

Stoffverteilungsplan zum Kernlehrplan Physik Klasse 10

Die Seiten im Schülerbuch beziehen sich auf Cornelsen *Natur und Technik, Physik, Differenzierende Ausgabe, Gesamtschule, Nordrhein-Westfalen*

Detaillierte Informationen zur Unterrichtsplanung finden sich in der Datei „Physik 10 Kernlehrplan.doc“

| Unterrichts- wochen | Seite im Schülerbuch | Thema der Unterrichtssequenz | Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte | Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ... |
|------------------------|-------------------------|--|---|--|
| 12 | | Energie, Leistung, Wirkungsgrad | | |
| 5 | 212–231 | Im Fitnessstudio | Energie & Arbeit Energietransport, -speicherung Energieerhaltung Energieentwertung Mechanische Leistung | <p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... die Begriffe Kraft, Energie, Energieumwandlung (Arbeit) und Leistung in ihren Beziehungen erläutern, formal beschreiben und voneinander abgrenzen. (UF1, UF2)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... das Basiskonzept Energie sowie Vorstellungen von Energieumwandlung, -erhaltung und -entwertung zur Strukturierung von verschiedenen Alltagserfahrungen nutzen. (E8, UF3)</p> <p>... Lage-, kinetische und thermische Energie unterscheiden und formale Beschreibungen für einfache Berechnungen nutzen. (E8)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... in Texten oder grafischen Darstellungen mit physikalischen Inhalten (Energieschemata) die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren. (K2)</p> <p>... an einfachen Beispielen kausale Zusammenhänge bei mechanischen und energetischen Vorgängen schriftlich darstellen (E-Kurs). (K1)</p> <p>... mit Hilfe eines Diagramms Energiefluss und Energieentwertung in Umwandlungsketten darstellen. (K4)</p> |
| 3 | 232–245 | Energiesparen | Wirkungsgrad Umwandlung mechanischer in elektrischer Energie | <p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... die Begriffe Energie, Leistung und Wirkungsgrad in ihren Beziehungen erläutern und formal beschreiben und voneinander abgrenzen. (UF1, UF2)</p> <p>... an Beispielen (u. a. Umwandlung mechanischer in elektrischer Energie) die Umwandlung und Bilanzierung von Energie (Erhaltung, Entwertung, Wirkungsgrad) erläutern. (UF1, UF4)</p> |

| Unterrichts- wochen | Seite im Schülerbuch | Thema der Unterrichtssequenz | Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte | Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ... |
|------------------------|-------------------------|--|--|--|
| | | | | <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... Untersuchungen zum Wirkungsgrad durchführen, dabei Variablen systematisch verändern und Leistungen berechnen. (E4, UF4)</p> <p>Bewertung</p> <p>... in einfachen Zusammenhängen Überlegungen und Entscheidungen zur Wahl von Maschinen unter Berücksichtigung des Wirkungsgrads physikalisch begründen. (B1)</p> |
| 1 | 190–201 | Wenn die Kraft nicht reicht ... (Wiederholung Grundlagen Kräfte) | Kraft Kraftmessung Kräftegleichgewicht (Erweiterung) Kräfteaddition | <p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen. (UF3)</p> <p>... das physikalische Verständnis von Kräften von einem umgangssprachlichen Verständnis unterscheiden. (UF4, UF2)</p> <p>... für eine Masse die wirkende Gewichtskraft angeben. (UF2)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... bei der Beobachtung von Vorgängen (u. a. an einfachen Maschinen) zwischen der Beschreibung der Beobachtungen und der Deutung dieser Beobachtungen unterscheiden. (E2)</p> <p>... Vektordarstellungen als quantitative Verfahren zur Addition von Kräften verwenden. (E8)</p> <p>... bei Messungen und Berechnungen (u. a. von Kräften) Größengleichungen verwenden und die korrekten Einheiten (z. B. Newton, N bzw. mN, kN) verwenden. (E5)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... in Zeichnungen Kräfte durch Vektorpfeile darstellen. (K2)</p> |
| 3 | 202–211 | Wenn die Kraft nicht reicht ... (Selbstlernen einfache Maschinen) | Hebel Rampe Goldene Regel der Mechanik Energiezufuhr beim Heben | <p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern (Hebel, Zahnräder, Rampe) erklären und dabei allgemeine Prinzipien aufzeigen. (UF1)</p> <p>... die Wirkungsweise und die Gesetzmäßigkeiten der schiefen Ebene erklären und dabei allgemeine Prinzipien aufzeigen. (UF1)</p> <p>... die Goldene Regel der Mechanik zur Funktion einfacher Maschinen als Spezialfall des Energieerhaltungssatzes deuten. (UF1)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... auf der Grundlage von Beobachtungen (u. a. an einfachen Maschinen) verallgemeinernde Hypothesen zu Kraftwirkungen entwickeln und diese experimentell überprüfen. (E2,</p> |

