

Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan – Sekundarstufe I

Physik

Das Friedrich-Wilhelm-Gymnasium prägt mit verschiedenen Eckpunkten inhaltlicher und pädagogischer Entscheidungen sein Profil: Wir verstehen uns als ein humanistisches Gymnasium, das die Bildung und Erziehung des Einzelnen als seine Kernaufgabe begreift. Unser Ziel ist es, die Persönlichkeit der einzelnen Schülerin und des einzelnen Schülers so zu entwickeln, dass sie und er sich in sozialer Verantwortung selbst verwirklichen kann. Das FWG folgt seinem Konzept, das die Schule als „Haus des Lernens“ begreift. Basierend auf gegenseitigem Respekt und gegenseitiger Toleranz fördert und weckt die Schule das Lerninteresse und die Leistungsbereitschaft ihrer Schülerinnen und Schüler. Im Prozess des eigenständigen und individualisierten Lernens unterstützen alle in der Schule jede einzelne Schülerin und jeden einzelnen Schüler in der Leistung, die sie schon erbringen können, durch Wertschätzung und Anerkennung.

Die Fachgruppe Physik versucht gemäß des Schulprogramms bei den Schülerinnen und Schülern mathematisch-naturwissenschaftliches Interesse zu entwickeln, jeden Lernenden in seiner individuellen Kompetenzentwicklung möglichst weit zu bringen und mathematisch-naturwissenschaftliche Begabungen zu entdecken, so dass sich diese entfalten können.

Unterrichtsangebote in der Sekundarstufe I: Das Unterrichtsfach Physik wird am Friedrich-Wilhelm-Gymnasium in der Sekundarstufe I in der Jahrgangsstufe 6 zweistündig angeboten. In der Jahrgangsstufe 7 wird Physik einstündig unterrichtet in der Form, dass ein Halbjahr lang das Fach zweistündig angeboten wird. In den Jahrgangsstufen 8 und 9 findet der Physik-Unterricht dann zweistündig statt. Im Rahmen der Profilbildung ab Klasse 8 kann das Fach zusätzlich durch die Wahl des Profils Naturwissenschaften vertieft werden.

Profilkurse: Die Fachgruppe ist aufgestellt, in Kooperation mit den Fachgruppen Mathematik, Informatik, Chemie und Biologie das Profil Naturwissenschaften anzubieten. Bei der Wahl dieses Profils haben Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, in Klasse 8 und 9 fachübergreifend naturwissenschaftliche Fragestellungen zu untersuchen und ihre Kompetenzen im empirischen Arbeiten weiterzuentwickeln und zu schulen.

Eingeführte Lehrwerke: Fokus Physik 5/6 aus dem Cornelsen-Verlag für die Jahrgangsstufe 6; Dorn-Bader Physik 2 aus dem Schroedel-Verlag für die Jahrgangsstufen 7-9.

Räumliche Ausstattung: Der Fachgruppe stehen zwei Fachräume mit moderner Ausstattung (inklusive Smartboards) zur Verfügung. Ein weiterer, besonders ausgerüsteter Fachraum, dient der Durchführung von Experimenten in kleinen Gruppen oder für experimentelle Facharbeiten.

Arbeitsgemeinschaften: Arbeitsgemeinschaften werden regelmäßig zu unterschiedlichen Themen angeboten wie z.B. die Astronomie-AG.

Ziele des Schulinternen Lehrplans der Fachgruppe Physik: Neben der Verpflichtung, dass alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans von den Schülerinnen und Schülern erworben werden können, ist es unser Anliegen, dass die Schülerinnen und Schüler in ihrer Urteilsfähigkeit gestärkt werden und die alle Inhalte übergreifenden Konzepte der Energie, der wechselwirkenden Systeme und der Struktur der Materie kenntnisreich anwenden können. Sie sollen dabei in der Fähigkeit geschult werden, die besondere Methode der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung anzuwenden, die auf einem besonderen Wechselspiel zwischen Experiment und Theorie und deren schlüssiger Interpretation beruht.

Unterrichtsvorhaben: Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan dient dazu, die im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzubilden. Die entsprechende Umsetzung erfolgt hier anschließend als Übersichtstabelle.

Inhaltsfelder, fachliche Kontexte und Kompetenzen für das Fach Physik in der Sekundarstufe I

Jahrgangsstufe 6

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
<p>Temperatur und Energie</p> <p>Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung</p> <p>Thermometer, Temperaturmessung</p> <p>Energie als "etwas, womit man Wasser erwärmen kann"</p> <p>Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur</p> <p>Aggregatzustände (Teilchenmodell)</p> <p>Energieumwandlungsprozesse</p> <p>Sonnenstand und Entstehung der Jahreszeiten</p>	<p>Sonne – Temperatur – Jahreszeiten</p> <p>Was sich mit der Temperatur alles ändert</p> <p>Leben bei verschiedenen Temperaturen</p> <p>Die Sonne – unsere wichtigste Energiequelle</p>	<p>Basiskonzept Energie ... 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)</p> <p>Basiskonzept Struktur der Materie ... an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern (SM1) ... Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben (SM2)</p> <p>Basiskonzept System ... können den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen (SY1)</p>	<p>Erkenntnisgewinnung ... beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E1) ... führen qualitative und einfache Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten (E4) ... recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (E6)</p> <p>Kommunikation ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln wie Grafiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge (K3)</p>

