

Inhaltsfeld 5.1: Elektrizität	Gegebenenfalls fächerverbindende Kooperationen: Bi	Jahrgangsstufe: 5 Umfang: 24 Stunden			
Schwerpunkte					
<ul style="list-style-type: none"> - Sicherer Umgang mit Elektrizität - Stromkreise - Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern 	<ul style="list-style-type: none"> - Leiter und Isolatoren 	<ul style="list-style-type: none"> - UND-, ODER- und Wechselschaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Dauer- und Elektromagnete - Magnetfelder 	<ul style="list-style-type: none"> - Wärmewirkung des elektrischen Stromes - Sicherung 	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten
Kompetenz und Kontext					
<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. (A1) • stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. (A10) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. (K3) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind. (B3) • 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. (B4) • beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. (B5) 			<p>Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> • an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen. (e1) <p>System</p> <ul style="list-style-type: none"> • an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt. (s4) • einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen. (s5) <p>Wechselwirkung</p> <ul style="list-style-type: none"> • beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können. (w4) • an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden. (w5) • geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben. (w6) 		
Strom im Haus					
Voraussetzungen oder Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht 8.2: Stromkreis		Material und Medien Schülerexperiment		Leistungsüberprüfung Heft einsammeln	

Inhaltsfeld 5.2: Temperatur und Energie	Gegebenenfalls fächerverbindende Kooperationen: M: Diagramme, Bi: Fieber	Jahrgangsstufe: 5 Umfang: 25 Stunden		
Schwerpunkte				
<ul style="list-style-type: none"> - Thermometer - Temperaturmessung 	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung 	<ul style="list-style-type: none"> - Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> - Aggregatzustände (Teilchenmodell) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sonnenstand
Kompetenz und Kontext				
Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. (K1) • beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise. (K8) Bewertung <ul style="list-style-type: none"> • nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. (B8) 		Energie <ul style="list-style-type: none"> • in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen. (e2) • an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann. (e3) • an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen. (e4) Struktur der Materie <ul style="list-style-type: none"> • an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern. (m1) • Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben. (m2) System <ul style="list-style-type: none"> • den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen. (s1) 		
Feuer und Wasser				
Voraussetzungen oder Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht 9.3: Wärmeenergie	Material und Medien		Leistungsüberprüfung Test	

Inhaltsfeld 6.1: Das Licht und der Schall	Gegebenenfalls fächerverbindende Kooperationen: Bi: Ohr; Mu: Instrumente	Jahrgangsstufe: 6 Umfang: 22 Stunden		
Schwerpunkte				
<ul style="list-style-type: none"> - Licht und Sehen - Lichtquellen und Lichtempfänger - Reflexion - Spiegel 	<ul style="list-style-type: none"> - geradlinige Ausbreitung des Lichtes - Schatten - Mondphasen und Finsternisse 	<ul style="list-style-type: none"> - Schallquellen und Schallempfänger - Schallausbreitung - Tonhöhe und Lautstärke 		
Kompetenz und Kontext				
<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. (A4) • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. (A5) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. (B9) 		<p>Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> • an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen. (e1) <p>System</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundgrößen der Akustik nennen. (s2) • Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern. (s3) <p>Wechselwirkung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. (w1) • Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren. (w2) • geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen. (w3) 		
Den Himmel sehen				
Voraussetzungen oder Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht 8.1: Optik		Material und Medien		Leistungsüberprüfung Protokollieren von Messdaten