| Unterrichts- wochen | Seite im Schülerbuch | Thema der Unterrichtssequenz | Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte | Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ... |
|------------------------|-------------------------|--|---|---|
| | | | | <p>E3, E4)</p> <p>... auf der Grundlage von Beobachtungen (u. a. an einfachen Maschinen) verallgemeinernde Hypothesen zu Kraftwirkungen und Energieumwandlungen entwickeln und diese experimentell überprüfen. (E2, E3, E4)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... in Abbildungen physikalischer Sachverhalte Kräfteverhältnisse darstellen bzw. interpretieren. (K4, K2)</p> <p>Bewertung</p> <p>... in einfachen Zusammenhängen Überlegungen und Entscheidungen zur Arbeitsökonomie und zur Wahl von Werkzeugen und Maschinen physikalisch begründen. (B1)</p> |
| 12 | | Versorgung mit elektrischer Energie | | |
| 2 | 246–255 | Magnete und Magnetfelder Elektromotoren – Helfer im Alltag | Dauermagnet Elektromagnet Magnetfeld Magnetfelder von Strömen (Erweiterung) Elektromotor Lorentzkraft (Erweiterung) | <p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... den Aufbau und die Funktion des Elektromotors beschreiben und mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären. (UF1)</p> <p>... magnetische Felder stromdurchflossener Leiter und Spulen im Feldlinienmodell darstellen (optional). (UF3)</p> <p>... mit Hilfe der „Drei-Finger-Regel“ die Richtung der Lorentzkraft auf stromdurchflossene Leiter im Magnetfeld bestimmen (optional). (UF3, E8)</p> |
| 2 | 256–269 | Wechselspannung durch Induktion | Elektromagnetische Induktion Wechselspannung Generator | <p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... Phänomene mit bekannten Konzepten (Magnetfeld, Induktion, Energieerhaltung) erklären. (UF2)</p> <p>... den Aufbau und die Funktion des Generators beschreiben und mit Hilfe der elektromagnetischen Induktion erklären. (UF1)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... Versuche und Experimente (u. a. zur Induktion) auf der Grundlage selbst entwickelter Beobachtungskriterien systematisch durchführen sowie Beobachtungsergebnisse strukturiert beschreiben und verallgemeinernd deuten. (E2)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... recherchieren und präsentieren zum Thema „Dynamos gestern und heute“. (K5, K7)</p> |

