

<b>Thema: Wärmelehre - Wärmetransport (10 Stunden)</b>	
<b>Verbindliche Inhalte</b>	<b>Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmemenge als thermische Energie</li> <li>• Speicherung thermischer Energie</li> <li>• Wärmeleitung</li> <li>• Konvektion</li> <li>• Wärmestrahlung</li> <li>• Energieentwertung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den Zusammenhang zwischen zugeführter Wärme und Temperatur,</li> <li>• kennen den Unterschied zwischen sensibler und latenter Wärmespeicherung,</li> <li>• benennen unterschiedliche Formen der Wärmeübertragung und kennen dafür notwendige physikalische Voraussetzungen,</li> <li>• erkennen, dass bestimmte Prozesse nicht umkehrbar sind.</li> </ul>
<b>Optionale Inhalte</b>	<b>Die Schülerinnen und Schüler ...</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmekraftmaschinen</li> <li>• Wärmekapazität: <math>Q = C \cdot m \cdot \Delta T</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären grundlegende Funktionsweisen einer Dampfmaschine und eines Verbrennungsmotors,</li> <li>• verknüpfen spezifische Wärmekapazität mit der Fähigkeit, unterschiedliche Wärmemengen zu speichern.</li> </ul>
<b>Physikalische Modelle und Konzepte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche Definition der thermischen Energie: Energie, die in der ungeordneten Bewegung der Atome oder Moleküle eines Stoffes gespeichert ist (<i>Film: Brownsche Molekularbewegung</i>).</li> </ul>	
<b>Mögliche Experimente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwärmen eines Schamottsteins in einem Backofen/Brennofen auf 200 C°. Nachfolgend: Becherglas mit Wasser auf dem Stein zum Kochen bringen. (<i>Massenverhältnis 4:1</i>)</li> <li>• Wärmekissen aktivieren.</li> <li>• Schülerversuch: Münze wird mit brennendem Streichholz erhitzt. Kann Münze oder das Streichholz länger gehalten werden?</li> <li>• Schülerversuch: Gegenstände unterschiedlicher Wärmeleitfähigkeit in Heißwasserbad halten und Zeit bis zur fühlbaren Erwärmung erfassen.</li> <li>• Glasrohrbogen, gefüllt mit Wasser und einigen Spritzern Tinte mit Gasbrenner erwärmen und Konvektion beobachten.</li> <li>• Wärmestrahlung eines Infrarotstrahlers durch Blatt Papier fühlbar unterbrechen.</li> <li>• Verbrennung von 3 Tropfen Benzin im Vergleich zur Verbrennung bei stöchiometrischer Mischung.</li> </ul>	
<b>Wortschatz</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermische Energie, Wärmemenge, Temperatur, Wärme, Wärmeleitung, Konvektion (Wärmeströmung), Wärmestrahlung, sensible und latente Wärmespeicherung, Aggregatzustände, Energieentwertung</li> </ul>	
<b>Formeln</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• (<math>\Delta E</math>.) <math>Q = C \cdot m \cdot \Delta T</math></li> </ul>	
<b>Weitere Hinweise</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	

