

KULTUS UND UNTERRICHT

Amtsblatt des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg

Ausgabe C

LEHRPLANHEFTE
REIHE K Nr. 86
REIHE L Nr. 117
REIHE M Nr. 64

**Bildungsplan für die
Berufsfachschule**

**Band 1
Zweijährige zur Prüfung der
Fachschulreife führende
Berufsfachschule**

Allgemeine Fächer

**Heft 7
Physik**

Schuljahr 1 und 2



**8. August 2008
Lehrplanheft 2/2008**

NECKAR-VERLAG

Inhaltsverzeichnis

- 1 Inkraftsetzung
- 2 Vorbemerkungen
- 5 Lehrplanübersicht

Auf den Inhalt des Hefts „Allgemeine Aussagen zum Bildungsplan“ wird besonders hingewiesen:

- Hinweise für die Benutzung
- Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der beruflichen Schulen
- Der besondere Erziehungs- und Bildungsauftrag der Berufsfachschule
- Die zweijährige zur Prüfung der Fachschulreife führende Berufsfachschule

Impressum

Kultus und Unterricht Ausgabe C Herausgeber	Amtsblatt des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg Lehrplanhefte Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg; Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart
Lehrplanerstellung	Landesinstitut für Schulentwicklung, Fachbereich Bildungsplanarbeit, Rotebühlstraße 131, 70197 Stuttgart, Fernruf 0711 6642-311
Verlag und Vertrieb	Neckar-Verlag GmbH, Klosterring 1, 78050 Villingen-Schwenningen Die fotomechanische oder anderweitig technisch mögliche Reproduktion des Satzes bzw. der Satzordnung für kommerzielle Zwecke nur mit Genehmigung des Verlages.
Bezugsbedingungen	Die Lieferung der unregelmäßig erscheinenden Lehrplanhefte erfolgt automatisch nach einem festgelegten Schlüssel. Der Bezug der Ausgabe C des Amtsblattes ist verpflichtend, wenn die betreffende Schule im Verteiler vorgesehen ist (Verwaltungs- vorschrift vom 8. Dezember 1993, K.u.U. 1994 S. 12). Die Lehrplanhefte werden gesondert in Rechnung gestellt. Die einzelnen Reihen können zusätzlich abonniert werden. Abbestellungen nur halbjährlich zum 30. Juni und 31. Dezember eines jeden Jahres schriftlich acht Wochen vorher beim Neckar- Verlag, Postfach 1820, 78008 Villingen-Schwenningen.

Das vorliegende LPH 2/2008 erscheint in den Reihen K Nr. 86, L Nr. 117, M Nr. 64
und kann beim Neckar-Verlag bezogen werden.



KULTUS UND UNTERRICHT

Amtsblatt des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg

Stuttgart, 8. August 2008

Lehrplanheft 2/2008

Bildungsplan für die Berufsfachschule;
hier: Zweijährige zur Prüfung der
Fachschulreife führende Berufsfachschule

Vom 8. August 2008 45-6512-2220/51

I.

Für die zweijährige zur Prüfung der
Fachschulreife führende Berufsfachschule
gilt der als Anlage beigefügte Lehrplan.

II.

Der Lehrplan tritt
für das 1. Schuljahr
mit Wirkung vom 1. August 2008,
für das 2. Schuljahr
am 1. August 2009
in Kraft.

Zum Zeitpunkt des jeweiligen Inkrafttretens tritt
der im Lehrplanheft 1/1989 in diesem Fach
veröffentlichte Lehrplan für die zweijährige zur
Prüfung der Fachschulreife führende
Berufsfachschule vom 31. März 1989, Band 1
(Az. V/3-6512-2220/2) außer Kraft.

Vorbemerkungen

1. Allgemeine Vorbemerkungen

Das Leben in der Gegenwart wird wesentlich von Naturwissenschaft und Technik geprägt. Entscheidende Grundlagen und Anstöße für diese Entwicklung liefert auch in Zukunft die Physik. Eine der wichtigsten Aufgaben des Physikunterrichts muss es deshalb sein, bei den Schülerinnen und Schülern das Interesse an naturwissenschaftlichen Fragen zu wecken und ihnen einerseits ein solides, ausbaufähiges Grundwissen zu vermitteln und sie andererseits in die naturwissenschaftliche Sicht-, Denk- und Arbeitsweise einzuführen.