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		Schülerinnen und Schüler können ...	Schülerinnen und Schüler ...
Magnetismus und Elektrizität Dauermagnete, Pole und Magnetfelder Elektromagnete Stromkreise, Leiter und Isolatoren sicherer Umgang mit Elektrizität, Sicherung UND-, ODER- und Wechselschaltung Wärmewirkung des elektrischen Stroms Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern Energiewandler und Energietransportketten	Elektrizität im Alltag Schülerinnen und Schüler experimentieren mit einfachen Stromkreisen Was der Strom alles kann (Geräte im Alltag) Schülerinnen und Schüler untersuchen ihre eigene Fahrradbeleuchtung Messgeräte erweitern die Wahrnehmung	Basiskonzept Energie ... an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen (E1) Basiskonzept System ... an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt (SY4) ... können einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen (SY5) Basiskonzept Wechselwirkung ... beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können (W4) ... an Beispielen aus dem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden (W5) ... geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben (W6)	Erkenntnisgewinnung ... beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E1) ... 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 (E8) Kommunikation ... dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien (K5) ... beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise (K8)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
Optik Licht und Sehen, Lichtquellen und Lichtempfänger geradlinige Ausbreitung des Lichts, Schatten Mondphasen, Mond- und Sonnenfinsternis Reflexion, Spiegel	Sehen Sicher im Straßenverkehr – Augen und Ohren auf! Sonnen- und Mondfinsternis	Basiskonzept Energie ... an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen (E1) Basiskonzept Wechselwirkung ... Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichtes erklären (W1)	Erkenntnisgewinnung ... beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden zwischen Beobachtung und Erklärung (E1) ... erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E2) ... stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen (E10)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
Akustik Schallquellen und Schallempfänger, Schallausbreitung Tonhöhe und Lautstärke	Hören Physik und Musik Sicher im Straßenverkehr – Augen und Ohren auf!	Basiskonzept System ... Grundgrößen der Akustik nennen (SY2) ... Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern (SY3) Basiskonzept Wechselwirkung ... Schwingungen als Ursachen von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren (W2) ... geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen (W3)	Erkenntnisgewinnung ... beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden zwischen Beobachtung und Erklärung (E1) ... erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E2)

Jahrgangsstufe 7

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
Optische Instrumente Aufbau und Bildentstehung beim Auge – Funktion der Augenlinse Lupe als Sehhilfe, Fernrohr Reflexion, Brechung, Totalreflexion und Lichtleiter	Optik hilft dem Auge auf die Sprünge Lochkamera Optische Täuschungen Brillen für Weit-, Kurz- und Alterssichtige Mit optischen Instrumenten "Unsichtbares" sichtbar gemacht Lichtleiter in Medizin und Technik	Basiskonzept Struktur der Materie ... verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen (SM3) Basiskonzept System ... die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben (S11) Basiskonzept Wechselwirkung ... Absorption und Brechung von Licht beschreiben (W13)	Erkenntnisgewinnung ... führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten (E4) ... dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt (E5) ... beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen (E11) Bewertung ... beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells (B9)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
Farbzerlegung des Lichts Zusammensetzung des weißen Lichts	Farben und Sinne Die Welt der Farben Die Farbe der Sterne Die ganz großen Sehhilfen: Teleskope und Spektrometer	Basiskonzept Wechselwirkung ... Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben (E14)	Kommunikation ... tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K1)

Jahrgangsstufe 8

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
Bewegungen Ruhe und Bewegung, Geschwindigkeit Gleichförmige Bewegung Beschleunigte Bewegung	Physik und Sport 100 m in 10 Sekunden (Physik und Sport)	Basiskonzept Wechselwirkung ... [...] Geschwindigkeit als vektorielle Größe beschreiben (W8.1)	Kommunikation ... beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen (K4)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
Kräfte Kraft als vektorielle Größe Zusammenwirken von Kräften Gewichtskraft und Masse Hebel und Flaschenzug mechanische Arbeit und Energie, Energieerhaltung Druck, Auftrieb in Flüssigkeiten	Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit Einfache Maschinen: Kleine Kräfte, lange Wege Anwendungen der Hydraulik Tauchen in Natur und Technik	Basiskonzept Energie ... die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzeptes erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen (E6) Basiskonzept System ... technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen (E10) Basiskonzept Wechselwirkung ... Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen (W7) ... Kraft [...] als vektorielle Größe beschreiben (W8.2)	Erkenntnisgewinnung ... 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 (E8) Kommunikation ... 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)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
		<p>... die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben (W9)</p> <p>... Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden (W10)</p> <p>... Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden (W11)</p> <p>... die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben (W12)</p>	<p>... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder/und bildlichen Gestaltungsmitteln wie Grafiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge (K6)</p> <p>Bewertung ... benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen (B6)</p>

