

# Schwingungen und Wellen 12\_2 gA

## Die Schülerinnen und Schüler ...

- stellen harmonische Schwingungen grafisch dar.
- beschreiben harmonische Schwingungen mithilfe von Auslenkung, Amplitude, Periodendauer und Frequenz.

- verwenden die Zeigerdarstellung oder Sinuskurven zur grafischen Beschreibung.
- ermitteln Werte durch Ablesen an einem registrierenden Messinstrument (Oszilloskop oder geeignetes digitales Werkzeug).

- geben die Gleichung für die Periodendauer eines Feder-Masse-Pendels an.

- bestätigen die zugehörigen Abhängigkeiten experimentell.

- beschreiben den Aufbau eines elektromagnetischen Schwingkreises.

- ermitteln Amplitude, Periodendauer bzw. Frequenz aus vorgelegten Messdaten.

- beschreiben die Ausbreitung harmonischer Wellen.
- beschreiben harmonische Wellen mithilfe von Periodendauer, Ausbreitungsgeschwindigkeit, Wellenlänge, Frequenz, Amplitude und Phase.
- geben den Zusammenhang zwischen Wellenlänge und Frequenz an.
- beschreiben Reflexion, Brechung und Beugung als Phänomene, die bei der Wellenausbreitung auftreten.

- verwenden Zeigerketten oder Sinuskurven zur grafischen Darstellung.
- wenden die zugehörige Gleichung an.

- vergleichen longitudinale und transversale Wellen.
- beschreiben Polarisierbarkeit als Unterscheidungsmerkmal zwischen transversalen und longitudinalen Wellen.

- überprüfen die Polarisierbarkeit bei einem Experiment mit Licht.

- beschreiben und deuten Interferenzphänomene für folgende „Situationen“:
  - 1) stehende Welle,
  - 2) Michelson-Interferometer,
  - 3) Doppelspalt und Gitter.

- verwenden die Zeigerdarstellung oder eine andere geeignete Darstellung zur Beschreibung und Deutung.
- erläutern die technische Verwendung des Michelson-Interferometers zum Nachweis kleiner Längenänderungen.

- beschreiben je ein Experiment zur Bestimmung der Wellenlänge von:
  - 1) Ultraschall bei durch Reflexion entstandenen stehenden Wellen,
  - 2) von weißem und monochromatischem Licht mit einem Gitter (objektiv).

- werten entsprechende Experimente aus.
- beschreiben die Funktion der zugehörigen optischen Bauteile auf der Grundlage einer vorgegebenen Skizze.
- leiten die Gleichung für die Interferenz am Doppelspalt vorstrukturiert und begründet her.
- ordnen den Frequenzbereich des sichtbaren Lichts in das Spektrum elektromagnetischer Wellen ein.