

Physik

(Stand: August 2021)

schulinternes Curriculum Sek I

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet das Fach Physik daran, die Bedingungen für erfolgreiches und individuelles Lernen zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, wird eine gemeinsame Vorgehensweise aller Fächer des Lernbereichs angestrebt.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Zurzeit wird der Unterricht Physik von drei Fachlehrkräften erteilt. Die Ausstattung der Sammlung wird sukzessive verbessert. Jährliche Anschaffungen zum Erhalt des Bestands und zum Ausbau der Sammlung werden mit dem Schwerpunkt der Schülerorientierung getätigt, Auch die digitale Messwerterfassung und der Umgang mit Sensoren steht bei der Anschaffung neuer Materialien im Vordergrund.

Die Fachräume (R14 und R16) werden von den Kollegen Frau Franck (R16) und Herr Lindner (R14) maßgeblich betreut, die Sammlungsleitung unterliegt ebenfalls Frau Franck und Herrn Lindner, wobei Frau Franck die Sammlung der Sekundarstufe 1 und Herr Lindner die Sammlung der Sekundarstufe 2 verwaltet.

Beide Fachräume sind mit Beamer und Tafel ausgestattet, des Weiteren stehen der Fachschaft Physik 8 Tablets zur Verfügung. Eine Ausweitung der medialen Ausstattung ist erwünscht und wird in den nächsten Jahren vom Fachschaftsetat bestritten.

Fachliche Zusammenarbeit mit außerunterrichtlichen Partnern

Die Fachschaft Physik hat sich zum Ziel gesetzt, in der Jahrgangsstufe 7 eine Exkursion zum Planetarium nach Bochum zu etablieren, sowie eine Exkursion zur Phänomena nach Essen in der Jahrgangsstufe 9.

2. 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 Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe Verknüpfungen ausgewiesen.

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.

Jahrgangsstufe 6

UNTERRICHTSVORHABEN 1: E-LEHRE UND MAGNETISMUS			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Projekt: Strom bei uns zu Hause</p>	<p>Elektrischer Strom</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsquellen • Leiter, Nichtleiter • Der einfache Stromkreis • Schaltungen: <ul style="list-style-type: none"> - Reihenschaltung - Parallelschaltung - Und-Schaltung - Oder- Schaltung - Ampelschaltung - Wechselschaltung - <p>Elektrischer Strom und Magnetismus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Klingel • Elektromagente selber bauen <p>Wirkungen des elektrischen Stroms</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmewirkung • Lichtwirkung • chemische Wirkung <p>Gefahren durch elektrischen Strom</p>	<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 Aussagen begründen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Makroebene, grundlegende Phänomene</p> <p>Schülerorientiertes Experimentieren</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>UND-, ODER- Schaltung → Informatik (Differenzierungsbereich)</p>

	<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 Aussagen begründen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherungen 		
<p>Der Kompass</p>	<p>Magnetismus</p> <p>Magnetische Kräfte und Felder</p> <ul style="list-style-type: none"> • anziehende und abstoßende Kräfte • Magnetpole • Feldlinienmodell • Magnetfeld der Erde <p>Magnetisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetisierbare Stoffe • Modell der Elementarmagnete 	<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 Felder skizzieren</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Feld nur als Phänomen, erste Begegnung mit dem physikalischen Kraftbegriff (Anziehung und Abstoßung)</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> → Anwendungen</p> <p><i>Zu Synergien:</i> Erdkunde: Bestimmung der Himmelsrichtungen</p>

