

Physik

Bildungsziele

Die Physik untersucht mit experimentellen und theoretischen Methoden die durch Messungen erfassbaren und mathematisch beschreibbaren Erscheinungen der Natur.

Der Physikunterricht verschafft Einsicht in diese Art der Auseinandersetzung mit der Natur und weist physikalisches Denken als wichtigen Bestandteil unserer Kultur aus.

Er vermittelt exemplarisch Einblick in die Entwicklung des physikalischen Wissens und Verstehens. Die Schülerinnen und Schüler lernen die grundlegenden Teilgebiete der Physik kennen. Sie lernen Naturvorgänge, Alltagserscheinungen und technische Prozesse zu verstehen und ihre Kenntnisse im täglichen Leben anzuwenden.

Zusammen mit den anderen Naturwissenschaften wird das Verständnis für die Natur, der Respekt vor ihr und die Freude an ihr gefördert. Die Beziehungen zwischen naturwissenschaftlich-technischer Entwicklung, Gesellschaft und Umwelt werden bewusst gemacht.

Durch Einblick in die Möglichkeiten und Grenzen der Physik können Wissenschaftsfeindlichkeit und Wissenschaftsgläubigkeit verringert werden.

Richtziele

Grundhaltungen

- Neugierde, Interesse und Verständnis für Natur und Technik aufbringen
- Die Folgen der Anwendungen physikalischer Erkenntnisse auf Natur, Wirtschaft und Gesellschaft in Betracht ziehen

Grundkenntnisse

- Physikalische Begriffe und Grundgesetze kennen
- Wichtige technische Anwendungen verstehen
- Verschiedene physikalische Arbeitsmethoden (Beobachtung, Experiment, Modell, Theorie) unterscheiden können
- Anschauliche Vorstellungen von physikalischen Zuständen und Abläufen haben

Grundfertigkeiten

- Fähig sein, Abläufe in Natur und Technik zu beobachten und in eigenen Worten zu beschreiben
- Zusammenhänge und Analogien erkennen
- Sachverhalte auf das Wesentliche reduzieren können

- In der Lage sein, Probleme zu erfassen, zu formulieren, zu analysieren und zu lösen (auch quantitativ unter Anwendung stufengemässer Mathematik)
- Einfache Experimente planen, aufbauen, durchführen und auswerten können (Präsentation und Interpretation der Resultate in geeigneten graphischen Darstellungen)
- Mit stufengemässer Fachliteratur arbeiten können

Grobziele

Unterstufe (2. Klasse)

Der Einstieg soll Interesse und Freude an der Physik wecken. Dazu werden die Stoffgebiete anschaulich, praxisbezogen und wenig rechnerisch unterrichtet. Dabei wird auch Vorarbeit für Biologie, Chemie und Geographie geleistet.

- Kräfte (inkl. Coulombkraft und Corioliskraft)
- Arbeit, Energie, Leistung
- Dichte, Druck, Auftrieb
- Temperatur, Gasgesetze
- Geometrische Optik

Oberstufe (4./5. Klasse)

Aufbauend auf dem in der Unterstufe gewonnenen anschaulichen Verständnis physikalischer Vorgänge, gilt es diese jetzt vermehrt mathematisch zu analysieren, zu formulieren und die Ergebnisse in geeigneter Form darzustellen. Unterstützt durch praktische Laborarbeit wird die physikalische Arbeitsmethode kennen und anwenden gelernt.

- Mechanik (Kinematik, Dynamik, Energieerhaltung)
- Elektrizität und Magnetismus
- Kreisbewegung, Schwingungs- und Wellenlehre
- Ein Thema aus der modernen Physik (z.B. Quantenphysik, Kernphysik, Relativitätstheorie, Astrophysik, Halbleiter)
- Ein noch nicht behandeltes Thema, das die Lernenden selber erarbeiten (z.B. mit Hilfe von Lehrbuch, Leitprogramm, Fallstudie)
- Praktika:
Praxis zu bereits besprochenen und zu ergänzenden Themen. Erstellen von Laborberichten zu einzelnen Experimenten

Ergänzungsfach/Präferenzkurs

Der bereits behandelte Stoff wird vertieft und ergänzt und der Einblick in die Physik des 20. Jahrhunderts erweitert. Es steht vermehrt Zeit zur Verfügung, um sich mit den Möglichkeiten und Auswirkungen der Physik auf Gesellschaft und Umwelt auseinanderzusetzen.

- Ergänzende Spezialgebiete der klassischen Physik

- Weitere Themen der modernen Physik (z.B. Quantenphysik, Kernphysik, Relativitätstheorie, Astrophysik, Halbleiter)
- Selbständige Arbeiten (einzeln oder in Gruppen) und Präsentation

Möglichkeiten für die Zusammenarbeit mit anderen Fächern

- Energieerzeugung, Halbleiter, Radioaktivität, Quantenphysik
- Nervenleitung
- Wetterkunde
- Bewegungen im Sport
- Musikalische Akustik
- Leben und Zeit bedeutender Physikerinnen und Physiker
- Naturwissenschaftliche Erkenntnismethode