläutern	
E5 Untersuchungen und Experimente durchführen – Untersuchungen und Experimente hypothesengeleitet, zielorientiert, sachgerecht und sicher durchführen und dabei den Einfluss möglicher Fehlerquellen abschätzen sowie vorgenommene Idealisierungen begründen	
B1 Bewertungen an Kriterien orientieren – für Entscheidungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien und Handlungsoptionen ermitteln und diese einander zuordnen	
K5.1 Recherchieren – für eine Recherche geeignete Suchmaschinen wählen, klare und zielführende Fragestellungen und Suchbegriffe formulieren und zur Eingrenzung der Ergebnisse Suchbegriffe kombinieren und hierarchisieren	
K5.2 Recherchieren – Informationsquellen dokumentieren und nach vorgegebenen Mustern korrekt zitieren	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
Lernvoraussetzungen - Welches Vorwissen (zentrale Prinzipien, Konzepte, Strategien und Techniken) ist dazu notwendig?	

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Fragestellungen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Zentrale Handlungssituationen Dazu erhalten die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit ...
---	--	--

<p>Brechung des Lichts Beugung des Lichts Das Farbspektrum</p>	<ul style="list-style-type: none"> • die spektrale Zusammensetzung von Sonnenlicht und die Anordnung der sichtbaren Farben zwischen dem Infraroten und dem Ultravioletten beschreiben (UF1, UF3), • Verfahren und Ergebnisse der Lichtzerlegung mit Prismen und Alltagsgegenständen (CDs, strukturierte Oberflächen) qualitativ beschreiben und vergleichen (E2, UF1), 	<p>(Whd. Prisma, Lichtbrechung und Beugung) Zeichnen eines Spektrums nach Zerlegung des Lichts einer Lichtquelle mit einem Prisma, keine qualitative oder quantitative Erklärung der Zerlegung, Erkundung und Beschreibung der Phänomene Modellkamera, Gitterspektroskop (Bau eines Fotometers)</p> <p>Vorstellen von Dingen aus der Lebenswelt der SuS, die Sonnenlicht (spektral) zerlegen (wie CDs, Öle, Mineralien bzw. Kristalle)</p>
<p>Unsichtbares Licht</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungen von Infrarotlicht und Ultraviolettlicht beschreiben. (UF4) • gesundheitliche Wirkungen sowie Gefahren von Licht in verschiedenen Spektralbereichen erläutern, beurteilen und abwägen (B1, B3). • Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen Kriterien bzw. Mustern fachlich korrekt und verständlich präsentieren (K7.1). • Fragestellungen, Durchführung und Ergebnisse der drei Newton'schen Experimente zur Farbzerlegung von weißem Licht erläutern (Spektralzerlegung, Nicht-Zerlegbarkeit einzelner Spektralfarben, Überlagerung der Spektralfarben zu weißem Licht) (E1, E2, E6), 	<p>Bau eines Sonnenkollektors mit Hilfe des Lehrbuchs, UV-Spektrometer</p> <p>Recherchieren zu Anwendungsbereichen von IR- und UVA/B/C-Strahlen (Geldscheinprüfung, Sonnenbank, Luminol, Aushärten von Materialien, Abtöten von Viren und Bakterien)</p> <p>Anhand folgender Website die Experimente als Simulation oder Film erläutern http://www.leifiphysik.de/optik/farben/versuche/newtons-versuche-zu-den-farben-ubersicht</p>
<p>Farben mischen Addieren Subtrahieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Absorption und Reflexion von farbigem Licht mit einfachen Modellvorstellungen erklären (E8). • Körperfarben mit dem Verhalten von Licht an ihren Oberflächen erklären (UF2, UF4), 	<p>Beleuchtung von Flächen unterschiedlicher Farbe mit RGB-Lampen und Beobachtung des reflektierten Lichts auf weißem Schirm Mischfarben mit Handys erzeugen (Grafik-App) und Farben subtrahieren mit Transparentpapier</p>

<p>Farben sehen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • die Entstehung unterschiedlicher Farben durch Mischung von farbigem Licht untersuchen und vorhersagen (E2, E3, E4) 	<p>Wiederholung Aufbau des Auges und Aufbau der Netzhaut (Gida, DVD 7 Auge und Optischer Sinn)</p>
<p>Gestörte Farbwahrnehmung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau der Netzhaut und die Funktion der Zapfen und Stäbchen für die Wahrnehmung bei farbigem Licht mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern (UF1), • Experimente zur Farbwahrnehmung des Menschen planen und erläutern (Farbabhängigkeit des Seh winkels, Sehen bei unterschiedlichen Helligkeiten, Sehen von Komplementärfarben, Test auf Rot-Grün-Sehschwäche) (E4, E1, E2), 	<p>Vergleichendes Sehen, optische Täuschungen Reaktionszeiten Blickwinkel im Experiment bestimmen, Vergleich mit anderen Tieren z.B. (Insekten, Vögel usw.)</p>
<p>Farbstoffe und Farbpigmente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele für die Gewinnung und Verwendung natürlicher Farbstoffe angeben (UF4, UF1). • Farbstoffe mit einfachen Verfahren extrahieren (E5), • Nutzen und mögliche schädliche bzw. toxische Wirkungen von Farbstoffen (in Lebensmitteln, Kleidung, Wohnumfeld) gegeneinander abwägen (B1, B2), 	<p>Untersuchungen zu Farbfehlsichtigkeiten (u.a. Ishihara Testmappe zur Rot-Grün Blindheit, Simulatoren zu Farbfehlsichtigkeit) Recherche zu Formen der Farbfehlsichtigkeit</p> <p>Untersuchung von Farbstoffen aus Naturmaterialien die aus dem Mint-Forscherpark stammen – einfache Chromatographie-Experimente</p> <p>Vergleich der Farben verschiedener Süßwaren vor dem Hintergrund des Einsatzes künstlicher und natürlicher Farbstoffe</p>

Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen

Schülerinnen und Schüler können ...

