

Schulinternes Curriculum

Schule: Hermann-Vöchting-Gymnasium Blomberg

Fach: Physik

Sekundarstufe: I

Jahrgangsstufe: 5 (6)

Anbindung des schulinternen Methodenbausteins: Lernplakat mit visuellen Elementen erstellen

Inhaltsfeld: Temperatur und Energie

Fachlicher Kontext Kontextbausteine	Fachliche Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Beispiele für fächerverbindendes Arbeiten
<p>Was sich mit der Temperatur alles ändert</p> <p>Warum ist der Eiffelturm im Sommer größer? Ausdehnungen in Umwelt und Technik Skalierung des ersten Thermometer</p>	<p>Längen- und Volumenänderung bei Erwärmung und Abkühlung, Thermometer, Temperaturmessung, Einführung der Energie, Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur, Aggregatzustände</p>	<p>M 1 an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändert</p> <p>M 2 Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben</p> <p>M 13 verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen</p> <p>E4 an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und</p>	<p>EG 11 physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben, veranschaulichen und erklären</p> <p>K 2 Standpunkte physikalisch korrekt kommunizieren und sie begründet sowie adressatengerecht vertreten</p> <p>B 9 an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt beschreiben und beurteilen</p> <p>EG 4 qualitative und einfache quantitative Experimente und</p>	<p><i>Biologie: Wärmehaushalt der Tiere</i></p>

		die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen	Untersuchungen durchführen, diese protokollieren, Ergebnisse der Tätigkeit verallgemeinern und abstrahieren und gefundene Messdaten idealisieren	
--	--	--	--	--

Inhaltsfeld: Elektrizität

Fachlicher Kontext Kontextbausteine	Fachliche Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Beispiele für fächerverbindendes Arbeiten
Schülerinnen und Schüler experimentieren mit einfachen Stromkreisen Stromkreise im Haushalt, z. B. Klingel, Toaster, Sicherung etc.; Fahrradbeleuchtung	Stromkreise, UND-, ODER- und Wechselschaltung, Leiter und Isolatoren, Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern, Wärmewirkung des elektrischen Stroms, Sicherung	S 4 an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt S 5 einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen	EG 2 Fragestellungen erkennen und entwickeln, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind EG 3 Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen analysieren und diese Vergleiche systematisieren EG 8 Hypothesen aufstellen, geeignete Untersuchungen planen und Experimente zur Überprüfung, unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen und sie unter Rückbezug auf die Hypothesen auswerten K 5 den Verlauf und die Ergebnisse der Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien	

			dokumentieren und präsentieren	
<p>Eine faszinierende Erscheinung: Der Magnet Was der Strom alles kann</p> <p>Versuche mit Permanentmagneten, Erdmagnetfeld, Elektromagnete und ihre Anwendungen in Umwelt und Technik, z. B. Magnetschwebebahn</p> <p>Ohne Energie kein Leben</p> <p>Nahrung und Energie, Technik und Energie</p>	<p>Dauermagnete und Elektromagnete, Magnetfelder, Wärmewirkung des elektrischen Stroms, Sicherung</p> <p>elektrische Energie, Energietransportketten</p>	<p>W4 beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können</p> <p>W 5 verschiedene Wirkungen des elektrischen Stroms an Beispielen aus dem Alltag aufzeigen und diese unterscheiden</p> <p>W 6 geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben</p> <p>E 1 Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie an Vorgängen aus dem Erfahrungsbereich aufzeigen</p> <p>E 2 in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen</p> <p>E 4 an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen</p>	<p>K 4 physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen und erklären</p> <p>EG 2 Fragestellungen erkennen und entwickeln, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</p> <p>EG 5 die Ergebnisse der Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt dokumentieren</p> <p>EG 7 Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen wählen, sie auf Relevanz und Plausibilität prüfen, einordnen und diese adressaten- und situationsgerecht verarbeiten</p> <p>B 5 an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung beurteilen</p>	<p><i>Biologie: Energiegehalt von Lebensmitteln, Energieumwandlung im menschlichen Körper</i></p>

