

Klasse 6		Inhaltsfeld 1: Das Licht und der Schall			
Kontext	Inhaltsfelder	Umsetzung / Anregungen	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen	
<p>Augen auf im Straßenverkehr</p> <p>S. 114-121</p> <p>Die Welt mit Sinnen wahrnehmen</p>	<p>Licht u. Sehen, Lichtquellen und -empfänger geradlinige Ausbreitung des Lichts, Schatten, Reflexion u. Spiegel</p> <p>Bl: Aufbau und Funktion des menschlichen Auges, Reizaufnahme und Informationsverarbeitung</p>	<p>Lichtquellen und -empfänger [PA: Teste deine Reaktion] Beleuchtete Gegenstände Physik hilft bewerten SV: Ausbreitung und Reflexion von Licht PA: Periskopbau Freihandexperimente Projekt: Lochkamera Methode: Mindmap [PA: Messung der Beleuchtungsstärke]</p>	<p>E 1 zeigen an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Transport und Umwandlung von Energie auf. W 1 erklären Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts. W 3 nennen geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Strahlung S+F beschreiben Aufbau und Funktion der Augen und begründen Schutzmaßnahmen S+F beschreiben das Zusammenspiel von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme und -verarbeitung</p>	<p>EG 2 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht EG 5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen, auch computergestützt K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischen Darstellungen aus K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektron. Medien B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</p>	
<p>Sonnen- und Mondfinsternis</p> <p>S. 122-133</p>	<p>Licht und Schatten, Mondphasen Sonnen- und Mondfinsternis</p>	<p>Licht und Schatten Beleuchtete Himmelskörper Finsternisse SV: Lichtausbreitung Mondphasen Denken in Modellen [PA: z.B. Ursprung des Universums]</p>	<p>W 1 s.o.</p>	<p>EG 1 beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden Beobachtung und Deutung EG 2 s.o. K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektron. Werkzeuge B 8 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge</p>	
<p>Ohren auf im Straßenverkehr</p> <p>S. 134-143</p>	<p>Schallquellen und Schallempfänger, Echo</p>	<p>Schwingungen erzeugen Schall, Schallschutz, Schallstärke SV: Ausbreitung und Reflexion von Schall Sachtexte lesen / bewerten</p>	<p>S 2 nennen Grundgrößen der Akustik S 3 erläutern Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag</p>		
<p>Physik und Musik</p> <p>S. 144-151</p> <p>Der Ton macht die Musik</p>	<p>Schallausbreitung, Tonhöhe, Lautstärke</p> <p>Bl: Aufbau und Funktion des menschlichen Ohres, Reizaufnahme und Informationsverarbeitung</p>	<p>SV: Schallerzeugung, Tonhöhe, Lautstärke (Klingel im Vakuum, Tamburin, Stimmgabel, Töne u. Klänge [Oszilloskop]) [Schallgeschwindigkeit] PA: Hören hat Grenzen [PA: Musikinstrumente] [PA: Lärmkarte]</p>	<p>S 2 s.o. S 3 s.o. W 2 identifizieren Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr W 3 s.o.</p>	<p>EG 1 s.o. EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p>	
<p>[Sinnesspezialisten]</p>	<p>Bl: Sinnesleistungen bei Tieren (vgl. Mensch)</p>	<p>[Ultraschall, Infrarot]</p>	<p>S+F s.o.</p>		

