

Schulinterner Lehrplan NW

Matrix für die Planung kompetenzorientierten Unterrichts

Unterrichtsvorhaben (Vorschlag)	Inhaltsfeld	Schwerpunkte
<p><i>Die Welt durch Linsen betrachten</i></p> <p>Jahrg. 8 - ca. _____ h</p>	<p><i>Inhaltsfeld Optische Instrumente (05)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abbildungen mit Linsen und Spiegeln • Linsensysteme • Licht und Farben

Basiskonzepte

<p>Basiskonzept Struktur und Materie</p> <p>Licht brechende und Licht reflektierende Stoffe</p>	<p>Basiskonzept Energie</p> <p>Licht als Energieträger, Spektrum des Lichts (IR bis UV)</p>
<p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <p>Brechung, Totalreflexion, Farbzerlegung</p>	<p>Basiskonzept System</p> <p>Abbildungen durch Linsen</p>

Konkretisierte Kompetenzerwartungen

<p style="text-align: center;">Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strahlengänge bei Abbildungen mit Linsen und Spiegeln und bei einfachen Linsenkombinationen (Auge, Brille, Fernrohr) beschreiben und zwischen reellen und virtuellen Bildern unterscheiden. (UF2) • an Beispielen qualitativ erläutern, wie Licht an Grenzflächen durchsichtiger Medien gebrochen bzw. totalreflektiert oder in Spektralfarben zerlegt wird. (UF3) • Eigenschaften von Lichtspektren vom Infraroten über den sichtbaren Bereich bis zum Ultravioletten beschreiben sowie additive und subtraktive Farbmischung an einfachen Beispielen erläutern. (UF1) 	<p style="text-align: center;">Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Variablen für Abbildungen mit Linsen identifizieren (Brennweite, Bild- und Gegenstandsweite sowie Bild- und Gegenstandsgröße) und Auswirkungen einer systematischen Veränderung der Variablen beschreiben. (E4, E6) • die Entstehung eines Regenbogens mit der Farbzerlegung an Wassertropfen erklären. (E8)
--	--

Kommunikation	Bewertung
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrnehmungen und Beobachtungen sachlich und präzise in einem kurzen Text wiedergeben und dabei Alltagssprache und Fachsprache sowie grafische Verdeutlichungen angemessen verwenden. (K1) • schematische Darstellungen zu Aufbau und Funktion des Auges und optischer Instrumente interpretieren. (K2, UF4) • Produktbeschreibungen und Gebrauchsanleitungen optischer Geräte die wesentlichen Informationen entnehmen. (K2, K1, K6) • bei der Planung und Durchführung von Experimenten in einer Gruppe Ziele und Arbeitsprozesse sinnvoll miteinander abstimmen. (K9, K8) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefahren durch Einwirkung von Licht benennen (u. a. UV-Strahlung, Laser) sowie Schutzmaßnahmen aufzeigen, vergleichen und bewerten. (B3) • Kaufentscheidungen (u. a. für optische Geräte) an Kriterien orientieren und mit verfügbaren Daten begründen. (B1)

Vorhabenbezogene Konkretisierung des Unterrichts

(Absprachen zu Inhalten und Vorschläge zum Unterricht, Schülerbuch z.B. Cornelsen: Natur und Technik Physik Band 2)