Sorgfältiges Beobachten von Vorgängen sowie Planung, Durchführung und Auswertung einfacher Experimente sind wichtige Fähigkeiten, die die Schülerinnen und Schüler im Physikunterricht erwerben sollen.

Sie sollen erfahren, was man unter einem Modell versteht, wie sich das technische Erfinden vom physikalischen Entdecken unterscheidet und wie (ohne verfrühte Mathematisierung) ein phänomenologischer (und „qualitativer“) Zusammenhang zwischen verschiedenen physikalischen Größen aber auch zwischen zunächst unterschiedlich erscheinenden Naturvorgängen hergestellt werden kann.

Physikalische Sachverhalte sind grundsätzlich zuerst verbal zu formulieren und erst danach mathematisch. Durch dieses Vorgehen soll den Schülerinnen und Schülern einerseits die große Bedeutung der Sprache im Allgemeinen und der Fachsprache im Besonderen deutlich werden. Andererseits zeigen sich dadurch die Vorteile mathematischer Formulierungen im Bereich der Naturwissenschaften.

Als Hilfsmittel bei der Lösung physikalischer Problemstellungen bietet sich der Einsatz von Computern und grafikfähigen Rechnern an. Bei deren Einsatz ist jedoch immer darauf zu achten, dass die physikalischen Zusammenhänge klar ersichtlich bleiben.

Aufgaben – auch solche zur Leistungsfeststellung – sollen vermehrt verbales Formulieren und Argumentieren sowie das Interpretieren etwa von Diagrammen ins Zentrum stellen. Parallel zu der angemessenen theoretischen Durchdringung der Lehrinhalte sind – wo immer möglich – auch praktische Fähigkeiten im Umgang mit Materialien und Geräten zu entwickeln.

Nicht nur aber vor allem bei der Bearbeitung von handlungsorientierten Themen (HOT) soll Wert gelegt werden auf die Entwicklung von Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit sowie auf Fähigkeiten wie Visualisieren, Präsentieren und Lehren.

Die Ausweisung entsprechender Zeitrichtwerte für diese handlungsorientierten Themen schafft auch Freiraum für kleinere Projekte und Fächer übergreifendes Arbeiten.

2. Bemerkungen zum Aufbau und zur Ausgestaltung des vorliegenden Lehrplans

Der Unterricht in der zweijährigen zur Prüfung der Fachschulreife führenden Berufsfachschule im Allgemeinen soll den stark gestiegenen Anforderungen im Bereich der Erziehung gerecht werden. Der Physikunterricht im Besonderen soll unter besonderer Beachtung der konkreten Unterrichtssituation Grundwissen vermitteln und Fachmethoden nahe bringen.

In den verschiedenen Bereichen der zweijährigen zur Prüfung der Fachschulreife führenden Berufsfachschulen sind die Unterrichtssituationen sehr unterschiedlich. Der Aufbau des Lehrplans mit Pflicht- und Wahlthemen gibt den Fachlehrerinnen und Fachlehrern die Möglichkeit auf die jeweilige Situation an der Schule einzugehen.

1. „Mechanik“, „Elektrizität und Magnetismus“, „Optik“ und „Wärmelehre“ sind mit einem zeitlichen Umfang von je 15 Unterrichtsstunden als verpflichtend festgelegt. Hinzu kommt HOT mit einem Umfang von ca. 12 Unterrichtsstunden.
2. Aus den Wahlthemen (zeitlicher Umfang je 12 Unterrichtsstunden) sind abhängig von der konkreten Unterrichtssituation (Ausrichtung der Schule, Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler, soziale Gegebenheiten der zu unterrichtenden Klasse etc.) zwei Themen pro Schuljahr von den Fachlehrerinnen und Fachlehrern in Eigenverantwortung auszusuchen und zu unterrichten.

Die den Fachgebieten zugeordneten Zeitrichtwerte sollen den vorgesehenen Tiefgang verdeutlichen.

Die im Lehrplan vorgenommene Zuordnung der einzelnen Themen zu den Schuljahren kann von der jeweiligen Schule unter Berücksichtigung ihrer speziellen Profilierung verändert werden.

