

**Physik– Klasse 7**

Kerncurriculum		Schuleigenes Curriculum	
Thema / Inhalt	Lehrwerkbezug (LB)/ Bildungsplan (BP)  Lehrwerk Dorn/Bader (7/8)	Thema / Inhalt	Vernetzung
Denk und Arbeitsweisen in der Physik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung des Fachs</li> <li>• Was machen Physiker ?</li> </ul>	Bp: 3.2.1		
Akustik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schallentstehung</li> <li>• Schwingungen</li> <li>• Schallausbreitung</li> <li>• Hörbereiche</li> </ul>	Bp: 3.2.2		
Optik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann man Licht sehen?</li> <li>• Ausbreitung von Licht / Reflexion</li> <li>• Licht und Schatten</li> <li>• Lichtbrechung</li> <li>• Farben</li> </ul>	Bp: 3.2.2		
Mechanik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik / Geschwindigkeit</li> <li>• Kräfte und Wirkung</li> <li>• Gewichtskraft</li> </ul>	Bp: 3.2.6 und Bp: 3.2.7		

Physik– Klasse 8

2

Kerncurriculum		Schuleigenes Curriculum	
Thema / Inhalt	Lehrwerkbezug (LB)/ Bildungsplan (BP)  Lehrwerk Dorn/Bader (7/8)	Thema / Inhalt	Vernetzung
Mechanik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehmoment</li> <li>• Hebel und Seilmaschinen</li> </ul>	Bp: 3.2.7		
Energie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieformen</li> <li>• Energieumwandlung ,EES</li> <li>• Energieentwertung</li> <li>• Wirkungsgrad</li> <li>• Leistung</li> </ul>	Bp: 3.2.3		
Magnetismus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnetpole</li> <li>• Elementarmagneten</li> <li>• Magnetfelder / Erdmagnetfeld</li> </ul>	Bp: 3.2.4		
Elektrizitätslehre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromkreis</li> <li>• Bewegte Ladung</li> <li>• Leiter und Isolatoren</li> <li>• Grundgrößen der Elektrizität</li> </ul>	Bp: 3.2.5		
Elektromagnetismus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnetische Stromwirkung</li> <li>• Elektromagneten und Spulen</li> <li>• Elektromotor</li> </ul>	Bp: 3.2.4		

Physik– Klasse 9

3

Kerncurriculum		Schuleigenes Curriculum	
Thema / Inhalt	Lehrwerkbezug (LB)/ Bildungsplan (BP)  Lehrwerk Dorn/Bader (9/10)	Thema / Inhalt	Vernetzung
<b>Elektrizität und Elektromagnetismus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den elektrischen Widerstand über den Quotienten <math>U</math> durch <math>I</math> erklären können</li> <li>• Ohmsches Gesetz</li> <li>• Reihen- und Parallelschaltung</li> <li>• Elektromagnetische Induktion</li> <li>• Transformator</li> <li>• Elektrische Energieversorgung</li> <li>• Halbleiter</li> </ul>	Bp: 3.3.2		
<b>Wärmelehre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilchenmodell</li> <li>• Thermische Ausdehnung bei Stoffen (fest, flüssig, gasförmig)</li> <li>• Thermische Energieänderung (Wärme) bei Temperaturänderung beschreiben</li> <li>• Thermischer Energietransport (auch im Alltag)</li> <li>• Reversible und Irreversible Vorgänge</li> </ul>	Bp: 3.3.3		
<b>Struktur der Materie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Atome und Atomkerne</li> </ul>	Bp: 3.3.4		

<ul style="list-style-type: none"><li>• Radioaktive Strahlung: Nachweis und Eigenschaften</li><li>• Prozesse im Atomkern</li><li>• Halbwertszeit</li><li>• Strahlenexposition und biologische Wirkung</li><li>• Strahleneinsatz in der Medizin</li><li>• Kernspaltung und Kernfusion</li></ul>			
--	--	--	--