# Schulinternes Fachcurriculum PHYSIK

## Klasse 8



Thema: Mechanik – <b>Statische Kräfte</b> (14 Stunden)	
Verbindliche Inhalte	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraft als Ursache von Verformung und Änderung des Bewegungszustandes</li> <li>• Kraft als gerichtete Größe</li> <li>• Masse, Gewichtskraft und Ortsfaktor</li> <li>• Hooke'sches Gesetz</li> <li>• Kräftegleichgewicht (<b>statisch</b>)</li> <li>• Wechselwirkungsprinzip</li> <li>• Kräfteaddition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verknüpfen das Auftreten von Verformungen oder Änderung des Bewegungszustandes mit dem Wirksamwerden von Kräften,</li> <li>• erkennen, dass die Beschreibung einer Kraft nicht nur die Angabe des Betrages, sondern auch der Richtung erfordert,</li> <li>• beschreiben den Zusammenhang von Masse und Gewichtskraft über den Ortsfaktor,</li> <li>• untersuchen zur Kraft proportionale elastische Verformungen von Festkörpern,</li> <li>• erläutern Zusammenhang und Unterscheidungsmerkmale zwischen Kräftegleichgewicht und Wechselwirkungsprinzip,</li> <li>• können Kräfte zeichnerisch addieren.</li> </ul>
Optionale Inhalte	Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräftezerlegung; schiefe Ebene als wichtiger Sonderfall</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können Kräfte mithilfe von Zeichnungen in Ursprungskräfte zerlegen.</li> </ul>
Physikalische Modelle und Konzepte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mögliche Definition der Kraft: „Die Ursache dafür, dass ein Körper verformt wird, schneller oder langsamer wird oder seine Bewegungsrichtung ändert, wird in der Physik Kraft genannt. Kräfte wirken zwischen zwei oder mehreren Körpern.“</li> <li>• Der Ortsfaktor wird in der Einheit N/kg eingeführt, um den Schülern die Einheitenrechnung zu erleichtern. Der Querverweis auf die Erdbeschleunigung erfolgt erst in Klasse 9.</li> </ul>	
Mögliche Experimente	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stationen zum dynamischen Kraftbegriff</li> <li>• Schülerversuch: Ortsfaktor bestimmen (<i>Ermittlung eines Proportionalitätsfaktors</i>)</li> <li>• Schülerversuch: Kraft und Längenänderung einer Feder</li> <li>• Schülerversuch: „Skateboard-Versuch“ zum Wechselwirkungsprinzip</li> <li>• Bau einer Brücke aus Papier</li> </ul>	
Wortschatz	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masse, Gewichtskraft, plastische und elastische Verformung, Federkonstante</li> </ul>	
Formeln	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>D = F/s</math></li> </ul>	
Weitere Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	

<b>Thema: Optik - Lichtbrechung und optische Abbildungen (20 Stunden)</b>	
<b>Verbindliche Inhalte</b>	<b>Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brechung und Reflexion an Grenzflächen</li> <li>• Totalreflexion</li> <li>• Sammellinde und zerstreue Eigenschaften von Linsen</li> <li>• Brennweite von Sammellinsen</li> <li>• Einfluss der Brennweite auf das reelle Bild</li> <li>• Beziehungen zwischen zwischen Größen und Abständen bei der Linsenabbildung</li> <li>• Konstruktion optischer Abbildungen</li> <li>• Auge, Sehfehler</li> <li>• Lupe (virtuelles Bild)</li> <li>• Mikroskop und Fernrohr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können Brechung und Reflexion an Grenzflächen beschreiben und zugehörige Winkel grafisch ermitteln,</li> <li>• identifizieren Brechungseigenschaften als Ursache der Eigenschaften von optischen Linsen,</li> <li>• können Beziehungen zwischen Größen und Abständen bei Abbildungen mit Linsen und Lochblende beschreiben,</li> <li>• können optische Abbildungen geometrisch konstruieren,</li> <li>• können Funktionsweise des menschlichen Auges und ausgewählter optischer Geräte beschreiben.</li> </ul>
<b>Optionale Inhalte</b>	<b>Die Schülerinnen und Schüler ...</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optische Täuschungen</li> <li>• Prismenfernglas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen Ursachen optischer Täuschungen</li> <li>• verknüpfen Funktionsweise von Fernrohr und Prismenfernglas</li> </ul>
<b>Physikalische Modelle und Konzepte</b>	
<p>Lichtstrahl als Modell zur Darstellung des Weges, den das Licht zurücklegt. Das Modell eignet sich gut, Erscheinungen der Strahlenoptik zu beschreiben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geradlinige Ausbreitung des Lichtes in einem optisch homogenen Stoff,</li> <li>• Weg des Lichtes bei der Brechung beim Übergang von einem Stoff in einen anderen,</li> <li>• Weg des Lichtes an optischen Bauteilen und optischen Geräten.</li> </ul>	
<b>Mögliche Experimente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuch zur Lichtbrechung</li> <li>• Versuch zu Lochblende und Linse</li> <li>• Versuch zu Kepler- und Galilei Fernrohr</li> </ul>	
<b>Wortschatz</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtstrahl, Lichtbündel, konvergieren, divergieren, Grenzwinkel</li> </ul>	
<b>Formeln</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>B/G = b/g</math></li> </ul>	
<b>Weitere Hinweise</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernen am anderen Ort: Besuch der Fielmann-Akademie</li> </ul>	

