



Pascal-Gymnasium  
GREVENBROICH



**Schulinternes Curriculum**

**– Physik –**

**Sekundarstufe I**

# Unterrichtsinhalte Physik in Klasse 6 (1. oder 2. Halbjahr, zweistündig)

Abgestimmt auf das im Unterricht eingesetzte Lehrwerk „Impulse Physik 1“, Klett Verlag

 fakultativ  
 obligatorisch

	Zentrale Inhalte in den Jgs. 6	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Impulse Physik 1 NW G8
<b>24</b>	<b>1. Inhaltsfeld: Elektrizität</b>			<b>Vorhaben: Licht allein ist nicht genug S. 13</b>
4	<b>Schwerpunkte:</b> – Sicherer Umgang mit Elektrizität – Stromkreise – Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern	<b>Basiskonzept System</b> 4. an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt 5. einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen	Erkenntnisgewinnung	<b>Kapitel: Stromkreise S.15</b> Anschließen von elektrischen Geräten S. 16 Ein- und Ausschalten von elektrischen Geräten S. 18 Von der Schaltung zum Schaltplan S. 19
2	– Leiter und Isolatoren		Erkenntnisgewinnung, Bewertung	Gute und schlechte elektrische Leiter S. 20 Elektrische Leitfähigkeit bei Flüssigkeiten und Gasen S. 21 Strom bei Mensch und Tier S. 27
5	– UND-, ODER. und Wechselschaltungen		Erkenntnisgewinnung, Kommunikation	Reihen- und Parallelschaltung S. 22 Elektrische Schaltungen S. 23 UND- und ODER-Schaltungen S. 24 Schaltungen mit Umschalter S. 25 Wie erstelle ich ein Plakat? S. 26
3	– Dauer- und Elektromagnete	<b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> 4. beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können	Erkenntnisgewinnung, Bewertung	Die magnetische Wirkung des elektrischen Stromes S. 28 Das Magnetfeld der Erde S. 30 Anwendungen von Dauer- und Elektromagneten S. 31
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 32

	Zentrale Inhalte in den Jgs. 6	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Impulse Physik 1 NW G8
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wärmewirkung des elektrischen Stromes</li> <li>– Sicherung</li> </ul>	<b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> 5. an Beispielen aus dem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden 6. geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben	Erkenntnisgewinnung, Bewertung	<b>Kapitel: Stromkreise und Energie S. 37</b> Wärme- und Lichtwirkung des elektrischen Stromes S. 38 Gefährliche Schaltungen S. 44 Sicherheit im Stromkreis S. 45 Die elektrische Anlage im Haus S. 46
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten</li> </ul>	<b>Basiskonzept Energie</b> 1. an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen	Erkenntnisgewinnung, Bewertung	Wir erhitzen Wasser S. 39 Energieübertragung im Stromkreis S. 41 Vergleich Stromkreislauf - Wasserkreislauf S. 42 Energie beim Menschen S. 43 Energieversorgung S. 126
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 49
<b>25 2. Inhaltsfeld: Temperatur und Energie</b>				<b>Vorhaben: Das warme Haus S. 51</b>
3	<b>Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thermometer</li> <li>– Temperaturmessung</li> </ul>	<b>Basiskonzept Struktur der Materie</b> 1. an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern	Erkenntnisgewinnung, Bewertung	<b>Kapitel: Temperatur S.53</b> Die Temperatur S. 54 Diagramme erstellen S.56 Diagramme mit dem Computer erstellen S. 57 Fieber zeigt Krankheiten an S. 58
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung</li> </ul>		Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung	Feste Körper dehnen sich aus S. 60 Experimente planen und durchführen S. 61 Flüssigkeiten und Gase dehnen sich aus S. 62 Unterschiedliche Ausdehnung S. 63 Kräfte bei der Ausdehnung S. 64 Vermutungen durch Experimente überprüfen S. 65 Wie funktioniert ein Thermostatventil? S. 66
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 67