Klasse 6				
Inhaltsfeld 2: Temperatur und Energie				
Kontext	Inhaltsfelder	Umsetzung/Anregungen	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
<p>Leben bei verschiedenen Temperaturen</p> <p>S. 8 – 17</p>	<p>Thermometer, Temperaturmessung</p>	<p>Heiß und kalt – gefühlt und gemessen</p> <p>Genau beobachten</p> <p>Messgeräte benutzen</p> <p>Thermometer ° Celsius</p> <p>Protokoll eines Versuches</p> <p>Wertetabellen und Diagramme</p> <p>[Forscherwerkstatt: Herstellen einer Temperatur-Skala]</p>	<p>E 1 zeigen an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie auf</p> <p>E 3 an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann</p> <p>E 4 ordnen an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zu</p> <p>W 3 geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen</p>	<p>EG 1 beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden Beobachtung und Deutung</p> <p>EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</p> <p>EG 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche</p> <p>EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten</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>K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p> <p>K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien</p> <p>K 8 beschreiben Aufbau und Funktion einfacher technischer Geräte</p> <p>B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</p>
<p>Was sich mit der Temperatur alles ändert</p> <p>S. 18 – 29</p>	<p>Längen-/ Volumen- ausdehnung, Thermometer, Aggregatzustände</p>	<p>Temperaturerhöhung und –längenänderung</p> <p>[Bimetallthermometer]</p> <p>Teilchenmodell</p> <p>Ausdehnung von Gasen und Flüssigkeiten</p> <p>[Anomalie des Wassers]</p>	<p>M 1 beschreiben an Beispielen, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändert</p> <p>M 2 beschreiben Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung</p>	<p>EG 4 s.o.</p> <p>EG 6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>K 6 s.o.</p> <p>B 9 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells</p>
<p>Ohne Energie kein Leben</p> <p>S. 36 – 54</p>	<p>Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur</p> <p>Energietransportketten</p> <p>Sonnenstand</p> <p>Bl: Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus, Wärmehaushalt und Überwinterung der Tiere</p>	<p>Zum Heizen braucht man Energie</p> <p>Energie bekommt Namen</p> <p>Wege der Energie</p> <p>Darstellen (Fachsprache), Anwendungen aus Natur und Technik [PA: Wetter, Energiebilanz Modellhaus]</p> <p>Alle Energie kommt von der Sonne [PA: Energieversorgung – womit?]</p> <p>Sonnenstand und Jahreszeiten</p> <p>SV: Versuche zur Energieübertragung durch Wärme</p>	<p>E 1 s.o.</p> <p>E 2 Bilanzieren in Transportketten Energie halbquantitativ und legen dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde</p> <p>E 3 s.o.</p> <p>E 4 s.o.</p> <p>S 1 erkennen den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche</p>	<p>EG 5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt</p> <p>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> <p>K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht</p> <p>K 5 s.o.</p> <p>B 5 s.o.</p>

Klasse 6		Inhaltsfeld 3: Elektrizität		
Kontext	Inhaltsfelder	Umsetzung/Anregungen	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
<p>Wir untersuchen die Fahrradbeleuchtung</p> <p>S. 102 - 113</p>	<p>Stromkreise, Leiter und Isolatoren, Nennspannungen von elektr. Quellen u. Verbrauchern</p>	<p>Fahrrad-TÜV: Untersuchung und Modellierung verschiedener Fahrradbeleuchtungen (Schalt-symbole/Schalt-skizzen) SV: Leiter und Isolatoren [PA: Dynamo als Energie-wandler, Generatoren] Energieübertragung mit Wandlern</p>	<p>S 4 erklären an Beispielen, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt S 5 planen und bauen einfache elektrische Schaltungen auf</p>	<p>EG 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriterien-geleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche EG 8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch u. werten sie unter Bezug auf die Hypothesen aus K 5 planen, strukturieren, kommunizieren, reflektieren, auch als Team</p>
<p>Experimentieren mit einfachen Stromkreisen</p> <p>S. 56 – 65</p>	<p>UND-, ODER, Wechsel-schaltung</p>	<p>SV: Reihen- und Parallel-schaltung, UND-, ODER-, Wechselschaltung (Stationen) Stromkreise, Leiter, Isola-toren, Nennspannungen Dokumentieren, in Modellen denken</p>	<p>S 4 s.o. S 5 s.o.</p>	<p>EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind EG 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch krite-riengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche EG 8 s.o. K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien</p>
<p>Messgeräte erweitern die Wahrnehmung</p> <p>S. 66 – 75</p> <p>Was der Strom alles kann</p> <p>S. 76 – 85</p> <p>Magnete im Alltag</p> <p>S. 86 – 101</p>	<p>Elektromagnete, Dauer-magnete, Wärme-/ Lichtwirkung, Sicherung Sicherer Umgang mit Elektrizität</p>	<p>Messen, Protokollieren SV zu Wirkungen des elektrischen Stroms Sicherer Umgang mit Elektrizität [EEG und EKG, Gefahren durch elektrischen Strom] Sicherung [FI-Schalter] Energieübertragung im Stromkreis Elektrizität: Kreislauf – Energie: Einbahnstraße In Modellen denken [PA: Styroporschneider] SV mit Permanentmag-neten (Stationen); magnetische Erdpole [Elementarmagnetmodell] Magnetfelder [Ek: Karte, Kompass, GPS] Elektromagnete – Magnete zum Abschalten</p>	<p>E 3 zeigen an Beispielen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann E 4 ordnen an Beispielen energetische Ver-änderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsme-chanismen einander zu S 5 s.o. W 4 erläutern beim Magnetismus, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können W 5 zeigen an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stroms auf und unterscheiden diese W 6 beschreiben geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom</p>	<p>EG 1 beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung EG 2 s.o. K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise 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 B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</p>