Es ist nicht Sinn des Physikunterrichts in der zweijährigen zur Prüfung der Fachschulreife führenden Berufsfachschule, Wissen kumulativ anzuhäufen. Vielmehr geht es darum, an ausgewählten und geeigneten Beispielen naturwissenschaftliche Sicht-, Denk- und Arbeitsweisen exemplarisch zu verdeutlichen und im vertretbaren Rahmen auch einzuüben.

Zentraler Bestandteil dieses Lehrplans ist deshalb eine Matrix, die es den unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen erlaubt, angestrebte Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler und fachliche Inhalte nach Bedarf zu kombinieren.

Entscheidend ist dabei mehr, dass die in der ersten Spalte genannten Ziele und Fähigkeiten angestrebt werden – von geringerer Bedeutung ist, mit welchen Inhalten dies versucht wird.

Aus diesen Vorbemerkungen ergibt sich:

Die Ausrichtung des Lehrplans eher an den von den Schülerinnen und Schülern zu erreichenden Fähigkeiten statt an fachlichen Inhalten lässt den unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen größtmögliche Freiheit hinsichtlich der von ihnen ausgewählten Unterrichtsinhalte und Unterrichtsmethoden.

Die so erreichte Freiheit gestattet in besonderer Weise

- die sozialen Gegebenheiten der zu unterrichtenden Klasse und ihre Vorbildung zu berücksichtigen,
- die sich im Kollegium anbietenden Möglichkeiten zu Fächer übergreifendem Unterricht und zu Fächer verbindenden Projekten wahrzunehmen,
- der jeweiligen Berufsfachschule ihr spezielles Schulprofil mit der naturwissenschaftlichen Ausbildung ihrer Schülerinnen und Schüler eng zu verzahnen,
- die Möglichkeiten der schuleigenen Physiksammlung optimal auszunutzen.

3. Lehrplan-Matrix

Themen, mit deren Inhalten diese Ziele und Fähigkeiten erreicht werden sollen Anzustrebende Ziele und Fähigkeiten	Schuljahr 1				Schuljahr 2			
	Mechanik Elektrizität und Magnetismus	Wahithema 1	Wahithema 2	Optik	Wärmelehre	Wahithema 3	Wahithema 4	
Phänomene beobachten und umgangssprachlich beschreiben								
Relevante Einflussgrößen bei den beobachteten Phänomenen von nicht relevanten trennen								
Erkennen des Vorteils der Fachbegriffe und Verwendung derselben bei der Beschreibung dieser Phänomene								
Sichere Wiedergabe der Definitionen der behandelten physikalischen Größen								
Den Unterschied zwischen einer Definitionsgleichung und einem physikalischen Gesetz erläutern								
Vermutungen über physikalische Zusammenhänge aufstellen, geeignete Experimente zur Überprüfung ausdenken, durchführen und auswerten								
Einfache Zusammenhänge zwischen zwei physikalischen Größen in einem Diagramm qualitativ und quantitativ darstellen								
Aus einem Diagramm Informationen entnehmen und interpretieren								
Aus einer Proportionalität eine Gleichung entwickeln								
Mit einfachen Formeln rechnen können								
Erkennen der Bedeutung von Zahlenwert und Einheit einer physikalischen Größe								
Formeln verbal beschreiben und den Wirkungszusammenhang der enthaltenen physikalischen Größen erkennen								
Größenordnungen abschätzen und einfache Fehlerbetrachtungen anstellen								
Aussage und Gültigkeitsbereich eines physikalischen Gesetzes erkennen								
Im Unterricht durchgeführte Experimente skizzieren und beschreiben								
Unterscheiden zwischen dem Phänomen und dem physikalischen Modell								
Zusammenhänge zwischen verschiedenen Teilgebieten der Physik bzw. der Naturwissenschaften erkennen								
Die Bedeutung der Physik als Naturwissenschaft in Alltag und Technik erkennen								

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrictwert	Gesamtstunden	Seite
1	Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)	6		7
	1 Mechanik – Elektrizität und Magnetismus	30		7
	2 Wahlthemen*	24	60	8
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20	
2	Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)	10		9
	3 Optik – Wärmelehre	30		9
	4 Wahlthemen*	24	60	10
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20	
			160	
<i>Wahlthemen*</i>				
			(12)	
Vertiefung der Mechanik I			(12)	
Vertiefung der Mechanik II			(12)	
Elektrische Bauteile im Stromkreis			(12)	
Elektromagnetismus			(12)	
Vertiefung der Optik			(12)	
Akustik			(12)	
Wetterkunde			(12)	
Astronomie			(12)	

* In jedem Schuljahr sind 2 Wahlthemen nach freier Wahl zu unterrichten.

Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)**6**

Die Schülerinnen und Schüler lernen durch eigenes Tun unter Anleitung der Lehrkraft die Arbeitsweise der Physik kennen. Sie erfahren, welche Bedeutung physikalische Sachverhalte in vielen Lebensbereichen haben. Gegenseitige Hilfe der Schülerinnen und Schüler gleicht unterschiedliches Vorwissen aus und dient dem Aufbau der Klassengemeinschaft.

Kleinere Projekte
Bearbeiten von Themenbereiche aus dem
Pflicht- und Wahlbereich sowie Fächer
übergreifende Fragestellungen

Viele der in der ersten Spalte der
Lehrplanmatrix aufgeführten Kompetenzen
und Fertigkeiten können hier in besonderem
Maße erarbeitet werden. Teilgebiete können
zusammengeführt oder/und auf aktuelle
Ereignisse kann eingegangen werden.

1 Mechanik – Elektrizität und Magnetismus**30**

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- Phänomene beobachten und umgangssprachlich beschreiben,
- relevante Einflussgrößen bei den beobachteten Phänomenen von nicht relevanten trennen,
- den Vorteil der Fachbegriffe und die Verwendung derselben bei der Beschreibung dieser Phänomene erkennen,
- die Definitionen der behandelten physikalischen Größen sicher wiedergeben können,
- den Unterschied zwischen einer Definitionsgleichung und einem physikalischen Gesetz erläutern,
- Vermutungen über physikalische Zusammenhänge aufstellen, geeignete Experimente zur Überprüfung ausdenken, durchführen und auswerten,
- einfache Zusammenhänge zwischen zwei physikalischen Größen in einem Diagramm qualitativ und quantitativ darstellen,
- aus einem Diagramm Informationen entnehmen und interpretieren,
- aus einer Proportionalität eine Gleichung entwickeln,
- mit einfachen Formeln rechnen können,
- die Bedeutung von Zahlenwert und Einheit einer physikalischen Größe erkennen,
- Formeln verbal beschreiben und den Wirkungszusammenhang der enthaltenen, physikalischen Größen erkennen,
- Größenordnungen abschätzen und einfache Fehlerbetrachtungen anstellen,
- Aussage und Gültigkeitsbereich eines physikalischen Gesetzes erkennen,
- im Unterricht durchgeführte Experimente skizzieren und beschreiben,
- zwischen dem Phänomen und dem physikalischen Modell unterscheiden,
- Zusammenhänge zwischen verschiedenen Teilgebieten der Physik bzw. der Naturwissenschaften erkennen,
- die Bedeutung der Physik als Naturwissenschaft in Alltag und Technik erkennen.

Die Lehrplanmatrix auf Seite 4 erleichtert es,
die genannten Ziele mit den folgenden
fachlichen Inhalten verknüpfen.

Mechanik		(15)
– Länge, Zeit, Masse	Abgrenzung zwischen Masse und Gewichtskraft	
– Geschwindigkeit, Beschleunigung		
– Kraft		
– Energie		
– Leistung (Energiestromstärke)		
Elektrizität und Magnetismus		(15)
– Ladung, Stromstärke, Spannung, Widerstand		
– Elektrische Energie und Leistung		
– Dauer- und Elektromagnete	Qualitative Behandlung	
2 Wahlthemen		24

Bei der Behandlung der Wahlthemen sind die Ziele aus dem Pflichtbereich verbindlich.

Zwei Wahlthemen sind auszusuchen und mit einem Umfang von je 12 Stunden im Schuljahr 1 zu unterrichten.

Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)**6**

Die Schülerinnen und Schüler lernen durch eigenes Tun unter Anleitung der Lehrkraft die Arbeitsweise der Physik kennen. Sie erfahren, welche Bedeutung physikalische Sachverhalte in vielen Lebensbereichen haben. Gegenseitige Hilfe der Schülerinnen und Schüler gleicht unterschiedliches Vorwissen aus und dient dem Aufbau der Klassengemeinschaft.