UNTERRICHTSVORHABEN 2: OPTIK

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Sehen und gesehen werden</p> <p>Sicher mit dem Fahrrad im Straßenverkehr</p>	<p>Licht 1</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> <ul style="list-style-type: none"> • Schattenbild • Schattenraum • Halbschatten, Kernschatten 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idealisierung durch das Modell Lichtstrahl <p>K1: Dokumentation Erstellung präziser Zeichnungen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Reflexion nur als Phänomen</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> - Ausbreitung von Schall</p>
<p>Projekt:</p> <p>Bau einer Lochkamera</p>	<p>Licht 2</p> <p>Abbildungen</p>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilder der Lochkamera verändern • Strahlungsarten vergleichen <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen präziser Zeichnungen <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefahren durch Strahlung • Sichtbarkeit von Gegenständen verbessern <p>B3: Abwägung und Entscheidung Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> nur einfache Abbildungen</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Strahlengänge → Abbildungen mit optischen Geräten (IF 5)</p>

UNTERRICHTSVORHABEN 3: TERMPERATUR UND WÄRME			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Wir messen die Temperatur</p> <p>(Eichen eines eigenen Thermometers)</p>	<p>Thermische Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärme • Temperatur • Temperaturmessung <p>Wirkungen von Wärme</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Anlegen von Tabellen</p> <p>MKR 2.1, 2.2: physikalisch Technische Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten entnehmen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Einführung Modellbegriff Weitere Anleitung zum selbstständigen Experimentieren</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Medienrecherche zu verschiedenen Temperaturskalen im europäischen Vergleich (Kelvin, Fahrenheit und Celcius)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Protokolle, Arbeits- und Kommunikationsformen</p>
<p>Wärme bei uns zu Hause</p>	<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>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Anwendungen, Phänomene der Wärme im Vordergrund, als Energieform nur am Rande</p> <p>Selbstständiges Experimentieren</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Aspekte Energieerhaltung und Entwertung</p>

		<ul style="list-style-type: none"> physikalische Erklärungen in Alltagssituationen <p>K1: Dokumentation Tabellen und Diagramme nach Vorgabe</p>	
<p>Die Anomalie des Wassers</p> <p>Wie heizen die Eskimos? Wie trocknet am Nordpol seine Wäsche?</p>	<p>Veränderung von Aggregatzuständen</p>	<p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> Unterscheidung Beschreibung – Deutung <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelle zur Erklärung und zur Vorhersage 	<p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Angepasstheit an Jahreszeiten und extreme Lebensräume</p>

UNTERRICHTSVORHABEN 4: AKKUSTIK

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Physik und Musik	<p>Schall</p> <p>Schwingungen und Schallwellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tonhöhe • 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 Funktionsmodell zur Veranschaulichung</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Nur qualitative Betrachtung der Größen, keine Formeln</p>
Achtung Lärm	<p>Schallausbreitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbreitung • Reflexion • Absorption <p>Lärmschutz</p>	<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 Erhaltung der eigenen Gesundheit</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Mediennutzung: Mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durchführen und diese interpretieren Schallschwingungen auf digitalen Geräten in Grundzügen analysieren</p>

		MKR 1.2 Digitale Werkzeuge nutzen	
Fledermäuse	Ultraschall in der Tierwelt	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse übertragen <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <p>Phänomene aus Tierwelt und Technik mit physikalischen Begriffen beschreiben.</p>	

