

Physik: Curriculum Jahrgang 8 G9

Stand: 12.07.2018

Jahresstundenzahl Physik: 35 Schulwochen x 2 (Wochenstundenzahl laut Kontingenzstundentafel) = 70

Übersicht:

Stundenanzahl	Lehrplaneinheit
<i>Klasse 8</i>	
15	1. Energie und Leistung (Eigenschaften von Energie, Wirkungsgrad qualitativ, Lageenergie und Leistung quantitativ)
22	2. Optik 2 (Lochkamera, Brechung, optische Linsen, Farben und Farbmischungen)
20	3. Dynamik (Kräfte und ihre Wirkungen, Newtons Prinzipien, Gewichtskraft, Ortsfaktor, Dichte, Goldene Regel der Mechanik)
13	Vertiefungen, Klassenarbeiten u.a.
$\Sigma = 70$	

1. Lehrplaneinheit: Energie (15 Stunden)

Die Schülerinnen und Schüler (im Weiteren SuS) beschreiben physikalische Vorgänge in Alltag und Technik mit den Größen Energie, Leistung und Wirkungsgrad. Dabei unterscheiden sie zwischen dem physikalischen Energiebegriff und dem Alltagsgebrauch des Begriffs Energie und können Alltagsformulierungen wie „Energieerzeugung“ und „Energieverbrauch“ physikalisch deuten. Die Schülerinnen und Schüler wenden ihre Kenntnisse insbesondere auf die Thematik der Energieversorgung an.

Kerncurriculum (3/4 der Jahresstunden) [IbK vgl. Bildungsplan 2016]	Schulcurriculum (1/4 der Jahresstunden)	Mögliche Methoden – prozessbezogene Kompetenzen [PbK vgl. BP 2016]	Verweise, Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Präventionscurriculum
<p>Wofür benötigt man Energie? <1>*</p> <p>Worin steckt Energie? Wofür wird Energie im Alltag benötigt?</p> <p>Verschiedene Energieformen [3.2.3 (1)]</p> <p><i>*Die angegebene Stundenanzahl ist lediglich als Vorschlag zur Orientierung und nicht als Verpflichtung zu verstehen.</i></p>		<p>Unterscheiden zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung [2.2.1]</p>	<p>Material: s. Material der zentralen Lehrerfortbildungen zur Energie (http://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/physik/gym/fb4/4_inhaltsbezogen/3_energie/index.html)</p> <p>F BNT 3.1.4 Energie effizient nutzen</p> <p>F NWT 3.2.2.1 Energie in Natur und Technik</p>
<p>Energieerhaltung, Energieübertragung, „Energieverbrauch“ <5></p> <p>Energieerhaltung, -übertragung, -umwandlung (Energieflussdiagramme)</p> <p>Beispiele für Energieübertragungsketten in Alltag und Technik nennen und qualitativ beschreiben (u.a. anhand von <i>mechanischer, elektrischer</i> oder <i>thermischer Energieübertragung</i>) [3.2.3 (2)]</p> <p>Was ist mit „Energieverbrauch“ gemeint? Möglichkeiten der Energieversorgung mit Hilfe von Energieübertragungsketten beschreiben (z.B. Wasserkraftwerk, Kohlekraftwerk) [3.2.3 (4)]</p> <p>Erklären des scheinbaren Verschwindens von <i>Energie</i> mit der Umwandlung in <i>thermische Energie</i> [3.2.3 (10)]</p>	<p>(evtl. Schülerexperimente)</p> <p>Spielzeuge im Hinblick auf Energieübertragungsketten untersuchen und dazu Energieflussdiagramme erstellen</p>	<p>Experimente und Phänomene zielgerichtet beobachten und die Beobachtungen beschreiben [2.1.1]</p> <p>Unterscheiden zwischen alltags- und fachsprachlichem Gebrauch des Energiebegriffs [2.2.1]</p> <p>Unterscheiden zwischen realen Erfahrungen und konstruierten, idealisierten Modellvorstellungen (u.a. Unterschied zwischen Beobachtung und Erklärung) [2.1.9]</p> <p>In unterschiedlichen Quellen recherchieren, Erkenntnisse sinnvoll strukturieren, sachbezogen und adressatengerecht aufbereiten sowie unter Nutzung geeigneter Medien präsentieren [2.2.7]</p>	<p>L BNE Komplexität und Dynamik nachhaltiger Entwicklung</p> <p>L BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen</p> <p>Möglicher Arbeitsauftrag zur Recherche</p> <p>Möglichkeiten zur Arbeit an Stationen oder in Gruppen sowie zur Ergebnispräsentation</p> <p>F BNT 3.1.4 Energie effizient nutzen</p> <p>F NWT 3.2.2.1 Energie in Natur und Technik</p>