	Zentrale Inhalte in den Jgs. 6	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Impulse Physik 1 NW G8												
3	– Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur	<b>Basiskonzept Energie</b> 2. in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation	<b>Kapitel: Temperatur und Energie S. 71</b> Temperaturunterschiede und Energieströme S. 72 Energie kann nicht verschwinden S. 128												
3	– Aggregatzustände (Teilchenmodell)	<b>Basiskonzept Struktur der Materie</b> 2. Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation	Aufbau von Stoffen S. 73 Bratfett bei verschiedenen Temperaturen S. 74 Regelwidriges Verhalten von Wasser S. 75 Temperaturverlauf bei Aggregatzustandsänderungen S. 76												
8	– Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur	<b>Basiskonzept Energie</b> 3. an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann 4. an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation  Bewertung Erkenntnisgewinnung, Kommunikation	Temperaturänderung durch Mischen S. 77 Energietransport in Materie S. 78 Unterkühlung und Verbrennung S. 79 Energietransport mit Materie S. 80 Energietransport ohne Materie S. 81 Temperaturregelung S. 84 Projekt: Energiesparen S. 129 <table border="1" data-bbox="1393 798 1848 853"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UW</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>EE</td> </tr> </table>	MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UW	DM	ZV				EE
MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UW											
DM	ZV				EE											
2	– Sonnenstand	<b>Basiskonzept System</b> 1. den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation	Langzeitbeobachtungen S. 59 Die Sonne - unser Energielieferant S. 82 <table border="1" data-bbox="1393 981 1848 1037"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UW</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>EE</td> </tr> </table>	MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UW	DM	ZV				EE
MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UW											
DM	ZV				EE											
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben 999 S. 86												

	Zentrale Inhalte in den Jgs. 6	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Impulse Physik 1 NW G8
<b>22</b>	<b>3. Inhaltsfeld: Das Licht und der Schall</b>			<b>Vorhaben: Schattentheater S. 89</b>
5	<b>Schwerpunkte:</b> – Licht und Sehen – Lichtquellen und Lichtempfänger – Reflexion – Spiegel	<b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> 1. Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichtes erklären 3. geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen  <b>Basiskonzept Energie</b> 1. an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen	Erkenntnisgewinnung  Bewertung  Kommunikation	<b>Kapitel: Licht S. 91</b> Vom Sehen S. 92 Licht trifft auf Gegenstände S.93 Wir sehen Farben S. 94 Licht im Verkehr S. 95 Gefahren des Sonnenlichtes S. 96 Energie unterwegs mit Licht S. 97 Experimente planen und durchführen S. 98
5	– geradlinige Ausbreitung des Lichtes – Schatten – Mondphasen und Finsternisse	1. an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen	Erkenntnisgewinnung	Licht breitet sich geradlinig aus S. 99 Licht und Schatten S. 100 Licht und Schatten im Weltall S. 102 Finsternisse S. 103 Abbildungen S. 104 Abbildungen mit der Lochkamera S. 105
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Heimversuche, Aufgaben S. 106
12	– Schallquellen und Schallempfänger – Schallausbreitung – Tonhöhe und Lautstärke	<b>Basiskonzept System</b> 2. Grundgrößen der Akustik nennen 3. Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern  <b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> 2. Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren 3. geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation  Erkenntnisgewinnung  Kommunikation  Bewertung  Kommunikation, Bewertung	<b>Kapitel: Schall S. 109</b> Vom Hören S. 110 Schall fühlen und sehen S. 111 Schall sichtbar gemacht S. 112 Schall unterwegs S. 114 Echo und Nachhall / Schalldämpfung S. 116 Spickzettel S. 117 Hören in Natur und Technik S. 118 Wie hören verschiedene Lebewesen? S. 119 Musikinstrumente selbst gebaut S. 120 Lärm schädigt unser Wohlbefinden S. 121 Wie schützt man sich vor Lärm? S. 122 Rückblick, Heimversuche, Aufgaben S. 123
<b>71</b>				

# Unterrichtsinhalte Physik in Klasse 8 (1. oder 2. Halbjahr, zweistündig)

Abgestimmt auf das im Unterricht eingesetzte Lehrwerk „Impulse Physik 2“, Klett Verlag

	Zentrale Inhalte in den Jgs. 8	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Impulse Physik 2 NW G8
<b>40</b>	<b>1. Inhaltsfeld: Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichtes</b>			<b>Vorhaben: Sehtest S. 7</b> <b>Vorhaben: Farben S. 47</b>
15	<b>Schwerpunkte:</b> – Reflexion – Brechung – Totalreflexion – Lichtleiter	<b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> 7. Absorption und Brechung von Licht beschreiben. <b>Basiskonzept System</b> 1. den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) <b>Basiskonzept Struktur der Materie</b> 1. verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen.	Erkenntnisgewinnung  Bewertung  Erkenntnisgewinnung  Kommunikation Bewertung  Erkenntnisgewinnung Erkenntnisgewinnung  Kommunikation	<b>Kapitel: Licht an Grenzflächen S. 9</b> Sehen (Wiederholung) S. 10 Licht trifft auf Materie (Wiederholung) S. 11 Wahrnehmen S. 12 Auge und Gehirn wirken zusammen S. 13 Reflexion und Streuung von Licht S. 14 Vorhersage von Lichtwegen S. 15 Reflektoren S. 15 Die Brechung des Lichtes S. 16 Messen - dokumentieren - vorhersagen S. 17 Wie unterscheiden sich Stoffe S. 18 Brechung in der Atmosphäre S. 18 Die Totalreflexion S. 19 Lichtleiter S. 20 Physikalisch argumentieren S. 21
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 22

15	<p>– Aufbau und Bildentstehung beim Auge - Funktion der Augenlinse</p> <p>– Lupe als Sehhilfe – Fernrohr</p>	<p><b>Basiskonzept System</b> 8. die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben.</p> <p><b>Basiskonzept System</b> 1. den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung)</p>	<p>Erkenntnisgewinnung Kommunikation, Bewertung</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Erkenntnisgewinnung, Bewertung</p> <p>Erkenntnisgewinnung,</p> <p>Erkenntnisgewinnung Bewertung</p> <p>Erkenntnisgewinnung Bewertung</p>	<p><b>Kapitel: Licht erzeugt Bilder S. 25</b> Spiegelbilder S. 26 Zaubertricks mit Spiegeln S. 27 Gekrümmte Spiegel S. 28 Gekrümmte Spiegel in der Technik S. 29 Optische Linsen S. 30 Linsen machen Bilder S. 31 Erzeugung scharfer Bilder mit Sammellinsen S. 32 Bildkonstruktion mit Sammellinsen S. 33 Fotoapparat und Auge S. 34 Analogien zwischen Fotoapparat und Auge S. 35 Korrektur von Fehlsichtigkeit S. 36 Linsen vergrößern S. 37 Basiskonzept: System S.38 Das Mikroskop S. 40 Die ersten Mikroskope S. 41 Das Fernrohr S. 42 Von Perspektivgläsern und anderen Fernrohren S. 43</p>
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 44
10	– Zusammensetzung des weißen Lichtes	<b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> 8. Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben.	Erkenntnisgewinnung, Bewertung	<p><b>Kapitel: Farben S. 49</b> Wir nehmen Farben wahr S. 50 Woher kommen die Farben S. 51 Addieren und Subtrahieren von Farben S. 52 Farben werden gemischt S. 53 Wie entsteht der Regenbogen S. 54 Spektralanalyse S. 55 Farbensehen - das Gehirn spielt mit S. 56 Energiesparlampen, Optische Aufheller, Thermographie S. 57</p>
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 58

38 2. Inhaltsfeld: Elektrizität			Vorhaben: Der Mensch auf dem Prüfstand S. 61	
4	<b>Schwerpunkte:</b> – Elektrische Quelle und elektrischer Verbraucher	<b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> 11. die Stärke des elektrischen Stromes zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen.	Erkenntnisgewinnung, Bewertung	<b>Kapitel: Elektrischer Strom S. 63</b> Strom und Energie (Wiederholung) S. 64 Betrieb elektrischer Geräte (Wiederholung) S. 66 Wirkungen des Stromes (Wiederholung) S. 68
10	– Einführung von Stromstärke und Ladung – Eigenschaften von Ladung	<b>Basiskonzept Energie</b> 1. in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen.  <b>Basiskonzept Struktur der Materie</b> 2. die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären.	Erkenntnisgewinnung, Bewertung Kommunikation  Erkenntnisgewinnung, Bewertung	Strom und Ladung S. 70 Blitze S. 72 Planung einer Ausstellung S. 73  Basiskonzept: Struktur der Materie S. 74 Die Stärke des Elektronenstromes S. 76
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 78



24	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken</li>   <li>– Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen</li>           <li>– elektrischer Widerstand</li> <li>– Ohm'sches Gesetz</li> </ul>	<p><b>Basiskonzept System</b> 3. die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben.</p> <p><b>Basiskonzept System</b> 5. die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden.</p> <p><b>Basiskonzept Struktur der Materie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen.</li> <li>2. die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären.</li> </ol>	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p>  <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Erkenntnisgewinnung, Bewertung, Kommunikation</p>  <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Erkenntnisgewinnung, Bewertung</p> <p>Erkenntnisgewinnung, Bewertung</p>	<p><b>Kapitel: Gesetze des Stromkreises S. 81</b> Die elektrische Spannung S. 82 Elektrische Energie und Spannung S. 84</p> <p>Reihenschaltung S. 92 Stromstärke und Spannung bei der Reihenschaltung S. 93 Der Spannungsteiler S. 93</p> <p>Parallelschaltung S. 94 Stromstärke und Spannung bei der Parallelschaltung S. 95</p> <p>Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke S. 85 Das Ohm'sche Gesetz S. 86</p> <p>Ein Lehrer wird berühmt S. 86 Umgang mit Daten und Diagrammen S. 87 Erklären und verstehen mit Modellvorstellungen S. 88 Technische Widerstände S. 89 Temperaturabhängige Widerstände S. 90 Messen und protokollieren S. 90</p> <p>Die „Verstopfte Leitung: Drähte sind Widerstände S. 91 Widerstände in Reihe geschaltet S. 96 Widerstände parallel geschaltet S. 97</p> <p>Elektroinstallation und Sicherheit im Haushalt S. 98</p> <p>Elektrische Schaltungen im Auto S. 100 Hybridantrieb S. 101</p>
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 102
60				

## Unterrichtsinhalte Physik in Klasse 9

Abgestimmt auf das im Unterricht eingesetzte Lehrwerk „Impulse Physik 2“, Klett Verlag

	Zentrale Inhalte in den Jgs. 9	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Impulse Physik 2 NW G8
	<b>3. Inhaltsfeld: Kraft, Druck, mechanische und innere Energie</b>			<b>Vorhaben: Bungeejumping S. 105</b> <b>Vorhaben: Springbrunnen S. 165</b>
8	<b>Schwerpunkte:</b> – Geschwindigkeit	<b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> 2. Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben	Erkenntnisgewinnung Bewertung Erkenntnisgewinnung  Kommunikation	<b>Kapitel: Bewegungen S. 107</b> Schnell und langsam S. 108 Geschwindigkeiten in Natur und Technik S. 110 Messungen mit Ultraschall S. 111 Beschleunigen und Bremsen S. 112 Informationen aus Diagrammen entnehmen S.114
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 116
12	– Kraft als vektorielle Größe – Gewichtskraft und Masse	<b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> 1. Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen 2. Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben. 6. die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben. <b>Basiskonzept Energie</b> 1. in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen.	Erkenntnisgewinnung  Kommunikation  Bewertung  Kommunikation, Bewertung	<b>Kapitel: Masse und Kraft S. 119</b> Die Masse S. 120 Die Kraft S. 122 Kraftmessung S. 124 Verformung durch Kräfte S. 125 Rechnen mit proportionalen Zusammenhängen S. 126 Physik im Straßenverkehr S. 128 Zwei Sichtweisen: Kraft und Energie S. 129 Gewichtskraft S. 130 Englische Sachtexte lesen und verstehen S. 132