UNTERRICHTSVORHABEN 1: OPTISCHE INSTRUMENTE

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Spiegelbilder im Straßenverkehr</p> <p><i>Wie entsteht ein Spiegelbild?</i></p>	<p>IF 5: Optische Instrumente</p> <p>Spiegelungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionsgesetz • Bildentstehung am Planspiegel <p>Lichtbrechung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Totalreflexion <p>Brechung an Grenzflächen</p>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Formulierung eines physikalischen Zusammenhanges <p>E6: Modell und Realität Idealisierung (Lichtstrahlmodell)</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Vornehmlich Sicherheitsaspekte</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Ausbreitung von Licht: Lichtquellen und Lichtempfänger, Modell des Lichtstrahls, Abbildungen, Reflexion Bildentstehung am Planspiegel</p>
<p>Die Welt der Farben</p> <p><i>Farben! Wie kommt es dazu?</i></p>	<p>IF 5: Optische Instrumente</p> <p>Lichtbrechung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brechung an Grenzflächen <p>Licht und Farben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spektralzerlegung • Absorption <p>Farbmischung</p>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • digitale Farbmodelle <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter bei Reflexion und Brechung <p>E6: Modell und Realität digitale Farbmodelle MKR 1.2 + 6.1</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> Erkunden von Farbmodellen am PC</p> <p><i>... zur Vernetzung:</i> Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung, Absorption, Lichtenergie Spektren → Analyse von Sternenlicht Lichtenergie</p>
<p>Mit optischen Instrumenten Unsichtbares sichtbar gemacht</p>	<p>IF 5: Optische Instrumente</p> <p>Lichtbrechung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildentstehung bei optischen Instrumenten <p>Lichtleiter Lupe</p>	<p>UF2: Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brechung • Bildentstehung <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache optische Systeme 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Erstellung von Präsentationen zu physikalischen Sachverhalten</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Teleskope</p> <p><i>... zu Synergien</i></p>

	Fernrohr	<ul style="list-style-type: none"> • Endoskop und Glasfaserkabel K3: Präsentation arbeitsteilige Präsentationen	Mikroskopie von Zellen
--	----------	---	------------------------

UNTERRICHTSVORHABEN 2: DAS AUGE

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Das Auge – ein optisches System <i>Wie entsteht auf der Netzhaut ein scharfes Bild?</i> ca. 6 Ustd.	IF 5: Optische Instrumente Lichtbrechung: <ul style="list-style-type: none"> • Brechung an Grenzflächen Bildentstehung bei Sammellinsen und Auge	E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Bildentstehung bei Sammellinsen E5: Auswertung und Schlussfolgerung Parametervariation bei Linsensystemen	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Bildentstehung, Einsatz digitaler Werkzeuge (z. B. Geometriesoftware) <i>... zur Vernetzung</i> Linsen, Lochblende ← Strahlenmodell des Lichts, Abbildungen (IF 4) <i>... zu Synergien</i> Auge → Biologie (IF 7)

UNTERRICHTSVORHABEN 3: ASTRONOMIE

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Licht und Schatten im Sonnensystem	IF 6: Sterne und Weltall Sonnensystem: <ul style="list-style-type: none"> • Mondphasen 	E1: Problem und Fragestellung <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftlich beantwortbare Fragestellungen 	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Naturwissenschaftliche Fragestellungen, ggf. auch aus historischer Sicht

<p><i>Wie entstehen Mondphasen, Finsternisse und Jahreszeiten?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mond- und Sonnenfinsternisse <p>Jahreszeiten</p>	<p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen <p>E6: Modell und Realität Phänomene mithilfe von gegenständlichen Modellen erklären</p>	<p><i>... zur Vernetzung</i> Schatten</p> <p><i>... zu Synergien</i> Schrägstellung der Erdachse, Beleuchtungszonen, Jahreszeiten</p>
<p>Objekte am Himmel</p> <p><i>Was kennzeichnet die verschiedenen Himmelsobjekte?</i></p>	<p>IF 6: Sterne und Weltall</p> <p>Sonnensystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeten <p>Universum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Himmelsobjekte <p>Sternentwicklung</p>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von Himmelsobjekten <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • gesellschaftliche Auswirkungen <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche und andere Weltvorstellungen vergleichen <p>Gesellschaftliche Relevanz (Raumfahrtprojekte : ISS (ESA))</p> <p>MKR 4.1 und 4.2</p>	<p><i>... zur Vernetzung</i> Fernrohr (Galilei vs Kepler) (IF 5), Spektralzerlegung des Lichts (IF 5)</p> <p>Galilei-Satelliten Navigationssystem</p>