Physik– Klasse 10

5

Kerncurriculum		Schuleigenes Curriculum	
Thema / Inhalt	Lehrwerkbezug (LB)/ Bildungsplan (BP)	Thema / Inhalt	Vernetzung
<p><b>Kinematik und Dynamik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strecken, Richtung und Geschwindigkeit</li> <li>• Gleichförmige Bewegung</li> <li>• Gleichmäßig beschleunigte Bewegung</li> <li>• Newtons Prinzip der Mechanik</li> <li>• Der „Freie Fall“</li> <li>• Der „Waagrechte Wurf“</li> <li>• Kräfteaddition und Kräftezerlegung</li> <li>• Die „schiefe Ebene“</li> <li>• Kreisbewegung</li> </ul>	<p>Bp: 3.3.5.1 3.3.5.2</p>		
<p><b>Impuls und Energieerhaltungssatz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Energieübertragung</li> <li>• Energieerhaltungssatz</li> <li>• Impuls und Impulserhaltungssatz</li> <li>• Anwendung des Impulserhaltungssatzes</li> </ul>	<p>Bp: 3.5.5.3</p>		

Physik– Jahrgangsstufe 1 (Basiskurs, Quantenphysik)

6

Kerncurriculum		Schuleigenes Curriculum	
Thema / Inhalt	Lehrwerkbezug (LB)/ Bildungsplan (BP)  Lehrwerk Dorn/Bader (Kursstufe)	Thema / Inhalt	Vernetzung
<p><b><u>Denk- und Arbeitsweise der Physik</u></b></p> <p>An Beispielen beschreiben, dass Aussagen in der theoriegeleiteten Physik grundsätzlich empirisch überprüfbar sind (Fragestellung, Hypothese, Experiment, Bestätigung bzw. Widerlegung)</p> <p>Die Funktion von Modellen in der Physik erläutern (unter anderen an der Modellvorstellung von Licht und Materie)</p>	3.4.1.		
<p><b><u>Elektromagnetische Felder</u></b></p> <p><u>Elektrische und magnetische Felder</u></p> <p>Die Struktur elektrischer und magnetischer Felder beschreiben</p> <p>Den Zusammenhang zwischen Kraftwirkung auf Probeladungen und Feldstärke beschreiben</p> <p>Den Zusammenhang zwischen der Kraftwirkung auf einen</p>	3.4.2  3.4.2.1		

7

<p>Stromdurchflossenen Leiter und deren magnetische Flussdichte beschreiben</p> <p>Die charakteristischen Größen eines Plattenkondensators berechnen</p> <p>Technische Anwendungen eines Plattenkondensators beschreiben</p> <p>Charakteristische Größen einer schlanken spule berechnen</p> <p>Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen magnetischen, elektrischen und Gravitationsfeldern beschreiben</p> <p><u>Elektrodynamik</u></p> <p>Mit Hilfe der Lorentzkraft erklären, das ein bewegter Leiter senkrecht zu einem Magnetfeld stehend eine Spannung/Strom induziert</p> <p>Selbstinduktionseffekte an einem Beispiel beschreiben</p> <p>Technische Anwendungen des Induktionsgesetzes qualitativ beschreiben (z.B. Generator, Transformator, Induktionsladegerät, Induktionskochplatte)</p>	<p>3.4.2.2</p>		
---	----------------	--	--

8

<p>Ursache und Struktur elektromagnetischer Felder anhand der Aussage der Maxwell-Gleichung im Überblick beschreiben</p>			
<p><b><u>Schwingungen</u></b></p> <p>Schwingungen experimentell aufzeichnen und mithilfe charakteristischen Eigenschaften beschreiben u. klassifizieren</p> <p>Ungedämpfte harmonische mechanische Schwingungen und lineare Rückstellkraft beschreiben</p> <p>Die Schwingung eines Federpendels erklären und die auftretenden Energieumwandlungen beschreiben</p> <p>Die Schwingungen in einem elektromagnetischen Schwingkreis erklären und die Energieumwandlungen erklären</p> <p>Anhand eines Federpendels und eines elektromagnetischen Schwingkreises Gemeinsamkeiten und Unterschiede von mech. und elektromag. Schwingungen erläutern</p>	<p>3.4.2</p>		
<p><b>Wellen</b></p>	<p>3.4.4</p>		

