



---

## Lehrplan Physik Jahrgangsstufe Q1 (G8)

### Elektrische Ladungen in elektrischen und magnetischen Feldern

#### 1. Elektrische Felder

- Modell Punktladung, Coulombkraft, Radialfeld
- Elektrische Feldstärke, Potential, Arbeit, Energie, Spannung
- Feld eines Plattenkondensators, Kapazität, Reihen- und Parallelschaltung von Kondensatoren, Auf- u. Entladevorgänge
- Millikan-Versuch
- Bewegung elektrischer Ladungen in elektrischen Feldern
- Anwendungen: Braunsche Röhre, Linearbeschleuniger, Faradayscher Käfig, Blitzableiter u.a.

#### 2. Elektromagnetische Felder

- Kraftwirkung auf stromdurchflossene Leiter (Lorentzkraft)
- Magnetische Flussdichte (Stromwaage)
- Feld einer langen Zylinderspule, Induktivität, Energie, Selbstinduktion (Lenz)
- Ein- und Ausschaltvorgänge bei Spulen (auch im Verbund mit Kondensatoren)
- Induktion: Transformatorprinzip, Generatorprinzip, Wechselspannung
- **LK:** Hysterese
- Bewegung elektrischer Ladungen in magnetischen Feldern
- e/m-Bestimmung mit dem Fadenstrahlrohr
- Anwendungen: Zyklotron, Massenspektrometer mit Wien-Filter, Hall-Sonde (Halleffekt)

### Elektromagnetische Schwingungen und Wellen

- Kenngrößen einer Schwingung, Superposition
- Elektromagnetischer Schwingkreis, Thomsonsche Schwingungsgleichung, Energieumwandlung, Analogie zum Federschwinger bzw. Pendelschwinger, Hertscher Dipol, Abstimmkreis, Resonanz
- Kenngröße einer Welle, Vergleich von Schwingung und Welle

- Welleneigenschaften des Lichts (Reflexion, Brechung, Totalreflexion, Polarisation, Beugung und Interferenz an Spalt- und Gitter) im Vergleich mit mechanischen Wellen (Wellenwanne, Seilwellen, Ultraschall)
- **LK:** Interferenz an dünnen Schichten (Newtonsche Ringe)
- Lichtgeschwindigkeit
- Elektromagnetisches Spektrum
- Beugung von Röntgenstrahlung am Kristallgitter (Bragg)
- **LK:** Dopplereffekt (klassisch + relativistisch), Schwebung, stehende Wellen
- **LK:** Wechselstromkreise, Effektivwerte, Phasenverschiebung, Zeigerdiagramme, Wirk- u. Scheinleistung