

## Berührungspunkte im LehrplanPLUS Physik mit Biologie (Unterstufe)

### 7. Klasse: Schwerpunkt Physik in Natur und Technik

Lernbereich 1.1: Elektrischer Strom	
<b>Inhalte zu den Kompetenzen</b>	<b>Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler ...</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrostatik: elektrostatische Phänomene aus dem Alltag, Reibungselektrizität, Ladungsarten und ihre grundlegenden Eigenschaften, <u>Kern-Hülle-Modell des Atoms</u></li> <li>• <u>elektrischer Strom als Bewegung von Ladungen</u>, elektrische Stromstärke, elementare Bestandteile eines Stromkreises und deren Schaltsymbole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären elektrostatische Phänomene aus dem Alltag (z. B. Reibungselektrizität) mithilfe ihrer Kenntnisse über Ladungseigenschaften und über das <u>Kern-Hülle-Modell des Atoms</u>.</li> <li>• veranschaulichen die elektrischen Grundgrößen <u>Stromstärke</u>, <u>Spannung</u> und <u>Widerstand</u> sowie deren Abhängigkeit voneinander anhand eines anschaulichen Modells zum elektrischen Stromkreis.</li> <li>• wenden die Definitionsgleichung des elektrischen Widerstands an, um Berechnungen für einen einfachen elektrischen Stromkreis durchzuführen. Hierbei gehen sie sicher mit den Einheiten der elektrischen Grundgrößen um.</li> </ul>
<p><b>Bezug zu Biologie:</b> wenig, eher zu Chemie</p>	
Lernbereich 1.2: Mechanik	
Geschwindigkeitsänderung als Folge einer Krafteinwirkung	
<b>Inhalte zu den Kompetenzen</b>	<b>Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler ...</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeit bei eindimensionalen Bewegungen</li> <li>• <i>Schülerexperiment Bestimmung der Geschwindigkeit eines Körpers</i></li> <li>• Geschwindigkeit bei zweidimensionalen Bewegungen, Geschwindigkeitspfeil zur Veranschaulichung</li> <li>• Untersuchung der Geschwindigkeitsänderung bei zweidimensionalen Bewegungen als Folge einer Krafteinwirkung, Bestimmung des Pfeils der Geschwindigkeitsänderung</li> <li>• zweites Newton'sches Gesetz (vorzugsweise in der Form <math>F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v</math>): Festlegung der Einheit 1 N für die Kraft, Prinzip der dynamischen Kraftmessung, Anwendungen des zweiten Newton'schen Gesetzes</li> <li>• Kräftegleichgewicht, Hinweis auf die Gewichtskraft, statische</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bestimmen experimentell auf der Grundlage eigener Messungen von Streckenlängen und Zeitspannen die Geschwindigkeit eines Körpers, reflektieren die Messgenauigkeit und halten den Versuchsaufbau, die Durchführung und ihre Ergebnisse in einem Protokoll fest.</li> <li>• wenden die Definitionsgleichung der Geschwindigkeit an, um einfache Berechnungen durchzuführen, und gehen hierbei sicher mit den Einheiten um.</li> <li>• schließen bei Alltagssituationen, in denen ein Körper ruht oder sich gleichförmig bewegt, auf ein Kräftegleichgewicht.</li> </ul>

<p>Kraftmessung mittels Kräftegleichgewicht</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trägheitssatz, Anwendungen, Hinweis auf Reibungskräfte</li> </ul>	
<p><b>Bezug zu Biologie:</b>  <i>kein direkter Bezug zum Lehrplan Biologie, aber eventuell wichtig für biologische Fallbeispiele, bei denen es um Geschwindigkeit und Kräfte geht</i></p>	
<p align="center"><b>Masse und Dichte</b></p>	
<p><b>Inhalte zu den Kompetenzen</b></p>	<p><b>Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler ...</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masse als Körpereigenschaft, Dichte als Materialeigenschaft</li> <li>• <i>Schülerexperiment Dichtebestimmung</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern den Unterschied zwischen Masse und Dichte und wenden die Definitionsgleichung der Dichte an, um einfache Berechnungen, auch unter Berücksichtigung der Einheiten, durchzuführen.</li> <li>• bestimmen unter Anleitung experimentell die Dichte eines unregelmäßig geformten Körpers und protokollieren weitgehend selbständig Aufbau, Durchführung und Auswertung des Experiments. Sie nennen Gründe für die begrenzte Messgenauigkeit und berücksichtigen diese bei der Identifikation des Materials mithilfe einer Tabelle mit Dichtewerten.</li> </ul>
<p><b>Bezug zu Biologie:</b>  5. Klasse, Lernbereich 1.2.5 (Naturwissenschaftliches Arbeiten): <i>Stoffe und Mineralien</i>  <i>Stoffeigenschaften, z. B. Dichte (Ich empfehle nachdrücklich, auf den Dichte-Begriff in der 5. Klasse zu verzichten, weil der Quotient aus Masse und Volumen für Zehnjährige keinen Sinn ergibt. Nachdem die Dichte ohnehin einen obligaten Lerninhalt in Physik darstellt, besteht kein Grund, diese Größe in der 5. Klasse einzuführen.)</i></p>	
<p><b>Lernbereich 1.3: Optik</b></p>	
<p><b>Inhalte zu den Kompetenzen</b></p>	<p><b>Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler ...</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licht und Schatten: Lichtquellen und beleuchtete Körper, geradlinige Ausbreitung des Lichts, Kern-, Halb- und Übergangsschatten, Mondphasen, Mond- und Sonnenfinsternis</li> <li>• Reflexion und Brechung: Reflexionsgesetz, Spiegel und virtuelles Bild, Brechung</li> <li>• <i>Schülerexperiment Abbildung durch eine Sammellinse</i>, Entstehung reeller Bilder</li> <li>• <i>alternativ: Auge und Fehlsichtigkeit oder Bau eines optischen Instruments</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formulieren auf der Grundlage von Alltagserfahrungen und physikalischen Vorkenntnissen eigene Vermutungen und Erklärungsansätze zu optischen Phänomenen (z. B. Licht und Schatten, Spiegel, Brechung).</li> <li>• erklären auf der Grundlage eines einfachen Modells zur Lichtausbreitung die Entstehung verschiedener Schattenbereiche sowie die Entstehung virtueller und reeller Bilder. Sie veranschaulichen ihre Erklärungen mithilfe selbst angefertigter Zeichnungen.</li> <li>• untersuchen unter Anleitung <u>experimentell</u> die Abbildung durch eine Sammellinse und formulieren auf der Grundlage ihrer Beobachtun-</li> </ul>

gen und Messergebnisse halbquantitative Aussagen über Zusammenhänge zwischen den dabei relevanten Größen. Beim Experimentieren in der Optik befolgen sie die vorgegebenen Sicherheitshinweise.

**Bezug zu Biologie:**

5. Klasse, Lernbereich 1.2.1 (Naturwissenschaftliches Arbeiten): Licht

*Auge als fakultatives Lernziel*

8. Klasse, Lernbereich 2: Informationsaufnahme und -verarbeitung beim Menschen

*lichtbrechender Apparat des Auges, Funktion und Beeinträchtigungen (Bau, Akkommodation, Sehfehler und Korrektur)*

*Die Schülerinnen und Schüler erklären die Wahrnehmung von Licht als Zusammenwirken von lichtbrechendem Apparat des Auges, den Sehsinneszellen der Netzhaut sowie dem Gehirn und leiten Ursachen von Sehfehlern sowie Möglichkeiten für deren Korrektur ab.*