

**Ministerium für Kultus, Jugend und Sport
Baden-Württemberg**

Schulversuch

41-6621.06/3

vom 4. Mai 2009

**Lehrplan
für Berufsschule**

**Zusatzqualifikation
Fachhochschulreife**

Physik

Schuljahr 1



**Die Lehrpläne treten
mit Wirkung vom 1. August 2008
in Kraft.**

Vorbemerkungen

Das Leben unserer Schülerinnen und Schüler wird wesentlich von Naturwissenschaft und Technik geprägt. Der Unterricht im Fach Physik befähigt die Schülerinnen und Schüler zu einem bewussten Umgang mit dieser Technik und macht ihnen die Physik als wissenschaftliche Grundlage aller technischen Anwendungen erlebbar. Durch die vergleichende Beobachtung von Vorgängen in Natur und Technik werden die Schülerinnen und Schüler in die charakteristische Arbeitsweise der Physik (Beobachten, Beschreiben, Abstrahieren, Modelle bilden, Theorien aufstellen und überprüfen) eingeführt. Sie lernen den Weg von der Umgangssprache über die physikalische Fachsprache bis hin zur mathematischen Formelsprache kennen und in beiden Richtungen gehen.

Durch die Wahlthemen des Lehrplans wird den unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen ermöglicht, die charakteristische Arbeitsweise der Physik im engen Kontakt mit den Fächern Deutsch, Englisch und Mathematik an unterschiedlichen fachlichen Inhalten und in verschiedenen Abstraktionsstufen und Sprachebenen darzustellen und mit den Schülerinnen und Schülern einzuüben. Die Auswahl der Lehrplaninhalte orientiert sich am Interesse der Schülerinnen und Schüler sowie am Profil und den Möglichkeiten der Schule.

Ziel des Physikunterrichts ist, die Schülerinnen und Schüler zu einem kritischen und bewussten Umgang mit der Technik zu erziehen und ihnen den Blick zu öffnen für die Physik als der naturwissenschaftlichen Grundlage aller technischen Errungenschaften.

Auf die besondere Ausweisung von handlungsorientierter Themenbearbeitung (HOT) ist im Lehrplan verzichtet worden, weil sich eine entsprechende Unterrichtsgestaltung durch die im Lehrplan genannten Ziele zwingend ergibt.

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
1	Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)	Integrativ		5
	1 Wahlthemen*	30	30	5
	<i>Bewegungen</i>	(15)		5
	<i>Energie</i>	(15)		6
	<i>Kraftfelder</i>	(15)		6
	<i>Gleich- und Wechselstromkreis</i>	(15)		7
	<i>Schwingungen und Wellen</i>	(15)		7
	<i>Optik</i>	(15)		8
	<i>Wärmelehre</i>	(15)		8
	<i>Halbleiter</i>	(15)		9
	<i>Quantenphysik</i>	(15)		9
	<i>Astronomie</i>	(15)		10
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		10	
			40	

* Von den Wahlthemen sind zwei Themen im Umfang von 30 Stunden zu unterrichten.

Schuljahr 1

Zeitrichtwert

Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)**integrativ**

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten Themen handlungsorientiert.

Z. B.
Projekt,
Fallstudie,
Planspiel,
Rollenspiel

Die Themenauswahl hat aus den nachfolgenden Lehrplaneinheiten unter Beachtung Fächer verbindender Aspekte zu erfolgen.

1 Wahlthemen**30**

Die Schülerinnen und Schüler verbessern die folgenden Fertigkeiten und Fähigkeiten:

- Phänomene beobachten und umgangssprachlich beschreiben
- Gebrauch der physikalischen Fachsprache und Kenntnis der Definition grundlegender physikalischer Größen
- die grundlegenden Abstraktionsstufen auf dem Weg vom untersuchten Gerät oder vom beobachteten Phänomen zum physikalischen Modell beherrschen und zwischen dem Phänomen und dem physikalischen Modell unterscheiden können
- einfache Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen in einem Diagramm qualitativ und quantitativ darstellen
- aus einem Diagramm und/oder einem fachbezogenen Text Informationen entnehmen und interpretieren
- mit Formeln rechnen und die Ergebnisse interpretieren
- Größenordnungen abschätzen und einfache Fehlerbetrachtungen anstellen
- Aussage und Gültigkeitsbereich physikalischer Gesetze erkennen
- Zusammenhänge zwischen verschiedenen Teilgebieten der Physik bzw. der Naturwissenschaft erkennen
- die Bedeutung der Physik als Naturwissenschaft in Alltag und Technik erkennen
- physikalische Aussagen und Informationen beschaffen, ordnen, interpretieren, prüfen und beurteilen

