

Schulinterner Lehrplan der Sekundarstufe I

Physik

(Fassung vom 01.02.2025)

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

In unserem Schulprogramm formulieren wir als Leitgedanken für die gemeinsame Arbeit und als grundlegendes Ziel unserer Schule, die persönliche Entwicklung in sozialer Verantwortung aller am Schulleben beteiligten Personen gewissenhaft in den Blick zu nehmen und alle Lernenden bestmöglich zu fördern. Wir integrieren fächerübergreifendes, forschendes Arbeiten in den Stundenplan und ermöglichen so eine tiefgehende, selbstständige Auseinandersetzung mit Zukunftsthemen.

Durch das Lernen mit verschiedenen auch digitalen Medien in unterschiedlichen Sozialformen und unter Berücksichtigung individueller Lernwege werden altersgerecht Aufgeschlossenheit und Neugier geweckt und Schülerinnen und Schüler zu eigenständigem Handeln angeleitet. Die Physik steht durch ihre Universalität in enger Verbindung zu einer Vielzahl anderer Disziplinen der Geistes- und Naturwissenschaften. Eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche ermöglicht komplexe Lerngegenstände umfassend darzustellen und Bezüge zwischen Inhalten der Fächer herzustellen, sodass ein wesentlicher Beitrag zur vertieften Allgemeinbildung geleistet werden kann. An Problemstellungen werden vorhandene Kenntnisse selbstständiger Lern- und Denkstrategien aufgegriffen und weiterentwickelt. Zurzeit werden geeignete, auch fächerübergreifende, Projekte entwickelt.

Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen¹ Kriterium 2.2.1) und den herausfordernd und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen (Kriterium 2.2.2) besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts soll sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren (Kriterium 2.6.1).

1.2 Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Von den Lehrkräften besitzt ein Kollege die Fakultas für die Sekundarstufe I und für die Sekundarstufe II und ein weiterer Kollege unterstützt aktuell noch fachfremd, wird aber die Fakultas für beide Sekundarstufen noch erwerben.

Im Physikunterricht der Mittelstufe sollen die Lernenden die Arbeitsweisen der Naturwissenschaften und speziell auch physikalische Methoden erlernen. Dabei wird auf den Grundlagen aus der Erprobungsstufe aufgebaut und die bereits bekannten Methoden weiter strukturiert und neue Methoden eingeführt. Das experimentelle Arbeiten soll weiterhin im Vordergrund stehen, allerdings wird eine Entwicklung von einer eher qualitativen zu einer quantitativen Auswertung der Ergebnisse stattfinden. Dabei werden die Lernenden vor allem von der digitalen Messwerterfassung unterstützt und lernen entsprechend auch die digitale Verarbeitung und Aufbereitung der Daten.

¹ <https://www.schulentwicklung.nrw.de/referenzrahmen/> (Datum des letzten Zugriffs: 10.1.2020)

1.3 Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Den im Schulprogramm ausgewiesenen Zielen, die Lernenden ihren Begabungen und Neigungen entsprechend individuell zu fördern und ihnen Orientierung für ihren weiteren Lebensweg zu geben, fühlt sich die Fachgruppe Physik in besonderer Weise verpflichtet. Dabei geht es nicht nur um die Lernenden, welche bereits ein intrinsisches Interesse an den Naturwissenschaften mitbringen, sondern eben besonders auch um diejenigen, welche nur wenige Vorstellungen von Physik haben. Diesen Lernenden ein Bild der Physik und ihrer besonderen Rolle unter den Naturwissenschaften zu vermitteln und damit gegebenenfalls die Möglichkeit zu schaffen ein echtes eigenes Interesse aufzubauen, liegt der Fachgruppe besonders am Herzen.

Der Unterrichtsalltag ist rhythmisiert und weist für die Nebenfächer jeweils eine Stunde (á 67,5 min) pro Woche aus.

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass physikalische Fachinhalte mit Lebensweltbezug vermittelt werden.

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden *Übersicht über die Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den weiteren Vereinbarungen des Übersichtsrahmens werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe Verknüpfungen ausgewiesen. Bei Synergien und Vernetzungen bedeutet die Pfeilrichtung \leftarrow , dass auf Lernergebnisse anderer Bereiche zurückgegriffen wird (*aufbauend auf ...*), die Pfeilrichtung \rightarrow , dass Lernergebnisse später fortgeführt werden (*grundlegend für ...*).

