



universität  
wien

Fakultät für Physik

# Vorkurs Physik

## September 2022

---

Für all jene, die im Oktober an der Fakultät für Physik der Universität Wien ein Bachelor- oder Lehramts-Studium der Physik beginnen und den September **freiwillig** zur **Wiederholung und Vertiefung des Schulstoffes** nützen wollen, bietet die Fakultät für Physik einen

### Vorkurs in der Zeit von 12. bis 23. September 2022

an. Dieser Kurs soll den Einstieg ins Studium erleichtern. Hier wird es keine Prüfungen geben, sondern eine erste Gelegenheit, unter der Anleitung von Hochschullehrenden und Studierenden nochmals den Stoff aus der Schule in Physik zu wiederholen und zu vertiefen.

Der Vorkurs ist keine Lehrveranstaltung im Rahmen des Physikstudiums, somit gibt es auch keine ECTS-Punkte oder andere Möglichkeiten der Anrechnung. Aus Erfahrungen früherer Studierenden können wir diesen Kurs als Vorbereitung jedoch empfehlen. Zusätzlich empfehlenswert ist auch die Teilnahme am [Vorkurs Mathematik](#) (durchgeführt im Rahmen des Projekts *Mathematik macht Freu(n)de* der Universität Wien).

Dieses Jahr findet der Vorkurs Physik vor Ort statt, je nach aktueller Coronavirus-Situation kann aber auch ein Wechsel zu hybrid (vor Ort & via Videokonferenz übertragen) erfolgen. Zu den aktuellen COVID-19-Maßnahmen der Universität Wien sowie allfälligen technischen Details wird vor Kursbeginn ein Informationsmail ausgeschickt werden.

**Referent:** Stephan Troyer

**Kontakt:** [vorkurs.physik@univie.ac.at](mailto:vorkurs.physik@univie.ac.at)

**Zeit:** 12.–16. September jeweils 09:00–13:00 Uhr (Teil 1)  
19.–23. September jeweils 09:00–13:00 Uhr (Teil 2)

**Ort:** Lise-Meitner-Hörsaal (1. Stock)  
Fakultät für Physik  
Boltzmannngasse 5  
1090 Wien

**Anmeldung:** <http://physik.univie.ac.at/vorkurs/>

Ziel ist es, grundlegende physikalische Konzepte und Arbeitsweisen, wie sie im Physikunterricht der 9. Schulstufe bis zur Reifeprüfung vermittelt werden, zu wiederholen und wenn nötig zu vertiefen. Diese freiwillige Lehrveranstaltung ersetzt aber keinesfalls die Inhalte der Einführungsvorlesungen oder nimmt physikalische oder mathematische Inhalte auf Hochschulniveau vorweg.

Im Vorkurs Physik wird auf die für das Physikstudium notwendigen mathematischen Grundlagen (Schulstoff) nur sehr am Rande eingegangen. Für diejenigen, die im September die Gelegenheit nutzen wollen, ihre **Mathematikkenntnisse aufzufrischen** und auch zu **üben**, wird deshalb zusätzlich der [Vorkurs Mathematik](#) sehr empfohlen!

### Inhalte des Vorkurses Physik:

- Rechnen mit Einheiten, Dimensionen der physikalischen Grundgrößen, Abschätzaufgaben
- Messen, Messunsicherheiten
- Kinematik: Bedeutung und Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Arbeit und Energie – das Energiekonzept und die Energieerhaltung
- (mechanische) Wellen und ihre Charakteristik
- Elektromagnetische Wellen und ihre Erzeugung (z.B. Mobilfunk):
  - Elektrisches und magnetisches Feld → Ladungen und Ströme
  - Elektrisches Potential
  - Ohm'sches Gesetz, Kirchhoff'sche Regeln
  - Leitfähigkeit, Widerstand, Induktivität und Kapazität
  - Halbleiter (Transistor als Verstärker)
- Wellenoptik (Brechung, Beugung, Interferenz, Polarisation)
- Thermodynamik
  - Temperatur (intensive Größe) und Wärme (extensive Größe)
  - Statistische Interpretation der Thermodynamik – Kinetische Gastheorie
  - Hauptsätze der Wärmelehre
  - Wärmetransport
  - Strahlungsgesetze
  - Zustandsänderungen
  - Wärmekraftmaschinen – Wirkungsgrad
- Grundkonzepte der Quantenmechanik
  - Welle-Teilchen-Dualismus
  - Klassischer Determinismus vs. Wahrscheinlichkeitsbeschreibung,
  - Messungen können Systeme grundsätzlich beeinflussen.