

| Klasse/ Modul/ Stunden | Geförderte Standards und Kompetenzen | Inhalte | Obligatorische Experimente | Durchgehende Sprachbildung/ Fachbegriffe |
|---|---|--|---|---|
| <p style="text-align: center;">Klasse 7</p> <p style="text-align: center;">1. Thermisches Verhalten von Körpern</p> <p style="text-align: center;">ca. 8 Doppelstunden (16h)</p> | <p>Phänomene im Alltag auf die Längen- bzw. Volumenänderung bei Temperaturänderung zurückführen, Bedingungen zu Aggregatzustandsänderungen angeben, Diffusion zur Begründung von Alltagsbeobachtungen anwenden, Teilchenmodell für Aggregat- und Wärmezustand anwenden, Temperaturbegriff mit Teilchenbewegung interpretieren, Null Kelvin dem absoluten Nullpunkt zuordnen, Anwendungsaufgaben mit proport. Zusammenhängen lösen, Teilchenmodell zur Erklärung der Volumenänderung bei Temperaturänderung anwenden, Diffusion als Durchmischung der Teilchen interpretieren, Phänomene experimentell untersuchen und mit Wechselwirkung zwischen Teilchen begründen, Sinn und Möglichkeiten eines Teilchenmodells erkennen Grenzen des Modells aufzeigen, Protokolle erstellen und dabei Durchführung, Beobachtung, Auswertung und Erklärung unterscheiden</p> | <p>Teilchen-Modellvorstellungen, Längenänderung und Berechnungen, Volumenänderung, Masse m, Dichte ρ, Diffusion, Brownsche Bewegung, Temperatur und Temperaturänderung, Aggregatzustandsänderungen, Anomalie des Wassers, Denkmodelle, physikalische Größen und ihre Messung: Länge, Masse, Temperatur, Volumen, Fläche, Zusammenhang von Druck und Temperatur, Temperaturskalen, Luftdruck</p> | <p>Demonstrationsexperimente</p> | <p>Sprachförderliche Instrumente</p> |
| | | | <p>Längenänderung, Ausdehnung von verschiedenen Flüssigkeiten, Dichtebestimmung, Messung des Luftdrucks</p> | <p>Sprachhilfen: a) Wortliste b) Sprechblasen c) Wortgeländer d) Satzmuster</p> <p>Methoden: a) Lückentext b) Bildsequenz c) Lehrerkarussell d) Lernstationen</p> |
| | | | <p>Schüler_innen-Experimente</p> | <p>zentrale Fachbegriffe</p> |
| | <p>Mögliche Vernetzungen zu anderen Fächern:</p> | | | |

| Klasse/ Modul/ Stunden | Geförderte Standards und Kompetenzen | Inhalte | Obligatorische Experimente | Durchgehende Sprachbildung/ Fachbegriffe |
|---|---|--|--|---|
| <p style="text-align: center;">Klasse 7</p> <p style="text-align: center;">4. Thermische Energie und Wärme</p> <p style="text-align: center;">Ca. 5 Doppelstunden (10 h)</p> | <p>Energiebegriff bei Beschreibung von Temperaturänderungen nutzen, Experimente zum Wärmetransport durchführen und als Energieaustausch interpretieren, Arten des Wärmetransports unterscheiden, Anwenden auf Alltagsprobleme, Wärmeleitung und Wärmeströmung mit Teilchenmodell erklären, Phänomene unterschiedlicher Wärmeleitfähigkeit zuordnen, Konvektion auf Dichteunterschiede zurückführen, Demonstrationsexperimente mit Fachsprache beschreiben, Experimente planen, durchführen und dokumentieren, Zusammenhang zwischen Aggregatzustandsänderungen und der Energiezufuhr oder -abgabe formulieren, Druckabhängigkeit der Aggregatzustandsänderungen bei Beschreibung von Alltagsphänomenen nutzen, selbstständig Fragestellungen entwickeln, Experimente durch den Rückbezug auf die Ausgangsfrage bewerten</p> | <p>Wärmeübertragungsarten, Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung, Wärmeübertragung von Körpern mit höherer Temperatur zu Körpern mit niedriger Temperatur, Modelle zur Deutung der Wärmeübertragung Energie, thermische Energie, Schmelzwärme, Verdampfungswärme, Verdunstungskälte, Temperatur, Temperaturänderung</p> | <p>Demonstrationsexperimente</p> | <p>Sprachförderliche Instrumente</p> |
