

**Berufsoberschule – Mittelstufe  
(Berufsaufbauschule)**

***Physik***

***– kaufmännischer Typ (K)***

***– hauswirtschaftlicher Typ (H)***

***– landwirtschaftlicher Typ (L)***

**Schuljahr 1**

## Vorbemerkungen

### 1. Allgemeine Vorbemerkungen

Die Berufsaufbauschule vermittelt als Einrichtung des zweiten Bildungsweges eine erweiterte Allgemeinbildung auf der Grundlage einer abgeschlossenen Berufsausbildung.

Eine der wichtigsten Aufgaben des Physikunterrichts in der Berufsaufbauschule muss es deshalb sein, bei den Schülerinnen und Schülern das Interesse an naturwissenschaftlichen Fragen zu wecken bzw. zu verstärken 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. In diesem Bereich kann auf die vielfältigen Erfahrungen zurückgegriffen werden, die die Schülerinnen und Schüler im Rahmen ihrer beruflichen Ausbildung gemacht haben. (Umgang mit physikalisch-technischen Geräten etc.)

Des Weiteren soll im Physikunterricht in der Berufsaufbauschule vermittelt werden, 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 Stunden 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 Berufsaufbauschule im Allgemeinen soll den 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 Klassen der kaufmännischen, hauswirtschaftlich-pflegerisch-sozialpädagogischen und landwirtschaftlichen Berufsaufbauschulen sind die Unterrichtssituationen teilweise sehr unterschiedlich. Der Aufbau des Lehrplans mit Pflicht- und Wahlthemen gibt den Fachlehrerinnen und Fachlehrern die Möglichkeit darauf einzugehen.

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

Die den Fachgebieten zugeordneten Stundenzahlen sollen den vorgesehenen Tiefgang verdeutlichen.

Es ist nicht Sinn des Physikunterrichts in der Berufsaufbauschule, 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 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 Berufsaufbauschule ihr spezielles Schulprofil mit der naturwissenschaftlichen Ausbildung ihrer Schülerinnen und Schüler eng zu verzahnen,
- die Möglichkeiten der schuleigenen Physiksammlung optimal auszunutzen.

### 3. Lehrplan-Matrix

<b>Anzustrebende Ziele und Fähigkeiten</b> ↓	<b>Module, mit deren Inhalten diese Ziele und Fähigkeiten erreicht werden sollen</b> ⇒	Mechanik	Elektrizität und Magnetismus	Optik	Wärmelehre	Wahlthema
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 physikalischer Gesetze 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						
Physikalische Sachverhalte in der eigenen, auch beruflichen Erfahrungswelt erkennen						

## Lehrplanübersicht

Schuljahr	Lehrplaneinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
1	Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)	15		69
	1 Mechanik, Elektrizität und Magnetismus, Optik, Wärmelehre	60		69
	2 Wahlthema*	15	90	70
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		30	
			120	

### *Wahlthemen\**

Vertiefung der Mechanik I	(15)
Vertiefung der Mechanik II	(15)
Elektrische Bauteile im Stromkreis	(15)
Elektromagnetismus	(15)
Vertiefung der Optik	(15)
Akustik	(15)
Wetterkunde	(15)
Astronomie	(15)

\* Ein Wahlthema ist auszusuchen.



**Handlungsorientierte Themenbearbeitung (HOT)****15**

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, Optik, Wärmelehre****60**

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 physikalischer Gesetze 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,
- physikalische Sachverhalte in der eigenen, auch beruflichen Erfahrungswelt erkennen.

Die Lehrplanmatrix auf Seite 66 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	
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	

## 2 Wahlthema 15

Bei der Behandlung des Wahlthemas sind die Ziele aus dem Pflichtbereich verbindlich.  
Ein Wahlthema ist auszusuchen und mit einem Umfang von 10 Stunden zu unterrichten.

### *Wahlthemen*

Vertiefung der Mechanik I		(15)
Kreisbewegung mit einfachen Anwendungen	Modellierung periodischer Vorgänge	
Einfache Maschinen		
Vertiefung der Mechanik II		(15)
Mechanik der Flüssigkeiten und Gase	Luftdruck Archimedisches Prinzip	



Elektrische Bauteile im Stromkreis		(15)
Spezifischer Widerstand		
Ohmsches Gesetz		
Einfache Reihenschaltung von Widerständen	Quantitative Behandlung	
Einfache Parallelschaltung von Widerständen	Quantitative Behandlung	
Elektromagnetismus		(15)
Stromdurchflossener Leiter im Magnetfeld	Motor	
Elektromagnetische Induktion	Generator	
Vertiefung der Optik		(15)
Das Auge		
Einfache optische Geräte	Sehhilfen	
Akustik		(15)
Schallquellen		
Schallausbreitung		
Reflexion und Absorption des Schalls		
Das Ohr		
Lärm und Musik	Hörschäden	
Wetterkunde		(15)
Wasser-, Luft- und Energiekreisläufe		
Astronomie		(15)
Unser Sonnensystem		
Physikalische Weltbilder		

