

Fachlehrpläne

Fachoberschule: Physik 11 (T)

Ph11 Lernbereich 4: Physikalisches Praktikum (ca. 28 Std.)

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- werten Messreihen auf geeignete Weise (z. B. durch Transformation der Koordinatenachsen) grafisch aus, um Zusammenhänge zwischen Messgrößen zu formulieren und physikalische Gesetzmäßigkeiten abzuleiten. Im Fall von sich ergebenden Ausgleichsgeraden erläutern sie, ausgehend von der physikalischen Theorie, die der Messreihe zugrunde liegt, die physikalische Bedeutung der Proportionalitätskonstante.
- führen vorgegebene Experimente selbständig durch und werten diese geeignet aus. Zur Gewinnung der Messwerte verwenden sie unterschiedliche analoge bzw. digitale Messgeräte. Die physikalischen Theorien und Gesetzmäßigkeiten für das jeweilige Experiment erschließen sie sich z. B. durch das Studium von Texten auf verschiedenem Anspruchsniveau.
- entwickeln eigenständig einfache Versuchsaufbauten zu vorgegebenen physikalischen Problemstellungen und bewerten diese hinsichtlich der Qualität der Versuchsbedingungen, der Genauigkeit der Messergebnisse und deren Tauglichkeit für die Verallgemeinerung zu physikalischen Gesetzmäßigkeiten. Sie wägen hierbei auftretende systematische Messfehler qualitativ ab und führen ohne intensive Fehlerrechnung grobe Abschätzungen auftretender Größtfehler bei den eigenen Messungen durch.
- erfassen Messwerte in einfachen Versuchssituationen mit computergestützten Messwerterfassungssystemen (z. B. Sensoren an Computern, CAS-Rechnern, Handys mit Messapplikationen, digitales Oszilloskop) und stellen diese mit geeigneten Programmen grafisch dar. Sie analysieren die Ergebnisse im Rahmen der zugrunde liegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten durch das softwareunterstützte Einpassen von Regressionskurven.
- dokumentieren Versuchsaufbauten, Messwerttabellen, Messauswertungen und Schlussfolgerungen in einer sowohl fachsprachlich als auch formal korrekten Art in Form von Versuchsprotokollen.
- entwickeln aus gegebenen Ausgangssituationen fundierte Hypothesen, konzipieren dazu Experimente zur quantitativen Überprüfung und führen diese durch. Sie reflektieren mithilfe einer passenden Auswertung die zuvor aufgestellten Hypothesen und präsentieren ihre Resultate unter Verwendung dazu geeigneter Präsentationstechniken.

- erstellen Videofilme zu Bewegungsabläufen, die sie aus ihrer Erfahrungswelt kennen. Sie analysieren diese mithilfe geeigneter Programme und ermitteln damit die physikalischen Größen Zeit, Ort, Geschwindigkeit und Beschleunigung. Anhand ihrer Messergebnisse schließen sie auf die wirkenden Kräfte.

Inhalte zu den Kompetenzen:

- Messgrößen und ihre Beziehungen, verschiedene Arten von Proportionalitäten, insbesondere die direkte und indirekte Proportionalität
- Experimente in geschlossenen, halboffenen oder offenen Formaten
- Diagramme mit ggf. in geeigneter Weise transformierten Achsen
- Ausgleichsgeraden und deren Steigungen
- analoge bzw. digitale Messgeräte, z. B. Kraftmesser, Multimeter, Oszilloskop
- computergestützte Messsensoren zur digitalen Messwerterfassung
- Videoanalysesoftware
- systematische Fehler und Fehlerfortpflanzung (qualitativ)