| **Fachliche Kontexte**  **Klasse 5** | **Inhaltsfelder** | **Konzeptbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Impulse Physik 1 NW G8(eingeführtes Lehrbuch)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Klasse 5** |
| **1. Inhaltsfeld Elektrizität** |
| **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
 | **Schwerpunkte:**– Sicherer Umgang mit Elektrizität– Stromkreise– Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern | **Basiskonzept System**an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzteinfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen | Erkenntnisgewinnung | **Kapitel: Stromkreise S.15**Anschließen von elektrischen Geräten S. 16Ein- und Ausschalten von elektrischen Geräten S. 18Von der Schaltung zum Schaltplan S. 19 |
| – Leiter und Isolatoren  | Erkenntnisgewinnung, Bewertung | Gute und schlechte elektrische Leiter S. 20Elektrische Leitfähigkeit bei Flüssigkeiten und Gasen S. 21 |
| Strom bei Mensch und Tier S. 27 |
| – UND-, ODER. und Wechselschaltungen | Erkenntnisgewinnung, Kommunikation | Reihen- und Parallelschaltung S. 22Elektrische Schaltungen S. 23UND- und ODER-Schaltungen S. 24Schaltungen mit Umschalter S. 25 |
| – Dauer- und Elektromagnete | **Basiskonzept Wechselwirkung**beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können | Erkenntnisgewinnung, Bewertung | Die magnetische Wirkung des elektrischen Stromes S. 28 |
| Das Magnetfeld der Erde S. 30Anwendungen von Dauer- und Elektromagneten S. 31 |
| – Wärmewirkung des elektrischen Stromes– Sicherung | **Basiskonzept Wechselwirkung**an Beispielen aus dem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheidengeeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben | Erkenntnisgewinnung, Bewertung | **Kapitel: Stromkreise und Energie S. 37**Wärme- und Lichtwirkung des elektrischen Stromes S. 38Gefährliche Schaltungen S. 44Sicherheit im Stromkreis S. 45Die elektrische Anlage im Haus S. 46 |
| – Einführung der Energie über Energiewandler und Energie-transportketten | **Basiskonzept Energie**an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen | Erkenntnisgewinnung, Bewertung | Wir erhitzen Wasser S. 39Energieübertragung im Stromkreis S. 41Vergleich Stromkreislauf - Wasserkreislauf S. 42 |
| Energie beim Menschen S. 43 |
| Energieversorgung S. 126 |
| **2. Inhaltsfeld: Temperatur und Energie** |
| **Sonne –Temperatur – Jahreszeiten** * Was sich mit der Temperatur alles ändert
* Leben bei verschiedenen Temperaturen
* Die Sonne – unsere wichtigste Energiequelle
 | **Schwerpunkte:**– Thermometer– Temperaturmessung | **Basiskonzept Struktur der Materie**an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern | Erkenntnisgewinnung, Bewertung | **Kapitel: Temperatur S.53**Die Temperatur S. 54Diagramme erstellen S.56 |
| Fieber zeigt Krankheiten an S. 58 |
| – Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung | Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung  | Feste Körper dehnen sich aus S. 60Experimente planen und durchführen S. 61Flüssigkeiten und Gase dehnen sich aus S. 62 |
| Unterschiedliche Ausdehnung S. 63 |
| Kräfte bei der Ausdehnung S. 64 |
| Wie funktioniert ein Thermostatventil? S. 66 |
| – Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur | **Basiskonzept Energie**in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energie-erhaltung zugrunde legen | Erkenntnisgewinnung, Kommunikation | **Kapitel: Temperatur und Energie S. 71**Temperaturunterschiede und Energieströme S. 72Energie kann nicht verschwinden S. 128 |
| – Aggregatzustände (Teilchenmodell) | **Basiskonzept Struktur der Materie**Aggregatzustände,Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben | Erkenntnisgewinnung, Kommunikation | Aufbau von Stoffen S. 73Bratfett bei verschiedenen Temperaturen S. 74Regelwidriges Verhalten von Wasser S. 75Temperaturverlauf bei Aggregatzustandsänderungen S. 76 |
| – Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur | **Basiskonzept Energie**an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kannan Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungs-mechanismen einander zuordnen | Erkenntnisgewinnung, KommunikationBewertung | Temperaturänderung durch Mischen S. 77 |
