

Grundlegende Kompetenzen (Jahrgangsstufenprofile)

Gymnasium: Grundlegende Kompetenzen zum Ende der
Jahrgangsstufe 11

Physik

- Die Schülerinnen und Schüler erklären Phänomene, z. B. bei der Kreisbewegung und der Ausbreitung von Wellen, mit physikalischen Theorien und Modellen. Am Beispiel der Speziellen Relativitätstheorie erläutern sie die Erweiterung einer physikalischen Theorie auf einen breiteren Gültigkeitsbereich.
- Sie wenden physikalische Methoden, insbesondere zunehmend vertiefte mathematische Verfahren, zur Bearbeitung von Aufgaben und Problemstellungen an.
- Sie formulieren von Alltagserfahrungen geleitet Hypothesen zur Abhängigkeit der Zentripetalkraft sowie der Schwingungsdauer eines Fadenpendels von anderen physikalischen Größen.
- Sie nutzen im Zusammenhang mit Kreisbewegungen und der Ausbreitung von Wellen mathematische Methoden sowie Analogiebetrachtungen zur Modellierung von Phänomenen. Dabei beziehen sie auch experimentelle Erkenntnisse mit ein.
- Sie planen selbständig Experimente, die sie selbständig durchführen (auch unter Verwendung elektronischer Sensoren), dokumentieren und auswerten.
- Sie reflektieren die Relevanz physikalischer Methoden für die Entwicklung unseres Weltbilds und insbesondere das Zusammenspiel von Experiment und Theorie in der physikalischen Erkenntnisgewinnung.
- Sie recherchieren selbständig in mehreren Quellen und stellen Zusammenhänge zwischen Rechercheergebnissen aus unterschiedlichen Quellen her.
- Im Rahmen der eigenverantwortlichen Erarbeitung eines Themas erschließen sie sich, auch unter Verwendung digitaler Lernumgebungen, selbständig physikalische Kenntnisse und bereiten sie zu einer sach- und adressatengerechten Präsentation auf.
- Sie bilden sich zu gesellschaftlich relevanten Fragen der Energieversorgung reflektierte und auf rationalen Argumenten beruhende eigene Urteile, wobei sie mehrere außerfachliche Kriterien mit einbeziehen. Ihre Positionen begründen sie sachlich in einem geeigneten Diskussionsformat.

- Sie bewerten physikalisch fundiert kritische Situationen und Sicherheitsvorkehrungen im Straßenverkehr.
- Sie reflektieren die Auswirkungen der physikalischen Weltbetrachtung in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen. Dabei setzen sie sich ausgehend von einem historischen Kontext auch mit dem Einfluss gesellschaftlicher, politischer und philosophischer Strömungen auseinander.
- Profildbereich am NTG: Die Schülerinnen und Schüler nutzen vertieft mathematische Methoden zur Modellierung und Simulation mechanischer Vorgänge und in anderen, insbesondere technischen Kontexten. Sie reflektieren die Leistungsfähigkeit und die Gültigkeitsgrenzen dieser Modellierungen und erkennen die Bedeutung der Physik für andere Wissenschaften. Sie führen selbständig hypothesengeleitete, experimentelle Untersuchungen u. a. zu Grundlagen der Photovoltaik durch. Zur Messwertaufnahme, zur Auswertung und zur Darstellung ihrer Ergebnisse nutzen sie auch digitale Werkzeuge. Sie bewerten Technologien auf Grundlage einer vertieften Betrachtung physikalischer und außerphysikalischer Aspekte und entwickeln Handlungsoptionen für ihre eigene Lebensgestaltung. Dabei formulieren sie sach- und adressatengerecht fundierte Stellungnahmen und reflektieren Bewertungen anderer kritisch, insbesondere im Hinblick auf die argumentative Struktur.