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der Schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

1. Übersicht über die Unterrichtsvorhaben in der Erprobungsstufe (~70 Unterrichtsstunden)

<p>UV 5.1: Leben in verschiedenen Temperaturen</p> <p>Inhaltsfeld: Temperatur und Wärme</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materialien dehnen sich auch • Teilchenmodell und Aggregatzustände • Teilchen in Bewegung (Ch) • Wärme und Wärmetransport (Bi) • Energie und Energieerhaltung <p>Methoden: Messen mit Thermometer, Protokolle anfertigen, Modelle, Diagramme erstellen</p>	<p>UV 5.2: Licht und Sehen</p> <p>Inhaltsfeld: Licht</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Licht und Schatten • Licht und Sehen (Bi) • Lochkamera • Spiegelbilder <p>Methoden: Erklärvideo, Experiment aufbauen, Bauen einer Lochkamera, Variablenkontrolle,</p>	
<p>UV 6.1: (Projekt) Das sprechende Universum</p> <p>Inhaltsfeld: Sterne und Weltall</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p>	<p>UV 6.2: Stromkreise und ihr Nutzen</p> <p>Inhaltsfeld: Elektrischer Strom und Magnetismus</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnete, Magnetisieren und Entmagnetisieren • Stromkreise und einfache Schaltungen • Elektrische Leiter und Nichtleiter • Wirkungen des elektrischen Stroms <p>Methoden: Magnetfelder zeichnen, sicher mit Strom umgehen, Bauen einfacher Stromkreise und Schaltungen</p>	<p>UV 6.3: Musik und Schall</p> <p>Inhaltsfeld: Schall</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schall und seine Entstehung • Ton, Klang und Geräusch (Mu) • Wahrnehmung des Schalls <p>Methoden: Mit Apps arbeiten, Musikinstrumente entwerfen</p>

Die genaue Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den Halbjahren kann sich je nach Schwerpunkt etwas verschieben.

2. Übersicht über die Unterrichtsvorhaben in der Klasse 7 (~70 Unterrichtsstunden)

UV 7.1: Brillen, Ferngläser, Mikroskope und Co

Inhaltsfeld: Optische Instrumente

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Spiegelungen: Reflexionsgesetz, Bildentstehung am Planspiegel
- Lichtbrechung: Brechung an Grenzflächen, Totalreflexion, Lichtleiter, Bildentstehung bei Sammellinsen
- Aufbau optischer Instrumente als Systeme von Linsen (Auge, Brille, Fernrohr, Mikroskop, etc.)
- Licht und Farben: Spektralzerlegung, Farbmischung

Methoden: zielgerichtetes Experimentieren, Variablenkontrolle

UV 7.2: Bewegungen beschreiben

Inhaltsfeld: Bewegung, Kraft und Energie

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Bewegungen mit den Begriffen Strecke, Tempo und Beschleunigung beschreiben
- Kurvenverläufe in Orts-Zeit-Diagrammen beschreiben und interpretieren
- Messdaten digital erfassen und verarbeiten

Methoden: Digitale Messwerterfassung, Videoaufzeichnungen und Analysen zu Bewegungen

Die genaue Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den Halbjahren kann sich je nach Schwerpunkt etwas verschieben.

3. Übersicht über die Unterrichtsvorhaben in Klasse 8

UV 8.1: Einfache Maschinen

Inhaltsfeld: Bewegung, Energie und Kraft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Bewegungsänderung durch Kräfte (Vektorielle Beschreibung)
- Kräfteaddition und Kraftzerlegung
- Gewichtskraft und Masse
- Einfache Maschinen (Goldene Regel der Mechanik, Flaschenzug)
- Lage-, Bewegungs- und Spannenergie

Methoden: Beschreibung mithilfe von Vektoren (2d)

UV 8.2 Schwimmen und Tauchen

Inhaltsfeld: Druck und Auftrieb

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Druck als Kraft pro Fläche (Luftdruck, Schweredruck)
- Dichte und Auftrieb, Archimedisches Prinzip
- Druckmessung und Umgang mit verschiedenen Einheiten

Methoden:

UV 8.3 Gewitter

Inhaltsfeld: Elektrizität

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Elektrische Ladungen und Felder, Spannung
- Elektronen-Atomrumpf-Modell
- Ladungstransport (elektrischer Strom)

Methoden: Modellvorstellungen (Atommodell),

4. Übersicht über die Unterrichtsvorhaben in Klasse 10

UV 10.1 Gefährliche Kernenergie

Inhaltsfeld: Ionisierende Strahlung & Kernenergie

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Alpha-, Beta- und Gamma Strahlung,
- Radioaktiver Zerfall und Halbwertszeit
- Biologische Wirkung, Absorption und Schutzmaßnahmen
- Medizinische Anwendungen
- Kernspaltung, Kernfusion, Kernkraftwerke und Endlagerung

