

PHYSIK

Grundlagenfach

UNTERRICHTSORGANISATION

	Anzahl Wochenstunden pro Jahr			
	3. Klasse	4. Klasse	5. Klasse	6. Klasse
Grundlagenfach	0	2	2	2

BILDUNGSZIELE

Physik erforscht mit experimentellen und theoretischen Methoden die messend erfassbaren und mathematisch beschreibbaren Erscheinungen und Vorgänge in der Natur. Der gymnasiale 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.

Die Schülerinnen und Schüler lernen grundlegende physikalische Gebiete und Phänomene in angemessener Breite kennen. Sie werden befähigt, 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.

RICHTZIELE

Grundkenntnisse

Maturandinnen und Maturanden

- kennen physikalische Grunderscheinungen und wichtige technische Anwendungen und verfügen über die zu ihrer Beschreibung nötigen 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

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 sowie Voraussetzung und Folgerung, erkennen Widersprüche und Lücken sowie Zusammenhänge und Entsprechungen und entdecken Bekanntes im Neuen wieder
- reduzieren einen Sachverhalt auf die wesentlichen Grössen
- wenden Modelle auf konkrete Situationen an
- erfassen, formulieren, analysieren und lösen Probleme
- planen und führen einfache Experimente durch, werten sie aus und interpretieren das Ergebnis
- können mit zeitgemässen Medien umgehen und nutzen die Mittel unserer modernen Informationsgesellschaft
- arbeiten selbständig und im Team
- sind sich des Nutzens und der Gefahren neuer physikalischer Erkenntnisse für die menschliche Gesellschaft bewusst

Grundhaltungen

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

Vorbemerkungen zum detaillierten Lehrplan

Einige Grobziele lassen sich nicht eindeutig einzelnen Lerninhalten zuordnen, weil jeder Inhalt der Erreichung dieser Ziele dienen kann. Sie sind deshalb hier erwähnt und werden unten nicht mehr wiederholt:

- Physikalische Grunderscheinungen und ihre Zusammenhänge verstehen sowie über die zu ihrer Beschreibung nötigen Begriffe verfügen
- Physikalische Arbeitsweisen kennen (Beobachtung, Beschreibung, Experiment, Simulation, Hypothese, Modell, Gesetz, Theorie)
- Wissen, welche Phänomene einer physikalischen Betrachtungsweise zugänglich sind
- Naturabläufe und technische Vorgänge beobachten und mit eigenen Worten beschreiben, physikalische Zusammenhänge mathematisch und umgangssprachlich formulieren
- Probleme erfassen, formulieren, analysieren und lösen
- Experimente durchführen, auswerten und interpretieren

Nachfolgend sind nur die Grobziele angeführt, die speziell zum angegebenen Lerninhalt gehören.

Kantonsschule Reussbühl Luzern, Lehrplan 2021

GRUNDLAGENFACH			4. Klasse	2 Stunden
GROBZIELE	LERNINHALTE	QUERVERWEISE		
Mechanik				
Kinematik				
Funktionale Zusammenhänge graphisch darstellen	Ort, Geschwindigkeit und Beschleunigung			
Einen Sachverhalt auf die wesentlichen Größen reduzieren	Geradlinig gleichmässig beschleunigte Bewegung	MA: Geradengleichung		
Dynamik				
	Masse und Dichte, Newtonsche Gesetze			
Funktionale Zusammenhänge graphisch darstellen	Gewichtskraft, Federkraft, Reibungskräfte	MA: Vektorgeometrie		
	Arbeit, Leistung			
Die Folgen der Anwendungen naturwissenschaftlicher Erkenntnisse auf Natur, Wirtschaft und Gesellschaft in Betracht ziehen	Energieformen und Energieerhaltung			
Wissen, dass Physik sich wandelt und vergangene und gegenwärtige Weltbilder prägte	Gleichförmige Kreisbewegung, Radialkraft, Gravitationsgesetz, Kreisbewegung um Zentralkörper	MA: Vektorgeometrie GS: Heliozentrisches/Geozentrisches Weltbild		
GROBZIELE	FAKULTATIVE LERNINHALTE	QUERVERWEISE		
Mechanik				
Physikalische Erkenntnisse auf den eigenen Körper anwenden	Drehmoment			
	Impuls und Impulserhaltung	MA: Vektorgeometrie		