	Zentrale Inhalte in den Jgs. 9	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Impulse Physik 2 NW G8
		und für Berechnungen nutzen.		
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 162
8	– Druck – Auftrieb in Flüssigkeiten	<b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> 4. Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden. 5. Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.	Erkenntnisgewinnung Erkenntnisgewinnung, Bewertung Erkenntnisgewinnung  Erkenntnisgewinnung  Erkenntnisgewinnung	<b>Kapitel: Flüssigkeiten und Gase S. 167</b> Der Auflagedruck S. 168 Druck in Flüssigkeiten S. 169 Der Schweredruck S. 170 Druckphänomene in Alltag und Technik S. 171 Druck in Gasen S. 172 Auswerten von Messreihen S. 173 Auftrieb in Flüssigkeiten S. 174 Sinken, Schweben, Steigen, Schwimmen S. 176 Die Messung des Blutdruckes S. 177
10	– innere Energie	<b>Basiskonzept Energie</b> 6. Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druck - differenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. 7. Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen. <b>Basiskonzept System</b> 10. die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären.	Erkenntnisgewinnung  Erkenntnisgewinnung	Innere Energie S. 178 Modelle zur inneren Energie S. 179 Innere Energie wird berechnet S. 180 Wärmekraftmaschinen S. 181 Messen - rechnen - beurteilen S. 182 Wasser und Strand - Erscheinungen physikalisch erklären S. 183 Die Warmwasserheizung S. 183 Arbeit aus heißem Dampf - Die Geschichte der Dampfmaschine S. 184
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Heimversuche, Aufgaben S. 185

4. Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie			Vorhaben: Radioaktivität S. 189													
4	<b>Schwerpunkte:</b> – Aufbau der Atome	<b>Basiskonzept Struktur der Materie</b> 3. Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben.	Erkenntnisgewinnung, Kommunikation	<b>Kapitel: Radioaktivität und Kernenergie S. 191</b> Atome S. 192 Abschätzen der Größe von Atomen S. 193 Aufbau der Atome S. 194												
14	– ionisierende Strahlung (Arten, reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit) – Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz	<b>Basiskonzept Wechselwirkung</b> 9. experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben. 10. die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären. <b>Basiskonzept Struktur der Materie</b> 5. die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben. 6. Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen. 7. Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben. Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren. 8. Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten.	Erkenntnisgewinnung  Erkenntnisgewinnung  Erkenntnisgewinnung, Kommunikation  Erkenntnisgewinnung, Bewertung  Erkenntnisgewinnung  Erkenntnisgewinnung	Unsichtbare Strahlung S. 196 Nachweis radioaktiver Strahlung S. 197 Die Entdeckung des Radiums durch Madame Curie S. 198 Radioaktivität wird gemessen S. 199 Arten radioaktiver Strahlung S. 200 Einheiten der radioaktiven Strahlung S. 202 Biologische Strahlenwirkung S. 203 Strahlung und Materie S. 204 Argumentieren und messen S. 205 Radioaktives Gas in Wohnungen S. 206 Strahlenbelastung des Menschen S. 207 Die Entstehung radioaktiver Strahlung S. 208 Altersbestimmung mit Kohlenstoff und Blei S. 209 Messwerte und Naturgesetze S. 210 Nutzen radioaktiver Strahlung S. 211  <table border="1"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UW</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>EE</td> </tr> </table>	MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UW	DM	ZV				EE
MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UW											
DM	ZV				EE											
6	– Kernspaltung – Nutzen und Risiken der Kernenergie	<b>Basiskonzept System</b> 7. technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und	Erkenntnisgewinnung, Bewertung  Erkenntnisgewinnung	Energie aus Kernreaktionen S. 212 Energie aus Kernkraftwerken S. 213 Energie aus Kernfusion S. 215												