| | | | <p>Bestimmung der Mischungstemperatur zweier Wassermengen, Untersuchung der Wärmeübertragung durch verschiedene Stoffe</p> | <p>Sprachhilfen: a) Wortliste b) Sprechblasen c) Wortgeländer d) Satzmuster</p> <p>Methoden: a) Lückentext b) Bildsequenz c) Lehrerkarussell d) Lernstationen</p> |
| | | | <p>Schüler_innen-Experimente</p> | <p>zentrale Fachbegriffe</p> |
| | <p>Mögliche Vernetzungen zu anderen Fächern:</p> | | | |

| Klasse/ Modul/ Stunden | Geförderte Standards und Kompetenzen | Inhalte | Obligatorische Experimente | Durchgehende Sprachbildung/ Fachbegriffe |
|---|--|--|--|---|
| <p style="text-align: center;">Klasse 7</p> <p style="text-align: center;">3. Mechanische Energie und Arbeit</p> <p style="text-align: center;">ca. 7 Doppelstunden (14 h)</p> | <p>Anwenden des Energiebegriff, unterscheiden von Energieformen (qualitativ), Berechnen potenzieller Energie Bestimmen mechanischer Arbeit Unterscheiden von Arten der mechanischen Arbeit Anwenden der Goldenen Regel der Mechanik Erläutern der Zusammenhänge zwischen Arbeit, Energie und Leistung Anwenden des Energieerhaltungssatzes, Energiebetrachtungen in einfachen Systemen vornehmen (Einbeziehung von Energieschemen)</p> | <p>mechanische Arbeit, Arten mechanischer Arbeit, Formen der Arbeit und der Energie, potenzielle Energie, kinetische Energie, Goldene Regel der Mechanik, Arbeit – Energie – Leistung, Energieerhaltungssatz, Energieschema, kraftumformende Einrichtungen, Energieumwandlungen in Kraftwerken</p> | <p>Demonstrationsexperimente</p> | <p>Sprachförderliche Instrumente</p> |
| | | | <p>Goldene Regel der Mechanik (lose Rolle, feste Rolle, Flaschenzug, geneigte Ebene) Bestimmung von mechanischer Arbeit und Leistung</p> | <p>Sprachhilfen: a) Wortliste b) Sprechblasen c) Wortfeld d) Satzbaukasten</p> <p>Methoden: a) Lückentext b) Bildergeschichte c) Textpuzzle d) Filmleiste</p> |
| | | | <p>Schüler_innen-Experimente</p> | <p>zentrale Fachbegriffe</p> |
| <p>Mögliche Vernetzungen zu anderen Fächern:</p> | | | | |

| Klasse/ Modul/ Stunden | Geförderte Standards und Kompetenzen | Inhalte | Obligatorische Experimente | Durchgehende Sprachbildung/ Fachbegriffe |
|---|---|---|--|--|
| <p style="text-align: center;">Klasse 7</p> <p style="text-align: center;">2. Wechselwirkung und Kraft ca. 10 Doppelstunden (20 h)</p> | <p>Wechselwirkungen zwischen Körpern als Kraftwirkungen erleben, spüren und interpretieren, Kräfte bezüglich ihrer Art, Größe und Wirkungslinie unterscheiden, Möglichkeiten zur Kraftmessung bewerten, Werkzeuge zur Bewegung von großen Massen recherchieren, präsentieren und nutzen, mechanische Arbeit in Alltagsbeispielen erkennen, Auswahl von Kraftwandlern mit der Goldenen Regel der Mechanik argumentativ begründen, Versuchsaufbau als schematische Skizze darstellen, Messreihen bei proportionalen und nicht proportionalen Zusammenhängen aufnehmen und auswerten, Experimente mit Hilfe mechanischer Größen analysieren, einfache Formen der Mathematisierung anwenden, Energie als Arbeitsvermögen interpretieren, Aufgaben aus der Praxis zur mechanischen Arbeit berechnen, aus Messreihen auf das Hookesche Gesetz und seine Grenzen schließen, Gültigkeit empirischer Ergebnisse und deren Verallgemeinerung beurteilen, Anwendungsaufgaben lösen, bewerten und präsentieren mit Vektorenaddition, Idealisierungen vornehmen, Versuchsergebnisse deuten, Hebelgesetz anwenden</p> | <p>Kraft als physikalische Größe, Kraftpfeilmodell, Kraftwirkungen, Federkraft, Gewichtskraft, Reibungskraft, Hangabtriebkraft, Magnetkraft, Hooksches Gesetz, Messung von Kräften, plastische und elastische Verformung, Newtonsche Gesetze (ohne Gleichungen)</p> | <p>Demonstrationsexperimente</p> | <p>Sprachförderliche Instrumente</p> |