<p>Wirkungsgrad qualitativ <1> Beschreiben des Zusammenhangs von zugeführter und nutzbarer <i>Energie</i> sowie <i>Wirkungsgrad</i> bei Energieübertragungen [3.2.3 (9)]</p>		<p>Unterscheiden zwischen alltags- und fachsprachlicher Beschreibung [2.2.1]</p>	<p>F BNT 3.1.4 Energie effizient nutzen L BNE Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung L BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen L VB Umgang mit eigenen Ressourcen</p>
<p>Energiespeicherung <2> Beispiele für die Speicherung von <i>Energie</i> in verschiedenen Energieformen in Alltag und Technik nennen und beschreiben [3.2.3 (3)]</p>	<p>(evtl. Schülerexperimente) Spielzeuge u.a. untersuchen, Energiespeicher benennen</p>	<p>Zielgerichtete Beobachtung von Phänomene und Experimente und ihre Beschreibung [2.1.1]; Unterscheiden zwischen alltags- und fachsprachlicher Beschreibung [2.2.1]</p>	<p>F BNT 3.1.4 Energie effizient nutzen F NWT 3.2.2.1 Energie in Natur und Technik L VB Umgang mit eigenen Ressourcen</p>
<p>Lageenergie <2> 3.2.3 (6) die <i>Lageenergie</i> berechnen ($E_{\text{Lage}} = mgh$, Nullniveau) Leistung <3> <i>Leistung</i> berechnen ($P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$), Größenordnungen typischer <i>Leistungen</i> im Alltag ermitteln u. vergleichen [3.2.3 (7+8)]</p>	<p>Schülerexperimente: Leistung „spüren“ und Hubleistungen bestimmen z.B. beim Treppensteigen, Liegestützen auf Waage, Medizinball stemmen, Dynamot</p>	<p>Mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen [2.1.6] Funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen verbal beschreiben (z.B. „je-desto“-Aussagen) [2.2.2]</p>	<p>L BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen Evtl. Arbeitsauftrag zur Recherche</p>
<p>Energie „sparen“: Lokales Handeln, globale Auswirkung <1> Untersuchen und Bewerten des persönlichen Umfelds hinsichtlich des sorgsamem Umganges mit <i>Energie</i> sowie Ableiten von Verhaltensregeln (z.B. Stand-by-Funktion) und konkreter technische Maßnahmen (z.B. Wahl des Leuchtmittels) [3.2.3 (5)]</p>	<p>Projekt: Schule/Zuhause nach Möglichkeiten absuchen, wo man Energie „sparen“ kann? „Mein ökologischer Fußabdruck“ Evtl. CO₂-Bilanz</p>	<p>Unterscheiden zwischen persönlichen, lokalen und globalen Maßnahmen im Bereich der nachhaltigen Entwicklung [2.3.10]</p>	<p>F BNT 3.1.4 Energie effizient nutzen L BNE Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung L BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen L VB Umgang mit eigenen Ressourcen</p>

2. Lehrplaneinheit: Optik 2 (22 Stunden)

Die SuS können optische Phänomene experimentell untersuchen. Sie trennen zunehmend zwischen ihrer Wahrnehmung und deren physikalischer Beschreibung. Sie untersuchen Lichtumlenkung und Wahrnehmungseffekte z.B. an Linsen. Zur Beschreibung der Ausbreitung von Licht verwenden sie geeignete Modelle.