9

<p>Wellen mithilfe charakteristischer Eigenschaften und Größen beschreiben</p> <p>Grundlegende Wellenphänomene beschreiben (z.B. Beugung, Reflexion, Brechung, Interferenz, Energietransport)</p> <p>Wellen in Alltagssituationen erkennen (Meereswellen, Gehörsschall)</p> <p>Eindimensionale stehende Wellen beschreiben und als Interferenzphänomen erklären (Bäuche, Knoten, konstr. Und destrukt. Interferenz)</p> <p>Mit Hilfe des Gangunterschieds die Überlagerung zweidimensionaler kohärenter Wellen qualitativ beschreiben</p> <p>Grundlegende Wellenphänomene mithilfe des Huygens'schen Prinzips erklären (z.B. Beugung und Reflexion)</p> <p>Das elektromagnetische Spektrum im Überblick beschreiben</p>			
<p><b>Wellenoptik</b></p> <p>Kohärentes Licht als elektromagnetische Welle beschreiben</p>	<p>3.4.5</p>		

10

<p>(auch Lichtgeschwindigkeit)</p> <p>Das Strahlenmodell und das Wellenmodell des Licht vergleichen (Gültigkeit z.B. Beugung an Blende oder Dispersion)</p> <p>Die Struktur der Interferenzmuster und der Intensitätsverteilung bei Beugung an Doppelspalt und Gitter beschreiben</p> <p>Die Lage der Interferenzminima/maxima bei ausgewählten Beugungsvorgängen in Fernfeldnäherung berechnen (Doppelspalt, Gitter)</p> <p>Interferenzphänomene am Doppelspalt und Gitter experimentell untersuchen</p> <p>Interferenzphänomene im Alltag phys. Beschreiben (z.B. dünne Schichten, Gitterstrukturen, Laser-Speckle)</p>			
<p><b>Quantenphysik</b></p> <p>Gemeinsamkeiten und Unterscheide des Verhaltens von klassischen Wellen, klassischen Teilchen und Quantenobjekten am Doppelspalt beschreiben</p> <p>Erläutern, wie für Quantenobjekte des Determinismus der klassischen Physik</p>			

11

<p>durch Wahrscheinlichkeitsaussagen ersetzt wird.</p> <p>Experimente zur Interferenz einzelner Quantenobjekte anhand von Wahrscheinlichkeitsaussagen beschreiben und den Ausgang der Experimente erklären</p> <p>Beschreiben, dass Quantenobjekte zwar Teilchen- und Welleneigenschaften besitzen diese aber nicht gleichzeitig zu beobachten sind. Sie können dies anhand der Interferenzfähigkeit und der Welcher-Weg-Information bei einzelnen Quantenobjekten erläutern (z.B. Doppelspalt, Mach-Zehnder-Interferometer)</p> <p>Den Lichtelektrischen Effekt beschreiben und anhand der Einstein'schen Lichtquantenhypothese erklären (Hallwachs-Effekt, Einstein'sche Gleichung, Planck'sche Konstante <math>h</math>)</p> <p>Erläutern, wie sich Quantenobjekte anhand ihrer Energie und anhand ihres Impulses beschreiben lassen (de Broglie-Wellenlänge von Materiewellen)</p>			
--	--	--	--

**Physik– Jahrgangsstufe 1 (Basiskurs, Astrophysik)**

12

Kerncurriculum		Schuleigenes Curriculum	
Thema / Inhalt	Lehrwerkbezug (LB)/ Bildungsplan (BP)  Lehrwerk Dorn/Bader (Kurstufe)	Thema / Inhalt	Vernetzung
<p><b><u>Denk- und Arbeitsweise der Physik</u></b></p> <p>An Beispielen beschreiben, dass Aussagen in der theoriegeleiteten Physik grundsätzlich empirisch überprüfbar sind (Fragestellung, Hypothese, Experiment, Bestätigung bzw. Widerlegung)</p> <p>Die Astrophysik als Beobachtungswissenschaft beschreiben, die zur Erklärung beobachteter Phänomene die Gesetze der Physik und Chemie anwendet (unter anderem Bildgebung und Spektroskopie, Instrumente zur Beobachtung; Teleskope, Detektoren)</p> <p>Die Funktion von Modellen in der Physik und Astrophysik erläutern (unter anderem an der Modellvorstellung von Licht und Materie sowie zur Kosmologie und zur zeitlichen Entwicklung des Kosmos, Urknall)</p>	3.5.1.		