Inhalte	Unterricht
<p>Diagnostik des Lernstandes zu Licht und Schatten; Lichtstrahlen als Erklärungsmodell; Modell des Auges (2 Stunden)</p>	<p>Arbeitsblatt mit wiederholenden Fragestellungen zu Inhaltsfeld 2; Vorschlag: Konstruktion eines Schattenbildes, Mondphasen, Kern- und Halbschatten; Reflexionsgesetz (mit Winkelmessung).</p>
<p>Eigenschaften von Spiegelbildern: virtuelle Bilder, Abstandsgesetz, „Welche Ebene wird gespiegelt?“</p>	<p>LV und SV mit kleinen Spiegeln, Konstruktion von Spiegelbildern, S. 38-41, Arbeitsblätter</p>
<p>Lichtbrechung an der Grenzfläche Luft-Wasser. Lichtbrechung Wasser-Luft bis zur Totalreflexion</p>	<p>Einführungsversuch optische Hebung mit Tasse (Münze, Skala) [AB] LV: Zielen auf und treffen einer Münze in einer pneumatischen Wanne, dann Einfall eines Laserstrahls (Luminol), S. 42ff V: Von der Brechung zur Totalreflexion, der Lichtleiter als Anwendung (Glasfaserkabel) SV: Lichtbrechung an der Sammellinse und Wandtafeloptik, Simulationsprogramm (Crocodile Physics) S. 44</p>
<p>Die Lochkamera: Strahlengang mit und ohne Linse</p>	<p>Optional: basteln einer Lochkamera Versuche mit der Lochkamera (unterschiedlich große Blenden, mit und ohne Linse) S.6-9, 14</p>

Der Strahlengang in Sammell- und Zerstreuungslinse	SV zu Abbildungen durch Linsen und / oder Demonstrationsexperimente mit Wandtafeloptik. Konstruktion der Strahlengänge (Fachbegriffe: Brennweite, Gegenstandspunkt, Bildpunkt, Gegenstandsweite, Bildweite, Brennpunkt, Bild- und Gegenstandsgröße), AB, S. 12-18
Sehfehler des Auges: Weit- und Kurzsichtigkeit	Wie das Auge Bilder erzeugt: S. 24-27 AB, S. 26
Sehen mit Auge und Gehirn	Die Interpretation des Gesehenen im Hirn. S. 28/29
Teleobjektiv und Zoom: Die Kaufentscheidung für eine Kamera	Eine kleine kompakte Kamera gegenüber einer mit starkem Zoom S. 64/65
Farbige Lichter und ihre Mischung Die Grenzen des sichtbaren Spektrums	Additive Farbmischung in Crocodile und Leifi Infrarot und UV, Gefahren durch Laserstrahlung (monochromatisches Licht)

Voraussetzungen/Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht	Materialien/Medien	Lernprodukte/ Leistungsüberprüfung / Gewichtung
Fachwissen: Licht und Schatten, Aufbau und Funktion des Auges als Lichtempfänger, Reflektion und Absorption, Schattenbildung, Mondphasen und –finsternisse, Spiegelungen mit der gradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. (Inhaltsfeld 2).	Buch, Arbeitsblätter, Leifi, Crocodile (DV1, R543), Material für LV und SV, Cornelsen-Apps, DVD Physik 1 - richtig gut erklärt: Optikfilme, PowerPoint Cornelsen; GIDA, EDMOND	Mappe (Deckblatt, Inhalt, Num. Inhaltsverzeichnis) mit Mitschriften, ABs, Versuchsprotokolle. Schriftliche Übungen über die Themenbereiche (mindestens 1 pro Hj). Mündliche Mitarbeit. Gewichtung nach Fachkonferenzbeschluss.

Absprachen zur Inneren Differenzierung und Individualisierung

<ul style="list-style-type: none"> • Hilfs- und Lösungsangebote für die Bearbeitung von Aufgaben • Unterschiedliche Schwierigkeitsgrade in den Aufgaben zu SV • Schüler als Helfer • ABs mit unterschiedlichen Leistungsniveaus

Vernetzungen zu anderen Fächern

- Mathematik (Geometrie, Umgang mit Geodreieck, Winkeln)
- Biologie (Aufbau des Auges, Gefahr durch UV-Strahlung (Sonnenbrand))
- Kunst (Farbenlehre)

Sprachförderung / Fachbegriffe

- Präzise Ausdrucksweise erlernen
- Korrekte Anwendung der Fachsprache
- Fachspezifische Aufgabenstellungen verstehen lernen
- Sprachsensibler Fachunterricht: Förderung Go-In-SuS – Einbeziehung von grundlegenden physikalischen Fachbegriffen

Schulinterner Lehrplan NW

Matrix für die Planung kompetenzorientierten Unterrichts

<p>Unterrichtsvorhaben <i>Die Erforschung des Himmels</i></p> <p>Jahrg. 8 - ca. _____ h</p>	<p>Inhaltsfeld</p> <p><i>Inhaltsfeld Erde und Weltall (6)</i></p>	<p>Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Himmelsobjekte • Modelle des Universums • Teleskope
--	--	--