UNTERRICHTSVORHABEN 3: KRÄFTE

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Einfache Maschinen und Werkzeuge:</p> <p>Der Flaschenzug</p> <p>Kleine Kräfte, lange Wege</p>	<p>Kraft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsänderung • Verformung • Wechselwirkungsprinzip • Gewichtskraft und Masse • Kräfteaddition • Reibung <p>Goldene Regel der Mechanik: einfache Maschinen, der Flaschenzug</p>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraft und Gegenkraft • Goldene Regel <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufnehmen von Messwerten • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ableiten von Gesetzmäßigkeiten (Je-desto-Beziehungen) <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzmöglichkeiten von Maschinen <p>Barrierefreiheit</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Experimentelles Arbeiten, Anforderungen an Messgeräte</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Vektorielle Größen, Kraft</p> <p><i>... zu Synergien</i> Bewegungsapparat, Skelett, Muskeln Lineare und proportionale Funktionen</p>

UNTERRICHTSVORHABEN 4: DRUCK UND AUFRIEB

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Was ist Druck?	<p style="text-align: center;">Druck und Auftrieb</p> <p>Druck in Flüssigkeiten und Gasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druck als Kraft pro Fläche • Schweredruck • Luftdruck (Atmosphäre) • Dichte • Auftrieb • Archimedisches Prinzip <p>Druckmessung: Druck und Kraftwirkungen</p>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druck und Kraftwirkungen <p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auftriebskraft <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schweredruck und Luftdruck bestimmen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druck und Dichte im Teilchenmodell <p>Auftrieb im mathematischen Modell</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Anwendung experimentell gewonnener Erkenntnisse</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Auftrieb ← Kräfte</p> <p><i>... zu Synergien</i> Dichte ← Chemie</p>

Jahrgangsstufe 8

UNTERRICHTSVORHABEN 1: WIEDERHOLUNG KRÄFTE			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Hebelgesetze	<p>Kraft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewichtskraft und Masse • Kräfteaddition <p>Goldene Regel der Mechanik: einfache Maschinen</p>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraft und Gegenkraft <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ableiten von Gesetzmäßigkeiten (Je-desto-Beziehungen) <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzmöglichkeiten von Maschinen 	
Schlittenfahrten	<p>Kraft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsänderung • Wechselwirkungsprinzip • Gewichtskraft und Masse • Kräfteaddition • Reibung 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraft und Gegenkraft <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufnehmen von Messwerten • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ableiten von Gesetzmäßigkeiten (Je-desto-Beziehungen) 	

UNTERRICHTSVORHABEN 2: MECHANIK

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Energie treibt alles an	Kraft und Energie Energieformen: <ul style="list-style-type: none"> • Lageenergie • Bewegungsenergie • Spannenergie Energieumwandlungen: <ul style="list-style-type: none"> • Energieerhaltung • Leistung 	UF1: Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> • Energieumwandlungsketten UF3: Ordnung und Systematisierung Energieerhaltung	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Energieverluste durch Reibung thematisieren, Energieerhaltung erst hier, Energiebilanzierung <i>... zur Vernetzung</i> Energieumwandlungen, Energieerhaltung ← Goldene Regel <i>... zu Synergien</i> Energieumwandlungen in anderen Naturwissenschaften

UNTERRICHTSVORHABEN 3: BEWEGUNG

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>100 m in 10 Sekunden</p> <p><i>Wie schnell bin ich?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF7: Bewegung, Kraft und Energie</p> <p>Bewegungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeit <p>Beschleunigung</p>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungen analysieren (Bsp. Tour de France, europäische Rekorde) <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufnehmen von Messwerten • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Diagrammen <p>Kurvenverläufe interpretieren</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> Einführung von Vektorpfeilen für Größen mit Betrag und Richtung, Darstellung von realen Messdaten in Diagrammen</p> <p><i>... zur Vernetzung:</i> Vektorielle Größen → Kraft (IF 7)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Mathematisierung physikalischer Gesetzmäßigkeiten in Form funktionaler Zusammenhänge ← Mathematik (IF Funktionen)</p>