Inhaltsfeld: Das Licht und der Schall

Fachlicher Kontext Kontextbausteine	Fachliche Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Beispiele für fächerverbindendes Arbeiten
<p>Die Welt des Lichts</p> <p>Sicher im Straßenverkehr, Lichtquellen und Lichtempfänger in Umwelt und Technik, Schattenspiele, Lochkamera</p>	<p>Licht und Sehen, Lichtquellen und Lichtempfänger, geradlinige Ausbreitung des Lichts, Schatten, Reflexion und Spiegel</p>	<p>W 1 Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären</p>	<p>EG 5 die Ergebnisse der Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt dokumentieren K 1 sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischen Darstellungen austauschen K 5 den Verlauf und die Ergebnisse der Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien dokumentieren und präsentieren B 5 an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung beurteilen EG 11 Physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben, veranschaulichen und erklären</p>	

<p>Licht und Schatten im Weltraum</p> <p>Konstellationen der Himmelskörper Sonne, Mond und Erde</p>	<p>geradlinige Ausbreitung, Schatten, Mondphasen, Sonnen- und Mondfinsternis</p>	<p>W 1 Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären</p>	<p>EG 1 physikalische Phänomene und Vorgänge beobachten und beschreiben und dabei Beobachtung und Deutung unterscheiden EG 2 Fragestellungen erkennen und entwickeln, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind K 6 Daten mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge, z. B. auf Lernplakaten mit visuellen Elementen angemessen veranschaulichen B 8 physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge nutzen</p>	
<p>Physik und Musik</p> <p>Instrumente wie Tamburin, Stimmgabel, Flöte und Gitarre; Darstellung von Tönen und Klängen, Lärm</p>	<p>Schallquellen und Schallempfänger, Schallausbreitung, Tonhöhe und Lautstärke</p>	<p>S 2 Grundgrößen der Akustik nennen S 3 Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern W 2 Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme</p>	<p>EG1 physikalische Phänomene und Vorgänge beobachten und beschreiben und dabei Beobachtung und Deutung unterscheiden EG 4 qualitative und einfache quantitative Experimente und</p>	<p><i>Biologie: Ohr</i></p>

		<p>von Schwingungen durch das Ohr identifizieren W 3 geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Schall und Strahlung nennen</p>	<p>Untersuchungen durchführen, diese protokollieren, Ergebnisse der Tätigkeit verallgemeinern und abstrahieren und gefundene Messdaten idealisieren EG 10 Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen herstellen, Alltagsbegriffe von Fachbegriffen abgrenzen und dabei erworbenes Wissen transferieren K 4 physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen und erklären K 5 den Verlauf und die Ergebnisse der Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien dokumentieren und präsentieren B 3 Anwendungsbereiche und Berufsfelder darstellen, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind</p>	
--	--	---	---	--

Jahrgangsstufe: 7

Der Plan ist unter der Annahme von 2 Halbjahren Physikunterricht mit je zwei Wochenstunden erstellt worden. Würde man von lediglich einem Halbjahr Physikunterricht mit je zwei Wochenstunden (oder von einem Schuljahr Physikunterricht mit nur einer Wochenstunde) ausgehen, wären die kursiv gedruckten Inhalte am ehesten verzichtbar. In diesem Fall ist kaum sicher gestellt, dass alle obligatorischen Kompetenzen erreicht werden können. Dies würde einen deutlichen Verlust an Experimentiereinheiten, Praxisanbindung und Vorbereitung für die Oberstufe bedeuten.

Inhaltsfeld: Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichts

Fachlicher Kontext Kontextbausteine	Fachliche Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Beispiele für fächerverbindendes Arbeiten
<p>Licht an Grenzflächen</p> <p>Brechung an Wasseroberflächen, Lichtleiter in Medizin und Technik</p> <p>Auge und optische Geräte</p> <p>z. B. Lupe als Sehhilfe, Fernrohr; (<i>Auswahl</i>)</p> <p><i>Aufbau und Bildentstehung beim Auge, Funktion der Augenlinse</i></p> <p>Die Welt der Farben</p> <p><i>Regenbogenfarben bzw. Spektroskopie</i></p>	<p>Reflexion, Brechung, Totalreflexion</p> <p>Abbildungen mit Sammellinsen</p> <p><i>Zusammensetzung des weißen Lichts, infrarotes und ultraviolettes Licht</i></p>	<p>W 13 Absorption und Brechung von Licht beschreiben</p> <p>W 14 Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und ihre Wirkung mit Beispielen beschreiben</p> <p>S6 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung)</p> <p>S 12 technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen</p> <p>S13 die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben</p>	<p>B 3 Anwendungsbereiche und Berufsfelder darstellen, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind</p> <p>B 9 die Anwendbarkeit eines Modells beurteilen</p> <p>K 4 physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen und erklären</p> <p>K 6 Daten mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge angemessen veranschaulichen</p> <p>K 8 den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren</p>	<p><i>Biologie: Auge</i></p>