| Energietransport in Materie S. 78Unterkühlung und Verbrennung S. 79Energietransport mit Materie S. 80Energietransport ohne Materie S. 81 |
| Erkenntnisgewinnung, Kommunikation | Temperaturregelung S. 84Projekt: Energiesparen S. 129 |
| – Sonnenstand | **Basiskonzept System**den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen | Erkenntnisgewinnung, Kommunikation | Langzeitbeobachtungen S. 59 |
| Die Sonne - unser Energielieferant S. 82 |
| **3. Inhaltsfeld: Das Licht und der Schall** |
| **Sehen und Hören*** Sicher im Straßenverkehr – Augen und Ohren auf
 | **Schwerpunkte:**– Licht und Sehen– Lichtquellen und Lichtempfänger– Reflexion– Spiegel | **Basiskonzept Wechselwirkung**Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichtes erklärengeeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen**Basiskonzept Energie**an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen | ErkenntnisgewinnungBewertungKommunikation | **Kapitel: Licht S. 91**Vom Sehen S. 92Licht trifft auf Gegenstände S.93 |
| Wir sehen Farben S. 94 |
| Licht im Verkehr S. 95Gefahren des Sonnenlichtes S. 96 |
| Energie unterwegs mit Licht S. 97Experimente planen und durchführen S. 98 |
| * Sonnen- und Mondfinsternis
 | **–** geradlinige Ausbreitung des Lichtes– Schatten– Mondphasen und Finsternisse | Erkenntnisgewinnung | Licht breitet sich geradlinig aus S. 99Licht und Schatten S. 100Licht und Schatten im Weltall S. 102Finsternisse S. 103Abbildungen S. 104 |
| Abbildungen mit der Lochkamera S. 105 |
|  |  | **Basiskonzept System**Grundgrößen der Akustik nennenAuswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern**Basiskonzept Wechselwirkung**Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizierengeeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen | Erkenntnisgewinnung, KommunikationErkenntnisgewinnungKommunikation Bewertung | **Kapitel: Schall S. 109**Vom Hören S. 110Schall fühlen und sehen S. 111Schall sichtbar gemacht S. 112Schall unterwegs S. 114 |
| Echo und Nachhall / Schalldämpfung S. 116Spickzettel S. 117Hören in Natur und Technik S. 118Wie hören verschiedene Lebewesen? S. 119 |
| Musikinstrumente selbst gebaut S. 120Lärm schädigt unser Wohlbefinden S. 121Wie schützt man sich vor Lärm? S. 122 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | fakultativ |
|  | obligatorisch |

| **Fachliche Kontexte** **Klasse 7** | **Inhaltsfelder** | **Konzeptbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Impulse Physik 1 NW G8(eingeführtes Lehrbuch)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhaltsfeld: Elektrik** | Der Mensch auf dem Prüfstand S. 61 |
| **Wirkung des Stroms auf den menschlichen Körper** | * Unterscheidung und Messung von Spannung und Stromstärken
* Gefahren des Stroms und Sicherheitshinweise
* Medizinische Anwendungen von Strom
 | **Basiskonzept Wechselwirkung**verschiedene Stromwirkungen aufzeigen und unterscheiden könnendie Stärke des Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen | ErkenntnisgewinnungKommunikationBewertungErkenntnisgewinnung | Physik überall: S. 98/99dazu Recherchen mit digitalen Quellen und Printmedien |
| **Elektroinstallation und Sicherheit im Haus**  | * Unterscheidung und Messung von Spannung und Stromstärken
* Stromstärken und Spannungen bei Reihen- u Parallel-schaltungen
 | **Basiskonzept System**die Spannung als Indikator für die durch Ladungstrennung ge­speicherte Energie beschreibenden Zusammenhang zwischen Spannung, Ladung und Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge im Stromkreis nutzen können  | Erkenntnisgewinnung | Kapitel: Gesetze des Stromkreises S. 81Spannung S. 82Elektrische Energie und Spannung S. 84Reihenschaltung S. 92/93Parallelschaltung S. 94/95 |
| * Elektrischer Widerstand
* Ohmsches Gesetz
 | **Basiskonzept System**die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen be­schreiben und anwenden.**Basiskonzept** **Struktur der Ma­terie** verschiedene Stoffe bezüglich ihrer elektrischen Stoffeigen­schaften vergleichendie elektrischen Eigenschaften von Stoffen mit Hilfe eines ein­fach Kern-Hülle-Modells erklären | ErkenntnisgewinnungKommunikationErkenntnisgewinnungBewertungKommunikation | Zusammenhang zw. Spannung und Stromstärke S. 85Ohmsches Gesetz S. 86Umgang mit Daten und Diagrammen S. 87Modellvorstellungen S. 88Temperaturabhängige Widerstände S. 90Messen und protokollieren S.90Widerstände im Elektronen-Leiter-Modell S. 88Elektroinstallation im Auto und Hybridantrieb |