| Unterrichts- wochen | Seite im Schülerbuch | Thema der Unterrichtssequenz | Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte | Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ... |
|------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|---|
| 2 | 270–279 | Elektrische Energie in Euro und Cent | Berechnen der Leistung (des Energiestroms) aus Spannung und Stromstärke Energieumsätze Energiekosten | <p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... den Zusammenhang zwischen elektrischer Energie und elektrischer Leistung beschreiben und den physikalischen Leistungsbegriff vom Alltagsbegriff abgrenzen. (UF2, UF4)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... die in elektrischen Stromkreisen umgesetzte Energie und Leistung bestimmen. (E8)</p> <p>... bei elektrischen Versuchsaufbauten Fehlerquellen systematisch eingrenzen und finden. (E3, E5)</p> <p>... Energiebedarf und Leistung von elektrischen Haushaltsgeräten ermitteln und ihre Energiekosten berechnen. (E8, UF4)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... den Energiebedarf eines Haushalts mit verschiedenen Diagrammformen darstellen und Vor- und Nachteile verschiedener Diagrammformen benennen. (K4)</p> <p>... Daten zur individuellen Nutzung der Energie von Elektrogeräten (Stromrechnungen, Produktinformationen, Angaben zur Energieeffizienz) auswerten. (K2, K6)</p> <p>... in einem Projekt, etwa zu Fragestellungen der lokalen Energieversorgung, einen Teilbereich in eigener Verantwortung bearbeiten und Ergebnisse der Teilbereiche zusammenführen. (K9)</p> <p>Bewertung</p> <p>... verschiedene Maßnahmen zur Energieeinsparung auf der Grundlage von Energieberechnungen beurteilen. (B3)</p> |
| 3 | 280–289 | Energietransport mit Transformatoren | Spannungen verändern Belasteter Transformator (Erweiterung) Hochspannung Versorgungsnetz | <p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... den Aufbau und die Funktion des Transformators beschreiben und mit Hilfe der elektromagnetischen Induktion erklären. (UF1)</p> <p>... die Energieübertragung durch Hochspannung mit bekannten Konzepten (Widerstand, Energieerhaltung, Energiestrom) erklären. (UF4)</p> <p>... Gemeinsamkeiten und Unterschiede elektrischer, magnetischer und Gravitationsfelder beschreiben (E-Kurs). (UF4, UF3)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... die Spannungen (Stromstärke) am Transformator, interpretieren die Messergebnisse und entwickeln mathematische Zusammenhänge untersuchen. (E4, E6)</p> <p>Kommunikation</p> |

| Unterrichts- wochen | Seite im Schülerbuch | Thema der Unterrichtssequenz | Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte | Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ... |
|------------------------|-------------------------|--|---|---|
| | | | | ... aus verschiedenen Quellen Informationen zur effektiven Übertragung von Energie zusammenfassend darstellen. (K5) |
| 2 | 290–297 | Elektrische Energie- erzeugung im großen Stil | Wärme- kraftwerke Klimawandel | <p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... die Umwandlung der Energieformen von einem Kraftwerk bis zu den Haushalten unter Berücksichtigung der Energieentwertung beschreiben. (UF1)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... in einem sachlich formulierten und strukturierten naturwissenschaftlichen Text physikalisch-technische Zusammenhänge (z. B. zwischen Energienutzung und der Problematik der Klimaveränderung) darstellen. (K1)</p> <p>Bewertung</p> <p>... Möglichkeiten der elektrischen Energieversorgung unter den Gesichtspunkten Versorgungssicherheit, Umweltbeeinflussung, gesellschaftlicher Akzeptanz und der Zukunftsaussichten auf der Grundlage fachlicher Kenntnisse diskutieren und bewerten. (B2)</p> |
| 1 | 298–312 | Erneuerbare Energiequellen | Erneuerbare Energiequellen Solarmodule (Erweiterung) Erzeugung elektrischer Energie aus fossilen und erneuerbaren Quellen | <p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>... Beispiele für nicht erneuerbare und regenerative Energiequellen beschreiben und die wesentlichen Unterschiede erläutern. (UF2, UF3)</p> <p>... ihre Kenntnisse über den Zusammenhang zwischen Stromstärke, Spannung und Leistung in experimentellen Untersuchungen anwenden. (UF4)</p> <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>... Flächen unter der Kennlinie eines Solarmoduls als Leistung interpretieren und das Leistungsmaximum ermitteln. (E6)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... aus Darstellungen zur Energieversorgung die Anteile der Energieträger herauslesen und angemessen – auch computergestützt – visualisieren. (K4, K2)</p> <p>... aus verschiedenen Quellen Informationen zur effektiven Übertragung und Bereitstellung von Energie zusammenfassend darstellen. (K5)</p> <p>Bewertung</p> <p>... Vor- und Nachteile nicht erneuerbarer und regenerativer Energiequellen an je einem Beispiel im Hinblick auf eine physikalisch-technische, wirtschaftliche und ökologische Nutzung</p> |