UF1 Fakten wiedergeben und erläutern	natürliche Phänomene und einfache technische Prozesse mit naturwissenschaftlichen Konzepten beschreiben und erläutern,
UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen	naturwissenschaftliche Konzepte zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben sinnvoll auswählen,
UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren	naturwissenschaftliche Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen,
UF4 Wissen vernetzen	in einfachen naturwissenschaftlichen Zusammenhängen neue Erkenntnisse mit Bekanntem verbinden.

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Schülerinnen und Schüler können ...

E1 Fragestellungen erkennen	Fragestellungen, die einer naturwissenschaftlichen Untersuchung zugrunde liegen, erkennen und formulieren,
E2 Bewusst wahrnehmen	bei der Beobachtung von Vorgängen und Phänomenen zwischen der Beschreibung der Beobachtung und ihrer Deutung unterscheiden,
E3 Hypothesen entwickeln	einfache naturwissenschaftliche Konzepte nutzen, um Vermutungen zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen zu begründen,
E4 Untersuchungen und Experimente planen	einfache Versuche zur Überprüfung von Vermutungen zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen selbst entwickeln,
E5 Untersuchungen und Experimente durchführen	einfache Untersuchungen unter Beachtung eines Versuchsplans sowie von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen,
E6 Untersuchungen und Experimente auswerten	Messdaten und Beobachtungen protokollieren und in Bezug auf eine naturwissenschaftliche Fragestellung qualitativ auswerten,
E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben	einfache vorgegebene Modelle zur Veranschaulichung und Erklärung von naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen beschreiben und Modelle von der Wirklichkeit unterscheiden,
E8 Modelle anwenden	mithilfe einfacher Modellvorstellungen naturwissenschaftliche Phänomene und technische Vorgänge beschreiben und erklären,
E9 Arbeits- und Denkweisen reflektieren	anhand vorgegebener Kriterien ihr Vorgehen beim naturwissenschaftlichen Arbeiten kritisch reflektieren.

Kompetenzbereich Kommunikation

Schülerinnen und Schüler können ...

K1 Texte erstellen	bei der Erstellung einfacher naturwissenschaftlicher Sachtexte (Beschreibung, Bericht) Schriftsprache in Abgrenzung zur gesprochenen Sprache verwenden (K1.1), in erstellten Sachtexten eingeübte Formen einfacher Skizzen, Diagramme und Tabellen zur Veranschaulichung verwenden (K1.2),
K2 Informationen identifizieren	bei altersgemäßen einfachen naturwissenschaftlichen Darstellungen die zugrundeliegenden Absichten und die Kernaussagen benennen (K2.1), Daten aus einfachen fachtypischen Darstellungen wie Tabellen und Diagrammen ablesen (K2.2),
K3 Untersuchungen dokumentieren	in einer vorgegebenen Protokollstruktur Versuchsaufbauten schematisch zeichnen und beschriften, Versuchsabläufe und Beobachtungen verständlich beschreiben und gewonnene Erkenntnisse sorgfältig und objektiv festhalten,
K4 Daten aufzeichnen und darstellen	für erhobene Daten nach Vorgaben angemessene Tabellen anlegen (K4.1), Daten in Diagramme mit vorgegebener Skalierung und Beschriftung eintragen (K4.2),
K5 Recherchieren	eine Recherche in gedruckten und in digitalen Medien auf vorgegebene Fragestellungen und vorgegebene Suchbegriffe beziehen (K5.1), für eine Recherche in Büchern und Bibliotheken angemessene Suchhilfen wie Kataloge, Inhalts- und Stichwortverzeichnisse verwenden (K5.2),
K6 Informationen umsetzen	Gefahrenpiktogramme und Sicherheitsvorschriften beachten und vorgeschriebene Schutzmaßnahmen einhalten,
K7 Präsentieren und vortragen	Arbeitsergebnisse nach vorgegebenen Kriterien bzw. Mustern fachlich korrekt und verständlich präsentieren (K7.1), zur Unterstützung einer Präsentation strukturierende Gestaltungselemente einsetzen (K7.2),
K8 Zuhören, hinterfragen, argumentieren	in naturwissenschaftlichen Diskussionen Beiträgen anderer Personen aufmerksam zuhören und bei Unklarheiten nachfragen sowie andere Standpunkte anerkennen, aber auch kritisch hinterfragen,
K9 Kooperieren und im Team arbeiten	naturwissenschaftliche Probleme im Team bearbeiten und dafür Aufgaben untereinander aufteilen sowie Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen.

Kompetenzbereich Bewertung

Schülerinnen und Schüler können ...

B1 Bewertungen an Kriterien orientieren	in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen Kriterien für Bewertungen und Entscheidungen angeben,
B2 Position beziehen	in altersgemäßen Entscheidungssituationen unter Verwendung naturwissenschaftlich-technischen Wissens begründete Entscheidungen treffen,
B3 Werte und Normen berücksichtigen	vorgegebene Entscheidungen in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen auf der Grundlage eigener Kriterien und Wertungen beurteilen.