Inhaltsfeld 8.1: Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichtes	Gegebenenfalls fächerverbindende Kooperationen: Bi: Auge; M: Bruchrechnung, Terme (Linsengleichung)	Jahrgangsstufe: 8 Umfang: 24 Stunden (40)		
Schwerpunkte				
<ul style="list-style-type: none"> – Reflexion – Brechung – Totalreflexion – Absorption – Lichtleiter 	<ul style="list-style-type: none"> – Aufbau und Bildentstehung beim Auge - Funktion der Augenlinse <p>(15)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Lupe als Sehhilfe – Fernrohr – Mikroskop (opt.) <p>(S8, S1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Zusammensetzung des weißen Lichtes <p>(W8, 10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Linsengleichung (opt.)
Kompetenz und Kontext				
<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. (A1) • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. (A2) • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. (A5) • stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. (A10) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. (K1) • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien. (K5) • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge. (K6) • beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise. (K8) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. (B1) 		<p>Struktur der Materie</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen. (M1) <p>System</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung). (S1) • die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben. (S8) <p>Wechselwirkung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absorption und Brechung von Licht beschreiben. (W7) • Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben. (W8) 		
<p>Kontext Astronomie, Fotografie</p>				
<p>Voraussetzungen oder Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht 6: Auge, Spiegel, Brechung, Farben</p>	<p>Material und Medien ---</p>	<p>Leistungsüberprüfung Test: Bild bei einer Sammellinse Referat: Fernrohr, Mikroskop (opt.)</p>		

Inhaltsfeld 8.2: Elektrizität		Gegebenenfalls fächerverbindende Kooperationen: M: Termumformung (Ohm'sches Gesetz), Skalen ablesen (Messgeräte)		Jahrgangsstufe: 8 Umfang: 38 Stunden	
Schwerpunkte					
– Elektrische Quelle und elektrischer Verbraucher (E1, 4)	– Einführung von Stromstärke und Ladung – Eigenschaften von Ladung (M2, W11, 10)	– Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken – Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen(S3, 24)	– elektrischer Widerstand – Ohm'sches Gesetz (S5, M1, M2)		
Kompetenz und Kontext					
Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche. (A3) • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. (A4) • 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. (A8) • interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf. (A9) Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien. (K5) Bewertung <ul style="list-style-type: none"> • stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind. (B3) • beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. (B5) • benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. (B6) • binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. (B7) 			Energie <ul style="list-style-type: none"> • in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen. (E1) Struktur der Materie <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen. (M1) • die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären. (M2) System <ul style="list-style-type: none"> • die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben. (S3) • die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden. (S5) Wechselwirkung <ul style="list-style-type: none"> • die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen. (W11) 		
Kontext Autoelektrik					
Voraussetzungen oder Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht 5: Schalter; 9.3: Leistung		Material und Medien Schülerexperiment: Spannung und Stromstärke messen (analoge Messgeräte opt.)		Leistungsüberprüfung Test: Spannung, Stromstärke und Widerstand im Stromkreis ergänzen	

Inhaltsfeld 8.3: Kraft, mechanische Energie	Gegebenenfalls fächerverbindende Kooperationen: M: Zusammenhang zwischen Termen und Graphen	Jahrgangsstufe: 8 Umfang: 18 Stunden (32)	
Schwerpunkte			
<ul style="list-style-type: none"> - Geschwindigkeit $s = v t$ (opt.) $s = 0,5 a t^2$ (opt.) (W2, 8)	<ul style="list-style-type: none"> - Kraft als vektorielle Größe - Gewichtskraft und Masse (W1, W2, W6, E1, 12)	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenwirkung von Kräften - Hebel und Flaschenzug $F_1 s_1 = F_2 s_2$ (opt.) - Drehmoment (opt.) (W3, 12)	<ul style="list-style-type: none"> - mechanische Arbeit und Energie - Energieerhaltung (E2, E5, E6, E7, 10)
Kompetenz und Kontext			
Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> • beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. (A1) • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. (A4) • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. (A5) Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien. (K5) • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge. (K6) 		Energie <ul style="list-style-type: none"> • in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen. (E1) • die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen. (E2) • 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. (E5) • Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. (E6) • Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen. (E7) Wechselwirkung <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen. (W1) • Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben. (W2) • die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben. (W3) • die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben. (W6) 	
Kontext Werkzeuge			
Voraussetzungen oder Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht	Material und Medien Schülerexperiment: Hebel	Leistungsüberprüfung Versuchsprotokolle	

Inhaltsfeld 9.1: Druck, Auftrieb, innere Energie	Gegebenenfalls fächerverbindende Kooperationen:	Jahrgangsstufe: 9 Umfang: 18 Stunden			
Schwerpunkte					
– Druck – Auftrieb in Flüssigkeiten (W4, W5, 8)	– Wäremeenergie (E6, E7, S10, 10)				
Kompetenz und Kontext					
Erkenntnisgewinnung <ul style="list-style-type: none"> stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. (A10) beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen. (A11) Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht. (K2) beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise. (K8) Bewertung <ul style="list-style-type: none"> stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind. (B3) beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. (B9) 			Energie <ul style="list-style-type: none"> Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. (E6) Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen. (E7) System <ul style="list-style-type: none"> die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären. (S10) Wechselwirkung <ul style="list-style-type: none"> Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden. (W4) Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden. (W5) 		
Schiffahrt					
Voraussetzungen oder Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht 8.3: Kraft, Energie		Material und Medien		Leistungsüberprüfung Test: Rechnungen mit Größen und Einheiten	

Inhaltsfeld 9.2: Radioaktivität und Kernenergie	Gegebenenfalls fächerverbindende Kooperationen: M: Wachstum, Zerfall (EF); Gesellschaftswissenschaften; Ch: Atommodell	Jahrgangsstufe: 9 Umfang: 18 Stunden
Schwerpunkte		
– Aufbau der Atome (M3, 4)	– ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit) – Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz (W9, W10, M4, M5, M6, M7, 14)	– Kernspaltung – Nutzen und Risiken der Kernenergie (S7, S9, 6)
Kompetenz und Kontext		
<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. (A2) • analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche. (A3) • führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. (A4) • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. (A5) • stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. (A10) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge. (K6) • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. (K7) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. (B1) • unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. (B2) • 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. (B4) • beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. (B5) • benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. (B6) • nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. (B8) • beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. (B9) • beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. (B10) 	<p>Struktur der Materie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. (M3) • die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben. (M4) • Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen. (M5) • Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben. (M6) • Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren. (M7) • Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten. (M8) <p>System</p> <ul style="list-style-type: none"> • technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen. (S7) • technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern. (S9) <p>Wechselwirkung</p> <ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben. (W9) • 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. (W10) 	
Kontext Kernkraftwerk, Atombombe, Medizin		
Voraussetzungen oder Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht 9.3: Kraftwerke	Material und Medien Schülerexperiment (opt.)	Leistungsüberprüfung Referate

Inhaltsfeld 9.3: Energie, Leistung, Wirkungsgrad	Gegebenenfalls fächerverbindende Kooperationen: Ek; Pk; M: Graphen	Jahrgangsstufe: 9 Umfang: 22 Stunden (28)
---	---	--

Schwerpunkte

<ul style="list-style-type: none"> – Energieumwandlungsprozesse – Elektromotor und Generator – Induktion – Transformator (W12, W13, 10) 	<ul style="list-style-type: none"> – Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre – Wirkungsgrad – Erhaltung und Umwandlung von Energie (E6, E7, S4, S6, 8) 	<ul style="list-style-type: none"> – Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes – regenerative Energieanlagen (S1, S2, E3, E4, E8, E9, E10, 10) 			
---	---	---	--	--	--

Kompetenz und Kontext

<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (A6) • wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. (A7) • stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. (A10) <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. (K1) • kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht. (K2) • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. (K3) • beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. (K4) • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien. (K7) • beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise. (K8) <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. (B2) • stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind. (B3) • 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. (B4) • benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen. (B6) • binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. (B7) • nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. (B8) • beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. (B10) 	<p>Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben. (E3) • an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen. (E4) • Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. (E6) • Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen. (E7) • beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann. (E8) • die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern. (E9) • verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren. (E10) <p>System</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung). (S1) • Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben. (S2) • den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen. (S4) • umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen. (S6) <p>Wechselwirkung</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären. (W12) • den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären. (W13)
---	--

Kontext
Kraftwerk, regenerative Energien
Elektroauto

Voraussetzungen oder Bezüge zu vergangenem und folgendem Unterricht 8.2: Elektrizität; 8.3: Arbeit; 9.2: Kraftwerk	Material und Medien Elektromotor bauen oder Kraftwerksbau-Rollenspiel	Leistungsüberprüfung Qualität des Motors oder Präsentation des Kraftwerks
---	--	--