Basiskonzepte

<p>Basiskonzept Struktur und Materie kosmische Objekte</p>	<p>Basiskonzept Energie Energieumwandlungen in Sternen</p>
<p>Basiskonzept Wechselwirkung Gravitationskraft, Gravitationsfeld</p>	<p>Basiskonzept System Universum, Sonnensystem, Weltbilder</p>

Konkretisierte Kompetenzerwartungen

<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gravitation als Fernwirkungskraft zwischen Massen beschreiben und das Gravitationsfeld als Raum deuten, in dem Gravitationskräfte wirken. (UF1) • wesentliche Eigenschaften der kosmischen Objekte Planeten, Kometen, Sterne, Galaxien und Schwarze Löcher erläutern. (UF3, UF2) 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit einfachen Analogverfahren in Grundzügen darstellen, wie Informationen über das Universum gewonnen werden können (u. a. Entfernungsmessungen mithilfe der Parallaxe bzw. der Rotverschiebung). (E7) • die Bedeutung der Erfindung des Fernrohrs für die Entwicklung des Weltbildes und der Astronomie erläutern. (E9)
--	--

Kommunikation	Bewertung
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau des Sonnensystems sowie geo- und heliozentrische Weltbilder mit geeigneten Medien oder Modellen demonstrieren und erklären. (K7) • anhand bildlicher Darstellungen aktuelle Vorstellungen zur Entstehung des Universums erläutern. (K2) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Grundzügen am Beispiel der historischen Auseinandersetzung um ein heliozentrisches Weltbild darstellen, warum gesellschaftliche Umbrüche auch in den Naturwissenschaften zu Umwälzungen führen können. (B2, B3, E7, E9)

Vorhabenbezogene Konkretisierung des Unterrichts

(Absprachen zu Inhalten und Vorschläge zum Unterricht, Schülerbuch z.B. Cornelsen: Natur und Technik: Physik Band 2)

Inhalte	Unterricht
Wandel des geozentrischen zum heliozentrischen Weltbild	AB, Sachtext über Galileo und Kopernikus (5-Schritt-Lesemethode), S. 78
Das Teleskop	Aufbau eines Teleskops im SV, S. 22, 65
E.T. schreibt einen Brief an...	Genaue Adresse angeben: Straße, Ort, Kreis, Bundesland, Land, Erde... Sonnensystem, ...
Struktur des Universums und des Sonnensystems	Einsatz von Filmen und Animationen: GIDA
Unser Sonnensystem	Planeten und Sonne; Empfehlung: In Gruppen Erarbeitung eines Referates von Planeten und Sonne mit PowerPoint-Unterstützung Beurteilung mit einem Beurteilungsbogen durch SuS.

Voraussetzungen/Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht	Materialien/Medien	Lernprodukte/ Leistungsüberprüfung / Gewichtung
Strahlenoptik, die Erde im Sonnensystem, Jahreszeiten	AB, PowerPoint, Modell des Sonnensystems, Internetrecherche, Material für den Teleskopbau, Filme und Animationen	Referat mit PowerPoint-Präsentation Mündliche Mitarbeit

Absprachen zur Inneren Differenzierung und Individualisierung

Differenzierung innerhalb der Gruppen bei der Internetrecherche und dem Erstellen der Präsentation in Gruppen.

