

Ernst-Barlach-Gymnasium (Unna)

Fachcurriculum Physik in der Sekundarstufe I

Stand: 16.11.2020

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	3
2.1	Unterrichtsvorhaben	3
2.1	Grundsätze zur methodischen Arbeit	3
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung.....	4
2.4	Grundsätze zu den Hausaufgaben.....	6
3	Übersicht über die Unterrichtsvorhaben	8
4	Mögliche Quellen zu ergänzenden Unterrichtsmaterialien	21

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Der Physikunterricht der Sekundarstufe I gliedert sich in einen ersten Teil im Rahmen der 6. Jahrgangsstufe und einen zweiten Teil, die die Jahrgangsstufen 7, 9 und 10 umfasst und als Einheit gesehen werden soll. Schwerpunkt der 6. Klasse ist die phänomenologische Seite, die insbesondere das Interesse für das Fach stärken und weiterentwickeln soll. Die Jahrgänge 7, 9 und 10 sollen stärker mathematische Momente beinhalten und damit propädeutisch in Bezug auf die Oberstufe wirken.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Es gibt einen Physikraum, der für Schülerexperimente geeignet ist und ein Raum, der für Demonstration von Experimenten eine gestufte Anordnung der Tische hat (Hörsaal). Die Physiksammlung umfasst auch eigene Lehrer-Laptops mit Internetzugang und einen Beamer. Es stehen schulweit aber auch noch ein Kontingent von weiteren transportablen Beamern, Dokumentenkameras und Schülerlaptops bereit. Zur Zeit gibt es 4 Lehrerinnen und Lehrer die das Fach unterrichten.

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.

2.1 Grundsätze zur methodischen Arbeit

Neben den fachlichen Methoden, wie dem Erstellen eines Versuchsprotokolls mit geeignetem Einsatz von Zeichnungen, sollen weitere Methoden für einen kompetenzorientierten, kooperativen und individualisierten Unterricht eingebracht werden. Ziel ist dabei das Aktivierungslevel seitens der Schüler hoch zu halten. Durchgängig werden die folgenden Methoden Verwendung finden:

Method	Beschreibung
M1	Unterrichtsgespräch
M2	Vortrag, Referat, Präsentation
M3	Demonstrationsexperiment
M4	Schülerexperiment in Gruppen
M5	Partner- und Gruppenarbeit, z.B. Lerntempoduett, Think-Pair-Share, Placemat ...
M6	Gruppenpuzzle
M7	Stationenlernen oder Lerntheken
M8	Lernplakate erstellen
M9	Museumsgang, Ausstellung von Lernplakaten

Die Schülerinnen und Schüler erstellen in der 6. Klasse Kurzreferate. Erarbeitungen finden aber auch unter der Anwendung von Gruppenpuzzles, Stationenlernen oder Lerntheken, Lernplakate statt. Zur Überprüfung und Verbreitung gefundener Lösungen dient unter anderem der Museumsgang.

Die Methoden M6 – M9 sollen im Unterricht geeigneten Raum finden, eine Zuordnung zu bestimmten Inhalten soll aber – vor dem Hintergrund unterschiedlicher Lerngruppen - der Lehrkraft überlassen werden.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Leistungserwartungen beziehen sich auf die im Unterricht erworbenen konzept- und prozessbezogenen Kompetenzen (Kernlehrplan, schuleigenes Curriculum) und werden zu Beginn eines Schuljahres transparent gemacht. Die Erziehungsberechtigten werden im Rahmen der Elternmitwirkung informiert.

Die Bewertung geschieht während des Schuljahres durch Beobachtung der Schüler und Erfassung der Qualität, Kontinuität und Häufigkeit der Schülerbeiträge in mündlicher, schriftlicher und praktischer Form. Die Lehrerinnen und Lehrer dokumentieren regelmäßig die erbrachten Leistungen. In die Gesamtnote gehen alle im Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten Leistungen in angemessener Gewichtung ein. Die Leistungsrückmeldung erfolgt in regelmäßigen Abständen (Quartalsende). Eltern erhalten bei Elternsprechtagen sowie im Rahmen regelmäßiger Sprechstunden Gelegenheit, sich über den Leistungsstand ihrer Kinder zu informieren und dabei Perspektiven für die weitere Lernentwicklung zu besprechen.