UNTERRICHTSVORHABEN 4 ELEKTROSTATIK

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Blitze und Gewitter	Elektrostatik: <ul style="list-style-type: none"> • elektrische Ladungen • elektrische Felder • Spannung • elektrische Stromkreise: <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen-Atomrumpf-Modell • Ladungstransport und elektrischer Strom 	UF1: Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> • Korrekter Gebrauch der Begriffe Ladung, Spannung und Stromstärke • Unterscheidung zwischen Einheit und Größen E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Ampere- und Voltmeter E5: Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Schlussfolgerungen aus Beobachtungen E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen-Atomrumpf-Modell • Feldlinienmodell Schaltpläne	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Anwendung des Elektronen-Atomrumpf-Modells <i>... zur Vernetzung</i> Elektrische Stromkreise <i>... zu Synergien</i> Kern-Hülle-Modell

Jahrgangsstufe 9

UNTERRICHTSVORHABEN 1: E-LEHRE			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Sicherer Umgang mit Elektrizität	Elektrizität elektrische Stromkreise: <ul style="list-style-type: none"> • Messen von Stromstärke und Spannung • Reihen- und Parallelschaltung • Sicherungsvorrichtungen elektrische Energie und Leistung	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung auf Alltagssituationen E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen E5: Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisierung (proportionale Zusammenhänge, graphisch und rechnerisch) E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Analogiemodelle und ihre Grenzen B3: Abwägung und Entscheidung Sicherheit im Umgang mit Elektrizität	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Analogiemodelle (z.B. Wassermodell); Mathematisierung physikalischer Gesetze; keine komplexen Ersatzschaltungen <i>... zur Vernetzung</i> Stromwirkungen Medienrecherche zu berühmten Physikern (Ohm, Volta, Ampere) SI-Basisinheimem <i>... zu Synergien</i> Nachweis proportionaler Zuordnungen; Umformungen zur Lösung von Gleichungen ← Mathematik (Funktionen erste Stufe)

UNTERRICHTSVORHABEN 2: WIDERSTÄNDE MESSEN

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Widerstände bestimmen	<p>Elektrizität</p> <p>elektrische Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Widerstände in Reihen- und Parallelschaltung • Der Ohm'sche Widerstand (Heißeiter/Kaltleiter) <p>elektrische Energie und Leistung</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung auf Alltagssituationen <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisierung (proportionale Zusammenhänge, graphisch und rechnerisch) <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analogiemodelle und ihre Grenzen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Mathematisierung physikalischer Gesetze; Verarbeitung von Messwerten</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Stromwirkungen</p> <p><i>... zu Synergien</i> Nachweis proportionaler Zuordnungen; Umformungen zur Lösung von Gleichungen Wiederholung Bruchrechnung</p>

UNTERRICHTSVORHABEN 3: KIRCHHOFF

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
Kirchhoff	<p>Elektrizität</p> <p>elektrische Stromkreise: Maschenregel Knotenregel</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung auf Alltagssituationen 	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Vereinfachung von Schaltungen</p>