13

<p><b><u>Elektromagnetische Felder</u></b></p>	<p>3.5.2</p>		
<p><u>Elektrische und magnetische Felder</u></p>	<p>3.5.2.1</p>		
<p>Die Struktur elektrischer und magnetischer Felder beschreiben</p>			
<p>Den Zusammenhang zwischen Kraftwirkung auf Probeladungen und Feldstärke beschreiben</p>			
<p>Den Zusammenhang zwischen der Kraftwirkung auf einen Stromdurchflossenen Leiter und deren magnetische Flussdichte beschreiben</p>			
<p>Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen magnetischen, elektrischen und Gravitationsfeldern beschreiben</p>			
<p><u>Elektrodynamik</u></p>	<p>3.5.2.2</p>		
<p>Mit Hilfe der Lorentzkraft erklären, das ein bewegter Leiter senkrecht zu einem Magnetfeld stehend eine Spannung/Strom induziert</p>			
<p>Selbstinduktionseffekte an einem Beispiel beschreiben</p>			
<p>Technische Anwendungen des Induktionsgesetzes qualitativ beschreiben</p>			

14

<p>(z.B. Generator, Transformator, Induktionsladegerät, Induktionskochplatte)</p> <p>Ursache und Struktur elektromagnetischer Felder anhand der Aussage der Maxwell-Gleichung im Überblick beschreiben</p>			
<p><b><u>Schwingungen</u></b></p> <p>Schwingungen experimentell aufzeichnen und mithilfe charakteristischen Eigenschaften und Größen als zeitlich periodische Bewegungen um eine Gleichgewichtslage beschreiben u. klassifizieren</p> <p>Ungedämpfte harmonische Schwingungen beschreiben</p> <p>Den Zusammenhang zwischen harmonischen mechanischen Schwingungen und linearer Rückstellkraft an Beispielen erläutern</p> <p>Die Schwingung eines Federpendels erklären und die auftretenden Energieumwandlungen beschreiben</p>	<p>3.5.3</p>		

15

<p><b>Wellen</b></p> <p>Wellen mithilfe charakteristischer Eigenschaften und Größen beschreiben (Wellenfront, Transversalwelle)</p> <p>Grundlegende Wellenphänomene beschreiben (z.B. Beugung, Reflexion, Brechung, Interferenz, Energietransport)</p> <p>Mithilfe des Gangunterschieds die Überlagerung zweidimensionaler kohärenter Wellen qualitativ beschreiben</p> <p>Grundlegende Wellenphänomene mithilfe des Huygen'schen Prinzips erklären (z.B. Beugung und Reflexion)</p> <p>Erklären, dass ein Beobachter, der sich relativ zu einem Wellensender bewegt, eine andere Frequenz beziehungsweise Wellenlänge wahrnimmt als die von der Quelle erzeugte (Doppler-Effekt, Rot- und Blauverschiebung)</p> <p>Das Elektromagnetische Spektrum im Überblick beschreiben</p> <p>Eigenschaften von elektromagnetischen und Gravitationswellen vergleichen (z.B.</p>	<p>3.5.4</p>		
--	--------------	--	--