# Schulinternes Fachcurriculum PHYSIK

## Klasse 8



<b>Thema: Optik - Farben (4 Stunden)</b>	
<b>Verbindliche Inhalte</b>	<b>Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• spektrale Zerlegung des Lichts</li> <li>• Grundfarben, Mischung von Farben: Farbaddition</li> <li>• Absorption bestimmter Farben: Farbsubtraktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Entstehung unterschiedlicher Farbeindrücke benennen,</li> <li>• erkennen die Abhängigkeit des Brechungswinkels von der Farbe des Lichtes,</li> <li>• beschreiben, wie sich das gesamte Farbspektrum additiv und subtraktiv aus jeweils drei Farben erzeugen lässt,</li> <li>• erkennen den Unterschied zwischen Spektral- und Mischfarbe.</li> </ul>
<b>Optionale Inhalte</b>	<b>Die Schülerinnen und Schüler ...</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farbkreise von Itten (Kunst/Bauhaus) und Küppers (RGB / YMC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifizieren die Unterschiede zwischen den Farbkreisen von Itten und Küppers.</li> </ul>
<b>Physikalische Modelle und Konzepte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trifft von einer Lichtquelle kommendes weißes Licht auf ein Prisma, wird es gebrochen, blaues Licht stärker als rotes Licht. Dadurch kommt es zu einer Auffächerung des Lichtes.</li> </ul>	
<b>Mögliche Experimente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farbzerlegung am Prisma, additive und subtraktive Erzeugung von Farben</li> </ul>	
<b>Wortschatz</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispersion, Prismenspektrum</li> </ul>	
<b>Formeln</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<b>Weitere Hinweise</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtbrechung als Ursache unterschiedlicher Ausbreitungsgeschwindigkeiten.</li> </ul>	

<b>Thema: Mechanik – Dichte und Druck (16 Stunden)</b>	
<b>Verbindliche Inhalte</b>	<b>Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwerpunkt als Angriffspunkt der Massenkräfte</li> <li>• Masse, Volumen, Dichte</li> <li>• Vergleich der (mittleren) Dichten von Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen</li> <li>• Druck</li> <li>• Schweredruck</li> <li>• Auftrieb, Archimedisches Prinzip</li> <li>• Schwimmen, Sinken, Schweben</li> <li>• Druck als Energie pro Volumeneinheit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verknüpfen Masse und Volumen über die physikalische Größe der Dichte,</li> <li>• beschreiben den Druck eines Fluides als Folge einer auf eine Begrenzungsfläche wirkenden Kraft,</li> <li>• identifizieren den Schweredruck als Folge des Wirksamwerdens der Gewichtskraft von Fluiden,</li> <li>• benennen die Voraussetzungen für Schwimmen, Sinken und Schweben eines Körpers,</li> <li>• Erkennen, dass der Druck eines Fluides gespeicherte potentiellen Energie (Spannenergie) ist.</li> </ul>
<b>Optionale Inhalte</b>	<b>Die Schülerinnen und Schüler ...</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwimmstabilität</li> <li>• Ursachen des Auftriebes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Ursachen, warum Boote kentern können,</li> <li>• verknüpfen den Schweredruck mit dem Archimedischen Prinzip.</li> </ul>
<b>Physikalische Modelle und Konzepte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um die gespeicherte potentielle Energie eines unter Druck stehenden Fluides erfahrbar zu machen, empfiehlt es sich, ein Gas zu komprimieren, da die Volumenarbeit hier besonders gut sichtbar wird.</li> <li>• Druck als Energie pro Volumen ist ein wichtiges Konzept im Zusammenhang mit dem Wassermodell für die elektrische Spannung.</li> </ul>	
<b>Mögliche Experimente</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung des Auftriebes eines Kunststoffkörpers in Wasser und eines mit Helium gefüllten Ballons in Luft</li> </ul>	
<b>Wortschatz</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluid</li> </ul>	
<b>Formeln</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>P = m/V</math>; <math>p = F/A</math>; <math>E = p \cdot V</math></li> </ul>	
<b>Weitere Hinweise</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	