Kerncurriculum (3/4 der Jahresstunden) [IbK vgl. Bildungsplan 2016]	Schulcurriculum (1/4 der Jahresstunden)	Mögliche Methoden – prozessbezogene Kompetenzen [PbK vgl. Bildungsplan 2016]	Verweise, Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Präventionscurriculum
<p>Lochkamera <4></p> <p>Je-desto-Sätze zum Bild in der Lochkamera, Anwendung des Strahlenmodells zur qualitativen Beschreibung und Erklärung der Bildentstehung [3.2.2(10)]</p> <p>Funktion von Modellen [3.2.1 (3)]</p> <p>Sender-Empfänger, Bedeutung für den Sehvorgang [3.2.2 (2)]</p>	<p>Schülerexperimente:</p> <p>Untersuchung der Eigenschaften der Abbildung einer (selbstgebauten) Lochkamera</p>	<p>Zielgerichtetes Beobachten und Beschreiben von Phänomenen und Experimenten [2.1.1]</p> <p>Aufstellen von Hypothesen zu physikalischen Fragestellungen [2.1.2]</p> <p>Unterscheiden zwischen realen Erfahrungen und konstruierten, idealisierten Modellvorstellungen (u.a. Unterschied zwischen Beobachtung und Erklärung) [2.1.9]</p>	<p>F BNT 3.1.1 Denk- und Arbeitsweisen der Naturwissenschaften und der Technik</p> <p>F NWT 3.2.4.1 Informationsaufnahme durch Sinne und Sensoren (2)</p> <p>Verwendung der Optikkästen für die Schülerexperimente</p>
<p>Brechungsphänomene <6></p> <p>Beschreiben der <i>Brechung</i> (Strahlenverlauf, Wahrnehmungseffekte wie z.B. optische Hebung) [3.2.2(9)]</p> <p>Totalreflexion</p>	<p>Schülerexperimente:</p> <p>geeignete Auswahl treffen (z.B. Speerjagd bei Fischen, Münze in Tasse etc.)</p> <p>Messung von Brechungs- und Einfallswinkel (Optikkästen)</p>	<p>Erklären von Phänomenen mithilfe von Modellen [2.1.11]</p>	<p>experimentelle Bestimmung des Brechungswinkels, Aufgreifen des Aspektes der Messunsicherheiten, Diagrammarbeit</p> <p>Verwendung der Optikkästen</p>
<p>Optische Linsen <8></p> <p>Beschreiben der Wirkung einer optischen Linse (<i>Sammellinse, Brennpunkt, Wahrnehmungseffekte</i> wie z.B. Bildumkehrung) [3.2.2(11)]</p> <p>Auge und Sehvorgang [3.2.2(2)]</p>	<p>Schülerexperimente:</p> <p>Phänomen der Bildumkehr, Brennweitenbestimmung, ausgezeichnete Strahlen, Linsengesetze</p> <p>Exemplarisch ein optisches Gerät (Mikroskop, Fernrohr, ...)</p>	<p>Experimente zielgerichtet beobachten und die Beobachtungen beschreiben [2.1.1]</p> <p>Mithilfe von Modellen Phänomene erklären und Hypothesen formulieren [2.1.11]</p> <p>Analogien beschreiben [2.1.10]</p>	<p>Verwendung der Optikkästen</p>
<p>Farben <6></p> <p>Experimente zur Zerlegung von weißem Licht und zur Farbmischung. Grenzen des Lichtstrahlmodells [3.2.2(12)]</p>	<p>additive Farbmischung z.B. bei Displays von Fernseher oder Smartphone</p>	<p>Zielgerichtetes Beobachten und Beschreiben von Phänomenen und Experimenten [2.1.1]</p> <p>Grenzen physikalischer Modelle an Beispielen erläutern [2.3.4]</p>	

3. Lehrplaneinheit: Mechanik 2 - Dynamik (20 Stunden)

Die SuS beschreiben Änderungen von Bewegungszuständen und Verformungen mithilfe von Kräften – dabei stehen dynamische Problemstellungen im Vordergrund. Sie formulieren die Zusammenhänge zunehmend in Form von Ursache-Wirkungs-Aussagen. Dabei unterscheiden sie zwischen dem physikalischen Kraftbegriff und dem Alltagsgebrauch des Begriffs „Kraft“. Der hier geschilderte Unterrichtsgang basiert auf dem Impulsbegriff, aus dem heraus der angestrebte Kraftbegriff über Impulsänderungen entwickelt wird. Anschließend wird der Kraftbegriff auf statische Problemstellungen angewandt.