Jahrgangsstufe 10

UNTERRICHTSVORHABEN 1: ENERGIEVERSORGUNG			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Versorgung mit elektrischer Energie</p> <p><i>Wie erfolgt die Übertragung der elektrischen Energie vom Kraftwerk bis zum Haushalt?</i></p>	<p>Energieversorgung</p> <p>Induktion und Elektromagnetismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektromotor • Generator • Wechselspannung • Transformator <p>Bereitstellung und Nutzung von Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieübertragung • Energieentwertung <p>Wirkungsgrad</p>	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung von Experimenten mit mehr als zwei Variablen • Variablenkontrolle <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen Kaufentscheidungen treffen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Verantwortlicher Umgang mit Energie</p> <p><i>... zur Vernetzung</i></p> <p>Lorentzkraft, Energiewandlung mechanische Leistung und Energie elektrische Leistung und Energie (</p>
<p>Energieversorgung der Zukunft</p> <p><i>Wie können regenerative Energien zur Sicherung der Energieversorgung beitragen?</i></p>	<p>IF 11: Energieversorgung</p> <p>Bereitstellung und Nutzung von Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraftwerke • Regenerative Energieanlagen • Energieübertragung • Energieentwertung • Wirkungsgrad <p>Nachhaltigkeit</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beiträge verschiedener Fachdisziplinen zur Lösung von Problemen <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quellenanalyse <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filterung von Daten nach Relevanz <p>B4: Stellungnahme und Reflexion Stellung beziehen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Verantwortlicher Umgang mit Energie, Nachhaltigkeitsgedanke</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> → Kernkraftwerke , Energiewandlung (IF 10)</p> <p><i>... zu Synergien</i> Energie aus chemischen Reaktionen ← Chemie (IF 3, 10); Energiediskussion ← Erdkunde (IF 5), Wirtschaft-Politik (IF 3, 10)</p>

UNTERRICHTSVORHABEN 2: ATOMKRAFT

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>Gefahren und Nutzen ionisierender Strahlung</p> <p><i>Ist ionisierende Strahlung gefährlich oder nützlich?</i></p>	<p>Ionisierende Strahlung</p> <p>Atomaufbau und ionisierende Strahlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alpha-, Beta-, Gamma Strahlung, • radioaktiver Zerfall, • Halbwertszeit, • Röntgenstrahlung <p>Wechselwirkung von Strahlung mit Materie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweismethoden, • Absorption, • biologische Wirkungen, • medizinische Anwendung, <p>Schutzmaßnahmen</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologische Wirkungen und medizinische Anwendungen <p>E1: Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen auf Politik und Gesellschaft <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweisen und Modellieren <p>K2: Informationsverarbeitung Filterung von wichtigen und nebensächlichen Aspekten</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Quellenkritische Recherche, Präsentation</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Atommodelle Exponentialfunktion</p>
<p>Energie aus Atomkernen</p> <p><i>Ist die Kernenergie beherrschbar?</i></p>	<p>Kernenergie</p> <p>Kernenergie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kernspaltung, • Kernfusion, • Kernkraftwerke, <p>Endlagerung</p>	<p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seriosität von Quellen <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigenen Standpunkt schlüssig vertreten <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung relevanter Informationen <p>MKR 5.2, B3: Abwägung und Entscheidung</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Meinungsbildung, Quellenbeurteilung, Entwicklung der Urteilsfähigkeit</p> <p><i>... zur Vernetzung</i> Europäische Kernkraftwerke im Vergleich</p> <p>Endlagerproblematik</p> <p>Energieversorgung Europa</p>

		Meinungsbildung	Auswirkungen Tschernobyl
--	--	-----------------	--------------------------

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen.

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Physik bezüglich ihres schulinternen Lehrplans die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen:

Lehr- und Lernprozesse

- Schwerpunktsetzungen nachfolgenden Kriterien:
 - Herausstellung zentraler Ideen und Konzepte
 - Anschlussfähigkeit (fachintern und fachübergreifend)
 - Herstellen von Zusammenhängen statt Anhäufung von Einzelfakten
- Lehren und Lernen in sinnstiftenden Kontexten nach den folgenden Kriterien
 - Eignung des Kontextes zum Erwerb spezifischer Kompetenzen („Was kann man an diesem Thema besonders gut lernen“?)
 - klare Schwerpunktsetzungen bezüglich des Erwerbs spezifischer Kompetenzen, insbesondere auch bezüglich physikalischer Denk- und Arbeitsweisen
 - eingegrenzte und altersgemäße Komplexität
 - authentische, motivierende und tragfähige Problemstellungen
 - Nachvollziehbarkeit/Schülerverständnis der Fragestellung
- Variation der Lernaufgaben und Lernformen mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden nach den folgenden Kriterien
 - Aufgaben auch zur Förderung von vernetztem Denken mit Hilfe von übergreifenden Prinzipien, grundlegenden Ideen und Basiskonzepten
 - Einsatz von digitalen Medien und Werkzeugen zur Verständniserweiterung und zur Unterstützung und Beschleunigung des Lernprozesses.
 - Vertiefung der Fähigkeit zur Nutzung erworbener Kompetenzen beim Transfer auf neue Aufgaben und Problemstellungen durch hinreichende Integration von Reflexions-, Übungs- und Problemlösephasen in anderen Kontexten

