

Grundlagenfach Physik

1. Stundendotation

	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse	5. Klasse	6. Klasse
1. Semester					2	3
2. Semester				2	2	2

2. Allgemeine Bildungsziele

Physik erforscht mit experimentellen und theoretischen Methoden die messend erfassbaren und mathematisch beschreibbaren Erscheinungen und Vorgänge in der Natur. Der Physikunterricht macht diese Art der Auseinandersetzung des menschlichen Denkens mit der Natur sichtbar und fördert zusammen mit den anderen Naturwissenschaften das Verständnis für die Natur, den Respekt vor ihr und die Freude an ihr.

Der Physikunterricht vermittelt den Lernenden grundlegende physikalische Gebiete und Phänomene in angemessener Breite. Er befähigt sie, Zustände und Prozesse in Natur und Technik zu beobachten, sprachlich klar und folgerichtig in eigenen Worten zu beschreiben und quantitativ zu erfassen. Sie erkennen physikalische Zusammenhänge auch im Alltag und sind sich der wechselseitigen Beziehungen von naturwissenschaftlich-technischer Entwicklung, Gesellschaft und Umwelt bewusst.

Der Physikunterricht vermittelt exemplarisch Einblick in frühere und moderne Denkmethode und deren Grenzen. Er zeigt, dass Physik nur einen Teil der Wirklichkeit beschreibt und einer Einbettung in die anderen dem Menschen zugänglichen Betrachtungsweisen bedarf, weist aber gleichzeitig physikalisches Denken als wesentlichen Bestandteil unserer Kultur aus.

Der Physikunterricht zeigt, dass sich physikalisches Verstehen dauernd entwickelt und von weltanschaulicher Bedeutung ist. Durch Einsicht in die Möglichkeiten und Grenzen und durch die Frage nach dem Sinn des Machbaren können blinder Wissenschaftsgläubigkeit und Wissenschaftsfeindlichkeit begegnet werden.

3. Richtziele

Grundkenntnisse

Die Maturandinnen und Maturanden

- kennen physikalische Grunderscheinungen und wichtige technische Anwendungen und verfügen über die zu ihrer Beschreibung notwendigen Begriffe
- kennen physikalische Arbeitsweisen (Beobachtung, Beschreibung, Experiment, Hypothese, Modell, Gesetz, Theorie)
- verstehen einfache technische Anwendungen
- wissen, dass Physik sich wandelt und wie sie vergangene und gegenwärtige Weltbilder mitprägt

Grundfertigkeiten

Die Maturandinnen und Maturanden

- beobachten Naturabläufe und technische Vorgänge und beschreiben sie mit eigenen Worten, formulieren physikalische Zusammenhänge umgangssprachlich, aber auch mathematisch
- unterscheiden zwischen Fakten und Hypothesen, Beobachtung und Interpretation, Voraussetzung und Folgerung, Zusammenhängen und Entsprechungen und erkennen Bekanntes in Neuem.
- reduzieren einen Sachverhalt auf die wesentlichen Grössen
- gehen mit zeitgemässen Medien um, nutzen insbesondere die Mittel unserer modernen Informationsgesellschaft
- arbeiten selbstständig und im Team

Grundhaltungen

Die Maturandinnen und Maturanden

- bringen Neugierde, Interesse und Verständnis für Natur und Technik auf
- erkennen Verbindungen zu anderen Fächern und bringen entsprechende Kenntnisse ein
- handeln verantwortlich und eignen sich das nötige Wissen an
- ziehen die Folgen der Anwendungen naturwissenschaftlicher Erkenntnisse auf Natur, Wirtschaft und Gesellschaft in Betracht
- arbeiten an physikalischen Problemstellungen genau und systematisch