Unterrichtsbeiträge auf der Basis von Hausaufgaben gehören zu den Pflichten der Schülerinnen und Schülern und können zur Leistungsbewertung herangezogen werden. Da der Grad der Selbständigkeit bei der Anfertigung der Hausaufgaben nicht sicher beurteilt werden kann, ist dies in der Gewichtung gegebenenfalls zu berücksichtigen. Kriterien zur Leistungsbewertung sind

<p>Beiträge zum Unterrichtsgespräch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sachliche, begriffliche und (fach-)sprachliche Korrektheit • Ziel- und Ergebnisorientierung • Kreativität • Einhaltung von Gesprächsregeln 	<p>Beiträge in Phasen individueller Arbeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einhalten von Absprachen und Regeln • Zeitplanung und Arbeitsökonomie • Übernahme von Verantwortung für den eigenen Lern- und Arbeitsprozess • Anspruchsniveau der gewählten Aufgaben • Einsatz und Erfolg in stimmigem Verhältnis • Grad der Selbständigkeit • Qualität
<p>Beiträge im Rahmen von Gruppenprozessen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation, Kooperation und Einsatzbereitschaft • Strukturierung des Arbeitsprozesses • Lösung eigener Teilaufgaben 	<p>Experimentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grad der Selbständigkeit beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten • Einhaltung von Vorgaben • Integration • Impulse für die Gruppe • Genauigkeit • Vollständigkeit

	· Dokumentation / Protokolle - sachliche Richtigkeit
Erstellen von Produkten:	Schriftliche Übungen:
<ul style="list-style-type: none"> • sachliche Richtigkeit • Sinnvolle Eingrenzung und Schwerpunktssetzung • Methodik • Umfang, Strukturierung und Gliederung • Informationsbeschaffung und -auswertung • Schwierigkeitsgrad • Eigenständigkeit der Erstellung und Darstellung • funktional angemessener Medieneinsatz • Kreativität und Ästhetik 	<ul style="list-style-type: none"> • sachliche, begriffliche und (fach-)sprachliche Korrektheit • Vollständigkeit • Übersichtlichkeit und Verständlichkeit • Ordnung

Die vorliegenden Einflussfaktoren werden unter pädagogischen Gesichtspunkten von jeder Lehrkraft individuell gewichtet. Insbesondere die Verwendung von schriftlichen Übungen liegt im Verantwortungsbereich einer jeden Lehrkraft. Das sechsgliedrige Raster gilt auch für die Jahrgangsstufen 7, 9 und 10, wobei die Bewertung vor dem Hintergrund der Kompetenzausprägung der jeweiligen Klasse zu geschehen hat.

2.4 Grundsätze zu den Hausaufgaben

Grundlage ist das Hausaufgabenkonzept des Ernst-Barlach-Gymnasiums und die diesem Konzept zugrundeliegenden Verordnungen. Insbesondere gehört immer ein Wiederholen der Unterrichtsinhalte zur nächsten Stunde, sowie das Lernen der Fachbegriffe und Formeln zu den häuslichen Pflichten der Schülerinnen und Schüler. Das An-

fertigen und Vervollständigen von Protokollen, die Vorbereitung von Referaten und Präsentationen, sowie das Lösen kleinerer Aufgaben sollen – situationsadäquat – auch zuhause durchgeführt werden.

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.

3 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben Jahrgang 6	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
<p>6.1 Wir messen Temperaturen</p> <p><i>Wie funktionieren unterschiedliche Thermometer?</i></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"> • 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>6.2 Leben bei verschiedenen Temperaturen</p> <p><i>Wie beeinflusst die Temperatur Vorgänge in der Natur?</i></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; Temperaturengleich; Wärmedämmung <p>Wirkungen von Wärme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderung von Aggregatzuständen und Wärmeausdehnung 	<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> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Erklärung und zur Vorhersage <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellen und Diagramme nach Vorgabe

Unterrichtsvorhaben Jahrgang 6	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
<p>6.3 Elektrische Geräte im Alltag</p> <p><i>Was geschieht in elektrischen Geräten?</i></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>6.4 Magnetismus – interessant und hilfreich</p> <p><i>Warum zeigt uns der Kompass die Himmelsrichtung?</i></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 • 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</p> <ul style="list-style-type: none"> • Felder skizzieren
<p>6.5 Physik und Musik</p>	<p>IF 3: Schall</p> <p>Schwingungen und Schallwellen:</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und Alltagssprache <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p>

Unterrichtsvorhaben Jahrgang 6	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
<i>Wie lässt sich Musik physikalisch beschreiben?</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tonhöhe und Lautstärke; Schallausbreitung Schallquellen und Schallempfänger: <ul style="list-style-type: none"> • Sender-Empfängermodell 	<ul style="list-style-type: none"> • Phänomene wahrnehmen und Veränderungen beschreiben E5: Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Interpretationen von Diagrammen E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsmodell zur Veranschaulichung
6.6 Achtung Lärm! <i>Wie schützt man sich vor Lärm?</i>	IF 3: Schall Schwingungen und Schallwellen: <ul style="list-style-type: none"> • Schallausbreitung; Absorption, Reflexion Schallquellen und Schallempfänger: <ul style="list-style-type: none"> • Lärm und Lärmschutz 	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und Alltagssprache B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Fakten nennen und gegenüber Interessen abgrenzen B3: Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der eigenen Gesundheit
6.7 Schall in Natur und Technik <i>Schall ist nicht nur zum Hören gut!</i>	IF 3: Schall Schwingungen und Schallwellen: <ul style="list-style-type: none"> • Tonhöhe und Lautstärke Schallquellen und Schallempfänger: <ul style="list-style-type: none"> • Ultraschall in Tierwelt, Medizin und Technik 	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse übertragen E2: Beobachtung und Wahrnehmung <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene aus Tierwelt und Technik mit physikalischen Begriffen beschreiben.
6.8 Sehen und gesehen werden <i>Sicher mit dem Fahrrad im Straßenverkehr!</i>	IF 4: Licht Ausbreitung von Licht: <ul style="list-style-type: none"> • Lichtquellen und Lichtempfänger • Modell des Lichtstrahls Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen:	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 <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung präziser Zeichnungen

Unterrichtsvorhaben Jahrgang 6	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
	<ul style="list-style-type: none"> • Streuung, Reflexion • Transmission; Absorption • Schattenbildung 	
<p>6.9 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>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 • Absorption 	<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</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen

Unterrichtsvorhaben Jahrgang 7	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
7.1 Spiegelbilder im Straßenverkehr <i>Wie entsteht ein Spiegelbild?</i>	IF 5: Optische Instrumente Spiegelungen: <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionsgesetz • Bildentstehung am Planspiegel Lichtbrechung: <ul style="list-style-type: none"> • Totalreflexion • Brechung an Grenzflächen 	UF1: Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Formulierung eines physikalischen Zusammenhanges E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Idealisierung (Lichtstrahlmodell)
7.2 Die Welt der Farben <i>Farben! Wie kommt es dazu?</i>	IF 5: Optische Instrumente Lichtbrechung: <ul style="list-style-type: none"> • Brechung an Grenzflächen Licht und Farben: <ul style="list-style-type: none"> • Spektralzerlegung • Absorption • Farbmischung 	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • digitale Farbmodelle E5: Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Parameter bei Reflexion und Brechung E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • digitale Farbmodelle
7.3 Das Auge – ein optisches System <i>Wie entsteht auf der Netzhaut ein scharfes Bild?</i>	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 <ul style="list-style-type: none"> • Parametervariation bei Linsensystemen

Unterrichtsvorhaben Jahrgang 7	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
<p>7.4 Mit optischen Instrumenten Unsichtbares sichtbar gemacht</p> <p><i>Wie können wir Zellen und Planeten sichtbar machen?</i></p>	<p>IF 5: Optische Instrumente</p> <p>Lichtbrechung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildentstehung bei optischen Instrumenten • Lichtleiter 	<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 • Endoskop und Glasfaserkabel <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeitsteilige Präsentationen
<p>7.5 Licht und Schatten im Sonnensystem</p> <p><i>Wie entstehen Mondphasen, Finsternisse und Jahreszeiten?</i></p>	<p>IF 6: Sterne und Weltall</p> <p>Sonnensystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mondphasen • Mond- und Sonnenfinsternisse • Jahreszeiten 	<p>E1: Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftlich beantwortbare Fragestellungen <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene mithilfe von gegenständlichen Modellen erklären

Unterrichtsvorhaben Jahrgang 9	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
9.1 Objekte am Himmel <i>Was kennzeichnet die verschiedenen Himmelsobjekte?</i>	IF 6: Sterne und Weltall Sonnensystem: <ul style="list-style-type: none"> • Planeten Universum: <ul style="list-style-type: none"> • Himmelsobjekte • Sternentwicklung 	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von Himmelsobjekten E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> • gesellschaftliche Auswirkungen B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche und andere Weltvorstellungen vergleichen • Gesellschaftliche Relevanz (Raumfahrtprojekte)
9.2 100 m in 10 Sekunden <i>Wie schnell bin ich?</i>	IF7: Bewegung, Kraft und Energie Bewegungen: <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeit • Beschleunigung 	UF1: Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungen analysieren E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Aufnehmen von Messwerten • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen E5: Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Diagrammen • Kurvenverläufe interpretieren
9.3 Einfache Maschinen und Werkzeuge: Kleine Kräfte, lange Wege <i>Wie kann ich mit kleinen Kräften eine große Wirkung erzielen?</i>	IF 7: Bewegung, Kraft und Energie Kraft: <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsänderung • Verformung • Wechselwirkungsprinzip • Gewichtskraft und Masse • Kräfteaddition 	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Kraft und Gegenkraft • Goldene Regel E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Aufnehmen von Messwerten • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen E5: Auswertung und Schlussfolgerung

Unterrichtsvorhaben Jahrgang 9	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
	<ul style="list-style-type: none"> • Reibung Goldene Regel der Mechanik: <ul style="list-style-type: none"> • einfache Maschinen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ableiten von Gesetzmäßigkeiten (Je-desto-Beziehungen) B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzmöglichkeiten von Maschinen • Barrierefreiheit
9.4 Energie treibt alles an <i>Was ist Energie? Wie kann ich schwere Dinge heben?</i>	IF 7: Bewegung, 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 <ul style="list-style-type: none"> • Energieerhaltung

<p>9.5 Druck und Auftrieb</p> <p><i>Was ist Druck?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • IF 8: Druck und Auftrieb <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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druck und Kraftwirkungen 	<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 • Auftrieb im mathematischen Modell
<p>9.6 Blitze und Gewitter</p> <p><i>Warum schlägt der Blitz ein?</i></p>	<p>IF 9: Elektrizität</p> <p>Elektrostatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrische Ladungen • elektrische Felder • Spannung <p>elektrische Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen-Atomrumpf-Modell • Ladungstransport und elektrischer Strom 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrekter Gebrauch der Begriffe Ladung, Spannung und Stromstärke • Unterscheidung zwischen Einheit und Größen <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Ampere- und Voltmeter <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlussfolgerungen aus Beobachtungen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen-Atomrumpf-Modell • Feldlinienmodell • Schaltpläne