Experimente und eigenständige Untersuchungen

- überlegter und zielgerichteter Einsatz von Experimenten: Einbindung in Erkenntnisprozesse und in die Klärung von Fragestellungen
- schrittweiser und systematischer Aufbau von der reflektierten angeleiteten Arbeit hin zur Selbstständigkeit bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen
- Nutzung sowohl von manuell-analoger, aber auch digitaler Messwerterfassung und Messwertauswertung
- Entwicklung der Fähigkeiten zur Dokumentation der Experimente und Untersuchungen (Versuchsprotokoll) in Absprache mit den Fachkonferenzen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

Grundsätzliche Absprachen:

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Ziele und Kriterien in allen Kompetenzbereichen benotet, sie werden den Schülerinnen und Schülern jedoch auch mit Bezug auf diese Kriterien rückgemeldet und erläutert. Auf dieser Basis sollen die Schülerinnen ihre Leistungen zunehmend selbstständig einschätzen können.

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen müssen den Schülerinnen und Schülern bekannt sein. Die folgenden Kriterien gelten allgemein und sollten in ihrer gesamten Breite für Leistungsbeurteilungen berücksichtigt werden.

Überprüfung und Beurteilung der Leistungen

(1) Die Mitarbeit im Unterricht

Die Leistungen im Unterricht werden in der Regel auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Beobachtung von Unterrichtshandlungen beurteilt. Diese Beurteilungen der mündlichen Mitarbeit fließt mit mindestens 60% in die Note ein.

Dazu gehören:

- die inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit sowie die Angemessenheit fachtypischer qualitativer und quantitativer Darstellungen bei Erklärungen, beim Argumentieren und beim Lösen von Aufgaben,
- die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten und bei der Nutzung von Modellen,
- die Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Graphiken oder Diagrammen.
- die Qualität, Kontinuität, Komplexität und Originalität von Beiträgen zum Unterricht (z. B. beim Generieren von Fragestellungen und Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen, Darstellen, Argumentieren, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen),
- Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven Handelns (z. B. Vorbereitung und Nachbereitung von Unterricht, Lernaufgabe, Referat, Rollenspiel, Befragung, Erkundung, Präsentation),
- die Qualität von Beiträgen zum Erfolg gemeinsamer Gruppenarbeiten.

(2) Tests

Weitere Anhaltspunkte für Beurteilungen lassen sich mit kurzen schriftlichen, auf stark eingegrenzte Zusammenhänge begrenzten Tests gewinnen. Die Fachkonferenz hat beschlossen, dass davon mindestens 2 pro Halbjahr geschrieben werden sollen. Diese fließen mit maximal 20% in die Note ein.

(3) Dokumentation

Die Vollständigkeit und die inhaltliche und formale Qualität von Lernprodukten (z. B. Hefte, Dokumentationen, Präsentationen, Lernplakate) gehen zu 20% in die Note mit ein.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Lehrwerke, die an Schülerinnen und Schüler für den ständigen Gebrauch ausgeliehen werden:

- Klasse 6: Impulse Physik
- Klasse 8: noch keine Entscheidung der Fachkonferenz für G9 getroffen
- Klasse 9:
- Klasse 10:

Lehrwerke, die im Klassensatz für den temporären Einsatz im Unterricht zur Verfügung stehen:

- Klasse 6:
- Klasse 8:
- Klasse 9:
- Klasse 10: