

Jahrgangsstufe 6.1	Inhaltsfeld: Temperatur und Energie			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Schwerpunkte	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler.....
Was sich mit der Temperatur alles ändert (12 WoStd.)	Eine Brücke auf Rollen, Dehnungsfugen Aufbau und Skalierung eines Thermometers: Die Fixpunkte des Herrn Celsius zum Vergleich: Fahrenheit- und Kelvinskala (Referate)	Längen-/ Volumenausdehnung, Thermometer, Aggregatzustände	M 1 beschreiben an Beispielen , dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändert M 2 beschreiben Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung	EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten EG 6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus 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
Ohne Energie kein Leben (9 WoStd.)	Plakatgestaltung: Nahrung und Energie Einführung der Einheit Joule (z.B. Erwärmung von Wasser) SV: Grundversuche zur Energieübertragung durch Wärme (Stationen) Anwendungen aus Natur und Technik	Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur Energietransportketten Sonnenstand	E 1 zeigen an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie auf E 2 Bilanzieren in Transportketten Energie halbquantitativ und legen dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde	EG 5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt 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>E 3 zeigen an Beispielen, 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>S 1 erkennen den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche</p> <p>W 3 nennen geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Schall und Strahlung</p>	<p>K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht</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>B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</p>
--	--	--	--	---

Jahrgangsstufe 6.1	Inhaltsfeld: Elektrizität			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/ Anregungen	Schwerpunkte	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler.....
Wie fließt der Strom beim Fahrrad? (6 WoStd.)	Untersuchung und Modellierung verschiedener Fahrradbeleuchtungen (Schaltsymbole/Schaltskizzen) SV: Leiter und Isolatoren	Stromkreise, Leiter und Isolatoren, Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern	S 4 erklären an Beispielen, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt S 5 planen und bauen einfache elektrische Schaltungen auf	EG 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes 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 und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus K 5 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team
Schülerinnen und Schüler experimentieren mit einfachen Stromkreisen (6 WoStd.)	SV: UND-, ODER-, sowie Wechselschaltung an ausgewählten Beispielen	UND-, ODER, Wechselschaltung	S 4 erklären an Beispielen, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt S 5 planen und bauen einfache elektrische Schaltungen auf	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 kriteriengeleitetes 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 und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus

Jahrgangsstufe 6.1	Inhaltsfeld: Elektrizität			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/ Anregungen	Schwerpunkte	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler.....
				K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien
Was der Strom alles kann (4 WoStd.)	(Schüler-)Versuche zu verschiedenen Wirkungen des elektrischen Stromes - Geräte im Alltag (nach Auswahl des Lehrers) Versuche mit Permanentmagneten; magnetische Erdpole	Elektromagnete, Dauermagnete, Wärme-/ Lichtwirkung, Sicherung	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 Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zu S 5 planen und bauen einfache elektrische Schaltungen auf 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	EG 1 beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind

Jahrgangsstufe 6.2	Inhaltsfeld (Fortführung): Elektrizität			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Schwerpunkte	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler.....
Gefahren des elektrischen Stroms (6 WoStd.)	Erkundungen (mit Eltern) im <u>eigenen</u> Haus: FI-Schutzschalter, Schuko-System, Haushaltssicherung; Parallelschaltung und Reihenschaltung von Verbrauchern	Sicherer Umgang mit Elektrizität	W 6 beschreiben geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom S 5 planen und bauen einfache elektrische Schaltungen auf	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 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung

Jahrgangsstufe 6.2	Inhaltsfeld: Das Licht und der Schall			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Schwerpunkte	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler.....
Sicher im Straßenverkehr - Augen und Ohren auf (10 WoStd.)	Plakaterstellung: Aktive (und passive) Sicherheit im Straßenverkehr Ortung von Licht- und Schallquellen mit den Sinnesorganen SV: Ausbreitung und Reflexion von Licht und Schall	Licht und Sehen, Lichtquellen, Lichtempfänger, geradlinige Ausbreitung des Lichts, Reflexion und Spiegel, Schallquellen und Schallempfänger, Echo	S 2 nennen Grundgrößen der Akustik S 3 erläutern Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag W 1 erklären Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts.	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 elektronischer Medien B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung
Sonnen- und Mondfinsternis (5 WoStd.)	Heuristik: Position der Himmelskörper bei Finsternissen SV: Grundlegende Versuche zu Lichtausbreitung, Schattenbildung und Mondphasen	Sonnen- und Mondfinsternis, geradlinige Ausbreitung, Schatten, Mondphasen	W 1 Erklären Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts	EG 1 beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Deutung EG 2 Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.

Jahrgangsstufe 6.2	Inhaltsfeld: Das Licht und der Schall			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Schwerpunkte	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler.....
<i>(4 WoStd.)</i>	<i>Vertiefungen je nach Interesse und Fragen der Schülerinnen und Schüler, z.B. Frage nach dem Ursprung des Universums</i>			<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 naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge</p>
Physik und Musik (8 WoStd.)	SV: Schallerzeugung, Tonhöhe, Lautstärke Klingel im Vakuum, Tamburin-Versuch, Stimmgabel-Versuche, Darstellung von Tönen und Klängen auf dem Oszilloskop, Schallgeschwindigkeit (Stationen)	Schallausbreitung, Tonhöhe, Lautstärke	<p>S 2 nennen Grundgrößen der Akustik</p> <p>S 3 erläutern Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag</p> <p>W 2 identifizieren Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr</p> <p>W 3 nennen geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Schall und Strahlung</p>	<p>EG 1 beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Deutung</p> <p>EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten</p> <p>K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p>

Jahrgangsstufe 7.1	Inhaltsfeld: Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichts			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....
<p>Vom Auge zum Fernrohr</p> <p>(14 WoStd.)</p> <p>(6 WoStd. für die kursiv gedruckten zusätzlichen Festlegungen, wenn in der SI insgesamt 8 Wochenstunden Physik erteilt werden)</p>	<p>Nautilusauge versus Menschenauge</p> <p>SV mit Lochblenden und Sammellinsen: Phänomen Abbildung Fehlsichtigkeit und Korrekturen Sammellinse als Lupe SV mit zwei Sammellinsen: Fernrohr</p> <p><i>Mikroskop Bildkonstruktionen</i></p>	<p>Aufbau und Bildentstehung beim Auge - Funktion der Augenlinse Lupe als Seehilfe;</p> <p>Fernrohr,</p> <p><i>Mikroskop</i></p>	<p>S 6 beschreiben den Aufbau von Systemen und erklären die Funktionsweise ihrer Komponenten (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung)</p> <p>S 13 beschreiben die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme</p> <p>S 12 beurteilen technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und 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</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>K 3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team</p> <p>K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise</p> <p>B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</p>

Jahrgangsstufe 7.1	Inhaltsfeld: Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichts			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....
<p>Licht an Grenzflächen</p> <p>(6 WoStd.)</p> <p>(2 WoStd. für die kursiv gedruckten zusätzlichen Festlegungen, wenn in der SI insgesamt 8 Wochenstunden Physik erteilt werden)</p> <p>Lichtleiter in Medizin und Technik</p> <p>(2 WoStd.)</p>	<p>Versuche zum Strahlenverlauf durch Linsen</p> <p><i>SV: Brechungswinkel an Grenzflächen</i></p> <p>Referate</p>	<p>Brechung, Reflexion und Totalreflexion</p> <p>Lichtleiter</p>	<p>W 13 beschreiben Absorption und Brechung von Licht</p> <p>S 12 beurteilen technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt</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 11 beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen</p> <p><i>K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge</i></p> <p>B 9 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells</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>B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind</p>

Jahrgangsstufe 7.1	Inhaltsfeld: Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichts			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....
Die Welt der Farben (4 WoStd.) (2 WoStd.für die kursiv gedruckten zusätzlichen Festlegungen, wenn in der SI insgesamt 8 Wochenstunden Physik erteilt werden)	Versuche zur Farbzerlegung <i>additive und subtraktive Farbmischung (Referate)</i> IR und UV als Randbereiche des Lichts	Zusammensetzung des weißen Lichts; IR und UV	W 14 unterscheiden Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung und beschreiben mit Beispielen ihre Wirkung	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 7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung

Jahrgangstufe 7.2	Inhaltsfeld : Elektrizität			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/ Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....
<p>Elektroinstallation und Sicherheit im Haus</p> <p>(12 WoStd.)</p> <p>(4 WoStd.für die kursiv gedruckten zusätzlichen Festlegungen, wenn in der SI insgesamt 8 Wochenstunden Physik erteilt werden)</p>	<p>Typische Spannungen und Gefahren Schuko-System und FI-Schalter Warum 230 V als Netzspannung? Demoversuch: Halogenstrahler 12 V/35 W und 230 V/35 W im Vergleich</p> <p><i>SV: Kennlinien von Drähten (verschiedener Materialien, Längen und Durchmesser)</i></p>	<p>Spannung und Stromstärke als Messgrößen; Leistung als Produkt von Spannung und Stromstärke; elektrischer Widerstand und Ohm'sches Gesetz</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 11 unterscheiden Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge), beschreiben dies formal und nutzen es für Berechnungen.</p> <p>E 13 begründen die Notwendigkeit zum „Energiesparen“, erläutern Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld.</p> <p><i>M 13 vergleichen verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften</i></p> <p>S 10 beschreiben die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen und wenden diese an</p>	<p>EG 2 unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen</p> <p>EG 8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus</p> <p>EG 5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt</p> <p>K 3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team</p> <p><i>K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge</i></p> <p>B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind</p>

