

**KERNLEHRPLAN PHYSIK – JAHRGANG 8**

**FK Physik**

Buch: PRISMA Physik Nordrhein-Westfalen - Band 2

**Stand: Februar**  
**2013**

Kernlehrplan Inhaltsfeld	Themen im Schulbuch	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen / Standards	Methoden und Materialien
<b>13 Wo.</b>	<b><u>Optische Instrumente und die Erforschung des Weltalls</u></b>		<b><u>Mögliche Kontexte:</u></b> Beim Augenarzt, Erlebnis Kino, Unsere Erde im Weltall	
<b>Optische Instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Der Strahlenverlauf am Hohlspiegel</li> <li>– Bilder an Hohl- und Wölbspiegeln</li> <li>– Brechung und Totalreflexion / Gefangene Lichtstrahlen</li> <li>– Optische Linsen</li> <li>– Bilder durch Sammellinsen</li> <li>– Wie wir sehen / Besser sehen</li> <li>– Auge und Gehirn</li> <li>– Die Kamera – ein technisches Auge / Kameras früher und heute</li> <li>– Optische Geräte – der Tageslichtprojektor</li> <li>– Optische Geräte – die Lupe</li> <li>– Optische Geräte – das Mikroskop / Umgang mit dem Mikroskop</li> <li>– Optische Geräte – das Fernrohr /</li> </ul>	<p>10</p> <p>12 - 13</p> <p>14 - 15</p> <p>16 - 17</p> <p>18 - 19</p> <p>20 - 21</p> <p>22 - 23</p> <p>26 - 27</p> <p>28 - 29</p> <p>32 - 33</p> <p>36 - 37</p> <p>38 - 39</p>	<p><b>Fachwissen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– den Aufbau und die Funktion von Kameras, Fernrohren, Sehhilfen in ihren wesentlichen Aspekten erläutern (UF1)</li> <li>– typische optische Geräte kriteriengeleitet nach Gerätegruppen ordnen (UF3)</li> <li>– an Beispielen qualitativ erläutern, wie Licht an Grenzflächen zwischen durchsichtigen Medien gebrochen oder totalreflektiert bzw. in Spektralfarben zerlegt wird (UF3)</li> <li>– Strahlengänge bei Abb. mit Linsen und Spiegeln und bei einfachen Linsenkombinationen (Auge, Brille, Fernrohr) beschreiben und zwischen reellen und virtuellen Bildern unterscheiden (UF2)</li> <li>– Eigenschaften von Lichtspektren vom Infraroten über den sichtbaren Bereich bis zum Ultravioletten beschreiben (UF1)</li> </ul> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vermutungen zu Abbildungseigenschaften von</li> </ul>	<p><b>Materialien im Buch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schnittpunkt Technik: Anwendungen von Hohlspiegeln (S. 11)</li> <li>– Schnittpunkt Technik: Linsenherstellung (S. 16)</li> <li>– Schnittpunkt Berufsvorbereitung: Optische Berufe (S. 24–25)</li> <li>– Schnittpunkt Geschichte: Kameras früher und heute</li> <li>– Impulse Kino – ein sinnliches Erlebnis (S. 30–31)</li> <li>– Impulse Blicke in den Mikrokosmos (S. 34–35)</li> <li>– Werkstatt Umgang mit dem Mikroskop (S. 37)</li> <li>– Werkstatt Bau eines Fernrohrs (S. 39)</li> <li>– Schnittpunkt Natur: Wie entsteht ein Regenbogen? (S. 42)</li> <li>– Werkstatt Farben, bunt gemischt (S. 45)</li> </ul>