UV 10.2 Die moderne Energieversorgung

Inhaltsfeld: Elektromagnetismus & Energieversorgung

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Reihen- und Parallelschaltung
- Elektrischer Widerstand
- Elektromotor & Generator, Wechselstrom und Transformator
- Energieübertragung, Leistung und Wirkungsgrad

Methoden: Modell einer Hochspannungsleitung aufbauen

Detailübersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5 & 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>5.1 Wir messen Temperaturen</p> <p><i>Wie funktionieren unterschiedliche Thermometer?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF 1: Temperatur und Wärme</p> <p>thermische Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wärme, Temperatur und Temperaturmessung <p>Wirkungen von Wärme:</p> <ul style="list-style-type: none"> Veränderung von Aggregatzuständen und Wärmeausdehnung 	<p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> Beschreibung von Phänomenen <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> Messen physikalischer Größen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelle zur Erklärung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> Protokolle nach vorgegebenem Schema Anlegen von Tabellen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Einführung Modellbegriff Erste Anleitung zum selbstständigen Experimentieren</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Ausdifferenzierung des Teilchenmodells → Elektron-Atomrumpf und Kern-Hülle-Modell (IF 9, IF 10)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Beobachtungen, Beschreibungen, Protokolle, Arbeits- und Kommunikationsformen ← Biologie (IF 1)</p>
<p>5.1 Leben bei verschiedenen Temperaturen</p> <p><i>Wie beeinflusst die Temperatur Vorgänge in der Natur?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF 1: Temperatur und Wärme</p> <p>thermische Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wärme, Temperatur <p>Wärmetransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wärmemitführung, Wärmeleitung, Wärmestrahlung; Temperatenausgleich; Wärmedämmung 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> Erläuterung von Phänomenen Fachbegriffe gegeneinander abgrenzen <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> physikalische Erklärungen in Alltagssituationen <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> Unterscheidung Beschreibung – Deutung <p>E6: Modell und Realität</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Anwendungen, Phänomene der Wärme im Vordergrund, als Energieform nur am Rande, Argumentation mit dem Teilchenmodell Selbstständiges Experimentieren</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Aspekte Energieerhaltung und Entwertung → (IF 7) Ausdifferenzierung des Teilchenmodells → Elektron-</p>

JAHRGANGSSTUFE 5 & 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none"> Modelle zur Erklärung und zur Vorhersage K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> Tabellen und Diagramme nach Vorgabe 	Atomrumpf und Kern-Hülle-Modell (IF 9, IF 10) <i>... zu Synergien</i> Angepasstheit an Jahreszeiten und extreme Lebensräume ← Biologie (IF 1) Teilchenmodell → Chemie (IF1)
<p>5.2 Sehen und gesehen werden</p> <p><i>Sicher mit dem Fahrrad im Straßenverkehr!</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 4: Licht</p> <p>Ausbreitung von Licht:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lichtquellen und Lichtempfänger Modell des Lichtstrahls <p>Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Streuung, Reflexion Transmission; Absorption <p>Schattenbildung</p>	UF1: Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> Idealisierung durch das Modell Lichtstrahl K1: Dokumentation Erstellung präziser Zeichnungen	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Reflexion nur als Phänomen</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> ← Schall (IF 3)</p> <p>Lichtstrahlmodell → Abbildungen mit optischen Geräten (IF5)</p>
<p>5.2 Licht nutzbar machen</p> <p><i>Wie entsteht ein Bild in einer (Loch-)Kamera?</i></p> <p><i>Unterschiedliche Strahlungsarten – nützlich, aber auch gefährlich!</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 4: Licht</p> <p>Ausbreitung von Licht:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abbildungen <p>Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Schattenbildung <p>Absorption</p>	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> Bilder der Lochkamera verändern Strahlungsarten vergleichen K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> Erstellen präziser Zeichnungen B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> Gefahren durch Strahlung Sichtbarkeit von Gegenständen verbessern B3: Abwägung und Entscheidung	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> nur einfache Abbildungen</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Strahlengänge → Abbildungen mit optischen Geräten (IF 5)</p>