Jahrgangstufe 7.2	Inhaltsfeld : Elektrizität			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/ Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....
Autoelektrik (6 WoStd.) <i>(4 WoStd. zusätzlich festgelegte Inhalte)</i>	SV: Reihen- und Parallelschaltungen Beispiel aus der Autoelektrik <i>Automatische Beleuchtungsabschaltung bei einem modernen Pkw</i>	Energie und Leistung Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen	E 6 erläutern die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts und nutzen sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen E 8 stellen an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ dar S 11 bestimmen umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke	EG 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren dieser Vergleiche EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind

Jahrgangsstufe 8.1	Inhaltsfeld : Kraft, Druck und mechanische Energie			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler.....
<p>100 m in 10 s (8 WoStd.)</p> <p>(4 WoStd. für die kursiv gedruckten zusätzlichen Festlegungen, wenn in der SI insgesamt 8 Wochenstunden Physik erteilt werden)</p>	<p>Messdatenerfassung und Auswertung: 50 m-Lauf auf dem Schulhof, Geschwindigkeitsbestimmung bei Fahrzeugen</p> <p><i>Videoaufnahmen von Bewegungen</i> <i>Schallgeschwindigkeitsbestimmung</i></p>	<p>Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit; Kraft als Ursache für Bewegungsänderungen und als vektorielle Größe</p>	<p>W 7 führen Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurück</p> <p>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</p> <p>EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten</p> <p>K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht</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>B 7 binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhängen ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an</p>

Jahrgangsstufe 8.1	Inhaltsfeld : Kraft, Druck und mechanische Energie			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler.....
Kraftmessung im Alltag (7 WoStd.) <i>(3 WoStd für die kursiv gedruckten zusätzlichen Festlegungen)</i>	Expander, Armdrücken, ... Kraftmesser und Balkenwaage Gegenüberstellung: Massenvergleich auf Erde und Mond	Kraftbegriff mit Maßeinheit; Gewichtskraft und Masse <i>Hooke'sches Gesetz</i>	M 3 vergleichen verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften W 8 beschreiben Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen W 9 beschreiben die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen W 12 beschreiben die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft.	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
Einfache Maschinen: kleine Kräfte, lange Wege (8 WoStd.)	Stationenlernen: Hebel und Rollensysteme bei Scheren, Zangen, Nageleisen, Flaschenzug etc.	Hebel und Flaschenzug; Kraft als vektorielle Größe; Zusammenwirken von Kräften mechanische Arbeit	E 6 erläutern die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts und nutzen sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen	EG 1 beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung

Jahrgangsstufe 8.1	Inhaltsfeld : Kraft, Druck und mechanische Energie			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler.....
(4 WoStd. für die kursiv gedruckten zusätzlichen Festlegungen)	<p><i>Gesundheitsschonendes Heben und Tragen von Lasten</i></p> <p><i>Kooperationspartner aus der Wirtschaft (Praxisbeispiel)</i></p>			<p>EG 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche</p> <p>EG 5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt</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 den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise</p> <p>B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind</p>

Jahrgangsstufe 8.1	Inhaltsfeld : Kraft, Druck und mecha- nische Energie			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anre- gungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler.....
Energietransportket- ten in verschiedenen Systemen (4 WoStd.)	Mensch und Nahrung Die Sonne als grundlegende Energiequelle Mechanische Energieum- wandlungen (z. B. bei Stab- hochsprung, Bungeejum- ping,...)	Energie und Ener- gieerhaltung mechanische Ener- gieformen	E 5 beschreiben in relevanten Anwen- dungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch, erkennen da- bei Speicherungs-, Transport-, und Umwandlungsprozesse und stellen diese dar E 9 erläutern Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts und nutzen sie zur quantitativen ener- getischen Beschreibung von Prozes- sen.	EG 4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Un- tersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstra- hieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Mess- daten EG 9 interpretieren Daten, Trends, Struk- turen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisie- rung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerun- gen 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 B 2 unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussa- gen und Bewertungen

Jahrgangsstufe 8.1	Inhaltsfeld : Kraft, Druck und mecha- nische Energie			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anre- gungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler.....
				B 5 beurteilen an Beispielen Maßnah- men und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung

Jahrgangsstufe 8.2	Inhaltsfeld: Kraft, Druck und mechanische Energie (Fortführung aus 8.1)			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Schwerpunkte	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...	prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler..
<i>Hydraulische Systeme</i> (8 WoStd.)	<i>Hebebühne und Bremsanlage</i>	<i>Druckgleichgewicht</i>	<i>E 10 zeigen Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen auf</i> <i>W 10 beschreiben Druck quantitativ als physikalische Größe und wenden ihn in Beispielen an.</i>	<i>EG 10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen</i> <i>K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischen Darstellungen aus</i>
Angst vor ionisierender Strahlung? (12 WoStd.) (4 WoStd. für die kursiv gedruckten zusätzlichen Festlegungen)	<i>Film zum Einstieg (z. B. Entdeckung des Radiums, Leben Marie Curies, 100 Jahre Röntgenstrahlung)</i> <i>Erfahrungsberichte zum Thema Strahlendiagnostik</i> Grundversuche zum Nachweis ionisierender Strahlung (Kondensator in Röntgenröhre, Ionisationskammer, Funkenzähler, GM-Zählrohr)	Ionisierende Strahlung (Arten, Reichweite), Strahlennutzen	M 7 nennen Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung W 15 beschreiben experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung	EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind 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

Jahrgangsstufe 8.2	Inhaltsfeld: Kraft, Druck und mechanische Energie (Fortführung aus 8.1)			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Schwerpunkte	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...	prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler..
	<i>Grundversuche</i> bzw. Simulationen zu Eigenschaften ionisierender Strahlung (Reichweite, Ablenkung im elektrischen und magnetischen Feld) Benennung der Strahlenarten		W 16 beschreiben Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie und erklären damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen	K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise B 2 unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung

Jahrgangsstufe 9.1	Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie (Fortsetzung)			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler ...
Radioaktivität: Die Entdeckung des Ernest Rutherford (6 WoStd.)	Information: Messgrößen für ionisierende Strahlung Referate zu Strahlenbelastungen sowie Atommodellen	Aufbau der Atome, ionisierende Strahlung	M 5 beschreiben Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell W 16 beschreiben die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie und erklären damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen	EG 6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus EG 7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht K 6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge K 7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien B 9 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells

Jahrgangsstufe 9.1	Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie (Fortsetzung)			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler ...
				<p>B 1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten</p>
<p>Uran und seine Töchter (4 WoStd.)</p> <p>(4 WoStd. für zusätzliche kursiv gedruckte Festlegungen.)</p>	<p>Ein Blick auf die Nuklidkarte: Zonen stabiler und instabiler Isotope; die Kernkraft, eine neue Wechselwirkung</p> <p><i>Rollenspiel zu den Zerfallsreihen</i></p> <p>SV: Simulation des radioaktiven Zerfalls mit Hilfe von Würfeln (z. B. 1, ..., 5: nicht zerfallen; 6: zerfallen)</p> <p><i>Demoversuch: Isotopengenerator</i></p>	<p>Kernkraft als Phänomen Zerfallsreihen, Halbwertszeit</p>	<p>M 8 beschreiben die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung</p> <p>M 10 identifizieren Zerfallsreihen mit Hilfe der Nuklidkarte.</p>	<p>EG 8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus</p> <p>EG 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 physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht</p> <p>K 3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team</p>

Jahrgangsstufe 9.1	Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie (Fortsetzung)			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler ...
				<p>B 8 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge</p> <p>B 9 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells</p>
<p>Energie aus dem Atomkern</p> <p>(6 WoStd.)</p> <p><i>(4 WoStd. für zusätzliche blau gedruckte Festlegungen)</i></p>	<p><i>Massenvergleich von Mutterkernen und Spaltprodukten</i></p> <p>Massendefekt als Phänomen Kernspaltung und Kettenreaktion</p> <p><i>(Sendung mit der Maus: Mausefallen und TT-Bälle)</i></p> <p><i>Aufbau eines Kernreaktors</i></p>	<p>Kernspaltung</p> <p>Nutzen und Risiken der Kernenergie</p>	<p>M 8 beschreiben Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene</p> <p>M 10 bewerten Nutzen und Risiken von radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung</p>	<p>EG 6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</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 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischen Darstellungen aus</p>