Die Schülerinnen und Schüler beherrschen die grundlegenden physikalischen Begriffe der behandelten Wahlthemen. Sie sind in der Lage, die Zusammenhänge dieser Begriffe fachsprachlich und mathematisch darzustellen. Weiter sind sie in der Lage, die am Beispiel der Wahlthemen gelernten Arbeitstechniken auf andere Bereiche wissenschaftlichen Arbeitens zu übertragen.

*Bewegungen**(15)*

Bezugssysteme
Ort, Zeit, Strecke, Zeitintervall

Physikalische Größen und deren Einheiten

Modellierung einfacher Bewegungsformen – gleichförmige Bewegung – gleichmäßig beschleunigte Bewegung – gleichförmige Kreisbewegung	Physikalische Definition, mathematische Beschreibung s-t-, v-t-, a-t-Diagramme für beliebige Bewegungen zeichnen, ihre Aussage verstehen, sprachlich darlegen und im Falle einfacher Bewegungsformen rechnerisch umsetzen können
Grundgesetz der Mechanik	$\vec{a} = \frac{\vec{F}_{\text{res}}}{m}$
Überlagerungsprinzip für Bewegungen	Simulation von Fall- und Wurfbewegungen
<i>Energie</i>	(15)
Energieinhalt eines Systems	Das physikalische System als Zusammenfassung miteinander wechselwirkender Körper Energieinhalt in Abhängigkeit der sich mit dem Energieinhalt ändernden physikalischen Größen
Energietransport und Energieumwandlung	Mechanische Energieformen Lageenergie Bewegungsenergie Federspannenergie
Energietransport im elektrischen Stromkreis	Andere Energieformen Elektrische, chemische
Leistung und Wirkungsgrad	
Energieerhaltungssatz der Mechanik	Energiebilanz unter Berücksichtigung der Reibung mit Ausblick auf den allgemeinen Energieerhaltungssatz
<i>Kraftfelder</i>	(15)
Definition des Kraftfelds	Gravitationsfeld, elektrisches Feld und Magnetfeld
Feldlinien	Erstellung und Interpretation von Feldlinienbildern
Elektrisches Feld	Reibungselektrizität, Ladungsarten, Kraftwirkung zwischen ruhenden geladenen Körpern, Influenz, Polarisation

Elektrische Feldstärke, elektrische Spannung	Elektrisches Feld als Energieträger
Magnetisches Feld	Dauermagnet, Kraftwirkung zwischen Magneten, magnetisierbare Stoffe, Magnetfelder stromdurchflossender Leiter
Kraft des Magnetfeldes auf den stromdurchflossenden Leiter	In Abhängigkeit von der Orientierung zum Feld
Magnetische Flussdichte	Einfluss der Materie auf die magnetische Flussdichte
Lorentzkraft	Kraft auf den bewegten Ladungsträger
Bewegung in Kraftfeldern	Vergleichende Beobachtung von charakteristischen Bewegungen in allen drei Kraftfeldern
<i>Gleich- und Wechselstromkreis</i>	(15)
Grundgesetze des Gleichstromkreises	Spannung, Stromstärke, elektrischer Widerstand
Reihen-, Parallelschaltung Einfache gemischte Schaltungen	
Energietransport im elektrischen Stromkreis	
Batterie und Akku	Zusammenarbeit mit der Chemie
Erzeugung von Wechselspannung	Elektromagnetische Induktion Lenz'sche Regel Generator
<i>Schwingungen und Wellen</i>	(15)
Gleichförmige Kreisbewegung und Schwingung als spezielle Bewegungsformen	Physikalische Definition, mathematische Beschreibung
Ungedämpfte harmonische Schwingung als Modell	Kenngößen, Bewegungsgleichungen, Federpendel, Fadenpendel
Erzwungene Schwingung und Resonanz	Technische Anwendung
Mechanische Wellen	Schall-, Erdbeben-, Wasserwellen
Sinusförmige Welle	Örtliche und räumliche Periodizität einer Welle

Energietransport in einer Welle

Elektromagnetische Schwingungen und Wellen

Nur phänomenologisch, um zu zeigen, dass Schwingungen und Wellen kein auf die Mechanik begrenztes Phänomen sind.