JAHRGANGSSTUFE 5 & 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen	
<p>6.1 Elektrische Geräte im Alltag</p> <p><i>Was geschieht in elektrischen Geräten?</i></p> <p>ca. 15 Ustd.</p>	<p>IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus</p> <p>Stromkreise und Schaltungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsquellen • Leiter und Nichtleiter • verzweigte Stromkreise • Elektronen in Leitern <p>Wirkungen des elektrischen Stroms:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmewirkung • magnetische Wirkung • Gefahren durch Elektrizität 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalische Konzepte auf Realsituationen anwenden <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimente planen und durchführen <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltskizzen erstellen, lesen und umsetzen <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen begründen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Makroebene, grundlegende Phänomene, Umgang mit Grundbegriffen</p> <p><i>... zu Synergien</i> UND-, ODER- Schaltung → Informatik (Differenzierungsbereich)</p>
<p>6.1 Magnetismus – interessant und hilfreich</p> <p><i>Warum zeigt uns der Kompass die Himmelsrichtung?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus</p> <p>magnetische Kräfte und Felder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anziehende und abstoßende Kräfte • Magnetpole • magnetische Felder • Feldlinienmodell • Magnetfeld der Erde <p>Magnetisierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • magnetisierbare Stoffe 	<p>E3: Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermutungen äußern <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisches Erkunden <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Veranschaulichung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Felder skizzieren 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Feld nur als Phänomen, erste Begegnung mit dem physikalischen Kraftbegriff</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> → elektrisches Feld (IF 9) → Elektromotor und Generator (IF 11)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Erdkunde: Bestimmung der Himmelsrichtungen</p>

JAHRGANGSSTUFE 5 & 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
	<ul style="list-style-type: none"> • Modell der Elementarmagnete 		
<p>6.2 Physik und Musik</p> <p><i>Wie lässt sich Musik physikalisch beschreiben?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 3: Schall</p> <p>Schwingungen und Schallwellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tonhöhe und Lautstärke; Schallausbreitung <p>Schallquellen und Schallempfänger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sender-Empfängermodell 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und Alltagssprache <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene wahrnehmen und Veränderungen beschreiben <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretationen von Diagrammen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsmodell zur Veranschaulichung 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Nur qualitative Betrachtung der Größen, keine Formeln</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> ← Teilchenmodell (IF1)</p>
<p>6.2 Achtung Lärm!</p> <p><i>Wie schützt man sich vor Lärm?</i></p> <p>ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 3: Schall</p> <p>Schwingungen und Schallwellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schallausbreitung; Absorption, Reflexion <p>Schallquellen und Schallempfänger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lärm und Lärmschutz 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und Alltagssprache <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fakten nennen und gegenüber Interessen abgrenzen <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der eigenen Gesundheit 	<p><i>... zur Vernetzung</i> ← Teilchenmodell (IF1)</p>

JAHRGANGSSTUFE 5 & 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>6.7 Schall in Natur und Technik</p> <p><i>Schall ist nicht nur zum Hören gut!</i></p> <p>ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 3: Schall</p> <p>Schwingungen und Schallwellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tonhöhe und Lautstärke <p>Schallquellen und Schallempfänger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ultraschall in Tierwelt, Medizin und Technik 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse übertragen <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene aus Tierwelt und Technik mit physikalischen Begriffen beschreiben. 	

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder/ Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>7.1 Spiegelbilder im Alltag</p> <p><i>Was passiert, wenn Licht auf eine Grenzfläche trifft?</i></p> <p><i>Ca. 10 UStd.</i></p>	<p>IF 5: Optische Instrumente</p> <p>Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionsgesetz • Bildentstehung am Planspiegel <p>Lichtbrechung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brechung an Grenzflächen • Bildentstehung bei Linsen • Spektralzerlegung des Lichts 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Eigenschaften und die Entstehung des Spiegelbildes mithilfe des Reflexionsgesetzes und der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären (UF1,E6), • die Abhängigkeit der Brechung bzw. Totalreflexion des Lichts von den Parametern Einfallswinkel und optische Dichte qualitativ erläutern (UF1, UF2, E5, E6), • die Funktionsweise von Endoskop und Glasfaserkabel mithilfe der Totalreflexion erklären (UF1, UF2, UF4, K3), • die Entstehung eines Spektrums durch die Farberlegung von Licht am Prisma darstellen und infrarotes, sichtbares und ultraviolettes Licht einem Spektralbereich zuordnen (UF1, UF3, UF4, K3), 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Sicherheitsaspekte, Lebensweltbezug</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p><- Ausbreitung von Licht: Lichtquellen und Lichtempfänger, Modell des Lichtstrahls, Abbildungen, Reflexion (IF 4)</p> <p>Bildentstehung am Planspiegel → Spiegelteleskope (IF 6)</p> <p>Lichtreflexion: Buch Dorn-Bader</p> <p>Physik 2 S.14 obligatorisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie hoch muss ein Spiegel sein, damit man sich selbst darin vollständig sehen kann? (wichtige Anwendung des Strahlenmodells) • Spiegel vertauschen hinten und vorne • Der Demoversuch zum Speerfischen (S.16). • Obligatorisch: Behandlung von Endoskop und Glasfaser (S.21/21)

