

<b>Jahrgangsstufe 6</b>		<b>Fachlicher Kontext: Elektrizität im Alltag</b>		<b>Inhaltsfeld: Elektrizität</b>	
<b>fachlicher Kontext</b>	<b>Konkretisierungen / Anregungen</b>	<b>zentrale Versuche, die möglichst durchzuführen sind</b>	<b>konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...</b>	<b>prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...</b>	
Schülerpraktikum: Wir erforschen einfache Stromkreise  (7 WoStd.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UND-, ODER- und Wechselschaltung</li> <li>▪ Schalter im Stromkreis</li> <li>▪ Nennspannungen von el. Quellen und Verbrauchern</li> <li>▪ Leiter und Isolatoren</li> </ul>	Basteln mit Bastelmaterial: Brettchen, Batterie, Lampen, Draht, Selbstbautaster	<p>S 5 einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen.</p> <p>S 4 an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt.</p> <p>W 6 geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben.</p> <p>W 5 an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stroms aufzeigen und unterscheiden.</p>	<p>EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten.</p> <p>K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p>	
Wir untersuchen die Fahrradbeleuchtung und elektrische Haushaltsgeräte (4 WoStd.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten</li> <li>▪ Untersuchung und Modellierung verschiedener Fahrradbeleuchtungen (Schaltsymbole/Schaltskizzen)</li> <li>▪ SV: Leiter und Isolatoren</li> </ul>	Dynamo am Fahrrad	<p>S 4 an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt.</p> <p>W 5 an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stroms aufzeigen und unterscheiden.</p>	<p>EG 1 beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p>EG 11 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache.</p> <p>K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.</p> <p>B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.</p>	
Was der Strom alles kann (4 WoStd.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wärmewirkung des elektrischen Stromes und Aufbau der Steckdose</li> <li>▪ Sicherung</li> <li>▪ Sicherer Umgang mit Elektrizität</li> <li>▪ Stromkreise in komplexeren Geräten</li> </ul>	Analyse von Haushaltsgeräten/ Steckdose Strommessung mit Hitzdrahtampere meter	<p>W 6 geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben.</p>		

<p>eine faszinierende Erscheinung: Der Magnet (2 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dauermagnete und Elektromagnete</li> <li>▪ Magnetfelder</li> <li>▪ Anziehung/Abstoßung</li> </ul>	<p>Dauermagnete / Elektromagnete Komпасse, (Klingel)</p>	<p>W4 beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können.</p>	<p>K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p>
--	--	--	---	---

<b>Jahrgangsstufe 6</b>				
<b>Fachlicher Kontext: Sehen und Hören Inhaltsfeld: Das Licht und der Schall</b>				
Die Sonne in den verschiedenen Jahreszeiten (3 WoStd.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ gradlinige Ausbreitung des Lichtes</li> <li>▪ Schatten</li> <li>▪ Mondphasen</li> <li>▪ Sonnenfinsternis und Mondfinsternis</li> </ul>	Schattenwurf und Kernschatten, die Sonnenuhr	<p>S1 den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen.</p> <p>W1 Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären.</p>	<p>EG 8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</p> <p>EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</p> <p>B 1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p>
Die Welt im Spiegel (3 WoStd.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Licht und Sehen</li> <li>▪ Lichtquellen und Lichtempfänger</li> <li>▪ Spiegel</li> <li>▪ Reflexion</li> <li>▪ Entstehung von Spiegelbildern</li> </ul>	Kerze und Spiegelbild/ Glasplatte	<p>W 1 Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären</p>	<p>EG 11 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache Kommunikation.</p> <p>K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht.</p> <p>B 7 binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>

Musikinstrumente (2 WoStd.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schallquellen und Schallempfänger</li> <li>▪ Tonhöhe und Lautstärke</li> <li>▪ Schallausbreitung</li> </ul>	Gitarre, Stimmgabel Flöte, etc, Lautsprecher	S 2 Grundgrößen der Akustik nennen. W 2 Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren.	EG 10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien.
unser Ohr (2 WoStd.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ohr als Schallempfänger (Trommelfell)</li> <li>• Hörgrenze</li> <li>• Gesundheitliche Gefahren und Schutzmaßnahmen</li> </ul>	Hörtest	W 2 Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren. W 3 geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen. S 3 Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern.	K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. EG 6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.

