Beispiel einer Jahresplanung – Basisfach Physik

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Thema | Geschätzte  Stundenzahl | Inhaltliche Aspekte | Bemerkungen |
| Elektromagnetische Felder | | |  |
| Einführung elektrisches Feld und el. Feldstärke | 10 | * Grundlagen zu elektrischen Feldern * Gemeinsamkeiten und Unterschiede zum Gravitationsfeld * Quantifizierung der elektr. Feldstärke | *- pbK 2.1.10: Analogien beschreiben* |
| Kondensator | 10 | * Definition der Kapazität * Kapazität am Plattenkondensator * Gespeicherte Energie * Anwendungen (z.B. Fahrradlicht) | *- pbK 2.1.1: aus proportionalen Zusammenhängen Gleichungen entwickeln, elektr. Feldkonstante*  *- Diskussion von Chancen und Grenzen der Speicherbarkeit von Energie*  *- Experiment zur Auf- und Entladung bei*  *des Kondensators Fahrradlichtern* |
| Einführung magnetisches Feld und magnetische Flussdichte | 10 | * Grundlagen magnetischer Felder * Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter * Definition der magnetischen Flussdichte * Flussdichte einer schlanken Spule | *- Alternativer Zugang mit dem Fadenstrahlrohr*  *- Bedeutung der magn. Feldkonstanten* |
| Induktion | 12 | * Induktion von Spannung * Faraday‘sches Induktionsgesetz * Selbstinduktion, Induktivität * Technische Anwendungen des Induktionsgesetzes | *- Anknüpfung an Lorentzkraft*  - *Anwendung der Physik in der Alltagswelt*  *(z.B. Induktionsladegerät, Induktionskochplatte)* |
| Grundlagen der Maxwell-Theorie | 6 | * Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen elektrischen und magnetischen Feldern * Grundaussagen der Maxwell-Theorie | *- pbK 2.1.10: Analogien beschreiben* |
| Schwingungen | | |  |
| Einführung Schwingungen | 8 | * Beschreibung von Schwingungen * Definition von Größen | *- pbK: 2.1.5: Messwerte auch digital erfassen* |
| Harmonische Schwingungen | 10 | * Mathematische Beschreibung ungedämpfter harmonischer Schwingungen * lineares Kraftgesetz | *- pbK 2.1.6: mathematische Zusammenhänge*  *zwischen physikalischen Größen herstellen und*  *überprüfen* |
| Elektromagnetischer Schwingkreis | 10 | * Energieumwandlungen * Analogie zum Federpendel | *- pbK 2.1.10: Analogien beschreiben* |
| Wellen | | |  |
| Beschreibung von Wellen | 6 | * Eigenschaften und Größen * grundlegende Wellenphänomene | *- Phänomene beschreiben* |
| Interferenz | 10 | * Interferenzphänomene * Gangunterschied * Huygens‘ sches Prinzip | *- Experiment mit Wellenwanne* |
| Stehende Wellen | 8 | * eindimensionale stehende Wellen * Bäuche und Knoten | *- Bezüge zu Musikinstrumenten* |
| Wellenoptik | | |  |
| Licht als elektromagnetische Welle | 6 | * Licht als Transversalwelle * Abgrenzung von Strahlenmodell und Wellenmodell * elektromagnetisches Spektrum im Überblick | *- pbK 2.1.11: mithilfe von Modellen Phänomene erklären und Hypothesen bilden* |
| Interferenz | 10 | * Interferenz an Doppelspalt und Gitter * Lage der Maxima und Minima, Intensitätsverteilung * Interferenzphänomene im Alltag (z.B. dünne Schichten) | *- Bestimmung der Wellenlänge*  *- Aufnahme von Intensitätsdiagrammen*  *- bspw. Seifenblasen* |
| Quantenphysik | | |  |
| Quantenobjekte am Doppelspalt | 8 | * Unterschied klassische Wellen zu Quantenobjekten * Wahrscheinlichkeitsaussagen | *- Diskussion Bedeutung von Modellen in der*  *Physik* |
| Eigenschaften von Quantenobjekten | 8 | * Fähigkeit zur Interferenz * Welcher-Weg-Information | *- Förderung der Sprachkompetenz*  *- Doppelspalt oder Mach-Zehnder Interferometer* |
| Lichtelektrischer Effekt | 10 | * lichtelektrischer Effekt * Einsteinsche Gleichung * Planck´sche Konstante | *- Hypothesen bilden*  *- Denk- und Arbeitsweisen: Bedeutung der*  *Planck’schen Konstanten* |
| Materiewellen | 8 | * de Broglie-Wellenlänge * Energie und Impuls bei Quantenobjekten | *- Diskussion über Modellvorstellungen der Materie* |

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