

## Schulinternes Curriculum für das Unterrichtsfach Physik

### Übersicht (Stand: Mai 2017)

Klasse	Themen	Handlungsfeld / Inhalt	Methoden / Materialien Fachspezifische Inhalte
Übergeordnetes Thema S1/S2: Feldkonzept und Wellenkonzept			
I/II	Gravitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feldstärkenbegriff- und konzept erläutern</li> <li>• Felderzeugende Körper und Probekörper gegenüberstellen und zeichnerisch darstellen</li> <li>• Felder ausmessen</li> <li>• Feldbegriff zur Bewegungsänderung von Teilchen beschreiben</li> <li>• Homogene/inhomogene Felder vergleichen</li> <li>• Keplerschen Gesetze</li> <li>• Planeten und Satellitenbahnen beschreiben und Kreisbahnen (eingeschränkt) berechnen</li> <li>• Masse von Zentralkörpern berechnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faradays Idee</li> <li>• Diskussionen</li> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Vorträge</li> <li>• Galileis helizentrisches Weltbild</li> <li>• Bezugssystem</li> <li>• Newtonsches Gravitationsgesetz</li> <li>• Historische Betrachtungen</li> </ul>
	Elektrische Felder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Influenzbegriff erläutern und anwenden</li> <li>• Coulombsche Gesetz erläutern und anwenden</li> <li>• Beschreibung des elektrisches Feldes eines Plattenkondensators</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faradays Idee</li> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Vorträge</li> <li>• Experimente</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhalten von Messgrößen am Kondensator/Feld analysieren (Abstand, Dielektrikum)</li> <li>• Reihen- und Parallelschaltung</li> <li>• Auf- und Entladekurven eines Kondensators</li> <li>• Technische Anwendung Kondensatoren</li> <li>• Spannung und Potenzial</li> <li>• Verschiebungsarbeit im elektrischen Feld</li> <li>• Energieerhaltungsgesetz</li> <li>• Funktionsweise Linearbeschleuniger oder braunsche Röhre beschreiben</li> <li>• Bewegungsgrößen freier Ladungsträger</li> <li>• Milikan-Versucht</li> </ul>	
	<p>Magnetische Felder</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnetische Flussdichte erläutern</li> <li>• Durch Lorentzkraft beschriebene Sachverhalte darstellen</li> <li>• Richtungsbeziehungen Lorentzkraft und Größen schriftlich, zeichnerisch, mündlich darstellen</li> <li>• Drei-Finger-Regel</li> <li>• Zusammenwirken von elektrischen und magnetischen Feld auf die Bahn von Ladungsträgern erläutern und mathematisch behandeln</li> <li>• Massenspektroskop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimente Leiterschaukel</li> <li>• Vorträge</li> <li>• Gruppenarbeit</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hall-Effekts zur Messung magnetischer Flussdichte</li> <li>• Lenzsche Regel benennen und erläutern</li> <li>• Transformator oder thomsonschen Ringversucht</li> <li>• Selbstinduktion einer Spule berechnen und Auswirkungen auf Stromkreis</li> </ul>	
	Harmonische Schwingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakteristische Größen erläutern und anwenden</li> <li>• Kreisbewegung</li> <li>• kinematische Beschreibung einer Schwingung erläutern und anwenden</li> <li>• Abhängigkeit Schwingungsdauer von physikalischen Variablen planen und durchführen</li> <li>• Federpendel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimente Feder- und Fadenpendel</li> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Vorträge</li> </ul>
	Mechanische Wellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transversal- und Longitudinalwelle</li> <li>• Charakteristische Größen erläutern und anwenden</li> <li>• Huygensche Prinzip</li> <li>• Wellenmodell</li> <li>• Entstehung einer stehenden Welle</li> <li>• Schallgeschwindigkeit durch Messung von Wellenlänge und Frequenz der Tonquelle</li> <li>• Anwendung auf geologische Untersuchungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Internetrecherche</li> <li>• Gedankenexperimente</li> <li>• Vorträge</li> </ul>

--	--	--	--

Übergeordnetes Thema S3/S4: Elektromagnetische Wellen, Teilchenkonzept und Quantenkonzept			
III/IV	Elektromagnetische Wellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transfer Beobachtungsfähigkeiten auf optische Phänomene</li> <li>• Experimente</li> <li>Wellenlängenbestimmung des Lichts beschreiben, aufbauen, durchführen und auswerten</li> <li>• Wellenlängenbereiche für den visuellen Teil des elektromagnetischen Spektrums der Größe nach angeben</li> <li>• Gangunterschied von Wellen zeichnerisch darstellen</li> <li>• Beugung/Überlagerung von Lichtwellen mit Experimenten präsentieren und erläutern (Doppelspalt, Gitter, Einzelspalt)</li> <li>• Unterschied kontinuierlich/Linienspektrum</li> <li>• Physikalische Aspekte</li> <li>Ultraschalluntersuchung erläutern</li> <li>• Historische Entwicklung</li> <li>• polische Interferenzversucht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Experimente</li> <li>• Internetrecherche</li> <li>• Vorträge</li> </ul>
	Atommodell	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsaufbau lichtelektrischer Effekt</li> <li>• Einsteinsche Bedeutung des Photoeffekts</li> <li>• Plancksche Wirkungsquantum</li> <li>• Bohr'sche Atommodell beschreiben und historisch einordnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gedankenexperimente</li> <li>• Historische Bedeutung</li> <li>• Gruppenarbeit</li> </ul>

	Struktur der Materie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historische Entwicklung</li> <li>• Streuexperiment</li> <li>• Zusammenhang Atom, Kerne und Quarks</li> <li>• Elektron, Proton und Neutron in das Standardmodell einordnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historische Betrachtungen</li> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Gedankenexperimente</li> <li>• Diskussion</li> </ul>
	Quantelung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypothese von de Broglie angeben</li> <li>• Versuch Elektronenbeugung beschreiben</li> <li>• Änderung des Interferenzmusters in Abhängigkeit der Beschleunigungsspannung erläutern</li> <li>• Reflexion von Wellen an Raumgittern mit Bragg'scher Reflexionsbedingung beschreiben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gedankenexperimente</li> <li>• Experiment Elektronenbeugung</li> <li>• Gruppenarbeit</li> </ul>
	Stochastisches Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadrat der Wellenfunktion als Aufenthaltswahrscheinlichkeit von Teilchen interpretieren</li> <li>• Atommodelle entsprechend anpassen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historische Bedeutung</li> <li>• Diskussion</li> </ul>
	Unbestimmtheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplementäre Größenpaare Impuls und Ort bzw. Energie und Zeit benennen und für diese die Heisenbergsche Unschärferelation angeben</li> <li>• Erkenntnistheoretische Konsequenzen erläutern, die sich aus der Quantenmechanik ergeben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gedankenexperimente</li> <li>• Historische Betrachtungen</li> <li>• Gruppenarbeit</li> <li>• Diskussion</li> </ul>

	Komplementarität	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prinzip am Beispiel des Doppelspaltversuches erläutern</li><li>• Lichtbeugung</li><li>• de Broglie Wellenlängen bestimmen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gedankenexperimente</li><li>• Gruppenarbeit</li><li>• Diskussion</li></ul>
--	------------------	---	--