Klasse 8 Inhaltsfeld 1: Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichts				
Kontext	Inhaltsfelder	Umsetzung/Anregungen	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
<p>Das Auge und seine Hilfen</p> <p>S. 10 - 27</p> <p>Mit optischen Instrumenten Unsichtbares sichtbar machen</p>	<p>Aufbau und Bildentstehung beim Auge - Funktion der Augenlinse</p> <p>Lupe als Sehhilfe; Fernrohr</p>	<p>Linse erzeugen Bilder [PA: Bildgröße bei Linsenabbildungen] Linsenbildkonstruktion Experimente führen zu Erkenntnissen Mathematik anwenden Das Auge [Das Sehen] Fehlsichtigkeit und Korrekturen Lupe als Sehhilfe Fernrohr erweitern unsere Vorstellung der Welt [Mikroskop]</p>	<p>S 6 beschreiben den Aufbau von Systemen und erklären die Funktionsweise ihrer Komponenten (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) S 13 beschreiben die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme S 12 beurteilen technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch u. Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt</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 10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen K 3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</p>
<p>Lichtwege in Natur und Technik</p> <p>S. 28 – 39</p> <p>Licht an Grenzflächen</p> <p>Lichtleiter in Medizin und Technik</p>	<p>Brechung, Reflexion und Totalreflexion Lichtleiter</p>	<p>Versuche zum Strahlenverlauf durch Linsen Lichtbrechung SV: Brechungswinkel an Grenzflächen Diagramme interpretieren Totalreflexion [Glasfaserkabel u.a.] Reflexion: Das Auge wird getäuscht [Winkelspiegel, Reflektor]</p>	<p>W 13 beschreiben Absorption und Brechung von Licht S 12 s.o.</p>	<p>EG 7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht EG 11 beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge B 9 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind</p>
<p>Die Welt der Farben</p> <p>S. 40 – 52</p>	<p>Zusammensetzung des weißen Lichts IR und UV</p>	<p>Farbzerlegung additive/ subtraktive Farbmischung Farbsehen Randbereiche des Lichts: IR und UV [Linienpektren und Spektrometer] [Malkasten, Farbdruck, Abendsonne]</p>	<p>W 14 unterscheiden Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung und beschreiben mit Beispielen ihre Wirkung</p>	<p>EG 4 s.o. EG 10 s.o. K 7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien B 5 s.o.</p>

Klasse 8				
Inhaltsfeld 2: Elektrizität				
Kontext	Inhaltsfelder	Umsetzung/Anregungen	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
<p>Knistern, Funken, Blitzen</p> <p>S. 54 – 70</p>	<p>Einführung von Stromstärke und Ladung, Eigenschaften von Ladung, elektrische Quelle und elektrischer Verbraucher</p>	<p>Elektrische Ladung [PA: Versuche zur Reibungselektrizität Elektroskop] Experimente durchführen und auswerten Elektrischer Strom [Die Erde als Ladungsreservoir] Elektronen als Ladungsträger Bewegte Ladung als Strom Elektronen und Atombau, einfaches Kern-Hülle-Modell [Luft wird zum Leiter] Stromquellen [Ladung am laufenden Band – der Bandgenerator] Interessantes: Gewitter Forscherwerkstatt: Spannung mit Sonnenenergie – Solarzellen Methode – Schülervortrag zur „Influenz“ [PA: Zitronenbatterie und Solarzelle]</p>	<p>S 8 die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben. S 9 den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen. S 10 die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden. M 4 erklären die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells E 10 Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. W 6 geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben. W 17 die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen.</p>	<p>EG1 beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. EG 2 unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen 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. EG 9 interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung an, erklären diese, ziehen geeignete Schlüsse und stellen einfache Theorien auf. EG 11 beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen. K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht. 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 6 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge</p>
<p>Mit Sensoren elektrisch messen</p> <p>S. 72 – 87</p>	<p>Unterscheidung und Messung von Spannung und Stromstärke, Spannung und Stromstärke bei Reihen- und Parallelschaltungen elektr. Widerstand, Ohm'sches Gesetz</p>	<p>Messen von Ladung und elektrischer Stromstärke [PA: Amperemeter] Analyse von Ähnlichkeiten und Unterschieden, Idealisieren von Messdaten Spannung [PA: Voltmeter] Ohm'sches Gesetz und elektrischer Widerstand [PA: Widerstand von Drähten bestimmen] Experimente planen</p>	<p>S 8 s.o. S 9 s.o. S 10 s.o. M 4 s.o. E10 s.o. W 6 s.o. W 17 s.o.</p>	<p>EG 1 - EG 2 s.o. EG 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche. EG 4 - EG 5 s.o. EG 9 s.o. EG 11 s.o. K 1 - K 3 s.o. K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären phys. Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen K 6 s.o. K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise</p>

