

# Beispiel einer Jahresplanung – Basisfach Physik

Thema	Geschätzte Stundenzahl	Inhaltliche Aspekte	Bemerkungen
Elektromagnetische Felder			
Einführung elektrisches Feld und el. Feldstärke	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen zu elektrischen Feldern</li> <li>• Gemeinsamkeiten und Unterschiede zum Gravitationsfeld</li> <li>• Quantifizierung der elektr. Feldstärke</li> </ul>	- <i>pbK 2.1.10: Analogien beschreiben</i>
Kondensator	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition der Kapazität</li> <li>• Kapazität am Plattenkondensator</li> <li>• Gespeicherte Energie</li> <li>• Anwendungen (z.B. Fahrradlicht)</li> </ul>	- <i>pbK 2.1.1: aus proportionalen Zusammenhängen Gleichungen entwickeln, elektr. Feldkonstante</i> - <i>Diskussion von Chancen und Grenzen der Speicherbarkeit von Energie</i> - <i>Experiment zur Auf- und Entladung bei des Kondensators Fahrradlichtern</i>
Einführung magnetisches Feld und magnetische Flussdichte	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen magnetischer Felder</li> <li>• Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter</li> <li>• Definition der magnetischen Flussdichte</li> <li>• Flussdichte einer schlanken Spule</li> </ul>	- <i>Alternativer Zugang mit dem Fadenstrahlrohr</i> - <i>Bedeutung der magn. Feldkonstanten</i>
Induktion	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Induktion von Spannung</li> <li>• Faraday'sches Induktionsgesetz</li> <li>• Selbstinduktion, Induktivität</li> <li>• Technische Anwendungen des Induktionsgesetzes</li> </ul>	- <i>Anknüpfung an Lorentzkraft</i>  - <i>Anwendung der Physik in der Alltagswelt (z.B. Induktionsladegerät, Induktionskochplatte)</i>

Grundlagen der Maxwell-Theorie	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen elektrischen und magnetischen Feldern</li> <li>Grundaussagen der Maxwell-Theorie</li> </ul>	- <i>pbK 2.1.10: Analogien beschreiben</i>
Schwingungen			
Einführung Schwingungen	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreibung von Schwingungen</li> <li>Definition von Größen</li> </ul>	- <i>pbK: 2.1.5: Messwerte auch digital erfassen</i>
Harmonische Schwingungen	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mathematische Beschreibung ungedämpfter harmonischer Schwingungen</li> <li>lineares Kraftgesetz</li> </ul>	- <i>pbK 2.1.6: mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen und überprüfen</i>
Elektromagnetischer Schwingkreis	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energieumwandlungen</li> <li>Analogie zum Federpendel</li> </ul>	- <i>pbK 2.1.10: Analogien beschreiben</i>
Wellen			
Beschreibung von Wellen	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften und Größen</li> <li>grundlegende Wellenphänomene</li> </ul>	- <i>Phänomene beschreiben</i>
Interferenz	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interferenzphänomene</li> <li>Gangunterschied</li> <li>Huygens' sches Prinzip</li> </ul>	- <i>Experiment mit Wellenwanne</i>
Stehende Wellen	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>eindimensionale stehende Wellen</li> <li>Bäuche und Knoten</li> </ul>	- <i>Bezüge zu Musikinstrumenten</i>
Wellenoptik			
Licht als elektromagnetische Welle	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licht als Transversalwelle</li> <li>Abgrenzung von Strahlenmodell und</li> </ul>	- <i>pbK 2.1.11: mithilfe von Modellen Phänomene erklären und Hypothesen bilden</i>

		Wellenmodell <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektromagnetisches Spektrum im Überblick</li> </ul>	
Interferenz	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferenz an Doppelspalt und Gitter</li> <li>• Lage der Maxima und Minima, Intensitätsverteilung</li> <li>• Interferenzphänomene im Alltag (z.B. dünne Schichten)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Bestimmung der Wellenlänge</i></li> <li>- <i>Aufnahme von Intensitätsdiagrammen</i></li> <li>- <i>bspw. Seifenblasen</i></li> </ul>
Quantenphysik			
Quantenobjekte am Doppelspalt	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschied klassische Wellen zu Quantenobjekten</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsaussagen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Diskussion Bedeutung von Modellen in der Physik</i></li> </ul>
Eigenschaften von Quantenobjekten	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur Interferenz</li> <li>• Welcher-Weg-Information</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Förderung der Sprachkompetenz</i></li> <li>- <i>Doppelspalt oder Mach-Zehnder Interferometer</i></li> </ul>
Lichtelektrischer Effekt	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lichtelektrischer Effekt</li> <li>• Einsteinsche Gleichung</li> <li>• Planck'sche Konstante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Hypothesen bilden</i></li> <li>- <i>Denk- und Arbeitsweisen: Bedeutung der Planck'schen Konstanten</i></li> </ul>
Materiewellen	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de Broglie-Wellenlänge</li> <li>• Energie und Impuls bei Quantenobjekten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Diskussion über Modellvorstellungen der Materie</i></li> </ul>

Hinweise zu den Spalten:

- [1] Die Bezeichnung der Themen orientiert sich an den Formulierungen des BP 2016 für den **zweistündigen Kurs mit Schwerpunkt Quantenphysik**.
- [2] Veranschlagung der Stundenzahl im Basisfach: Kursstufe I: 35 Wochen mal 3 = 105 und Kursstufe II: ca. 20 Wochen mal 3 = 60, also insgesamt etwa 165 Stunden. Die Zeitangaben sind **Einzelstunden** und lediglich als **Anhaltspunkt** zu sehen. Wegen 4 stattfindender Klausuren von je zwei Stunden und entsprechender Wiederholungsstunden ist von ca. 150 Stunden auszugehen. Die für die einzelnen Unterthemen angesetzten **Stundenzahlen sind bewusst hoch angesetzt**, damit im dreistündigen Basisfach genügend Zeit zum **Üben und Vertiefen** der Themengebiete verbleibt. Dabei ist insbesondere auch an ein intensives Kompetenztraining im Rahmen schülerzentrierter Arbeitsformen (wie bspw. Schülerexperimente) gedacht.
- [3] Die einzelnen Unterthemen und die inhaltlichen Aspekte orientieren sich an den inhaltsbezogenen Kompetenzen des BP 2016 für den zweistündigen Kurs mit Schwerpunkt Quantenphysik.
- [4] Die Bemerkungen enthalten Hinweise zu Möglichkeiten der Umsetzung der prozessbezogenen Kompetenzen wie aber auch fachliche Hinweise.

ZPG VI - Hermann Krämer