| Unterrichts- wochen | Seite im Schülerbuch | Thema der Unterrichtssequenz | Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte | Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ... |
|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|---|
| | | | | auch mit Bezug zum Klimawandel begründet gegeneinander abwägen und bewerten. (B1, B3) ... Alternativen und Strategien einer umwelt- und naturverträglichen Lebensweise im Sinne der Nachhaltigkeit erörtern. (B3) |
| 8 | | Radioaktivität und Kernenergie | | |
| 5 | 368–389 | Radioaktivität | Strahlungsnachweis Ionisierende Strahlung Strahlungsarten Strahlenbelastung Wirkung ionisierender Strahlung auf den Menschen Anwendungen Kernumwandlungen (Zerfall) Aktivität Halbwertszeit | Umgang mit Fachwissen ... Eigenschaften, Wirkungen und Nachweismöglichkeiten verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und von Röntgenstrahlung beschreiben. (UF1) ... die Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie erläutern und damit mögliche medizinische und technische Anwendungen sowie Gefährdungen und Schutzmaßnahmen erklären. (UF1, UF2, E1) ... Halbwertszeiten auf statistische Zerfallsprozesse großer Anzahlen von Atomkernen zurückführen. (UF1, UF4, E8) Erkenntnisgewinnung ... den Aufbau von Atomen und Atomkernen, die Bildung von Isotopen sowie den radioaktiven Zerfall mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. (E7, UF1) ... Zerfallskurven und Halbwertszeiten zur Vorhersage von Zerfallsprozessen nutzen. (E8) Kommunikation ... vorgegebene schematische Darstellungen von Zerfallsreihen interpretieren (E-Kurs). (K2) Bewertung ... Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung auf der Grundlage physikalischer und biologischer Fakten begründet abwägen. (B1) ... Gefährdungen durch Radioaktivität anhand von Messdaten (in Bq, Gy, Sv) grob abschätzen und beurteilen (E-Kurs). (B2, B3) |
| 3 | 390–413 | Energie aus Atomkernen | Kernreaktor Kernspaltung Kettenreaktion Sicherheit und Risiken von Kernkraftwerken | Umgang mit Fachwissen ... Kernspaltung und kontrollierte Kettenreaktion in einem Kernreaktor (E-Kurs: auch unter energetischen Gesichtspunkten) erläutern. (UF1) Erkenntnisgewinnung |

| Unterrichts- wochen | Seite im Schülerbuch | Thema der Unterrichtssequenz | Inhalt / konzeptbezogene Sachverhalte | Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler können ... |
|------------------------|-------------------------|---------------------------------|--|--|
| | | | Radioaktiver Abfall Atombomben Kernkraftwerke – pro und kontra Kernfusion (Erweiterung) | <p>... Kernspaltung und Kernfusion mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. (E7)</p> <p>... physikalische, technische und gesellschaftliche Probleme der Nutzung der Kernenergie differenziert darstellen. (E1, K7)</p> <p>Kommunikation</p> <p>... aus Darstellungen zur Energieversorgung Anteile der Energiearten am Energiemix bestimmen und visualisieren (E-Kurs: auch extrapolieren bezüglich künftiger Entwicklungen). (K4, K2)</p> <p>... Informationen und Positionen zur Nutzung der Kernenergie und anderer Energiearten differenziert und sachlich darstellen sowie hinsichtlich ihrer Intentionen überprüfen und bewerten. (K5, K8)</p> <p>Bewertung</p> <p>... eine eigene Position zur Nutzung der Kernenergie einnehmen, dabei Kriterien angeben und ihre Position durch geeignete Argumente stützen. (B2)</p> <p>... die Entdeckung der Radioaktivität und der Kernspaltung als Ursache für Veränderungen in Physik, Technik und Gesellschaft darstellen und beurteilen (E-Kurs). (B3)</p> |