

Schulcurriculum Mariengymnasium Jever, Physik (G9), gültig ab Schuljahr 2019/20
Schwingungen und Wellen (Q1, 12. Jg., 2. Halbjahr, ca. 40 Std (gA) / ca. 70 Std. (eA))

Sie Schülerinnen und Schüler...		
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen bei Kursen auf grundlegendem Anforderungsniveau (3stündig)	Prozessbezogene Kompetenzen bei Kursen auf erhöhtem Anforderungsniveau (5stündig)
<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 Ablesen von Werten an einem registrierenden Messinstrument (Oszilloskop und Interface). 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden die Zeigerdarstellung oder Sinuskurven zur grafischen Beschreibung. • haben Erfahrungen im Ablesen von Werten an einem registrierenden Messinstrument (Oszilloskop und Interface).
<ul style="list-style-type: none"> • geben die Gleichung für die Periodendauer eines Feder-Masse-Pendels und das lineare Kraftgesetz an. 	<ul style="list-style-type: none"> • bestätigen die zugehörigen Abhängigkeiten experimentell. 	<ul style="list-style-type: none"> • untersuchen die zugehörigen Abhängigkeiten experimentell. • ermitteln geeignete Ausgleichskurven. • wenden diese Verfahren auf andere harmonische Oszillatoren an.
<ul style="list-style-type: none"> • nur eA: beschreiben die Schwingung eines Feder-Masse-Pendels mithilfe von Energieumwandlungen. • nur eA: beschreiben die Bedingung, unter der bei einer erzwungenen Schwingung Resonanz auftritt. 		<ul style="list-style-type: none"> • deuten in diesem Zusammenhang die zugehörigen t-s- und t-v-Diagramme. • erläutern den Begriff <i>Resonanz</i> anhand eines Experiments.
<ul style="list-style-type: none"> • nur eA: beschreiben den Aufbau eines elektromagnetischen Schwingkreises. 		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben in Analogie zum Feder-Masse-Pendel die Energieumwandlungen in einem Schwingkreis qualitativ. • beschreiben ein Experiment zur Erzeugung einer Resonanzkurve. • ermitteln die Abhängigkeit der Frequenz der Eigenschwingung von der Kapazität experimentell anhand eines Resonanzversuchs. • beschreiben die Funktion eines RFID-Chips als technische Anwendung von Schwingkreisen.

<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Ausbreitung harmonischer Wellen. • beschreiben harmonische Wellen mithilfe von Periodendauer, Ausbreitungsgeschwindigkeit, Wellenlänge, Frequenz, Amplitude und Phase. • geben den Zusammenhang zwischen Wellenlänge und Frequenz an. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden Zeigerketten oder Sinuskurven zur grafischen Darstellung. • wenden die zugehörige Gleichung an. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden Zeigerketten oder Sinuskurven zur grafischen Darstellung. • begründen diesen Zusammenhang mithilfe der Zeigerdarstellung oder der Sinusfunktion. • wenden die zugehörige Gleichung an.
<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen longitudinale und transversale Wellen. • nur eA: beschreiben Polarisierbarkeit als Eigenschaft transversaler Wellen. 		<ul style="list-style-type: none"> • untersuchen experimentell die Winkelabhängigkeit der Intensität des durchgehenden Lichts bei einem Paar von Polarisationsfiltern. • interpretieren in diesem Zusammenhang das Quadrat der Zeigerlänge bzw. das Quadrat der Amplitude der zugehörigen Sinuskurve als Intensität. • stellen Bezüge zwischen dieser Kenntnis und Beobachtungen an einem LC-Display dar.
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und deuten Interferenzphänomene für folgende „Zwei-Wege-Situationen“: → nur eA: stehende Welle, → Michelson-Interferometer, → Doppelspalt. • nur eA: deuten die Schwebung als Überlagerung zweier Wellen unterschiedlicher Frequenz an einem Detektor. • nur eA: beschreiben und deuten Interferenz bei der Bragg-Reflexion. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden die Zeigerdarstellung oder eine andere geeignete Darstellung zur Beschreibung und Deutung der aus dem Unterricht bekannten Situationen. • erläutern die technische Verwendung des Michelson-Interferometers zum Nachweis kleiner Längenänderungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden die Zeigerdarstellung oder eine andere geeignete Darstellung zur Beschreibung und Deutung. • erläutern die technische Verwendung des Michelson-Interferometers zum Nachweis kleiner Längenänderungen. • erläutern die Veränderung des Interferenzmusters beim Übergang vom Doppelspalt zum Gitter.
<ul style="list-style-type: none"> • nur eA: erläutern ein Experiment zur Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit in Luft. 		<ul style="list-style-type: none"> • wenden ihre Kenntnisse über Interferenz auf die Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit in einem Medium an.

<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben je ein Experiment zur Bestimmung der Wellenlänge von <ul style="list-style-type: none"> → nur eA: Ultraschall bei stehenden Wellen → Schall mit zwei Sendern, → Mikrowellen mit dem Michelson-Interferometer, → weißem und monochromatischem Licht mit einem Gitter (objektiv / nur eA: subjektiv). <p>nur eA: Röntgenstrahlung mit Bragg-Reflexion.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • werten entsprechende Experimente angeleitet aus. • leiten die Gleichung für die Interferenz am Doppelspalt vorstrukturiert und begründet her. • beschreiben die Funktion der zugehörigen optischen Bauteile auf der Grundlage einer vorgegebenen Skizze. 	<ul style="list-style-type: none"> • werten entsprechende Experimente aus. • leiten die zugehörigen Gleichungen selbstständig und begründet her. • wenden das Vorgehen auf Experimente mit anderen Wellenarten an. • beschreiben die Funktion der zugehörigen optischen Bauteile. • wenden ihre Kenntnisse zur Bestimmung des Spurabstandes bei einer CD/DVD an. • erläutern ein Verfahren zur Strukturuntersuchung als technische Anwendung der Bragg-Reflexion.
--	--	---