		<p>Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen.</p> <p>9. technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern.</p>		Basiskonzept: Wechselwirkung S.216												
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Heimversuche, Aufgaben S. 218												
<b>5. Energie, Leistung, Wirkungsgrad</b>				<b>Vorhaben: Elektromotor im Selbstbau S. 221</b>												
10	<p><b>Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Energieumwandlungsprozesse</li> <li>– Elektromotor und Generator</li> </ul>	<p><b>Basiskonzept Wechselwirkung</b></p> <p>12. den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären.</p> <p>13. den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären.</p>	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Erkenntnisgewinnung, Bewertung</p>	<p>Strom und Energie (Wiederholung) S. 62</p> <p><b>Kapitel: Elektrische Energie und Leistung S. 223</b></p> <p>Elektromotoren S. 224</p> <p>Elektromotoren ohne Dauermagneten S. 225</p> <p>Ströme und Magnetfeld S. 226</p> <p>Bewegte geladene Teilchen im Magnetfeld S. 227</p> <p>Die elektromagnetische Induktion S. 228</p> <p>Generatoren S. 230</p> <p>Die Geburt der Elektrotechnik S. 231</p>												
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre</li> <li>– Wirkungsgrad</li> <li>– Erhaltung und Umwandlung von Energie</li> </ul>	<p><b>Basiskonzept Energie</b></p> <p>6. Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druck - differenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen.</p> <p>7. Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.</p> <p><b>Basiskonzept System</b></p> <p>4. den quantitativen</p>	Erkenntnisgewinnung	<p>Elektrische Energie und Leistung S. 232</p> <p>Transformatoren S. 234</p> <p>Anwendungen des Transformators S. 235</p> <p>Einsatz von Transformatoren S. 236</p>												
				<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UW</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>EE</td> </tr> </table>	MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UW	DM	ZV				EE
MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UW											
DM	ZV				EE											

		Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen.														
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Heimversuche, Aufgaben S. 237												
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes</li> <li>– regenerative Energieanlagen</li> </ul>	<p><b>Basiskonzept System</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung)</li> <li>2. Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben.</li> </ol> <p><b>Basiskonzept Energie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben.</li> <li>4. an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen.</li> <li>8. beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann.</li> <li>9. die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern.</li> <li>10. verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physika-</li> </ol>	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Erkenntnisgewinnung, Bewertung</p> <p>Kommunikation</p>	<p><b>Kapitel: Energieversorgung und Umwelt S. 239</b></p> <p>Kraftwerke S. 240</p> <p>Versorgung mit elektrischer Energie S. 242</p> <p>Transport und Verteilung elektrischer Energie S. 243</p> <p>Zukunftsperspektiven - Konventionelle Kraftwerke S. 244</p> <p>Zukunftsperspektiven - Regenerative Energieträger S. 245</p> <p>Das Energiesparhaus S. 246</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>MR</td> <td>IL</td> <td>BNE</td> <td>GCz</td> <td>FCdZ</td> <td>UW</td> </tr> <tr> <td>DM</td> <td>ZV</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>EE</td> </tr> </table>	MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UW	DM	ZV				EE
MR	IL	BNE	GCz	FCdZ	UW											
DM	ZV				EE											

		lisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz		
			Kommunikation, Bewertung	Rückblick, Heimversuche, Aufgaben S. 248
<b>130</b>				