Vernetzungen zu anderen Fächern

- Religion (Weltbild und Reaktion der Kirche auf die neuen Ansichten)
- Informatik
- Deutsch (5-Schritt-Lesemethode)

Sprachförderung / Fachbegriffe

- Wiederholen der 5-Schritt-Lesemethode
- Sprachsensibler Fachunterricht: Förderung Go-In-SuS – Einbeziehung von grundlegenden physikalischen Fachbegriffen

Schulinterner Lehrplan Physik

Matrix für die Planung kompetenzorientierten Unterrichts im Fach Physik

<p>Unterrichtsvorhaben <i>Elektrizität und Sicherheit im Haus</i></p> <p>Jahrg. 8 - ca. _____ h</p>	<p>Inhaltsfeld</p> <p>Stromkreis (7)</p>	<p>Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannung und Ladungstrennung • Stromstärke und elektrischer Widerstand • Gesetze des Stromkreises
--	--	--

Basiskonzepte

<p>Basiskonzept Struktur und Materie Kern-Hülle-Modell des Atoms, Eigenschaften von Ladungen, Gittermodell der Metalle</p>	<p>Basiskonzept Energie Elektrische Energie, Spannungserzeugung, Energieumwandlungen in Stromkreisen</p>
<p>Basiskonzept Wechselwirkung Kräfte zwischen Ladungen, elektrische Felder</p>	<p>Basiskonzept System Stromstärke, Spannung, Widerstand, Reihenschaltung und Parallelschaltung</p>

Konkretisierte Kompetenzerwartungen

<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Ladungen und Kräfte zwischen Ladungen beschreiben sowie elektrische von magnetischen Feldern unterscheiden.(UF1, UF2) • die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung bereitgestellte elektrische Energie beschreiben. (UF3) • die Abhängigkeit des elektrischen Widerstands eines Leiters von dessen Eigenschaften erläutern (Länge, Querschnitt, Material, Temperatur).(UF1) • bei elektrischen Stromkreisen begründet Reihenschaltungen und Parallelschaltungen identifizieren und die Aufteilung von Strömen und 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hypothesen zum Verhalten von Strömen und Spannungen in vorgegebenen Schaltungen formulieren, begründen und experimentell überprüfen.(E3, E5) • Variablen identifizieren, von denen die Größe des Widerstands in einer einfachen elektrischen Schaltung abhängt. (E4) • Spannungen und Stromstärken unter sachgerechter Verwendung der Messgeräte bestimmen und die Messergebnisse unter Angabe der Einheiten aufzeichnen. (E5) • den Zusammenhang von Stromstärke, Spannung und Widerstand erläutern und beschreiben und diese Größen mit geeigneten Formeln berechnen. (UF1, E8)
--	--

Spannungen erläutern. (UF3)	<ul style="list-style-type: none"> mit dem Kern-Hülle-Modell und dem Gittermodell der Metalle elektrische Phänomene (Aufladung, Stromfluss, Widerstand und Erwärmung von Stoffen) erklären. (E7) elektrische Phänomene (u. a. Entladungen bei einem Gewitter) beschreiben und mit einfachen Modellen erklären. (E8, UF4)
<p style="text-align: center;">Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> für eine Messreihe mit mehreren Messgrößen selbstständig eine geeignete Tabelle, auch mit Auswertungsspalten, anlegen. (K4) mit Hilfe einfacher Analog- bzw. Funktionsmodelle die Begriffe Spannung, Stromstärke und Widerstand sowie ihren Zusammenhang anschaulich erläutern. (K7) 	<p style="text-align: center;">Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und unter dem Kriterium der Nachhaltigkeit bewerten. (B3) Sicherheitsregeln und Schutzmaßnahmen bei Gewittern begründen. (B3) begründet beurteilen, welche Arbeiten an elektrischen Anlagen unter Beachtung von Schutzmaßnahmen von ihnen selbst oder von besonderen Fachleuten vorgenommen werden können. (B3)

Vorhabenbezogene Konkretisierung des Unterrichts

(Absprachen zu Inhalten und Vorschläge zum Unterricht, Schülerbuch Cornelsen: Natur und Technik Physik, Bd. 2/3)