			Wirkungsweise beschreiben EG 4 qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durchführen, diese protokollieren, Ergebnisse der Tätigkeit verallgemeinern und abstrahieren und gefundene Messdaten idealisieren EG 10 Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen herstellen, Alltagsbegriffe von Fachbegriffen abgrenzen und dabei erworbenes Wissen transferieren	
--	--	--	---	--

Inhaltsfeld: Elektrizität

Fachlicher Kontext Kontextbausteine	Fachliche Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Beispiele für fächerverbindendes Arbeiten
Dem Strom auf der Spur <i>Phänomene der Reibungselektrizität</i> Elektroinstallationen und Sicherheit im Haus typische Spannungen und Stromstärken, Schaltungen in elektrischen Geräten	Einführung von Ladung und Stromstärke, <i>Eigenschaften von Ladung, einfaches Kern-Hülle- Modell</i> , elektrische Quelle und elektrische Verbraucher; Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken <i>bei Reihen- und Parallelschaltungen</i> ; Elektrischer Widerstand, Ohm'sches Gesetz	M 13 verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen M 4 die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären S 10 die Beziehung von Spannung,	B 6 physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge nutzen K 1 sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer	<i>Chemie: Teilchenmodell, Atommodell</i>

		<p>Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und diese anwenden S12</p> <p>technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen W17</p> <p>die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen</p>	<p>Darstellungen austauschen K 3</p> <p>die Arbeit, auch als Team, planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren K 4</p> <p>physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen und erklären K 8</p> <p>den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise beschreiben EG 4</p> <p>qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durchführen, diese protokollieren, Ergebnisse der Tätigkeit verallgemeinern und abstrahieren und gefundene Messdaten idealisieren</p> <p>EG 11</p> <p>physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache beschreiben, veranschaulichen und erklären</p>	
--	--	--	---	--

Jahrgangsstufe: 8

Die kursiv gedruckten Inhalte sind nicht obligatorisch.

Inhaltsfeld: Kraft, Druck, mechanische und innere Energie, mechanische Leistung

Fachlicher Kontext Kontextbausteine	Fachliche Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Beispiele für fächerverbindendes Arbeiten
<p>Kraft und Masse im Alltag</p> <p>100 m – Lauf; Messen und Vergleichen von Kräften; Beispiele für das Zusammenwirken von Kräften; Masse und Gewichtskraft auf Mond und Erde</p> <p>Werkzeuge und Maschinen erleichtern den Alltag</p> <p>z. B. Kneifzange, Schere, Nussknacker, Schubkarre, Baukran</p> <p>hydraulische Systeme</p> <p>hydraulische Presse oder Wagenheber, <i>Bremsanlage</i></p> <p>Tauchen in Natur und Technik</p> <p>Mensch, Fisch und U-Boot, <i>Heißluftballon</i></p> <p>Energieumwandlungen und Leistung in Natur und Technik</p>	<p>Geschwindigkeit; Kraft als Ursache für Verformungen von Körpern, für Bewegungsänderungen und als vektorielle Größe, <i>Federkraftmesser, Hooke'sches Gesetz,</i> Zusammenwirken von Kräften; Gewichtskraft und Masse</p> <p><i>schiefe Ebene,</i> Hebel und Flaschenzug, mechanische Arbeit und Energie</p> <p>Kolbendruck, Definition des Drucks als Kraft pro Fläche, Druckgleichgewicht</p> <p>Schweredruck, Auftrieb in Flüssigkeiten</p> <p><i>Luftdruck, Auftrieb in Gasen</i></p> <p>mechanische Energieformen: Lage-, Bewegungs-, Spannenergie, Reibungswärme,</p>	<p>W7 Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen W8 Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben W 9 die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben W 12 die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben W 10 Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und diese in Beispielen anwenden W 11 Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und dies in Beispielen anwenden S6 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären</p>	<p>EG 1 physikalische Phänomene und Vorgänge beobachten und beschreiben und dabei Beobachtung und Erklärung unterscheiden EG 5 die Ergebnisse der Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt dokumentieren EG 6 in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) recherchieren und die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch auswerten EG 8 Hypothesen aufstellen, geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung planen, sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen und sie unter Rückbezug auf die Hypothesen auswerten EG 10 Zusammenhänge zwischen</p>	<p><i>Biologie: Hebel beim menschlichen Körper</i></p> <p><i>Biologie: Blutkreislauf, Blutdruck</i></p> <p><i>Biologie: Schwimmblase beim Fisch</i></p> <p><i>Biologie: Atmung</i> <i>Erdkunde: Luftdruck, Wind und Wetterkarten</i></p>