Kerncurriculum (3/4 der Jahresstunden) [IbK vgl. Bildungsplan 2016]	Schulcurriculum (1/4 der Jahresstunden)	Mögliche Methoden – prozessbezogene Kompetenzen [PbK vgl. BP 2016]	Verweise, Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Präventionscurriculum
<p>Kraft und ihre Wirkungen <2></p> <p>Kraft als Ursache für Geschwindigkeitsänderung über „je-desto“-Sätze einführen</p> <p>Einheit der Kraft</p> <p>Kraft als gerichtete Größe mit Betrag und Angriffspunkt, paarweises Auftreten von Kräften</p> <p>Kraftwirkungen [3.2.7. (2)]</p>		<p>Mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen [2.1.6]</p> <p>Funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen verbal beschreiben (z.B. „je-desto“-Aussagen) [2.2.2]</p>	
<p>Newtons Prinzipien und ihre Anwendungen <4></p> <p>Beschreiben des Trägheitsprinzips und Wechselwirkungsprinzips [3.2.7.(1+3)]</p> <p>Alltagsbeispiele: Skateboard, Sicherheitsgurt, Ebbe-Flut (als wahrnehmbarer Beleg der gegenseitigen Wechselwirkung zwischen Mond und Erde)</p>		<p>Zielgerichtetes Beobachten von Phänomenen und Experimenten und ihre Beschreibung [2.1.1]</p> <p>Unterscheiden zwischen alltags- und fachsprachlicher Beschreibung [2.2.1]</p> <p>Sich Austauschen über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen [2.2.3]</p>	<p>Präventionscurriculum:</p> <p>LP Sicherheit und Unfallschutz aus ihren Kenntnissen der Mechanik Regeln für sicheres Verhalten im Straßenverkehr ableiten (z.B. Sicherheitsgurte)</p> <p>Alltagsbeispiele: Airbag, Knautschzone, Sicherheitsgurt, Sicherungsseile</p>
<p>Messung von Kräften <4></p> <p>Verformung als Kraftwirkung, Hooke'sches Gesetz, Auswertung mit Fehlerbetrachtung und Ausgleichsgerade bzw. -kurve [3.2.7 (5)]</p>	<p>Schülerexperimente: Warum eignen sich Federn zur Kraftmessung? Kraftmessung durch Verformung, Messungen an Gummiband und an Schraubenfeder</p>	<p>Aufstellen von Hypothesen sowie Planung und Durchführung eines Messversuchs zu deren Überprüfung [2.1.2-4]</p> <p>Methodenkarte < Umgang mit proportionalen Zusammenhängen > einsetzen [2.1.5-8; 2.2.2+5]</p>	<p>Material:</p> <p>Siehe auch Materialien der zentralen Lehrerfortbildungen zu kompetenzorientierten Aufgaben zur Einführung der prozessbezogenen Kompetenzen im Bereich der Dynamik (http://lehrerfortbildung-</p>

		<p>Darstellen der Messwerte im Diagramm – Ausgleichskurve einzeichnen [2.1.4; 2.2.5-6]</p> <p>Ergebnisse von Experimenten bewerten (Messfehler, Genauigkeit) und zur Beurteilung der Hypothesen heranziehen [2.3.2-3]</p> <p>Mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen und überprüfen [2.1.6]</p>	<p>bw.de/faecher/physik/gym/fb4/3_prozessbezogen/1_implementieren/</p>
<p>Masse, Gewichtskraft und Ortsfaktor <4></p> <p>Zusammenhang und Unterschied von <i>Masse</i> und <i>Gewichtskraft</i> erläutern (<i>Ortsfaktor</i>, $F_G = m \cdot g$) [3.2.7 (6)]</p>		<p>Mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen [2.1.6];</p> <p>Funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen verbal beschreiben (z.B. „je-desto“-Aussagen) [2.2.2]</p> <p>Mathematische Umformungen zur Berechnung physikalischer Größen durchführen [2.2.8]</p>	
<p>Zusammenwirken von Kräften <2></p> <p>Das Zusammenwirken von <i>Kräften</i> an eindimensionalen Beispielen quantitativ beschreiben</p> <p>(<i>resultierende Kraft</i>, <i>Kräfteaddition</i>, <i>Kräftegleichgewicht</i>) [3.2.7 (7)]</p> <p>Abgrenzung zum Wechselwirkungsgesetz</p>		<p>Sich Austauschen über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen [2.2.3]</p>	
<p>Einfache mechanische Maschinen <4></p> <p>Goldene Regel der Mechanik</p> <p>Eine einfache Maschine und ihre Anwendung im Alltag und in der Technik beschreiben (z.B. Hebel, Flaschenzug) [3.2.7 (9)]</p>	<p>Experimente mit Flaschenzügen zur Erarbeitung von</p> $\Delta E = F_s \cdot s$	<p>Funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen verbal beschreiben (z.B. „je-desto“-Aussagen) [2.2.2]</p> <p>Physikalische Vorgänge und technische Geräte beschreiben [2.2.4]</p>	