Optik

(15)

Sehen als einer der fünf Sinne

Grundzüge der Strahlenoptik
Lichtquellen, Lichtausbreitung,
Bildentstehung bei Spiegel, Hohlspiegel und
Sammellinse

Bilderzeugende Systeme,
Speichern und Wiedergeben von Bildern

Die Farben des Lichts

Prismenspektren, Regenbogen

Grenzen der Strahlenoptik

Lichtbeugung an feinen Strukturen

Grundzüge der Wellenoptik

Auflösung optischer Geräte

Elektromagnetisches Spektrum

Einordnung des sichtbaren Lichts in das
Gesamtspektrum der elektromagnetischen
Wellen

Technische und medizinische Anwendung

Wärmelehre

(15)

Wärme und Temperatur

Temperatur als Zustandsgröße, Wärme als
Übergangsgröße, Thermometer, Wärme-
quellen, Wärmedämmung

Absolute Temperatur

Allgemeines Gasgesetz

$$\frac{p \cdot V}{T} = \text{konstant},$$

Gasflaschen und Gasthermometer

Grundzüge der kinetischen Gastheorie

Grenzen des Modells,
Phasenübergänge gasförmig – flüssig – fest

Erster Hauptsatz der Wärmelehre

Kühlschrank und Wärmepumpe,
Kraft-Wärme-Kopplung

Zweiter Hauptsatz der Wärmelehre

Wärmekraftmaschinen,
Wärmehaushalt der Erde

Halbleiter

(15)

Grundzüge des Gleichstromkreises

Spannung, Stromstärke, elektrischer Widerstand, Reihen- und Parallelschaltung

Charakteristische atomare Struktur von Metall, Isolator und Halbleiter

Leitungsvorgänge in Metallen und n-, p-dotierten Halbleitern

Bändermodell

Halbleiterdioden

Aufbau, Wirkungsweise, Einsatzmöglichkeiten

Spezielle Halbleiterdioden
Aufbau und Anwendung

Z-Diode, Fotodiode, LED, Solarzelle

Transistoren
Aufbau, Funktionsweise und Anwendungsmöglichkeiten

Schalter, Spannungsverstärkung, Rückkopplung

Ausblick auf weitere Anwendungen der Halbleiterphysik

Quantenphysik

(15)

Frequenzabhängige Wechselwirkungen des Lichts mit Materie

Hitzschlag – Sonnenbrand
Fotozellen und FotowiderständeÄußerer und innerer Photoeffekt
Photonen als Energieportionen

Lichttheorien von Newton und Huygens

Grundzüge der Strahlen- und Wellenoptik

Die heutige Theorie des Lichts
Entstehung, Ausbreitung und Absorption von Photonen

Photonen als Quantenobjekte

Elektronen als Quantenobjekte
Materiewellen und Elektronenbeugung

Die Orbitale des Atommodells

Die Unbestimmtheitsrelation von Heisenberg

Unbestimmtheit von Ort und Impuls,
Energie und Zeit, Frequenz und Zeit

Die Grenzen des kausalen Weltbildes

Astronomie

(15)

Astronomische Weltbilder

Beobachtung des Nachthimmels,
Besuch von Sternwarte und Planetarium

Ptolemäus, Kopernikus, Kepler, Newton

Vergleich der Weltbilder, Ursachen der
Weiterentwicklung

Unser Sonnensystem

Planetenbewegungen, Keplersche Gesetze,
Finsternisse, Polarlichter, Entfernungsmessungen im Weltall

Bewegungen im Gravitationsfeld der Erde

Waagrechter Wurf mit unterschiedlichen
Geschwindigkeiten

Raketenbahnen

Der Flug zum Mond

Satelliten

Hohmann-Bahnen, Swing-by-Manöver,
Schwereelosigkeit

Kosmologie

Aufbau und Entwicklung des Kosmos