Unterrichtsvorhaben Jahrgang 10	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
<p>10.1 Sicherer Umgang mit Elektrizität</p> <p><i>Wann ist Strom gefährlich?</i></p>	<p>IF 9: Elektrizität</p> <p>elektrische Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrischer Widerstand • Reihen- und Parallelschaltung • Sicherungsvorrichtungen <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>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <p>Sicherheit im Umgang mit Elektrizität</p>
<p>10.2 Gefahren und Nutzen ionisierender Strahlung</p> <p><i>Ist ionisierende Strahlung gefährlich oder nützlich?</i></p>	<p>IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie</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, • Schutzmaßnahmen 	<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</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filterung von wichtigen und nebensächlichen Aspekten

Unterrichtsvorhaben Jahrgang 10	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
10.3 Energie aus Atomkernen <i>Ist die Kernenergie beherrschbar?</i>	IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie Kernenergie: <ul style="list-style-type: none"> • Kernspaltung, • Kernfusion, • Kernkraftwerke, • Endlagerung 	K2: Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Seriosität von Quellen K4: Argumentation <ul style="list-style-type: none"> • eigenen Standpunkt schlüssig vertreten B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung relevanter Informationen B3: Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> • Meinungsbildung
10.4 Versorgung mit elektrischer Energie <i>Wie erfolgt die Übertragung der elektrischen Energie vom Kraftwerk bis zum Haushalt?</i>	IF 11: Energieversorgung Induktion und Elektromagnetismus: <ul style="list-style-type: none"> • Elektromotor • Generator • Wechselspannung • Transformator Bereitstellung und Nutzung von Energie: <ul style="list-style-type: none"> • Energieübertragung • Energieentwertung • Wirkungsgrad 	E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Planung von Experimenten mit mehr als zwei Variablen • Variablenkontrolle B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> • Kaufentscheidungen treffen
10.5 Energieversorgung der Zukunft <i>Wie können regenerative Energien zur Sicherung der Energieversorgung beitragen?</i>	IF 11: Energieversorgung Bereitstellung und Nutzung von Energie: <ul style="list-style-type: none"> • Kraftwerke • Regenerative Energieanlagen • Energieübertragung 	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Beiträge verschiedener Fachdisziplinen zur Lösung von Problemen K2: Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Quellenanalyse B3: Abwägung und Entscheidung

Unterrichtsvorhaben Jahrgang 10	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung
	<ul style="list-style-type: none"> • Energieentwertung • Wirkungsgrad • Nachhaltigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Filterung von Daten nach Relevanz B4: Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none"> • Stellung beziehen

4 Mögliche Quellen zu ergänzenden Unterrichtsmaterialien

Plattformen für Unterrichtsmaterialien und digitale Instrumente:

Nr.	URL / Quellenangabe (Datum des letzten Zugriffs: 28.01.2020)	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	http://www.mabo-physik.de/index.html	Simulationen zu allen Themenbereichen der Physik
2	http://www.leifiphysik.de	Aufgaben, Versuch, Simulationen etc. zu allen Themenbereichen
3	https://www.schule-bw.de/faecher-und-schularten/mathematisch-naturwissenschaftliche-faecher/physik	Fachbereich Physik des Landesbildungsservers Baden-Württemberg
4	https://www.howtosmile.org/topics	Digitale Bibliothek mit Freihandexperimenten, Simulationen etc. diverser Museen der USA
5	http://phyphox.org/de/home-de	phyphox ist eine sehr umfangreiche App mit vielen Messmöglichkeiten und guten Messergebnissen. Sie bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten im Physikunterricht. Sie läuft auf Smartphones unter IOS und Android und wurde an der RWTH Aachen entwickelt.
6	http://www.viananet.de/	Videoanalyse von Bewegungen
7	https://www.planet-schule.de	Simulationen, Erklärvideos,...
8	https://phet.colorado.edu/de/simulations/category/physics	Simulationen