Jahrgangsstufe 9

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
<p>Elektrizität I</p> <p>elektrisches Feld</p> <p>Einführung von Stromstärke und Ladung, Eigenschaften von Ladungen</p> <p>elektrische Quelle und elektrischer Verbraucher</p> <p>Unterscheidung und Messung von Spannung und Stromstärke, Spannung als Modellbegriff</p>	<p>Elektrizität anwenden</p> <p>Elektroinstallationen und Sicherheit im Haus</p> <p>Auf den Spuren von Volta</p> <p>Elektrik rund ums Auto, Hybridantrieb</p> <p>Schutzmaßnahmen im Stromnetz, Wirkung elektrischer Ströme auf den Menschen</p> <p>Wenn's blitzt und donnert</p>	<p>Basiskonzept Energie ... in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen (E5)</p> <p>Basiskonzept Struktur der Materie ... verschiedene Stoffe bzgl. ihrer elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen (SM3)</p>	<p>Erkenntnisgewinnung ... 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 (E8)</p> <p>Kommunikation ... tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K1)</p>

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
Spannungen und Stromstärken bei Parallel- und Reihenschaltung elektrischer Widerstand, Ohm'sches Gesetz		... die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären (SM4) Basiskonzept System ... die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben (SY6) ... die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden (SY8) Basiskonzept Wechselwirkung ... die Stärke des elektrischen Stromes zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen (E15)	... planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team (K3) ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder/und bildlichen Gestaltungsmitteln wie Grafiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge (K6)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
Elektrische Energie und Leistung Wiederholung wichtiger Begriffe der E-Lehre I Definition der Spannung Reihen- / Parallelschaltung von Widerständen, Innenwiderstände von Messgeräten	Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik Strom für zu Hause Das Blockheizkraftwerk Energiesparhaus Verkehrssysteme und Energieeinsatz	Basiskonzept Energie ... in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen (E5)	Erkenntnisgewinnung ... analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche (E3)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		Schülerinnen und Schüler können ...	Schülerinnen und Schüler ...
<p>Elektromotor, bewegte geladene Teilchen im Magnetfeld, Spannung durch Induktion: Generator</p> <p>Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre</p> <p>elektrische Energie und Leistung und Wirkungsgrad</p> <p>Transformator, Übertragung von Energie</p> <p>Energieumwandlungsprozesse</p> <p>Erhaltung und Umwandlung von Energie</p> <p>Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes</p>		<p>... die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzeptes erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen (E6)</p> <p>... die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z.B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben (E7)</p> <p>... an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen (E8)</p> <p>... 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 (E9)</p> <p>... Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen (E10)</p> <p>... Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen (E11)</p>	<p>... interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf (E9)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht (K2)</p> <p>... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder/und bildlichen Gestaltungsmitteln wie Grafiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge (K6)</p> <p>... beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien (K7)</p> <p>Bewertung</p> <p>... benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen (B6)</p> <p>... binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an (B7)</p>

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
		<p>... beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann (E12)</p> <p>... die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern (E13)</p> <p>... verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren (E14)</p> <p>Basiskonzept System</p> <p>... den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen (SY7)</p> <p>... umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen (SY9)</p> <p>... den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) (SY12)</p> <p>... Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben (SY13)</p>	

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
		<p>...die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären (SY15)</p> <p>Basiskonzept Wechselwirkung ... den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären (W18) ... den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären (W19)</p>	

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
<p>Radioaktivität und Kernenergie</p> <p>Aufbau der Atome, ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten Zerfallsreihen, Halbwertszeit)</p> <p>Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz</p> <p>Kernspaltung</p> <p>Nutzen und Risiken der Kernenergie</p>	<p>Radioaktivität und Kernenergie – Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung</p> <p>Radioaktivität und Kernenergie – Nutzen und Gefahren</p> <p>Strahlendiagnostik und Strahlentherapie</p> <p>Kernkraftwerke und Fusionsreaktoren</p>	<p>Basiskonzept Struktur der Materie ... Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben (SM5) ... die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben (SM6) ... Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen (SM7) ... Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben (SM8) ... Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren (SM9)</p>	<p>Erkenntnisgewinnung ... recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronischen Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (E6) ... wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht (E7)</p>

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		Schülerinnen und Schüler können ...	Schülerinnen und Schüler ...
		<p>... Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten (SM10)</p> <p>Basiskonzept System ... technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern (SY14)</p> <p>Basiskonzept Wechselwirkung ... experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben (W16) ... die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären (W17)</p>	<p>Kommunikation ... veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder/und bildlichen Gestaltungsmitteln wie Grafiken 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> <p>Bewertung ... 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) ... 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)</p>

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Kompetenzen	
		konzeptbezogen	prozessbezogen
		<i>Schülerinnen und Schüler können ...</i>	<i>Schülerinnen und Schüler ...</i>
			<p>... beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung (B5)</p> <p>... nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge (B8)</p> <p>... beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt (B10)</p>