Jahrgangsstufe 9.1	Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie (Fortsetzung)			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler ...
				<p>B 4 nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag</p> <p>B 1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten</p>
<p>Strahlen in Medizin und Technik (2 WoStd.)</p> <p>(6 WoStd .für zusätzliche blau gedruckte Festlegungen, wenn in der SI insgesamt 8 Wochenstunden Physik erteilt werden)</p>	<p>Durcharbeiten ausgewählter Kapitel aus der Broschüre Radioaktivität und Strahlenschutz (Informationskreis KernEnergie, www.kernenergie.de)</p> <p><i>Plakatpräsentationen zu verschiedenen medizinischen Anwendungen (z. B. Röntgendiagnostik inkl. Tomographie, Schilddrüsendiagnostik, Tumorbehandlung, Radiokarbonmethode, Schichtdickenprüfung, Kernfusion)</i></p>	<p>Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz</p>	<p><i>S 14 vergleichen und bewerten technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt und erläutern Alternativen</i></p> <p><i>W 15 beschreiben experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung</i></p> <p>W 16 beschreiben die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie und</p>	<p><i>EG 7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</i></p> <p>EG 8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus</p>

Jahrgangsstufe 9.1	Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie (Fortsetzung)			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler ...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler ...
			erklären damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen	<p>K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p> <p><i>K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien</i></p> <p><i>B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind</i></p> <p><i>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</i></p>

Jahrgangsstufe 9.2	Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / An- regungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...
<p>Strom für zu Hause (2 WoStd.)</p> <p>(6 WoStd. für zusätzli- che blau gedruckte Festlegungen, wenn in der SI insgesamt 8 Wochenstunden Phy- sik erteilt werden)</p>	<p><i>SV: Betrachtung von Gleich-/Wechsel- spannungen mit Hilfe des Oszilloskops</i></p> <p>Weg vom Generator (Kraftwerk) über Trafostati- onen ins Haus</p> <p>Demoversuche: <i>Glimmlampe am Kondensa- tor</i>, Handgenerator Stationenlernen: Magnet- feld bei Leiter und Spule, Leiterschaukel, Grundver- suche zur Induktion. Transformator</p> <p><i>Zündspule beim Auto; La- destation für elektrische Zahnbürsten</i></p> <p>Elektromotor</p>	<p>Vertiefung des Spannungsbegriffs Magnetische Wir- kung Elektromagnetische Induktion Hand-Regeln Motor und Genera- tor</p>	<p>S 6 beschreiben den Aufbau von Systemen und erklären die Funktionsweise ihrer Komponenten (z. B. Kraftwerke, medizini- sche Geräte, Energieversorgung)</p> <p>S7 beschreiben Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen</p> <p>S 8 beschreiben Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie</p> <p>S 9 nutzen den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschrei- bung energetischer Vorgänge in Strom- kreisen</p> <p>W 17 setzen die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung und führen die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurück</p> <p>W 18 beschreiben den Aufbau eines Elektromo- tors und erklären seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektri- schen 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</p> <p>EG 11 beschreiben, veranschaulichen oder erklä- ren physikalische Sachverhalte unter Ver- wendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Dar- stellungen</p> <p>K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklä- ren physikalische Sachverhalte unter Ver- wendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellun- gen</p> <p>K 5 dokumentieren und präsentieren den Ver- lauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachge- recht, situationsgerecht und adressatenbe- zogen auch unter Nutzung elektronischer Medien</p> <p>B 1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Mo- delle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten</p>

Jahrgangsstufe 9.2	Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / An- regungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...
			<p>E 10 vergleichen und bewerten verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten und diskutieren deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz</p> <p>E 14 vergleichen und bewerten technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt und erläutern Alternativen</p>	<p>B 8 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher 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>
Perspektiven für die Energieversorgung (8 WoStd.)	Wärmekraftmaschine und Wärmepumpe (z.B. Verbrennungsmotor, Klimaanlage) Referate: Stirlingmotor mit Sonne als Energiequelle (mit Versuch), regenerative Energieanlagen und Kraftwerkstypen	regenerative Energieanlagen Aufbau und Funktionsweise verschiedener Kraftwerkstypen	<p>E 7 erkennen und beschreiben die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.)</p> <p>E 8 stellen an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ dar</p> <p>E 12 beschreiben, dass die 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>EG 7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationgerecht</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 7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutung Gehalt von fachsprachlichen bzw. alltags sprachlichen Texten und von anderen Medien</p>

Jahrgangsstufe 9.2	Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen / Anregungen	Schwerpunkte	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...
			<p>E 14 vergleichen und bewerten verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten und diskutieren deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz</p> <p>S 14 vergleichen und bewerten technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt und erläutern Alternativen</p> <p>S 15 haben das Systemkonzept soweit erweitert, dass sie die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären.</p>	<p>K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise</p> <p>B 4 nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag</p> <p>B 10 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt</p>