Kernlehrplan Inhaltsfeld	Themen im Schulbuch	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen / Standards	Methoden und Materialien
	Bau eines Fernrohrs – Die Zerlegung des weißen Lichts – Farbaddition: Das Mischen farbiger Bilder – Farbsubtraktion: Das Mischen von Farbstoffen – Unsichtbares Licht – Infrarot und Ultraviolett	40 - 41 43 44 - 45 46 - 47	Linsen in Form einer einfachen je – desto – Beziehung formulieren und diese experimentell überprüfen (E3, E4)  <b>Kommunikation</b> – Schematische Darstellungen zu Aufbau und Funktion des Auges und optischer Geräte interpretieren (K2, UF4) – Ergebnisse optischer Experimente mit angemessenen Medien fachlich korrekt und anschaulich präsentieren (K7) – In einem Sachtext nach vorgegebenen Kriterien die Funktion von optischen Geräten beschreiben (K1)	<b>Online-Links</b> – Versuch zur Reflexion – Versuch zur Totalreflexion – Strahlenverlauf beim Hohlspiegel – Strahlengang bei Linsen – Fehlsichtigkeit – Spektralzerlegung am Prisma – Farben mischen  <b>Arbeitsblätter</b> – Basiswissen Physik 1, Kopiervorlagen (S. 29 - 45)
<b>Astronomie – Blicke in den Kosmos</b>  – Aufbau des Universums	– Unsere Erde im Weltall – Die Planeten unseres Sonnensystems – Die Sonne – Die Erde – immer in Bewegung – Der Mond – ein Begleiter der Erde – Der Sternenhimmel bei Nacht – „Weiße Zwerge“ und „Schwarze Löcher“ – Der Mensch erkundet den Weltraum	54 - 55 56 - 57  59 60 62  65 66 - 67  70 - 71	<b>Fachwissen</b> – Gravitation als Kraft zwischen Massen beschreiben – wesentliche Eigenschaften der kosmischen Objekte Planeten, Kometen, Sterne, Galaxien und Schwarze Löcher erläutern (UF3, UF2)  <b>Erkenntnisgewinnung</b> – mit Hilfe einfacher Analogien erläutern, wie Erkenntnisse über Objekte des Weltalls gewonnen werden können (u. a. Entfernung. (E7, E9)  <b>Bewertung</b> – in Grundzügen am Beispiel der historischen Auseinandersetzung um ein heliozentrisches Weltbild darstellen, warum Umbrüche in der Wissenschaft zu Konflikten führen können (B2, B3, E7, E9)	<b>Materialien im Buch</b> – Werkstatt Entfernungen schätzen, messen und vergleichen (S. 58) – Schnittpunkt Geschichte: Historische Weltbilder (S. 61) – Strategie Die Fünf-Schritt-Lesemethode (S. 63) – Lexikon Wissenswertes aus der Astronomie (S. 64) – Schnittpunkt Technik: Das Planetarium (S. 68) – Strategie Besuch einer Sternwarte (S. 69) – Schnittpunkt Geschichte: Der Mensch erkundet den Weltraum (S. 70 - 71)  <b>Online-Links</b> – Alternative Antriebe – Funktionsprinzip von Raketen – Werkstoffe in der Raumfahrt

Kernlehrplan Inhaltsfeld		Themen im Schulbuch	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen / Standards	Methoden und Materialien
					– Aufbau eines Raumanzugs
<b>18 Wo.</b>	<b>Elektrizität</b>			<b>Mögliche Kontexte:</b>	
<b>Elektrische Ladungen</b>	– Elektrische Ladungen	78 - 79	<b>Fachwissen</b>	<b>Materialien im Buch</b>	– Schnittpunkt Geschichte: Elektrostatik in der Natur (S. 80)
	– Elektrizität zwischen Himmel und Erde	82 - 83	– Einfache elektrostatische Phänomene mithilfe der Eigenschaften von positiven und negativen Ladungen erklären (UF2)		– Schnittpunkt Technik: Elektrostatik in der Technik (S. 81)
<b>Elektrische Energie</b>	– Der Faraday-Käfig	84	– Kräfte zwischen Ladungen beschreiben sowie elektrische von magnetischen Feldern unterscheiden (UF2,UF1)		– Schnittpunkt Geschichte: Franklin und Faraday – die zwei „Blitzgescheiten“ (S. 85)
	– Was ist elektrischer Strom?	86	– Den Zusammenhang zwischen elektrischer Energie und elektrischer Leistung beschreiben und den physikalischen Leistungsbegriff vom Alltagsbegriff abgrenzen (UF2,UF4)		– Werkstatt Elektrischer Strom – ein Alleskönner (S. 88 - 89)
	– Elektrische Geräte sind Energiewandler	87	– Die Abhängigkeit des elektrischen Widerstands eines Leiters von dessen Eigenschaften erläutern (Länge, Querschnitt, Material, Temperatur) (UF1)		– Werkstatt Elektromagnet (S. 91)
<b>Gesetze des Stromkreises</b>	– Die Wirkungen des Stroms	88	– bei elektrischen Stromkreisen begründet Reihenschaltungen und Parallelschaltungen identifizieren und die Aufteilung von Strömen und Spannungen erläutern (UF3)		– Lexikon Elektromotoren (S. 95)
	– Strom und Magnetismus	90			– Schnittpunkt Technik: Ein Messgerät für alle Fälle – das Mehrfachmessgerät (S. 100)
– Kräfte zwischen Ladungen	– Magnetfelder um Draht und Spule	92			– Werkstatt Spannungsmessung und Stromstärkemessung (S. 102)
– Kern-Hülle Modell des Atoms	– Dauermagnete und Elektromagnete	93			– Strategie Umgang mit Messgeräten und Messfehlern (S. 193)
– Eigenschaften von Ladungen	– Drehbare Elektromagnete - Elektromotoren	94 - 95			– Strategie Mit Puzzeln lernen (S. 111)
– Gittermodell der Metalle	– Die Stromstärke	96 - 97			– Schnittpunkt Geschichte: Georg Simon Ohm (S. 115)
– Stromstärke	– Die elektrische Spannung	98 - 99			– Werkstatt Widerstände im Test (S. 119)
– Spannung	– Mit dem Amperemeter misst man die Stromstärke	100			– Schnittpunkt Berufsvorbereitung: Berufe zum Thema Elektrizität (S. 122 - 123)
– Widerstand	– Mit dem Voltmeter misst man die Spannung	101			– Werkstatt Die elektrische Leistung (S. 130)
– Parallel- und Reihenschaltungen	– Elektrische Geräte und ihre Stromstärke	104			– Schnittpunkt Umwelt: Energiesparen (S. 131)
– elektrisches Feld	– Elektrische Geräte und ihre Spannung	105			
– elektrische Energie	– Die Stromstärke bei der Parallelschaltung	106			
	– Die Stromstärke bei der Reihenschaltung	107			
	– Die Spannung bei der	108			