<p>z. B. Energiespeicher Stausee, Skilift, Pendeluhr, Schwungrad, Bogenschießen; <i>perpetuum mobile</i></p> <p>z. B. Leistung beim Treppensteigen oder Klettern</p> <p><i>Verbrennungsmotoren, Kühlschränke, Klimaanlage</i></p>	<p><i>Energieentwertung;</i></p> <p>mechanische Leistung;</p> <p><i>Wärmekraftmaschinen, Wärmepumpen</i></p>	<p>S12 technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen E 5 in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben, dabei Speicherungs-, Transport-, und Umwandlungsprozesse erkennen und diese darstellen E 6 die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen E 7 die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben E 8 an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen E 9 Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen</p>	<p>physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen herstellen, Alltagsbegriffe von Fach- begriffen abgrenzen und dabei erworbenes Wissen transferieren K 1 sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischen Darstellungen austauschen K 4 Physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen, beschreiben, veranschaulichen und erklären K 8 den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise beschreiben</p>	
---	--	---	---	--

		<p>energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen</p> <p>E10 Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen</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>S 15 <i>das Systemkonzept soweit erweitert haben, dass die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklärt werden kann</i></p>		
--	--	--	--	--

Jahrgangsstufe: 9

Die kursiv gedruckten Inhalte sind nicht obligatorisch.

Inhaltsfeld: Elektrische Energie und Leistung, Wirkungsgrad

Fachlicher Kontext Kontextbausteine	Fachliche Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Beispiele für fächerverbindendes Arbeiten
<p>Strom im Haushalt</p> <p>„Stromrechnung“, elektrische Geräte (z. B. Tauchsieder, Elektroherd, Fön), Steckernetzleiste</p> <p><i>Elektronenstrahlröhre (z. B. Braun' sche Röhre)</i> Elektromotoren und Generatoren (z. B. Bohrmaschine, Fahrraddynamo, Hybridauto)</p> <p>Steckernetzteil; <i>Haushaltsnetz, Fehlerstromschutzschalter</i></p> <p>Energieerzeugung und -verteilung</p> <p>verschiedene Kraftwerkstypen: z. B. Blockheizkraftwerk, Gas-, Kohle-, Ölkraftwerk; Wasserkraftwerk, Windräder, Solaranlagen (Auswahl)</p>	<p>elektrische Energie, Leistung, Spannung; <i>Umwandlung von elektrischer Energie in Wärmeenergie;</i> Stromstärke, Spannung und Widerstand in Parallel- und Reihenschaltung</p> <p>magnetische Wirkung des Stroms, linke Handregeln, <i>Lorentzkraft</i>, elektromagnetische Induktion, Elektromotor und Generator, Vergleich von Gleich- und Wechselspannung, Transformator, Wirkungsgrad</p> <p>Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes, regenerative Energieanlagen, Energieumwandlungsprozesse, Wirkungsgrad</p>	<p>S 6 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) erklären</p> <p>S 7 Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben</p> <p>S 8 Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben</p> <p>S 9 den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen</p> <p>W 17 die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf</p>	<p>EG 7 Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen auswählen, sie auf Relevanz und Plausibilität prüfen, sie einordnen und adressaten- und situationsgerecht verarbeiten</p> <p>EG 8 Hypothesen aufstellen, geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung planen, sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durchführen und sie unter Rückbezug auf die Hypothesen auswerten</p> <p>EG 11 physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen oder erklären</p> <p>K 2 Standpunkte physikalisch korrekt kommunizieren und sie begründet sowie adressatengerecht vertreten</p> <p>K 4 physikalische Sachverhalte unter</p>	<p><i>Chemie: Volta' sches Element</i></p>