<b>Jahrgangsstufe 6</b>	<b>Fachlicher Kontext: Sonne – Temperatur – Jahreszeiten</b>	<b>Inhaltsfeld: Temperatur und Energie</b>		
<p>unser Temperatursinn und das Thermometer (2 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperaturmessung</li> <li>▪ Thermometer</li> <li>▪ Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung</li> </ul>	<p>Messen mit dem Thermometer, Wärmeausdehnung von Festkörpern und Flüssigkeiten</p>	<p>E4 an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen.</p>	<p>EG 1 beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. K 3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p>
<p>Das „Kochduell“ Wettstreit mit Gasbrenner und Heizplatte „Wer bekommt Wasser heißer?“ (1 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperaturverläufe aufzeichnen</li> </ul>	<p>Wasser mit zwei verschiedenen Heizquellen bis zum Siedepunkt erwärmen</p>	<p>E4 an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen.</p>	<p>K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge. EG 10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.</p>
<p>Anders Celsius und seine Idee für eine Thermometerskala (1 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aggregatzustände</li> <li>▪ Teilchenmodell</li> </ul>	<p>Fixpunkt bei Schmelzwasser</p>	<p>M1 an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern. M2 Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben. E4 an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen.</p>	<p>EG 11 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache. K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht. B 1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. B 6 benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. B 9 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p>

<p>ein warmes Zuhause (2 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energieübertragung zwischen Körpern verschiedener Temperatur</li> <li>▪ Sonnenstand</li> </ul>	<p>Wärmedämmung, das Heizungsmodell Temperaturverläufe bei Abkühlung aufzeichnen</p>	<p>E1 an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen. E2 in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen. E3 an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weitergenutzt werden kann. E4 an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen.</p>	<p>EG 10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</p>
--	---	--	---	--

<b>Jahrgangsstufe 8</b>	<b>Fachlicher Kontext: Elektrizität – messen, verstehen, anwenden</b>		<b>Inhaltsfeld: Elektrizität</b>	
<p>Elektrische Haushaltsgeräte Und Sicherheit (2 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung von Stromstärke und Ladung</li> <li>▪ elektrische Quellen und elektrischer Verbraucher</li> <li>▪ Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen</li> </ul>	<p>Messungen mit dem Energiemessgerät Bau eines Elektroskops</p>	<p>S8 die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben. S11 umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen. S12 technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen. W17 die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen.</p>	<p>EG 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche. K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.</p>
<p>Schülerpraktikum: Untersuchung von Schaltungen (10 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken</li> <li>▪ Ohm'sches Gesetz</li> <li>▪ Elektrischer Widerstand</li> <li>▪ Partybeleuchtung</li> </ul>	<p>Untersuchung von Schaltungen mit festen und veränderlichen Widerständen, digitale und analoge Multimeter</p>	<p>W17 die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen. S10 die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden.</p>	<p>EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. EG 5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. EG 8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. K 3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.</p>

<p>Was passiert im Draht? (3 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenschaften von Ladungen</li> </ul>	<p>Elektroskop als Ladungsanzeige; glühelektrischer Effekt, Bandgenerator Elektrostatikversuche</p>	<p>M3 verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen. M4 die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären. M5 Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben</p>	<p>EG 11 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache.</p>
--	--	---	--	--

<p>Schülerpraktikum: Das Auge und seine Hilfen (6 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufbau und Bildentstehung beim Auge – Funktion der Augenlinse</li> <li>▪ Lupe als Sehhilfe</li> <li>▪ Fernrohr/Teleskop</li> </ul>	<p>Abbildungen mit Linsen</p>	<p>S6 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (medizinische Geräte). S12 technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen. S13 die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben.</p>	<p>EG 10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.</p>
<p>Wie funktioniert die Linse? (4 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brechung</li> <li>▪ Reflexion</li> <li>▪ Totalreflexion</li> <li>▪ Lichtleiter in Medizin und Technik</li> </ul>	<p>arbeitsteilig Brechung in Glas untersuchen</p>	<p>W13 Absorption, und Brechung von Licht beschreiben.</p>	<p>K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht Erkenntnisgewinnung. K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht unter Nutzung elektronischer Medien. K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge. EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. EG 5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt.</p>

<p>Die Welt der Farben (2 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zusammensetzung des weißen Lichts</li> <li>▪ Spektroskop</li> </ul>	<p>Dispersion bei der Brechung, Farbfernsehen, Linienspektrum am Beispiel der Leuchtstofflampe, Wärmestrahlung</p>	<p>W14 Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben.</p>	<p>EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind Bewertung. B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind Kommunikation. K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht.</p>
<p><b>Jahrgangsstufe 9</b>      <b>Fachlicher Kontext: Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit</b>      <b>Inhaltsfeld: Kraft, Druck, mechanische und innere Energie</b></p>				
<p>Schülerpraktikum Kräfte und Masse (6 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kraft als vektorielle Größe</li> <li>▪ Zusammenwirken von Kräften</li> <li>▪ Gewichtskraft und Masse</li> <li>▪ Die Krafteinheit N</li> </ul>	<p>Messen mit dem Kraftmesser, Kräfteaddition, Reibungskräfte Messen Kräfte an der schiefen Ebene</p>	<p>W7 Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen. W8 Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben.</p>	<p>K 7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen Erkenntnisgewinnung. EG 5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt.</p>
<p>schwere Lasten leichter heben (3 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hebel und Flaschenzug</li> <li>▪ Mechanische Arbeit und Energie</li> </ul>	<p>Einfache Maschinen: schiefe Ebene, Flaschenzug, hydr. Presse, Hebel</p>	<p>W9 Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen. W12 die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben. S12 technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen. E6 die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen.</p>	<p>EG 8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus  K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p>

