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