		<p>zurückführen W 18 den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären</p> <p>W 19 den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären</p> <p>E 7 die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben</p> <p>E 8 an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen</p> <p>E 9 umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen</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>Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen, beschreiben, veranschaulichen und erklären</p> <p>K 5 den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien dokumentieren und präsentieren</p> <p>K 8 den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise beschreiben</p> <p>B 4 physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag nutzen</p> <p>B 3 <i>Anwendungsbereiche und Berufsfelder darstellen, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind</i></p> <p>B 7 physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhängen einbinden, Lösungsstrategien entwickeln und diese nach Möglichkeit anwenden</p> <p>B 8 physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur</p>	
--	--	---	--	--

		<p>E 12 Beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann</p> <p>E 13 die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen und Möglichkeiten dazu im persönlichen Umfeld erläutern</p> <p>E 14 technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern</p>	<p>Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge nutzen</p> <p>B 10 Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen benennen und beurteilen</p> <p>EG 10 Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen herstellen, Alltagsbegriffe von Fachbegriffen abgrenzen und dabei erworbenes Wissen transferieren</p>	
--	--	---	--	--

Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie

Fachlicher Kontext Kontextbausteine	Fachliche Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Beispiele für fächerverbindendes Arbeiten
<p>Grundlagen</p> <p>Die Entdeckung der radioaktiven Strahlung, Wechselwirkungen mit Natur und Umwelt, Kernprozesse</p> <p>Anwendungen und Verantwortung</p> <p>z. B. medizinische Aspekte der Radioaktivität, Konservierung von Lebensmitteln, <i>C14-Methode</i>, Rauchmelder, Kernkraftwerk, Tschernobyl, Entsorgung radioaktiven Materials, Atombombe</p>	<p>Aufbau der Atomkerne, ionisierende Strahlung: Nachweis (Geiger-Müller-Zählrohr, Nebelkammer), Ablenkung im elektrischen und magnetischen Feld, Strahlungsarten, Reichweite und Abschirmung, Zerfallsgleichungen und -reihen, Halbwertszeit, <i>Zerfallsgesetz</i>)</p> <p>Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz, Kernspaltung, Kernkraftwerk, Nutzen und Risiken der Kernenergie</p>	<p>M 5 Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben</p> <p>M6 die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben</p> <p>M 7 Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen</p> <p>M 8 Prinzipien von Kernstrahlung <i>und Kernfusion</i> auf atomarer Ebene beschreiben</p> <p>M 9 Zerfallsreihen mit Hilfe der Nuklidkarte identifizieren</p> <p>M 10 Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten</p> <p>W 15 experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben</p> <p>W 16 Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus</p>	<p>EG 6 in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) recherchieren und die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch auswerten</p> <p>EG 7 Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen auswählen, sie auf Relevanz und Plausibilität prüfen, sie einordnen und adressaten- und situationsgerecht verarbeiten</p> <p>EG 10 Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen herstellen, Alltagsbegriffe von Fachbegriffen abgrenzen und dabei erworbenes Wissen transferieren</p> <p>K 2 Standpunkte physikalisch korrekt kommunizieren und sie begründet sowie adressatengerecht vertreten</p> <p>K 3 die Arbeit, auch als Team, planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren</p> <p>K 4 physikalische Sachverhalte unter</p>	<p><i>Chemie: Aufbau der Atome und Kerne</i></p> <p><i>Biologie: Auswirkungen ionisierender Strahlung auf Zellstrukturen</i></p>

		<p>resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären S6</p> <p>den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) S 14</p> <p>technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern</p>	<p>Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen und erklären K 7</p> <p>in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien beschreiben und erklären K 8</p> <p>den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise beschreiben B 2</p> <p>auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen unterscheiden B 5</p> <p>an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung beurteilen B 9</p> <p>die Anwendbarkeit eines Modells beurteilen</p>	
--	--	--	--	--