



Kompetenz	Teilkompetenz
Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...
(1) stellen harmonische Schwingungen grafisch dar.	→ verwenden die Zeigerdarstellung oder Sinuskurven zur grafischen Beschreibung.
(2) beschreiben harmonische Schwingungen mithilfe von Amplitude, Periodendauer und Frequenz.	→ haben Erfahrungen im Ablesen von Werten an einem registrierenden Messinstrument (Oszilloskop und Interface).
(3) geben die Gleichung für die Periodendauer eines Feder-Masse-Pendels und das lineare Kraftgesetz an.	→ untersuchen die zugehörigen Abhängigkeiten experimentell. → ermitteln geeignete Ausgleichskurven. → wenden diese Verfahren auf andere harmonische Oszillatoren an.
(4) beschreiben die Schwingung eines Feder-Masse-Pendels mithilfe von Energieumwandlungen.	→ deuten in diesem Zusammenhang die zugehörigen t - s - und t - v -Diagramme.
(5) beschreiben die Bedingung, unter der bei einer erzwungenen Schwingung Resonanz auftritt.	→ erläutern den Begriff <i>Resonanz</i> anhand eines Experiments.
(6) beschreiben den Aufbau eines elektromagnetischen Schwingkreises.	→ beschreiben in Analogie zum Feder-Masse-Pendel die Energieumwandlungen in einem Schwingkreis qualitativ. →

	<p>beschreiben ein Experiment zur Erzeugung einer Resonanzkurve.</p> <p>→ ermitteln die Abhängigkeit der Frequenz der Eigenschwingung von der Kapazität experimentell anhand eines Resonanzversuchs.</p> <p>→ beschreiben die Funktion eines RFID-Chips als technische Anwendung von Schwingkreisen.</p>
<p>(7) beschreiben die Ausbreitung harmonischer Wellen.</p> <p>(8) beschreiben harmonische Wellen mithilfe von Periodendauer, Ausbreitungsgeschwindigkeit, Wellenlänge, Frequenz, Amplitude und Phase.</p> <p>(9) geben den Zusammenhang zwischen Wellenlänge und Frequenz an.</p>	<p>→ verwenden Zeigerketten oder Sinuskurven zur grafischen Darstellung.</p> <p>→ begründen diesen Zusammenhang mithilfe der Zeigerdarstellung oder der Sinusfunktion.</p> <p>→ wenden die zugehörige Gleichung an.</p>
<p>(10) vergleichen longitudinale und transversale Wellen.</p> <p>(11) beschreiben Polarisierbarkeit als Eigenschaft transversaler Wellen.</p>	<p>→ untersuchen experimentell die Winkelabhängigkeit der Intensität des durchgehenden Lichts bei einem Paar von Polarisationsfiltern.</p> <p>→ interpretieren in diesem Zusammenhang das Quadrat der Zeigerlänge bzw. das Quadrat der Amplitude der zugehörigen Sinuskurve als Intensität.</p> <p>→ stellen Bezüge zwischen dieser Kenntnis und Beobachtungen an einem LC-Display dar.</p>
<p>(12) beschreiben und deuten Interferenzphänomene für folgende „Zwei-Wege-Situationen“:</p>	<p>→ verwenden die Zeigerdarstellung oder eine andere geeignete Darstellung zur Beschreibung und Deutung.</p>

<p>... stehende Welle, ... Michelson-Interferometer, ... Doppelspalt.</p> <p>(13) deuten die Schwebung als Überlagerung zweier Wellen unterschiedlicher Frequenz an einem Detektor.</p> <p>(14) beschreiben und deuten Interferenz bei der Bragg-Reflexion.</p>	<p>→ erläutern die technische Verwendung des Michelson-Interferometers zum Nachweis kleiner Längenänderungen.</p> <p>→ erläutern die Veränderung des Interferenzmusters beim Übergang vom Doppelspalt zum Gitter.</p>
<p>(15) erläutern ein Experiment zur Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit in Luft.</p>	<p>→ wenden ihre Kenntnisse über Interferenz auf die Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit in einem Medium an.</p>
<p>(16) beschreiben je ein Experiment zur Bestimmung der Wellenlänge von ... Ultraschall bei stehenden Wellen ... Schall mit zwei Sendern, ... Mikrowellen mit dem Michelson-Interferometer, ... weißem und monochromatischem Licht mit einem Gitter (objektiv / subjektiv), ... Röntgenstrahlung mit Bragg-Reflexion.</p>	<p>→ werten entsprechende Experimente aus.</p> <p>→ leiten die zugehörigen Gleichungen selbstständig und begründet her.</p> <p>→ wenden das Vorgehen auf Experimente mit anderen Wellenarten an.</p> <p>→ beschreiben die Funktion der zugehörigen optischen Bauteile.</p> <p>→ wenden ihre Kenntnisse zur Bestimmung des Spurabstandes bei einer CD/DVD an.</p> <p>→ erläutern ein Verfahren zur Strukturuntersuchung als technische Anwendung der Bragg-Reflexion.</p>