Inhalte	Unterricht
Gefahren des elektrischen Stroms: Sicherheitsbelehrung	Filme
Negative und positiv geladene Teilchen mit Wechselwirkungen, Elektrisches Kraftgesetz qualitativ	Schüler- und Demonstrationsexperimente mit Luftballons, Folien,...., Schallplatten, Glimmlampe, Polindikator (S. 108 – 117)
Elektrische Feld	Versuche mit dem Bandgenerator, Simulationsversuche, Buch S. 113, 115
Kern – Hülle – Modell des Atoms	Film und Animation, Buch S. 109
Blitz und Gewitter, Schutzmaßnahmen am Haus	Empfehlung: Referat zum Thema Entstehung eines Gewitters (Plakat/PowerPoint), Gefahren und Schutzmöglichkeiten (S. 114 – 116)
Elektronen als Ladungsträger, Gittermodell der Metalle, Nichtleiter	Simulation LEIFI, Cornelsen – Interaktive Experimente (S. 113)
Die elektrische Spannung	Versuch: Expander- Modell, Versuch mit Plattenkondensator und Schallplatte
Die elektrische Stromstärke: Definition	Elektrischer Strom und Verkehrsstrom im Vergleich, Verkehrszählung

	als Beispiel für Verkehrsstromstärke, (S. 126)
Die elektrische Stromstärke: Veranschaulichung, Erklärung, Wahrnehmung über den Energiebegriff	Dynamot-Versuche, DVD Physik 1 - richtig gut erklärt: Elektrik, Interaktive Experimente, Buch (S. 120-125), Vergleich mit „Stromzähler“ / Energiezähler
Vielfachmessgeräte in einer einfachen Schaltung	Schülerversuche: Messübungen, Messgeräteführerschein (S.131 / 141)
Messung von Spannung und Stromstärke in Reihen – und Parallelschaltungen	Schülerversuche / Schülersimulationsversuche mit crocodile: Entwicklung von Reihen- und Parallelschaltungen, simulierte Messungen und Auswertung (S. 144 – 147), Präsentation der virtuellen Versuche
Zusammenhang von Spannung und Stromstärke, Ohmsches Gesetz, spezifisches Gesetz	Aufnahme von Kennlinien für ohmsche Widerstände und nichtohmsche Widerstände, Auswertung, Berechnungen mit Tabellenkalkulation (S. 150 – 157)
Schutzmaßnahmen im elektrischen Stromkreis	Filme zu Schutzmaßnahmen GIDA (S. 152– 154)

Voraussetzungen/Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht	Materialien/Medien	Lernprodukte/ Leistungsüberprüfung / Gewichtung
<ul style="list-style-type: none"> • Jg. 6: Stoffe und Geräte des Alltags (NW (5)) magnetische Stoffe, magnetische Kraftwirkungen, Magnetfeld, Leiter - Nichtleiter, Elemente eines elektrischen Stromkreises, Stromwirkungen, einfache elektrische Geräte, Elektromagnete • Jg. 10: Elektrische Energieversorgung (Physik (10)) 	<ul style="list-style-type: none"> • Simulationsprogramm zu Ladungen (Fendt: Java Applets; Cornelsen), LEIFI • Simulationsprogramm Crocodile (DV 1) • Material für Schülerexperimente zu Messversuchen • DVD Physik 1 - richtig gut erklärt: Elektrik 1 • GIDA, EDMOND 	<ul style="list-style-type: none"> • Referat Gewitter • Schriftliche Überprüfung zum Messgeräteführerschein • Präsentation der virtuellen Versuche • Kennliniendiagramme

Absprachen zur Inneren Differenzierung und Individualisierung

<ul style="list-style-type: none"> • Hilfs- und Lösungsangebote für die Bearbeitung von Aufgaben • Unterschiedliche Schwierigkeitsgrade bei Simulationsversuchen • Schüler als Experten/ Helfer
--

Vernetzungen zu anderen Fächern

- **Technik:** Zeichnen von Schaltplänen, Aufbau von einfachen Schaltungen
- **Mathematik:** Wertetabellen, Berechnung von Proportionalitätsfaktoren, Kennliniendiagramme
- **Medien / EDV:** Tabellenkalkulation, Kennliniendiagramme, Berechnung von Proportionalitätsfaktoren

Sprachförderung / Fachbegriffe

- Analyse der Begriffe „Strom“, „Stromstärke“ und „Spannung“ im Alltagsgebrauch und in der Fachsprache
- Sprachsensibler Fachunterricht: Förderung Go-In-SuS – Einbeziehung von grundlegenden physikalischen Fachbegriffen