Kernlehrplan Inhaltsfeld	Themen im Schulbuch	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen / Standards	Methoden und Materialien
– elektrische Leistung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parallelschaltung</li> <li>– Die Spannung bei der Reihenschaltung</li> <li>– Wird der elektrische Strom verbraucht?</li> <li>– Der elektrische Widerstand</li> <li>– Berechnung von Spannung, Stromstärke und Widerstandswert</li> <li>– Das Ohm'sche Gesetz</li> <li>– Festwiderstände</li> <li>– Veränderliche Widerstände</li> <li>– Sicherer Umgang mit elektrischem Strom</li> <li>– Vom Hausanschluss bis zum Gerät</li> <li>– Die elektrische Leistung</li> <li>– Arbeit und elektrische Energie</li> <li>– Energiebedarf über den Tag hinweg</li> <li>– Energiebedarf eines Haushalts mit Diagrammen am PC darstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>109</li> <li>110</li> <li>112 -</li> <li>113</li> <li>114</li> <li>116 -</li> <li>117</li> <li>118</li> <li>119</li> <li>120 -</li> <li>121</li> <li>124 -</li> <li>125</li> <li>126 -</li> <li>127</li> <li>128 -</li> <li>129</li> <li>132</li> <li>133</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reihen- und Parallelschaltungen auswerten und Gesetzmäßigkeiten formulieren (E6)</li> <li>– Für Messungen und Berechnungen bei Stromkreisen Größengleichungen verwenden und die korrekten Maßeinheiten (E5)</li> </ul> <p><b>Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Für eine Messreihe mit mehreren Variablen, u. a. zu elektrischen Schaltungen, selbstständig eine geeignete Tabelle anlegen (K2)</li> <li>– Den Energiebedarf eines Haushalts mit verschiedenen Diagrammformen darstellen und Vor- und Nachteile verschiedener Diagrammformen benennen (K5)</li> <li>– Informationen zu Schutzmaßnahmen bei Gewittern in sinnvolle Verhaltensregeln umsetzen (K6)</li> </ul> <p><b>Bewertung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und unter dem Kriterium der Nachhaltigkeit bewerten (B3)</li> <li>– Sicherheitsregeln und Schutzmaßnahmen bei der Nutzung elektrischer Anlagen und bei Gewittern begründen und diese verantwortungsvoll anwenden (B3)</li> </ul>	<p><b>Online-Links</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrische Anziehung und Abstoßung</li> <li>– Technische Anwendungen der Elektrostatik</li> <li>– Gewitter und Blitz</li> <li>– Umsetzung elektrischer Energie</li> <li>– Magnetfeld eines Leiters</li> <li>– Reihen- oder Parallelschaltung</li> </ul> <p><b>Arbeitsblätter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Basiswissen Physik 2, Kopiervorlagen S. 16 - 40</li> </ul>
<b>10 Wo.</b>	<b><u>Kräfte und Maschinen</u></b>		<p><b><u>Mögliche Kontexte:</u></b>  Werkzeuge physikalisch betrachtet, Erfindungen verändern die Welt, Isaac Newton – ein Forscherleben</p>	
<b>Kräfte, Energie und Leistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Geschwindigkeit</li> <li>– Das Weg-Zeit-Diagramm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>140</li> <li>141</li> </ul>	<p><b>Fachwissen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bewegungsänderungen oder Verformungen von</li> </ul>	<p><b>Materialien im Buch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Werkstatt Kräfte und ihre Wirkungen</li> </ul>