Ritzfeld-Gymnasium Stolberg - Schulinternes Curriculum gemäß Kernlehrplan Physik für die Sekundarstufe I v. 20.05.2008 (G8)

<p>Elektro- installation und Sicherheit im Haus</p> <p>S. 88 - 102</p> <p>alternativ: Autoelektrik</p>	<p>Spannung und Stromstärke als Messgrößen Leistung als Produkt von Spannung und Stromstärke elektrischer Widerstand und Ohm'sches Gesetz</p>	<p>Stromkreisverzweigungen Im Stromkreis ist Energie im Spiel [Auf-/Entladen von Akkumulatoren] verzweigter/unverzweigter Stromkreis Gefahren des elektrischen Stromes Bewerten von Sicherheitsmaßnahmen [PA: Elektrifiziertes Modellhaus] [Hybridantrieb]</p>	<p>S 8 s.o. S 9 s.o. S 10 s.o. M 4 s.o. E 6 die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen. E 8 an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen. E 13 die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern.</p>	<p>EG 2 - EG 5 s.o. EG 8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch u.werten sie unter Bezug auf die Hypothesen aus K 3 s.o. K 6 s.o. B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind B 6 s.o.</p>
---	---	---	---	---

<p>Klasse 8 Inhaltsfeld 3: Kraft, Druck und mechanische Energie</p>				
Kontext	Inhaltsfelder	Umsetzung/Anregungen	konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Physik & Sport I 100 m in 10 s</p> <p>S. 104 - 110</p>	<p>Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit; Kraft als Ursache für Bewegungsänderungen und als vektorielle Größe</p> <p>Sp: Sprintschulung Kurzstreckenlauf (100m)</p>	<p>Gleichförmige Bewegung Auswerten von Diagrammen [Festlegen von physikalischen Größen] Kräfte und ihre Messung Kräfte haben Betrag und Richtung Masse und Gewichtskraft Zusammenwirken von Kräften Kraft und Gegenkraft [Reibungskräfte]</p>	<p>W 7 führen Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurück W 8 beschreiben Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen</p>	<p>EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind EG 4 führen qual. und einfache quant. Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären phys. Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. Mit Hilfe von Modellen und Darstellungen B 7 binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhängen ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese an</p>
<p>Physik & Sport II Kraftmessung im Alltag</p> <p>S. 112 - 128</p>	<p>Kraftbegriff mit Maßeinheit; Gewichtskraft und Masse Hooke'sches Gesetz</p> <p>Sp: Ausdauerleistungsfähigkeit verbessern, Training von Kraft</p>	<p>Armdrücken, Expander Kraftmesser und Balkenwaage Gegenüberstellung: Massenvergleich auf Erde und Mond [PA: Physik in der Muckibude]</p>	<p>M 3 vergleichen versch. Stoffe bzgl. Ihrer therm., mechan. oder elektrischen Stoffeigenschaften W 8 s.o. W 9 beschreiben die Wirkungsweisen u. die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen W 12 beschreiben die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft.</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 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 fachtypischen Darstellungen aus</p>

Je nach verfügbaren Unterrichtsstunden können nachfolgenden Unterrichtsinhalte auch in der Klasse 9 unterrichtet werden:

Ritzfeld-Gymnasium Stolberg - Schulinternes Curriculum gemäß Kernlehrplan Physik für die Sekundarstufe I v. 20.05.2008 (G8)

