

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Unterrichtliche Umsetzung	
Fachwissen	grundlegendes Anforderungsniveau <i>Zusatz für erhöhtes Anforderungsniveau</i>	Thema	Begriffe, Formeln
Die Schülerinnen und Schüler ...			
<ul style="list-style-type: none"> stellen harmonische Schwingungen grafisch dar. beschreiben harmonische Schwingungen mithilfe von Amplitude, Periodendauer und Frequenz. 	<ul style="list-style-type: none"> verwenden die Zeigerdarstellung oder Sinuskurven zur grafischen Beschreibung. haben Erfahrungen im angeleiteten/<i>selbstständigen</i> Umgang mit einem registrierenden Messinstrument (z. B. Oszilloskop / Interface). 	1. <u>Mechanische Schwingungen</u> 1.1. Kenngrößen und Beschreibung einer Schwingung 1.2. Harmonische Schwingungen	Zeigerdarstellung: Anknüpfung an Kreisbewegung vgl. Klasse 10 $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D}}$ mit D als Richtgröße
<ul style="list-style-type: none"> geben die Gleichung für die Periodendauer eines Feder-Masse-Pendels an. 	<ul style="list-style-type: none"> untersuchen die zugehörigen Abhängigkeiten experimentell. ermitteln geeignete Ausgleichskurven. <i>übertragen diese Verfahren auf andere harmonische Oszillatoren.</i> 	<i>Zusatz:</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>Gedämpfte harmonische Schwingungen</i> <i>Erzwungene Schwingungen und Resonanz</i> 	Feder- und Fadenpendel können im Schülerexp. untersucht werden. U-Rohrschwingung einer Wassersäule als weiteres Beispiel. Alle Versuche und sehr geeignete Aufgaben und Tests unter: http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/mechanische-schwingungen

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Unterrichtliche Umsetzung	
Fachwissen	grundlegendes Anforderungsniveau <i>Zusatz für erhöhtes Anforderungsniveau</i>	Thema	Begriffe, Formeln
Die Schülerinnen und Schüler ...			
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Ausbreitung harmonischer Wellen. • beschreiben harmonische Wellen mithilfe von Periodendauer, Ausbreitungsgeschwindigkeit, Wellenlänge, Frequenz, Amplitude und Phase. • begründen den Zusammenhang zwischen Wellenlänge und Frequenz und wenden die zugehörige Gleichung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden Zeigerketten oder Sinuskurven zur grafischen Darstellung. • nutzen in diesen Zusammenhängen die Zeigerdarstellung oder Sinusfunktionen sachgerecht. 	<p>2. Wellen</p> <p>2.1. Entstehung und Ausbreitung von Wellen</p> <p>2.2. Huygens´ches Prinzip <i>Fakultativ:</i> <i>Entstehung und Ausbreitung elektromagnetischer Wellen</i></p>	<p>$c = \lambda \cdot f$</p> <p>Wellengleichung: $s(x,t) = \hat{s} \cdot \sin\left(2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)\right)$</p> <p>Das Reflexionsgesetz sollte mithilfe des Huygenschen Prinzips bewiesen werden. Demonstrationen mit der Wellenwanne: Beugung, Reflexion und Brechung</p>

<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen longitudinale und transversale Wellen. • beschreiben Polarisierbarkeit als Eigenschaft transversaler Wellen. 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Bezüge zwischen dieser Kenntnis und Beobachtungen an einem LC-Display her. 	<p>2.3. Polarisation</p> <p>2.3.1. Flüssigkristall-Anzeige</p>	<p>LCD findet im eingeführten Lehrbuch keine Berücksichtigung! Siehe: Physik Oberstufe, Cornelsen, Dorn Bader Physik Sek2</p>
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und deuten Interferenzphänomene für folgende Fälle: <ul style="list-style-type: none"> ○ stehende Welle, ○ Doppelspalt und Gitter, ○ Michelson-Interferometer, ○ Bragg-Reflexion. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>verwenden die Zeigerdarstellung oder eine andere geeignete Darstellung zur Beschreibung und Deutung</i> der aus dem Unterricht bekannten Situationen. • erläutern die technische Verwendung des Michelson-Interferometers zum Nachweis kleiner Längenänderungen 	<p>2.4. Überlagerung von Wellen</p> <p>2.4.1. Stehende Wellen</p> <p>2.4.2. Superposition, Interferenz</p> <p>2.4.3. Interferenzexperimente mit Schall und Mikrowellen</p>	<p>Experimente: Stehende Schallwellen: Kundsches Rohr Stehende Seilwellen: Lange Federn im Flur, Gummiband mit Excentermotor.</p> <p>Grund- und Oberschwingungen</p> <p>Konstruktive und destruktive Interferenz, Kohärenz, Weg- und Gangunterschied</p>