Kernlehrplan Inhaltsfeld	Themen im Schulbuch	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen / Standards	Methoden und Materialien
<b>Maschinen</b>  – Kräfte – Kraftwandler – Hebel – Masse – Energie und Leistung – Energieerhaltung	– Kräfte und ihre Wirkungen	143	Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen (UF3)	(S. 142)
	– Die physikalische Größe Kraft	144		– Werkstatt Federkraftmesser im Einsatz (S. 144)
	– Darstellung von Kräften	145	– Das physikalische Verständnis von Kräften von einem umgangssprachlichen Verständnis unterscheiden (UF4, UF2)	– Werkstatt Kräfte im Doppelpack (S. 149)
	– Masse und Gewichtskraft	146 -	– Für eine Masse die wirkende Gewichtskraft angeben (UF2)	– Schnittpunkt Umwelt: Kräfte in der Natur (S. 151)
	– Trägheit	147	– An Beispielen Beziehungen zwischen Kräften, Energie und Leistung darstellen (UF2)	– Impulse Isaac Newton – ein Forscherleben (S. 152 - 153)
	– Kraft und Gegenkraft	148	– Die goldene Regel der Mechanik zur Funktion einfacher Maschinen als Spezialfall des Energieerhaltungssatzes deuten (UF1)	– Schnittpunkt Mechanik im Fitnessstudio (S. 165)
	– Reibungskräfte	149		– Schnittpunkt Die Kräfte am Fahrrad (S.167)
	– Physikalische Arbeit	150		– Schnittpunkt Berufsvorbereitung: Berufe zum Thema Mechanik (S. 168 - 169)
	– Erfindungen verändern die Welt	154 -		– Schnittpunkt Geschichte: James Watt und die Dampfmaschine (S. 175)
	– Einfache Maschinen – Seil und Rolle	155		– Schnittpunkt Technik: Maschinen arbeiten für uns (S. 176 - 177)
	– Der Flaschenzug	156		
	– Die schiefe Ebene	157		
	– Der Hebel	158	<b>Erkenntnisgewinnung</b>	<b>Arbeitsblätter</b>
	– Die Goldene Regel der Mechanik	159	– Die Beobachtung von Vorgängen an einfachen Maschinen zwischen der Beschreibung von Beobachtungen und der Deutung dieser Beobachtungen unterscheiden (E2)	– Basiswissen Physik 1, Kopiervorlagen S. 53 - 75
	– Das Gleichgewicht an der Wippe	160	– Bei Versuchen mit Kraftwandlern und einfachen Maschinen (u. a. Hebel, Flaschenzug) die zu messenden Größen selbstständig benennen und systematisch den Einfluss dieser Größen untersuchen (E4)	
	– Einfache Maschinen im Alltag	161		<b>Online-Links</b>
	– Das Wellrad – ein besonderer Hebel	162 -		– Verformung durch Kräfte
	– Energie – wozu?	163		– Mehrere Kräfte wirken
	– Energieumwandlung – Energieerhaltung	164		– Die Masse
	– Energie kommt in verschiedenen Formen vor	166		– Wechselwirkung von Kräften
	– Die mechanische Leistung	170		– Hebel
		171		
		172 -	<b>Kommunikation</b>	
	173	– In Zeichnungen die Wirkungen und das Zusammenwirken von Kräften durch Vectorpfeile darstellen (K2)		
	174	– In Abbildungen physikalischer Sachverhalte Kräfteverhältnisse darstellen bzw. interpretieren (K4, K2)		
		<b>Bewertung</b>		
		In einfachen Zusammenhängen Überlegungen und		

Kernlehrplan Inhaltsfeld	Themen im Schulbuch	Seite	Bezüge zu Kompetenzbereichen / Standards	Methoden und Materialien
			Entscheidungen zur Arbeitsökonomie und zur Wahl von Werkzeugen und Maschinen physikalisch begründen (B1)	