Kleinere Projekte
Bearbeiten von Themenbereiche aus dem
Pflicht- und Wahlbereich sowie Fächer
übergreifende Fragestellungen

Viele der in der ersten Spalte der
Lehrplanmatrix aufgeführten Kompetenzen
und Fertigkeiten können hier in besonderem
Maße erarbeitet werden. Teilgebiete können
zusammengeführt oder/und auf aktuelle
Ereignisse kann eingegangen werden.

3 Optik – Wärmelehre**30**

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- Phänomene beobachten und umgangssprachlich beschreiben,
- relevante Einflussgrößen bei den beobachteten Phänomenen von nicht relevanten trennen,
- den Vorteil der Fachbegriffe und die Verwendung derselben bei der Beschreibung dieser Phänomene erkennen,
- die Definitionen der behandelten physikalischen Größen sicher wiedergeben können,
- den Unterschied zwischen einer Definitionsgleichung und einem physikalischen Gesetz erläutern,
- Vermutungen über physikalische Zusammenhänge aufstellen, geeignete Experimente zur Überprüfung ausdenken, durchführen und auswerten,
- einfache Zusammenhänge zwischen zwei physikalischen Größen in einem Diagramm qualitativ und quantitativ darstellen,
- aus einem Diagramm Informationen entnehmen und interpretieren,
- aus einer Proportionalität eine Gleichung entwickeln,
- mit einfachen Formeln rechnen können,
- die Bedeutung von Zahlenwert und Einheit einer physikalischen Größe erkennen,
- Formeln verbal beschreiben und den Wirkungszusammenhang der enthaltenen, physikalischen Größen erkennen,
- Größenordnungen abschätzen und einfache Fehlerbetrachtungen anstellen,
- Aussage und Gültigkeitsbereich eines physikalischen Gesetzes erkennen,
- im Unterricht durchgeführte Experimente skizzieren und beschreiben,
- zwischen dem Phänomen und dem physikalischen Modell unterscheiden,
- Zusammenhänge zwischen verschiedenen Teilgebieten der Physik bzw. der Naturwissenschaften erkennen,
- die Bedeutung der Physik als Naturwissenschaft in Alltag und Technik erkennen.

Die Lehrplanmatrix auf Seite 4 erleichtert es,
die genannten Ziele mit den folgenden
fachlichen Inhalten verknüpfen.

Optik		(15)
– Lichtquellen		
– Lichtausbreitung	Bilder und ihre Entstehung	
– Reflexion		
– Brechung		
– Farben des Lichts	Regenbogen	
Wärmelehre		(15)
– Temperatur und Wärme		
– Wärmequellen		
– Wärmeübertragung		
– Verhalten der Stoffe bei Wärmezufuhr	Anomalie des Wassers Kühlschrank; Wärmepumpe	
4 Wahlthemen		24

Bei der Behandlung der Wahlthemen sind die Ziele aus dem Pflichtbereich verbindlich.

Zwei Wahlthemen sind auszusuchen und mit einem Umfang von je 12 Stunden im Schuljahr 2 zu unterrichten.

Wahlthemen

Vertiefung der Mechanik I – Kreisbewegung mit einfachen Anwendungen – einfache Maschinen	Modellierung periodischer Vorgänge	(12)
Vertiefung der Mechanik II – Mechanik der Flüssigkeiten und Gase	Luftdruck, Archimedisches Prinzip	(12)
Elektrische Bauteile im Stromkreis – spezifischer Widerstand – Ohmsches Gesetz – einfache Reihenschaltung von Widerständen – einfache Parallelschaltung von Widerständen	Quantitative Behandlung Quantitative Behandlung	(12)
Elektromagnetismus – stromdurchflossener Leiter im Magnetfeld – elektromagnetische Induktion	Motor Generator	(12)
Vertiefung der Optik – das Auge – einfache optische Geräte	Sehhilfen	(12)
Akustik – Schallquellen – Schallausbreitung – Reflexion und Absorption des Schalls – das Ohr – Lärm und Musik	Hörschäden	(12)
Wetterkunde – Wasser-, Luft- und Energiekreisläufe		(12)
Astronomie – unser Sonnensystem – physikalische Weltbilder		(12)