16

<p>Ausbreitungsgeschwindigkeit, Ausbreitung im Vakuum, Transversalwellen)</p>			
<p><b>Wellenoptik</b></p> <p>Kohärentes Licht als elektromagnetische Welle beschreiben (auch Lichtgeschwindigkeit)</p> <p>Das Strahlenmodell und das Wellenmodell des Licht vergleichen (Gültigkeit z.B. Beugung an Blende oder Dispersion)</p> <p>Die Struktur der Interferenzmuster und der Intensitätsverteilung bei Beugung an Doppelspalt und Gitter beschreiben</p> <p>Die Lage der Interferenzminima/-maxima bei ausgewählten Beugungsvorgängen in Fernfeldnäherung berechnen (Maxima beim Doppelspalt, Hauptmaxima beim Gitter)</p> <p>Interferenzphänomene am Gitter experimentell untersuchen</p> <p>Spektren verschiedener Lichtquellen experimentell untersuchen</p>	<p>3.5.5</p>		

17

<p><b>Atom- und Kernphysik</b></p> <p>Die Struktur der Materie und den Aufbau des Atoms erklären (Atomhülle, Atomkern, Elektronen, Protonen, Neutronen, Massezahl, Isotope)</p> <p>Den Lichtelektrischen Effekt beschreiben und anhand der Einstein'schen Lichtquantenhypothese erklären (Hallwachs-Effekt, Einstein'sche Gleichung, Planck'sch Konstante h)</p> <p>Erläutern wie sich Quantenobjekte anhand ihrer Energie und anhand ihres Impulses beschreiben lassen (<math>E = h \cdot f</math>; <math>p = h/\lambda</math>; de Broglie-Wellenlänge)</p> <p>Unterschiedliche Arten von Spektren beschreiben (kontinuierliches Spektrum, Linienspektrum, Emissions- und Absorptionsspektrum)</p> <p>Linienspektren von Atomen und Molekülen als Übergang zwischen diskreten Energieniveaus beschreiben (Bohr'sche Frequenzbedingung)</p> <p>Erklären, wie mithilfe von Spektren Informationen über chemische Zusammensetzungen kosmischer Materie gewonnen werden können</p>	<p>3.5.6</p>		
---	--------------	--	--

<p>(z.B. Atmosphäre von Sternen und Planeten, interstellares Gas, Molekülwolken)</p> <p>Die Kernfusion als Energiefreisetzungsprozess in Sternen beschreiben (Bindungsenergie, pp-Kette)</p>			
<p><b>Astrophysik</b></p> <p>Die Entwicklung des Universums in Grundzügen beschreiben (Kosmologisches Standardmodell: Urknall, kosmische Expansion, Alter des Universums, Hintergrundstrahlung, Entstehung der Atome, Entstehung von Galaxien)</p> <p>Galaxien als zusammengesetzte Systeme beschreiben (zum, Beispiel Sterne, Planetensysteme, Interstellares Gas, Dunkle Materie)</p> <p>Die entfernungsabhängige Rotverschiebung der Galaxien beschreiben und als Folge der Expansion des Universums interpretieren (Hubble-Relation, kosmischer Skalenfaktor)</p> <p>Beschreiben, das die Stabilität beziehungsweise Instabilität von kosmischen Objekten von den Eigenschaften eines der Gravitation</p>	<p>3.5.7</p>		

19

<p>entgegenwirkenden Druckes abhängt.</p> <p>Die Sternentstehung in Grundzügen beschreiben (Gravitation und innerer Gasdruck, Kernfusion, Energietransport zur Oberfläche, temperaturabhängige Abstrahlung, die Sonne als Stern)</p> <p>Die Nach-Hauptreihenentwicklung für verschiedene Sternmassen beschreiben (Schalenbrennen, roter Riese, zukünftige Entwicklung der Sonne, Kriterien für die Stabilität der Endstadien: Weißer Zwerg, Neutronenstern, Schwarzes Loch, Schwarzschildradius <math>R_s</math>)</p> <p>Methoden zum Nachweis extrasolarer Planeten beschreiben (zum Beispiel Transitmethode, Radialgeschwindigkeitsmethode, astrometrische Methode, Mikrogravitationslinsenmethode, direkte Abbildung)</p> <p>Erläutern, wie sich mithilfe der Spektralanalyse die Eigenschaften von Planetenatmosphären bestimmen lassen (z.B. Temperatur, chemische Zusammensetzung, möglich Hinweise auf Leben)</p>			
--	--	--	--