Grobziele	Inhalte	Querverweise
<p>Abschätzen von Grössenordnungen</p> <p>Physikalische Vorgänge grafisch darstellen bzw. grafische Darstellungen interpretieren können</p> <p>Mit den Grundlagen der klassischen Mechanik vertraut werden</p> <p>Die Rolle des Experimentes in der Physik kennen lernen</p>	<p>Mechanik 1 Rechnen mit physikalischen Grössen und Einheiten</p> <p>Masse und Schwerpunkt, Dichte</p> <p>Wirkungen einer Kraft Die Kraft als Vektor, Gravitationsgesetz Reibung Federgesetz <i>Zentripetalkraft</i> <i>einfache Statik</i></p> <p>Gleichförmige und gleichmässig beschleunigte Bewegung rechnerisch und grafisch beschreiben Gleichförmige Kreisbewegung</p> <p>Trägheitssatz, Bewegungsgleichung, Actio=Reactio</p> <p>Mindestens zwei Praktika zur behandelten Theorie durchführen</p> <p>Hydrostatischer Druck und <i>Auftrieb</i></p>	<p>MA 10: Trigonometrie NL 7: <i>Dichte</i> SIT 12: <i>Galilei</i></p> <p>MA 9/10: Quadratische und lineare Funktionen</p> <p>GS 7: <i>Industrialisierung</i></p>

Grobziele	Inhalte	Querverweise
<p>Die Lernenden erkennen die von ihrem Wortverständnis abweichende Bedeutung von physikalischen Begriffen: Arbeit, Energie, Leistung, Strom, Spannung, Ladung Bedeutung von Erhaltungssätzen erkennen Alltagswerkzeuge physikalisch erklären können</p> <p>Die Gefahren im Umgang mit Elektrizität kennen und entsprechend handeln</p> <p>Messungen in einfachen Schaltkreisen durchführen können</p> <p>Die Lernenden wissen, was dem Elektrizitätswerk bezahlt werden muss</p>	<p>Mechanik 2 Arbeit, Energie, Leistung in der Mechanik Energiesatz</p> <p>Flaschenzug, Hebel und schiefe Ebene <i>Keil, Schraube</i></p> <p>Elektrizitätslehre Ladung, Strom, Spannung und Widerstand Ohmsches Gesetz Serie- und Parallelschaltung von Widerständen Klemmen- und Quellenspannung, innerer Widerstand <i>spezifischer Widerstand</i> Elektrizität im Haushalt (Steckdose, Schmelzsicherung, FI-Schutzschalter) <i>Drehstrom</i> Elektrische Leistung und Energie</p>	<p>GS 8: Industrialisierung</p> <p>CH 10: Elektronen, Protonen, Elektronengas</p>
<p>Lichtphänomene strahlenoptisch erklären können</p>	<p>Optik Geradlinige Lichtausbreitung <i>Verschiedene Lichtquellen</i> Reflexion, Brechung Optische Abbildungen an Spiegeln und Linsen <i>Lochkamera</i> <i>Funktionsweise des Auges, Korrektur von Sehfehlern</i> <i>Optische Geräte</i></p>	<p>CH 10: Schalenmodell ECH: Licht BG 10/11: Fotografieren</p>

Grobziele	Inhalte	Querverweise
Die Bedeutung der Wärmelehre für Natur und Technik verstehen	Wärmelehre Temperaturskalen	CH 10: Absolute Temperatur
Die Lernenden vertiefen einen Grossteil des Gelernten in kleinen Praktika	<i>Wärmeausdehnung</i> <i>Erster Hauptsatz der Wärmelehre</i> <i>Spezifische Wärmekapazität</i> <i>Änderungen von Aggregatzuständen</i> <i>Wärmetransport</i>	GG 11: Meteorologie
Die Rolle von Modellen in den Naturwissenschaften anhand des Teilchenmodells erfahren	<i>Ideales Gas</i> <i>Gasgesetze</i>	CH 10: Modell des idealen Gases
Die Lernenden kennen die Funktionsweise von Wärmekraftmaschinen	Zweiter Hauptsatz der Wärmelehre und seine <i>Anwendungen</i>	<i>CH 10: Aufbau der Materie</i>
Bedeutung von Schwingungen und Wellen für mechanische Systeme, Sprache und Musik bewusst machen	Harmonische Schwingungen Faden- und Federpendel Überlagerung von Schwingungen Gedämpfte- und erzwungene Schwingung, <i>Resonanz</i>	
Erfahren der Grenzen der Strahlenoptik	Wellen Wellentypen Wellengleichung <i>Erdbebenwellen</i> Schallwellen, Akustik Phänomene der Wellenoptik Dualismus von Teilchen und Wellen	MA 11: Physikalische Bedeutung der ersten und zweiten Ableitung nach der Zeit <i>EGG: Erdbeben</i>