<p>Die „Maschine Mensch“ (3 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geschwindigkeit</li> <li>▪ Energieerhaltung</li> <li>▪ Die Einheit der Leistung</li> <li>▪ Vergleich Watt - PS</li> </ul>	<p>persönliche Bestimmung der Leistung durch Treppenlaufen</p>	<p>E9 den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses kennen und in Beispielen aus Natur und Technik nutzen. E11 Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.</p>	<p>EG 9 Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf. B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind. K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p>
<p>Werkzeuge und Maschinen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druck</li> <li>• Druck als Kraft pro Fläche</li> </ul>	<p>Stempeldruck, Druck an der Wasserleitung</p>	<p>W10 Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden.</p>	<p>EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</p>
<p>Die Welt unter Wasser (5 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftrieb in Flüssigkeiten</li> <li>• Schweredruck</li> </ul>	<p>Druckdose / Trommelfell</p>	<p>W 11 Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.</p>	<p>EG 8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</p>

**Klasse 9**

**Fachlicher Kontext: Radioaktivität und Kernenergie – Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung**  
**Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie**

<p>Nutzen der Radioaktivität (3 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufbau der Atome</li> <li>▪ Das Phänomen Radioaktivität</li> <li>▪ Halbwertszeit</li> </ul>	<p>Zählratenbestimmung</p>	<p>M5 Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. M6 die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben. M10 Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten.</p>	<p>EG 6 Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritische aus. B 1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. B 8 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung Naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. B 9 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. K 7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p>
<p>Nutzen und Schaden (2 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Strahlennutzen</li> <li>▪ Strahlenschäden und Strahlenschutz</li> </ul>		<p>S6 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung). W16 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. M7 Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen.</p>	<p>B 2 Unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind. K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</p>

<p>Schülerpraktikum: Radioaktivität (4 WoStd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit)</li> </ul>		<p>M6 die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben. M7 Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen. M9 Zerfallsreihen mit Hilfe der Nuklidkarte identifizieren. W15 experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben.</p>	<p>EG 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche. EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten.. EG 7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K 3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge. B 8 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.</p>
--	--	--	--	--

**Klasse 9** **Fachlicher Kontext: Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik**  
**Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad**

<p>Energieversorgung mit Kraftwerken</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nutzen und Risiken der Kernenergie</li> <li>▪ Kernspaltung</li> <li>▪ Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerks</li> <li>▪</li> </ul>	<p>Energieumwandlungen Simulationen zur Kernspaltung</p>	<p>E14 verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren.</p> <p>E5 in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen.</p> <p>E11 Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.</p> <p>M8 Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben.</p> <p>S6 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung).</p>	<p>B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.</p> <p>B 4 Nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag.</p> <p>K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht Erkenntnisgewinnung.</p> <p>K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.</p> <p>K7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <p>EG6 Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p>
--	---	--	---	--

<p>Schülerpraktikum Energieverteilung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen</li> <li>▪ Definition Spannung</li> </ul>		<p>S9 den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen. S14 technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern.</p>	<p>EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. EG 7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien Bewertung. B 6 benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</p>
<p>zwei wichtige Kraftwerksbauteile Generator und Transformator (6 UWstd)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elektromotor und Generator</li> <li>▪ Funktion des Elektromotors</li> <li>▪ Gleichheit von Generator und EMotor</li> <li>▪ Elektromagnetismus und Induktion</li> <li>▪ Der Transformator im Wechselstrombetrieb</li> </ul>	<p>Dynamo, Elektromagnet, Elektromotor, Induktionsversuche</p>	<p>W18 den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären. W19 den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären.</p>	<p>EG 10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p>

<p>Energie nachhaltig nutzen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regenerative Energieanlagen</li> <li>▪ Energieumwandlungsprozesse</li> <li>▪ Wirkungsgrad</li> <li>▪ Erhaltung und Umwandlung von Energie</li> <li>▪ Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre</li> <li>▪ Energieeffizienz</li> </ul>	<p>Solarzellen Energiebilanz bei der Energiesparlampe, LED und Glühbirne</p>	<p>S7 Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben. E7 die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben. E10 Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. E12 beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann. E13 die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern, vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren E14 verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten.</p>	<p>B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind. B 7 binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. B 10 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien Bewertung. K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge. K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise. EG 7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</p>
----------------------------------	--	--	--	--