| **Blitze als Naturphänomen** | * Eigenschaften von Ladung
 | **Basiskonzept Struktur der Materie** verschiedene Stoffe bezüglich ihrer elektrischen Stoffeigenschaften vergleichendie elektrischen Eigenschaften von Stoffen mit Hilfe eines einfach Kern-Hülle-Modells erklären |  | Strom und Ladung S. 70Blitze S. 72dazu Recherchen mit digitalen Quellen und Printmedien |
| **Inhaltsfeld:Optik** | Sehtest S. 7 |
| **Lichtleiter in Medizin und Technik**  | * Reflexion, Brechung, Totalreflexion und Lichtleiter
 | **Basiskonzept Wechselwirkung**Absorption und Lichtbrechung beschreiben **Basiskonzept System** den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären  | ErkenntnisgewinnungKommunikation | Kapitel: Licht an Grenzflächen S.9, Sehen S. 10 Licht trifft auf Materie S. 11Reflexion und Vorhersage von Lichtwegen S.14/15Messen und dokumentieren S. 17Brechung in der Atmosphäre S.18Totalreflexion S. 19Lichtleiter S. 20Physikalisch argumentieren S. 21 |
| **Optik hilft dem Auge auf die Sprünge**  | * Aufbau des Auges und Bildentstehung beim Auge
 | **Basiskonzept System** den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären  | ErkenntnisgewinnungKommunikation | Kapitel: Licht erzeugt Bilder S. 25Optische Linsen S. 30Sammellinsen S. 32Fotoapparat und Auge S. 34 |
| **Optik hilft dem Auge auf die Sprünge**  | * Linsen: Funktion der Augenlinse
* Lupe als Sehhilfe
* Mit optischen Instrumenten „Unsichtbares sichtbar machen“
* Fernrohr (und Mikroskop )
 | **Basiskonzept System** die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer System beschreiben und erklären | ErkenntnisgewinnungBewertung  | Fehlsichtigkeit S. 36Mikroskop S. 40/41Fernrohr S. 43 |
| **Die Welt der Farben**  | * Zusammensetzung des weißen Lichtes, Spektralzerlegung
 | **Basiskonzept Wechselwirkung** Infrarot, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben | ErkenntnisgewinnungBewertungKommunikation | Kapitel: Farben S. 47Wir nehmen Farben wahr S. 50Ursache der Farben S. 51Addition und Subtraktion von Licht S. 52Farbmischung S. 53Regenbogen S. 54Spektralanalyse S. 55Farben sehen und Gehirn S. 56Energiesparlampen S. 57optische Aufheller, Thermografie S. 57 |

| **Fachliche Kontexte** **Klasse 9** | **Inhaltsfelder** | **Konzeptbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Konkretisierungen und Vertiefungen****Impulse Physik 2 NW G8 (eingef. Lehrbuch)** | **Inhaltsfelder** | **Konzeptbezogene Kompetenzen** | **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Impulse Physik 1 NW G8(eingeführtes Lehrbuch)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhaltsfeld Kraft, Druck, mechanische Energie und innere Energie**  |
| **Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit*** Bewegungen, Geschwindigkeit, Diagramme
* Kraftwirkungen
* Masse, Gewichtskraft und Schwerelosigkeit
* Kraftersparnis mit einfachen Maschinen (schiefe Ebene, Hebel, Flaschenzug)
* Goldene Regel der Mechanik
 | **Schwerpunkte:**– Geschwindigkeit | **Basiskonzept Wechselwirkung**Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben | ErkenntnisgewinnungBewertungErkenntnisgewinnungKommunikation | **Kapitel: Bewegungen S. 107 S.15**Schnell und langsam S. 108Geschwindigkeiten in Natur und Technik S. 110Messungen mit Ultraschall S. 111Beschleunigen und Bremsen S. 112Informationen aus Diagrammen entnehmen S. 114 |
|  | Kommunikation, Bewertung | Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 116 |
| – Kraft als vektorielle Größe– Gewichtskraft und Masse | **Basiskonzept Wechselwirkung**Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführenKraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreibendie Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben**Basiskonzept Energie**in relevanten Anwendungs-zusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen | Erkenntnisgewinnung, KommunikationBewertungKommunikation, Bewertung | **Kapitel: Masse und Kraft S. 119**Die Masse S. 120Die Kraft S. 122Kraftmessung S. 124Verformung durch Kräfte S. 125Rechnen mit proportionalen Zusammenhängen S. 126Physik im Straßenverkehr S. 128Zwei Sichtweisen: Kraft und Energie S. 129Gewichtskraft S. 130Englische Sachtexte lesen und verstehen S. 132 |
