

## Hinweise zum Versuch Quanten-Analogie (FP 4)

Bei Berücksichtigung aller bei diesem Versuch möglichen Aufgabenstellungen würde ein viel zu umfangreiches Programm entstehen. Deshalb sind folgende drei Varianten der Versuchsdurchführung möglich, aus denen Sie in Absprache mit dem Tutor eine Variante für Ihre Versuchsdurchführung auswählen können.

### Allgemeine Aufgaben, die bei allen Versuchsvarianten durchgeführt werden müssen

- Messung im Rohr: stehende Wellen
  - mit Oszilloskop: Phasenshift
  - $f$  gegen  $n$ , Dispersionsrelation: Schallgeschwindigkeit
  - Variation der Rohrlänge (2 bis 3 Längen)

### Versuchsvariante 1: Stehende Wellen im Rohr / Festkörper

- A: Seite 1 bis 9: Linienbreite / Fit
- B: Modeling a one-dimensional solid (Chapter 4)
  - “Analyze Data”-erfordern zum Teil die Aufnahme neuer Messdaten
  - Alle “May-Aufgaben” sind Pflichtaufgaben

### Variante 2: Wasserstoffatom / Wasserstoffmolekül

- A: Wasserstoffatom
  - Oszilloskop nur für die Messung des Phasenshifts verwenden
- B: Broken Symmetry / Modeling a Molecule
  - Messung nur mit PC
  - Alle “May-Aufgaben” sind Pflichtaufgaben

### Variante 3: Kombination

- A: Wasserstoffatom (komplett)
  - Oszilloskop nur für die Messung des Phasenshifts verwenden
- B: Festkörper (Modeling a one-dimensional solid)
  - Beschränkung auf Kapitel 4.1 (From free electron to an electron in a periodic potential)

## Weitere Hinweise

1. Messung der Schallintensität mit dem Voltmeter: Die Messergebnisse liegen im Bereich von 0 bis 20 mV. Durch leichtes Verrutschen der Hemisphären kann sich das Ergebnis um bis zu 3 mV ändern.
2. Die Aufgaben, die auf die Speicherfunktion des Oszilloskops setzen, entfallen.
3. Die Skala des "Attenuator-Knobs" ist entgegengesetzt der offiziellen Beschreibung in der Anleitung.
4. Beim Speichern von Daten ist zu prüfen, ob alles notwendige gespeichert wurde, da das Programm beim Speichern einer Grafik alle Daten speichert, aber beim Speichern von Rohdaten nur das jeweils aktuelle (markierte) Spektrum.