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder/ Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> digitale Farbmodelle (RGB, CMYK) mithilfe der Farbmischung von Licht erläutern und diese zur Erzeugung von digitalen Produkten verwenden (E6, E4, E5, UF1). <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> Gefahren beim Experimentieren mit intensiven Lichtquellen (Sonnenlicht, Laserstrahlung) einschätzen und Schutzmaßnahmen vornehmen (B1, B2), <p>Schwerpunkte (Bereich im übergeordnete Kompetenzerwartungen):</p> <p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> mathematische Formulierung eines physikalischen Zusammenhanges <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> Idealisierung (Lichtstrahlmodell) 	

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder/ Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>7.1 Optische Systeme</p> <p><i>Wie können wir unsichtbares sichtbar machen?</i></p> <p>ca. 13 UStd.</p>	<p>IF 5: Optische Instrumente</p> <p>Lichtbrechung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linsentypen • Optische Abbildungen • Funktionsweise von optischen Instrumenten 	<p>Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung im Auge und für den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben (UF2, UF4, K3), <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • für Versuche zu optischen Abbildungen geeignete Linsen auswählen und diese sachgerecht anordnen und kombinieren (E4,E1), • unter Verwendung eines Lichtstrahlmodells die Bildentstehung bei Sammellinsen sowie den Einfluss der Veränderung von Parametern mittels digitaler Werkzeuge erläutern (Geometrie-Software, Simulationen) (E4, E5, UF3, UF1) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • optische Geräte hinsichtlich ihres Nutzen für sich selbst, für die Forschung und für die Gesellschaft beurteilen (B1, B4, K2, E7). <p>Schwerpunkte (übergeordnete</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Medienkompetenz hier fördern: Bildentstehung, Einsatz digitaler Werkzeuge (Geometriesoftware): Diese oder vergleichbare Simulation obligatorisch nutzen: https://www.leifiphysik.de/optik/optische-linsen/versuche/sammellinse-simulation</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>Die Verknüpfung zu medizinischen und biologischen Kontexten soll auch im Hinblick auf Mädchenförderung im Zentrum stehen</p> <p>Wegen des neuen Inhaltsfeldes Astronomie besonders das Fernrohr betonen (Nachbau mit Phywe-Kästen möglich)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p><i>Mikroskopie von Zellen → Biologie (IF 1, IF 2, IF 6)</i></p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder/ Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		<p>Kompetenzerwartungen):</p> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildentstehung bei Sammellinsen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametervariation bei Linsensystemen 	
<p>7. 2 Bewegungen beschreiben</p> <p>Wie schnell bin ich?</p> <p>Ca. 10 Ustd</p>	<p>IF 7: Bewegung, Kraft und Energie</p> <p>Bewegungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ort, Tempo und Beschleunigung • Beschreiben von Bewegungen aus dem Alltag • Analoge und digitale Messwerterfassung 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • [UF1: Wiedergabe und Erläuterung] ... physikalisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen. • [E4: Untersuchung und Experiment] ... Untersuchungen und Experimente systematisch unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften planen, dabei zu verändernde bzw. konstant zu haltende Variablen identifizieren sowie die Untersuchungen und Experimente zielorientiert durchführen und protokollieren. <p>[E5: Auswertung und Schlussfolgerung] ... Beobachtungs- und Messdaten mit Bezug auf zugrunde liegende Fragestellungen und Hypothesen darstellen, interpretieren und daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge bzw.</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Bewegungen im Alltag beschreiben und differenzieren können. Fachbegriffe: -> Tempo (In Abgrenzung zu Geschwindigkeit Klasse 8), Beschleunigung richtig verwenden.</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p><i>Mathematik: Funktionen beschreiben</i></p> <p><i>Sport: Bewegungsanalyse mithilfe der Videographie</i></p>

JAHRGANGSSTUFE 7

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder/ Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		funktionale Beziehungen zwischen Größen ableiten und mögliche Fehler reflektieren.	