

Lehrplan

PHYSIK

Sozialpflegeschule

Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft

Hohenzollernstraße 60, 66117 Saarbrücken
Postfach 10 24 52, 66024 Saarbrücken

Saarbrücken 2006

Hinweis:

Der Lehrplan ist online verfügbar unter:
www.bildungsserver.saarland.de

Einleitende Hinweise

Dem vorliegenden Lehrplan liegt die Verordnung – Prüfungsordnung – über die staatliche Abschlussprüfung an den zweijährigen Gewerbeschulen und den zweijährigen Sozialpflegeschulen (Berufsfachschulen) im Saarland (APO – GS/SPF) vom 16. Oktober 1984 in der Fassung von 18. Mai 2005 zugrunde. Sie folgt der KMK-Rahmenvereinbarung über die Berufsfachschulen vom 28. Februar 1997 in der Fassung vom 22. Oktober 2004.

Der Lehrplan orientiert sich an den Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Schulabschluss (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004).

Entsprechend den KMK Bildungsstandards müssen Schülerinnen und Schüler mit einem Mittleren Schulabschluss im Fach Physik Kompetenzen erwerben, die neben den Fachinhalten auch die Handlungsdimension berücksichtigen.

„Die Handlungsdimension bezieht sich auf grundlegende Elemente der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, also auf experimentelles und theoretisches Arbeiten, auf Kommunikation und auf die Anwendung und Bewertung physikalischer Sachverhalte in fachlichen und gesellschaftlichen Kontexten“.¹

Nachfolgend sind die anzustrebenden Kompetenzen der KMK aufgeführt.

Kompetenzbereiche im Fach Physik	
Fachwissen	Physikalische Phänomene, Begriffe, Prinzipien, Fakten, Gesetzmäßigkeiten kennen und Basiskonzepten zuordnen
Erkenntnisgewinnung	Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen
Kommunikation	Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen
Bewertung	Physikalische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten

¹ Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Schulabschluss (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004)

Damit die vorgegebenen Bildungsstandards erreicht werden, formuliert der Lehrplan Lernziele in allen vier Kompetenzbereichen.

Die Auswahl der fachwissenschaftlichen Lerninhalte basiert auf dem Vorwissen der Schüler und somit auf den Lehrplänen der allgemein bildenden Schulen des Saarlandes bis Klassenstufe 9.

Weiterhin orientiert sich der Lehrplan an den beruflichen Schwerpunkten der Sozialpflegeschule, nämlich Ernährung, Hauswirtschaft und Pflege. Die Lerninhalte des Lehrplans Physik sind eng mit den Lerninhalten des Lehrplans Chemie verzahnt. So wird z.B. im Lehrplan Chemie auf die Vermittlung des Atomaufbaus nach Bohr verzichtet, da dieser Lerninhalt im Lehrplan Physik (Lerngebiet 1: Radioaktivität) ausgewiesen ist.

Um den angestrebten berufsqualifizierenden Schwerpunkten Ernährung, Hauswirtschaft und Pflege Rechnung zu tragen ist der Lehrplan an der Beschreibung physikalischer Stoffeigenschaften von Strahlen, Flüssigkeiten, Gasen und der Anwendung von elektrischem Strom orientiert. Die Schüler sollen in die Lage versetzt werden, sich den Aufbau und die Eigenschaften dieser Stoffe mit Hilfe im Unterricht erworbener Physikkenntnisse zu erschließen. Dabei werden grundlegende physikalische Kenntnisse wie z.B. Wellen-, Teilchenstrahlung, Mechanik der Flüssigkeiten und Gase und die Wärmelehre vertieft. Die Konzeption des Lehrplans basiert auf der exemplarischen Auswahl von Lerninhalten, die in einem Lerngebiet kontextorientiert angeordnet sind.

Die Erkenntnisgewinnung soll durch systematisches Experimentieren in einfachen Versuchen eingeübt werden. Die selbständige Informationsbeschaffung, die Aufbereitung und Präsentation von Informationen an ausgewählten Fallbeispielen sollen den Kompetenzerwerb in den Bereichen Kommunikation und Bewertung ermöglichen.

Auf nachstehende formale Vorgaben wird verwiesen:

- In seinem Aufbau folgt der Lehrplan einer freien Lernzieltaxonomie, wobei die Lernziele durch Verben beschrieben werden.
- Die Lernziele sind als Groblernziele formuliert.
- Die Zeitrichtwerte sind als Vorschlag zu verstehen. Sie sind stets als Jahreswochenstunden ausgewiesen, um Vergleiche mit Schulformen anderer Bundesländer zu ermöglichen.
- Die Lehrplankommission hat Stundenanteile für Wiederholungen und Leistungsüberprüfungen in einem zeitlichen Umfang von ungefähr einem Drittel der ausgewiesenen Zeitrichtwerte vorgesehen.