<p>Einfache Maschinen erleichtern die Arbeit</p> <p>S. 130 - 145</p>	<p>Hebel und Flaschenzug Kraft als vektorielle Größe Zusammenwirken von Kräften mechanische Arbeit</p>	<p>Der Hebel – ein Kraftwandler, Hebelgesetz Versteckte Hebel PA: Physik am Fahrrad Flaschenzug Technische Geräte nutzen Arbeit Kleine Kraft – großer Weg Leistung Wertvolle Energie wird innere Energie Energieerhaltungsprinzip</p>	<p>E 6 erläutern die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts und nutzen sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen</p>	<p>EG 1 beobachten und beschreiben phys. Phänomene u. Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung u. Erklärung EG 3 analysieren Ähnlichkeiten u. Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese EG 5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise</p>
<p>Energietransportketten in verschiedenen Systemen</p>	<p>Energie und Energieerhaltung mechanische Energieformen</p>	<p>Mensch und Nahrung Die Sonne als grundlegende Energiequelle Mechanische Energieumwandlungen (z. B. bei Stabhochsprung, ...)</p>	<p>E 5 beschreiben in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch, erkennen dabei Speicherungs-, Transport-, und Umwandlungsprozesse und stellen diese dar E 9 erläutern Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts und nutzen sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen.</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 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 K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p>

<p>Klasse 9 Inhaltsfeld: Kraft, Druck und mechanische Energie (Fortführung aus Klasse 8)</p>				
<p>Kontext</p>	<p>Inhaltsfelder</p>	<p>Umsetzung/Anregungen</p>	<p>konzeptbezogene Kompetenzen</p>	<p>prozessbezogene Kompetenzen</p>
<p>Tauchen in Natur und Technik</p> <p>S. 158 - 178</p>	<p>Auftrieb in Flüssigkeiten Definition des Drucks Schweredruck</p>	<p>Schweredruck Auftrieb in Flüssigkeiten PA: Tauchen [Cartesianische Taucher] Anwendungen in Natur und Technik Druck gibt es auch in Luft [Unsere Atmung] Gefahren bewerten</p>	<p>M 3 vergleichen verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften W 10 beschreiben Druck als physikalische Größe quantitativ und wenden diese in Beispielen an W 11 beschreiben Schweredruck und Auftrieb formal und wenden dies in Beispielen an</p>	<p>EG 9 s.o. K 4 s.o. K 7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien B 6 benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an den ausgewählten Beispielen</p>
<p>[Anwendungen der Hydraulik]</p> <p>S. 146 - 156</p>	<p>Druckgleichgewicht</p>	<p>Kolbendruck [Verschiebbare Teilchen] Der Druck als Messgröße [Blutdruck] Hydraulische Maschinen [Hebebühne, Bremsanlage] Kraft durch Fläche Lernen an Stationen</p>	<p>E 10 zeigen Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen auf W 10 s.o.</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 fachtypischen Darstellungen aus</p>

Klasse 9 Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie				
Kontext	Inhaltsfelder	Umsetzung/Anregungen	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
<p>Vom Atom zur Kernenergie</p> <p>S. 180 - 186</p>	<p>Aufbau der Atome, ionisierende Strahlung (Arten, Reichweite), Strahlennutzen</p>	<p>Angst vor ionisierender Strahlung? (Filme, Diskussionen, ...)</p> <p>PA: Lernort RWTH</p> <p>Radioaktive Stoffe und Nachweisgeräte für ihre Strahlung (Reichweite, Ablenkung im elektr. und magnetischen Feld)</p> <p>[Die Entdeckung der Radioaktivität]</p> <p>[Nebelkammer, Geiger-Müller-Zählrohr]</p> <p>Technische Geräte beschreiben</p>	<p>M 5 beschreiben Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell</p> <p>M 7 nennen Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung</p> <p>W 15 beschreiben experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung</p> <p>W 16 beschreiben Wechselwirkung zwischen Strahlung, insb. ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie und erklären damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen</p>	<p>EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe phys. und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</p> <p>EG 6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</p> <p>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> <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</p> <p>K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</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>K 7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien</p> <p>K 8 beschreiben den Aufbau techn. Geräte und deren Wirkungsweise</p> <p>B 1 beurteilen u. bewerten an Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch hinsichtlich ihrer Grenzen u. Tragweiten</p> <p>B 2 unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen</p> <p>B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen u. Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</p> <p>B 9 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells</p>
<p>Uran und seine Töchter</p> <p>S. 187 - 195</p>	<p>Kernkraft als Phänomen</p> <p>Zerfallsreihen, Halbwertszeit</p>	<p>Aufbau der Atome</p> <p>Sachverhalte wiederholen</p> <p>[Rutherford'scher Streuversuch]</p> <p>Eigenschaften und Entstehung der Radioaktivität</p> <p>Kernkraft: Wechselwirkung</p> <p>Fragen entwickeln und mit Physik beantworten</p> <p>Halbwertszeit</p> <p>Nuklidkarte / Zerfallsreihen</p> <p>Röntgenstrahlung</p>	<p>M 8 beschreiben die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung</p> <p>M 10 identifizieren Zerfallsreihen mit Hilfe der Nuklidkarte.</p>	<p>EG 11 beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen</p> <p>K 2 kommunizieren ihre Standpunkte phys. korrekt und vertreten sie begründet und adressatengerecht</p> <p>K 3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team</p> <p>B 8 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge</p> <p>B 9 s.o.</p>

