

### Schwerpunkte des Physik-Unterrichts in der gymnasialen Oberstufe

auf der Grundlage der Richtlinien und Lehrpläne für die gymnasiale Oberstufe und unter Berücksichtigung der für den jeweiligen Abiturjahrgang gültigen Vorgaben für das Fach Physik.

#### Physik (SII, Stufe Q1 und Q2)

##### Inhalte / Themen:

##### Ladungen und Felder

- elektrisches Feld, elektrische Feldstärke (Feldkraft auf Ladungsträger im homogenen Feld, radialsymmetrisches Feld )
- potenzielle Energie im elektrischen Feld
- magnetisches Feld, magnetische Feldgröße  $B$ , Lorentzkraft, Energie des magnetischen Feldes (Stromwaage)
- Bewegung von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern (Braunsche Röhre, Fadenstrahlrohr, Wien-Filter, Hall-Effekt)

##### Elektromagnetismus

- Elektromagnetische Induktion, Induktionsgesetz, Veränderung von  $A$  und  $B$  (Drehung einer Leiterschleife im homogenen Magnetfeld)
- Selbstinduktion, Induktivität (verzögerter Einschaltvorgang bei Parallelschaltung von  $L$  und  $R$ , Ein- und Ausschaltvorgänge bei Spulen)

##### Elektromagnetische Schwingungen und Wellen einschließlich Resonanz

- Elektromagnetischer Schwingkreis
- Interferenz (Mikrowelleninterferenz, Wellenwanne, Lichtbeugung am Spalt, Doppelspalt und Gitter, Wellenlängenmessung)

##### Relativitätstheorie (nur Leistungskurs)

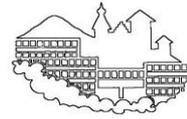
- Konstanz der Lichtgeschwindigkeit und deren Konsequenzen (Michelson Experiment)
- relativistischer Impuls, Äquivalenz von Masse und Energie

##### Atom- und Kernphysik

- Linienspektren in Absorption und Emission und Energiequantelung des Atoms, Atommodelle (Beobachtung von Spektrallinien am Gitter, Franck-Hertz-Versuch)
- Ionisierende Strahlung und ihre Energieverteilung (Röntgenspektroskopie, Röntgenbeugung)
- Radioaktiver Zerfall (Halbwertszeitmessung, Reichweite von Gammastrahlung, Absorption von Gammastrahlung)

##### Quanteneffekte

- Lichtelektrischer Effekt und Lichtquantenhypothese ( $h$ -Bestimmung mit Photozelle und Gegenfeldmethode)
- de Broglie-Theorie des Elektrons, Welleneigenschaften von Teilchen, (Elektronenbeugung an polykristalliner Materie)



- Grenzen der Anwendbarkeit klassischer Begriffe in der Quantenphysik (Doppelspaltversuch mit Elektronen und Licht reduzierter Intensität) (nur Leistungskurs).