|  |  | Kommunikation, Bewertung | Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgabe S. 134 |
|  | – Zusammenwirken von Kräften– Hebel und Flaschenzug | **Basiskonzept Wechselwirkung**die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben | ErkenntnisgewinnungKommunikationErkenntnisgewinnungBewertung | **Kapitel: Zusammenwirken v. Kräften S. 137**Mehrere Kräfte wirken S. 138Kraft und Gegenkraft S. 140Kräftegleichgewicht S. 142Klettern mit Seil und Rollen S. 143Hebel S. 144Hebel überall S. 146Kräfte am Fahrrad S. 147Boote mit Rückstoßantrieb S. 148 |
|  |  |  | Kommunikation, Bewertung | Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 150 |
|  | – mechanische Arbeit und Energie– Energieerhaltung | **Basiskonzept Energie**Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen.  den quantitativen Zusammen-hang von umgesetzter Energie-menge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses kennen und in Beispielen aus Natur und Technik nutzen. Temperaturdifferenzen, Höhen-unterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unter-scheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen. | ErkenntnisgewinnungBewertung | **Kapitel: Arbeit und Energie S. 153**Mechanische Arbeit S. 154Mechanische Leistung S. 156Mechanische Energie S. 157Die Erhaltung der Energie S. 159Basiskonzept: Energie S. 160  |
|  |  |  | Kommunikation, Bewertung | Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 162 |
| **Druck und Luftdruck*** Hydraulik: Wie kann man ein Auto anheben?
* Luftdruck umgibt uns alle
* Welche Kraft kann die Luft ausüben?
* Luftdruck und Vakuum, Weltraum
* Druck im Wasser: Auftrieb, Schwimmen
* Physik und Tauchen
 | – Druck– Auftrieb in Flüssigkeiten | **Basiskonzept Wechselwirkung**Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden.Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden | ErkenntnisgewinnungErkenntnisgewinnung, BewertungErkenntnisgewinnungErkenntnisgewinnungErkenntnisgewinnung | **Kapitel: Flüssigkeiten und Gase S. 167**Der Auflagedruck S. 168Druck in Flüssigkeiten S. 169Der Schweredruck S. 170Druckphänomene in Alltag und Technik S. 171Druck in Gasen S. 172Auswerten von Messreihen S. 173Auftrieb in Flüssigkeiten S. 174Sinken, Schweben, Steigen, Schwimmen S. 176Die Messung des Blutdrucks S. 177 |
|  | - Innere Energie | **Basiskonzept Energie**Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druck -differenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unter-scheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.**Basiskonzept System**die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären | ErkenntnisgewinnungErkenntnisgewinnung | Innere Energie S. 178Modelle zur inneren Energie S. 179Innere Energie wird berechnet S. 180Wärmekraftmaschinen S. 181Messen - rechnen - beurteilen S. 182Wasser und Strand - Erscheinungen physikalisch erklären S. 183Die Warmwasserheizung S. 183Arbeit aus heißem Dampf - Die Geschichte der Dampfmaschine S. 184 |
|  |  |  | Kommunikation, Bewertung | Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 185 |
|  |
| **Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie** |
| * Aufbau von Atomen
* Ionisierende Strahlung
* Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz
* Nutzen und Risiken der Kernenergie
* Fusionsreaktion
 | **Schwerpunkte:**- Aufbau der Atome | **Basiskonzept Struktur der Materie**Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. | Erkenntnisgewinnung, Kommunikation | **Kapitel: Radioaktivität und Kernenergie S. 191**Atome S. 192Abschätzen der Größe von Atomen S. 193Aufbau der Atome S. 194 |
| – ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit)– Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz– Kernspaltung– Nutzen und Risiken der Kernenergie | **Basiskonzept Wechselwirkung**experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben.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.**Basiskonzept Struktur der Materie**die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben. Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen. Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben. Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren. Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten.  | ErkenntnisgewinnungErkenntnisgewinnungErkenntnisgewinnungKommunikationErkenntnisgewinnung, BewertungErkenntnisgewinnungErkenntnisgewinnungErkenntnisgewinnung | Unsichtbare Strahlung S. 196Nachweis radioaktiver Strahlung S. 197Die Entdeckung des Radiums durch Madame Curie S. 198Radioaktivität wird gemessen S. 199Arten radioaktiver Strahlung S. 200Einheiten der radioaktiven Strahlung S. 202Biologische Strahlenwirkung S. 203Strahlung und Materie S. 204Argumentieren und messen S. 205Radioaktives Gas in Wohnungen S. 206Strahlenbelastung des Menschen S. 207Die Entstehung radioaktiver Strahlung S. 208Altersbestimmung mit Kohlenstoff und Blei S. 209Messwerte und Naturgesetze S. 210Nutzen radioaktiver Strahlung S. 211 |
|  | **Basiskonzept System**technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen. technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern.  | Erkenntnisgewinnung, BewertungErkenntnisgewinnung | Energie aus Kernreaktionen S. 212Energie aus Kernkraftwerken S. 213Energie aus Kernfusion S. 215Basiskonzept: Wechselwirkung S.216 |
|  |  | Kommunikation,Bewertung | Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 218 |
| **Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad** |
| * Energieumwandlungs-prozesse
* Energieerhaltung, Wirkungsgrad
* Elektromotor und Generator
* Funktionsweise eines Kraftwerkes
 | **Schwerpunkte:**- Energieumwandlungs-prozesse- Elektromotor und Generator | **Basiskonzept Wechselwirkung**den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären. den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären.  | ErkenntnisgewinnungErkenntnisgewinnungErkenntnisgewinnungErkenntnisgewinnung,Bewertung | Strom und Energie (Wiederholung) S. 62**Kapitel: Elektrische Energie und Leistung S. 223**Elektromotoren S. 224Elektromotoren ohne Dauermagneten S. 225Ströme und Magnetfeld S. 226Bewegte geladene Teilchen im Magnetfeld S. 227Die elektromagnetische Induktion S. 228Generatoren S. 230Die Geburt der Elektrotechnik S. 231 |
|  | – Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre– Wirkungsgrad- Erhaltung und Umwandlung von Energie | **Basiskonzept Energie**Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druck -differenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unter-scheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.**Basiskonzept System**den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen.  | Erkenntnisgewinnung | Elektrische Energie und Leistung S. 232Transformatoren S. 234Anwendungen des Transformators S. 235Einsatz von Transformatoren S. 236 |
|  |  |  | Kommunikation, Bewertung | Rückblick, Beispiele, Heimversuche, Aufgaben S. 237 |
|  | – Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes– regenerative Energieanlagen | **Basiskonzept System**den Aufbau von Systemen be-schreiben und die Funktionswie-se ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben. **Basiskonzept Energie**die Verknüpfung von Energie-erhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraft-werken usw.) erkennen und beschreiben. an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen. beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann. die Notwendigkeit zum „Energie-sparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern. verschiedene Möglichkeiten der  Energiegewinnung, -aufbereitung  und -nutzung unter physikalisch- technischen, wirtschaftlichen und  ökologischen Aspekten ver- gleichen und bewerten sowie  deren gesellschaftliche Relevanz | ErkenntnisgewinnungErkenntnisgewinnung, BewertungKommunikation | **Kapitel: Energieversorgung und Umwelt S. 239**Kraftwerke S. 240Versorgung mit elektrischer Energie S. 242Transport und Verteilung elektrischer Energie S. 243Zukunftsperspektiven - Konventionelle Kraftwerke S. 244Zukunftsperspektiven - Regenerative Energieträger S. 245Das Energiesparhaus S. 246 |