Ritzfeld-Gymnasium Stolberg - Schulinternes Curriculum gemäß Kernlehrplan Physik für die Sekundarstufe I v. 20.05.2008 (G8)

<p>Energie aus dem Atomkern</p> <p>S. 196 - 199</p>	<p>Kernspaltung Nutzen und Risiken der Kernenergie</p>	<p>Kernspaltung, -fusion Kettenreaktion (Mausefallen und TT-Bälle) Aufbau eines Kernreaktors</p>	<p>M 8 s.o. M 10 s.o.</p>	<p>EG 6 s.o. 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 K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischen Darstellungen aus B 1 beurteilen und bewerten an Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten 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>Strahlendiagnostik und Strahlentherapie</p> <p>S. 200 - 210</p>	<p>Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz</p>	<p>ausgewählte Kapitel aus der Broschüre Radioaktivität und Strahlenschutz Strahlendiagnostik und Strahlentherapie Strahlenexposition Strahlenschäden [Die Dosisbegriffe] Strahlennutzen Strahlenschutz Verhalten zur Erhaltung der Gesundheit beurteilen</p>	<p>S 14 vergleichen und bewerten technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt und erläutern Alternativen W 15 beschreiben experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung W 16 beschreiben die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insb. ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie und erklären mögliche med. Anwendungen u Schutzmaßnahmen</p>	<p>EG 7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht EG 8 s.o. K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. 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 B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind B 4 s.o.</p>

Klasse 9 Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad				
Kontext	Inhaltsfelder	Umsetzung/Anregungen	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
<p>Elektrische Energie im Alltag</p> <p>S. 212 – 225</p>	<p>Die Stromrechnung ist eine Energierechnung Elektrogeräte sind Energiewandler Energieübertragung durch Wärme Wie viel Energie braucht man beim Erhitzen von Wasser? [PA: Wasser energiesparend erhitzen] Leistung des elektrischen Stroms Wärmewirkung Der Elektromotor Technische Geräte verstehen und nutzen PA: Bau eines Elektromotors [Lichtausbeute von Lampen]</p>		<p>E 5 beschreiben in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch, erkennen dabei Speicherungs-, Transport-, und Umwandlungsprozesse und stellen diese dar E 6 erläutern die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts und nutzen sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen E 7 erkennen und beschreiben die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen (z.B. in Fahrzeugen) S 8 beschreiben Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie S 9 nutzen den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen W 17 setzen die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung und führen die Funktion einfacher elektrischer Geräte darauf zurück W 18 beschreiben den Aufbau eines Elektromotors und erklären seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektr. Stromes</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 EG 11 beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären phys.. Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. 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 B 1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten</p>
<p>Energie vom Kraftwerk für zu Hause</p> <p>S. 226 - 234</p>	<p>Der Generator – ein Energiewandler Elektromagnetische Induktion Transformator PA: Induktion</p>	<p>Vertiefung des Spannungsbegriffs Magnetische Wirkung Elektromagnetische Induktion Hand-Regeln Motor und Generator</p>	<p>S 6 beschreiben den Aufbau von Systemen und erklären die Funktionsweise ihrer Komponenten (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) S7 beschreiben Energieflüsse in den o.g. offenen Systemen S 8 - S 9 s.o. W 17 - W 18 s.o. W 19 beschreiben den Aufbau von Generator und Transformator und</p>	<p>EG 8 s.o. EG 11 s.o. K 4 s.o. K 5 s.o. B 1 s.o. B 7 binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhängen ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an</p>