Saarbrücken, Mai 2006

Lerngebietsübersicht

Lfd. Nr.	Lerngebiet	Zeitrichtwert Stunden ¹
1	Arten und Eigenschaften von Strahlen sowie deren Bedeutung in der Pflege	20
2	Wärmelehre	20
3	Mechanik der Flüssigkeiten und Gase	20
4	Grundgrößen der Elektrotechnik	20
		Σ 80

¹ Zeitrichtwert im Sinn eines Vorschlages

Lerngebiet 1: Arten und Eigenschaften von Strahlen sowie deren Bedeutung in der Pflege Zeitrichtwert: 20 Std		
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
1.1 Fragestellungen und Arbeitsweisen der Physik an Beispielen beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Definition Physik • Bedeutung der Physik im sozialpflegerischen Bereich <ul style="list-style-type: none"> - Ernährung, Haushalt, Pflege 	Sicherheitsbelehrung (Betriebsanweisung) erforderlich in integrierten Fachräumen
1.2 Anwendung von Strahlen in der medizinischen Diagnostik kennen und die Entstehung sowie die Eigenschaften von Wellen- und Teilchenstrahlung beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Bohrsches Atommodell <ul style="list-style-type: none"> - Atomkern - Atomhülle - Isotope • radioaktive Strahlen <ul style="list-style-type: none"> - Alpha-, Beta-, Gammastrahlung - Zerfallsgesetz: graphische Darstellung physikalische-, biologische Halbwertszeit - Geiger-Müller-Zählrohr - Aktivität - Wirkungen - Einheiten • Röntgenstrahlen <ul style="list-style-type: none"> - Entstehung - Eigenschaften und Wirkungen 	<p>Unterschied zwischen Wellen- und Teilchenstrahlung</p> <p>Messungen mit dem Geiger-Müller-Zählrohr</p> <p>Spektren elektromagnetischer Wellen</p> <p>Röntgendiagnostik Strahlenschutz in der Medizin</p>

Lerngebiet 2: Wärmelehre		Zeitrichtwert: 20 Std
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
2.1 Temperatur als Zustandsgröße kennen und Methoden zur Temperaturmessung beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamische Temperatur • Temperaturmessgeräte • Temperaturskalen <ul style="list-style-type: none"> - Celsius - Kelvin 	Umwandlung Celsius in Kelvin
2.2 Verhalten der Stoffe bei Temperaturänderung erläutern	<ul style="list-style-type: none"> • Thermische Ausdehnung fester, flüssiger und gasförmiger Körper <ul style="list-style-type: none"> - Längenänderung - Volumenänderung • Anomalie des Wassers 	<i>siehe LP Chemie Lerngebiet 2, Bedeutung der Anomalie in der Natur</i>
2.3 Definition der Wärmemenge angeben und die Wärmemenge an Beispielen berechnen sowie Versuche zur Bestimmung der Wärmemenge durchführen und auswerten	<ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände • Wärmemenge <ul style="list-style-type: none"> - $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$ - spezifische Wärmekapazität - Schmelz-, Verdampfungswärme • Arbeitstechniken der Physik <ul style="list-style-type: none"> - Versuchsdurchführung - Dokumentation - Auswertung/Interpretation - Ergebnispräsentation 	Mischungstemperatur
2.4 Wärme als Energieform beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Energieumwandlung • Verbrennungswärme 	Verbrennungswärme im Körper
2.5 Arten des Wärmetransportes unterscheiden	<ul style="list-style-type: none"> • Leitung • Strahlung • Konvektion 	Wärmeverluste im Haushalt

Lerngebiet 3: Mechanik der Flüssigkeiten und Gase		Zeitrichtwert: 20 Std
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
3.1 physikalische Eigenschaften von Flüssigkeiten beschreiben und in Versuchen ermitteln	<ul style="list-style-type: none"> • Dichte • Oberflächenspannung • Kapillarität • Arbeitstechniken der Physik <ul style="list-style-type: none"> - Versuchsdurchführung - Dokumentation - Auswertung/Interpretation - Ergebnispräsentation 	
3.2 Definition des Druckes angeben und Berechnungen durchführen	<ul style="list-style-type: none"> • Druck • Druckeinheiten <ul style="list-style-type: none"> - $[p] = 1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pa}$ • $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$ 	Blutdruck
3.3 Schweredruck in Flüssigkeiten erklären	<ul style="list-style-type: none"> • Hydrostatischer Druck <ul style="list-style-type: none"> - $p = h \cdot \rho \cdot g$ • Hydrostatisches Paradoxon 	
3.4 Verhalten von Flüssigkeiten in engen Röhren beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Kapillarwirkung <ul style="list-style-type: none"> - Kohäsion - Adhäsion 	
3.5 Luftdruck als Schweredruck der Luft beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Luftdruck • Luftdruck-Messgeräte 	Lungendruck, Atmung
3.6 Zusammenhang zwischen Druck und Volumen einer eingeschlossenen Gasmenge beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Boyle-Mariottesches Gesetz 	<p>T = konstant</p> <p>Überdruck: Gasflaschen</p>

Lerngebiet 4: Grundgrößen der Elektrotechnik		Zeitrictwert: 20 Std
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
4.1 Grundgrößen der Elektrotechnik beschreiben und Berechnungen durchführen	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrischer Strom als Ursache von physikalischen, chemischen und physiologischen Vorgängen • Ladung • Spannung • Stromstärke • Widerstand • Ohmsches Gesetz 	Schutzmaßnahmen
4.2 Zusammenhang zwischen Nennleistung und Verbrauch von elektrischen Betriebsmitteln beurteilen	<ul style="list-style-type: none"> • elektrische Leistung • elektrische Arbeit • Wirkungsgrad 	Arbeitszähler Kühlschrank (Energieklasse)