Kantonsschule Reussbühl Luzern, Lehrplan 2021

GRUNDLAGENFACH	5. Klasse	2 Stunden
GROBZIELE	LERNINHALTE	QUERVERWEISE
Mechanik von Flüssigkeiten und Gasen		
	Druck, Schweredruck in Flüssigkeiten, Luftdruck als Schweredruck qualitativ, Auftriebskraft	
Wärmelehre		
	Temperatur und Wärme, Wärmeausdehnung, Wärmekapazität	GG: Klimatologie CH: Lösungswärme
	Erster Hauptsatz der Wärmelehre	
Modellbildung durch Vernachlässigung unwesentlicher Grössen verstehen	Zustandsgleichung für ideale Gase	CH: Gasgesetze
Modelle auf konkrete Situationen anwenden	Qualitative atomistische Interpretation der inneren Energie und des Gasdrucks	CH: Energieumsatz bei chemischen Reaktionen
Elektrizität		
Grössenordnungen abschätzen Funktionale Zusammenhänge graphisch darstellen	Ladung, Coulombgesetz	CH: Schalenmodell, Elektrolyse, Galvanische Elemente
Zusammenhänge und Entsprechungen erkennen sowie Bekanntes im Neuen wiederentdecken	Radiales und homogenes elektrisches Feld, Kondensator, Spannung	
Technische Anwendungen kennen und verstehen	Strom, Leistung, Widerstand, Wechselstrom qualitativ	
	Serie- und Parallelschaltung	
	Magnetfelder von Permanentmagneten und stromdurchflossenen Leitern	
	Lorentzkraft	
	Induktionsgesetz und Anwendungen	

Kantonsschule Reussbühl Luzern, Lehrplan 2021

GROBZIELE	FAKULTATIVE LERNINHALTE	QUERVERWEISE
Wärmelehre		
	Aggregatzustände, latente Wärmen	Bl: Wärmehaushalt bei Mensch und Tier
	Zweiter Hauptsatz qualitativ (Wertigkeit der Energie)	
Technische Anwendungen kennen und verstehen	Wärmekraftmaschinen	
Elektrizität		
Technische Anwendungen kennen und verstehen	Elektromotor	

Kantonsschule Reussbühl Luzern, Lehrplan 2021

GRUNDLAGENFACH		6. Klasse	2 Stunden
GROBZIELE	LERNINHALTE	QUERVERWEISE	
Schwingungen und Wellen			
	Harmonische Schwingungen	MA: Differentialrechnung	
Wandel im physikalischen Weltbild erfassen	Grundbegriffe der Wellenlehre, fortlaufende und stehende Wellen	MU: Musikinstrumente, Schall und Gehör	
	Interferenz und Beugung	MA: Trigonometrie	
	Farben (Spektralzerlegung des Lichtes)	Bl: Farbsehen	
Quantenphysik			
Wissen, dass Physik sich wandelt und vergangene und gegenwärtige Weltbilder prägte	Photonen, Fotoeffekt		
	Materiewellen		
	Unschärferelation		
Relativitätstheorie oder Atom- und Kernphysik (siehe unten)			
GROBZIELE	FAKULTATIVE LERNINHALTE	QUERVERWEISE	
Schwingungen und Wellen			
	Akustik		
Relativitätstheorie			
Wissen, dass Physik sich wandelt und vergangene und gegenwärtige Weltbilder prägte	Zeitdilatation, Längenkontraktion		
	Äquivalenz von Energie und Masse		
Atom- und Kernphysik			
Modelle auf konkrete Situationen anwenden	Modelle des Wasserstoffatoms, Orbitale		
	Kernkräfte, Kernreaktionen, Radioaktivität	GS: Atombegriff, Atombomben	