Ritzfeld-Gymnasium Stolberg - Schulinternes Curriculum gemäß Kernlehrplan Physik für die Sekundarstufe I v. 20.05.2008 (G8)

			erklären ihre Funktionsweisen mit der elektromagn. Induktion	
<p>Das Blockheizkraftwerk</p> <p>S. 236 - 251</p>	<p>Das Blockheizkraftwerk</p> <p>Besuch der lokalen Biogasanlage mit BHKW</p> <p>Wärmekraftmaschinen</p> <p>Energiebilanz beim Kreisprozess</p> <p>[Die Idee R. Stirlings]</p> <p>Gasgesetze</p> <p>Wirkungsgrad beim Kreisprozess</p> <p>Vereinfachen, Idealisieren</p> <p>Reale Wärmekraftmaschinen (im BHKW)</p> <p>[Wärmepumpe und Kühltank]</p> <p>Was heißt Energieentwertung?</p>	<p>Energieumwandlungsprozesse</p> <p>Leistung</p> <p>Wirkungsgrad Erhaltung und Umwandlung von Energie</p>	<p>E 7 s.o.</p> <p>E 8 stellen an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ dar</p> <p>E 9 kennen den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses und nutzen dies in Beispielen aus Natur und Technik</p> <p>E 10 vergleichen und bewerten verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, aufbereitung und -nutzung unter phys.-techn., wirtschaftl. u. ökol. Aspekten und diskutieren deren gesellschaftl. Relevanz und Akzeptanz</p> <p>S 14 vergleichen und bewerten techn. Geräte und Anlagen hinsichtlich Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt u. erläutern Alternativen</p>	<p>EG 10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen</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</p> <p>K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet u. adressatengerecht</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>B 8 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwiss. Fragestellungen und Zusammenhänge</p> <p>B 10 benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an den ausgewählten Beispielen</p>
<p>Das Energie-sparhaus</p> <p>S. 252 – 263</p> <p>Energie und Umwelt</p> <p>S. 264 - 290</p>	<p>Wege der Energie</p> <p>Abwärme nutzen</p> <p>Häuser heizen ohne Heizöl oder Erdgas</p> <p>Recherchieren</p> <p>Energie sparen</p> <p>[PA: Heizung in Schule und zu Hause]</p> <p>Wärmekraftwerke</p> <p>Kernkraftwerke und Fusionsreaktoren</p> <p>[Kernenergie weltweit]</p> <p>Nutzen und Risiken der Kernenergie</p> <p>CO₂-freie Energiebereitstellung</p> <p>Umweltfolgen beurteilen, Daten veranschaulichen</p> <p>Bewerten moderner Technologien</p>	<p>Niedrigenergie-, Nullenergie- und Passivhaus</p> <p>regenerative Energieanlagen</p> <p>Aufbau und Funktionsweise verschiedener Kraftwerkstypen</p> <p>fächerverbindend:</p> <p>[Treibhauseffekt, CO₂-Problem, Klimawandel]</p> <p>Verkehrssysteme</p> <p>persönlicher Energiebedarf und CO₂-Bilanz</p> <p>[Energieversorgung in der Zukunft]</p>	<p>E 7 s.o.</p> <p>E 8 s.o.</p> <p>E 12 beschreiben, dass Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann.</p> <p>E 13 begründen die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ und erläutern Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld</p> <p>E 10 s.o.</p> <p>S 14 s.o.</p> <p>S 15 haben das Systemkonzept soweit erweitert, dass sie die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären.</p>	<p>EG 7 wählen Daten u. Informationen aus versch. Quellen, prüfen sie auf Relevanz u. Plausibilität, ordnen sie ein, verarbeiten sie adressaten- u. situationsgerecht</p> <p>EG 11 s.o.</p> <p>K 7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachl. Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachl. bzw. alltagssprachl. Texten und anderen Medien</p> <p>K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise</p> <p>B 4 nutzen phys. Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag</p> <p>B 10 s.o.</p>