| | | | <p>Hooksches Gesetz, Messung von Kräften</p> | <p>Sprachhilfen: a) Wortliste b) Sprechblasen c) Wortfeld d) Satzbaukasten</p> <p>Methoden: a) Lückentext b) Bildergeschichte c) Textpuzzle d) Filmleiste</p> |
| | | | <p>Schüler_innen-Experimente</p> | <p>zentrale Fachbegriffe</p> |
| | | | <p>Ausdehnung einer Schraubenfeder / eines Gummibandes durch Kräfte, Bestimmung von Gewichtskräften mit Federkraftmessern, Untersuchung von Reibungskräften an einer geneigten Ebene, Messung von Kräften am Hebel, feste Rolle und lose Rolle</p> | <p>-e Kraft, -"e -e Gewichtskraft, -"e -e Reibungskraft, -"e -e Hangabtriebkraft, -"e -e Adhäsion, -en -e Kohäsion, -en -r Kraftwandler, - -e einfache Kraftmaschine, -n -e Arbeit, -en -e Energie, -n</p> |
| <p>Mögliche Vernetzungen zu anderen Fächern:</p> | | | | |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| <p style="text-align: center;">Klasse 8</p> <p style="text-align: center;">5. Elektrischer Strom und elektrische Ladung</p> <p style="text-align: center;">Ca. 6,5 Doppelstunden (13 h)</p> | <p>Wärmewirkung des el. Stroms mit Ladungsträgerbewegung erklären, Leitungsmodell in metallischen Leitern zur Begründung der Wärmeabhängigkeit des elektrischen Stromes und des Widerstands verwenden, magnetische Wirkung und die Wärmewirkung des elektrischen Stromes bei einfachen Versuchen nennen und Beispiele der Anwendung zuordnen, elektrische Schaltungen mit Begriffen der Fachsprache beschreiben und einfache Schaltungen mit Schaltzeichen (DIN) zeichnen, Spannung und Stromstärke messen, Experimente nach Anleitung durchführen und Bedingungen variieren, auf Modellebene zwischen Spannung, Stromstärke und Widerstand unterscheiden, Strom-Spannungs-Messreihen aufnehmen</p> <p>Widerstandsbegriff verwenden, Beispiele für die chemische Wirkung des elektrischen Stromes nennen, Energieumwandlungsprozesse bei Haushaltsgeräten erläutern, Abhängigkeit des Widerstandes eines Leiters von verschiedenen Faktoren interpretieren, Zusammenhänge zwischen Größen mit mathematischen Gleichungen formulieren und anwenden zur Lösung von Aufgaben</p> | <p>einfacher elektrischer Stromkreis (Quelle, Schalter, Energiewandler), Reihen- und Parallelschaltung (Schaltungsarten elektrischer Bauelemente) elektrische Ladungen und deren Wirkungen, elektrisches Feldlinienmodell, Modell des Leitungsvorgangs im metallischen Leiter, elektrische Energiequellen, bewegte elektrische Ladungen, Gefahren und Wirkungen des elektrischen Stroms,</p> | <p>Demonstrationsexperimente</p> <p>Wirkungen des elektrischen Stroms, Ladungsnachweis mit dem Elektroskop, Aufbau einfacher Stromkreise (ohne Messung)</p> | <p>Sprachförderliche Instrumente</p> <p>Sprachhilfen: a) Wortliste b) Sprechblasen c) Wortfeld d) Satzmuster</p> <p>Methoden: a) Fehlersuche b) Expertenkongress c) Lernstationen d) Domino e) Worträtsel</p> |
| | | | <p>Schüler_innen-Experimente</p> <p>Messung von Spannung und Stromstärke mit einfachen Schaltungen, Aufnahme von Kennlinien</p> | <p>zentrale Fachbegriffe</p> <p>-e Wärmewirkung, -en -e Energieform, -en -e Ladung, -en -e Spannung, -en -e Stromstärke, -n -r elektrische Widerstand, -"e -e Schaltskizze, -n -r Stromkreis, -e -s Ohmsche Gesetz, (ohne Plural)</p> |
| | <p>Mögliche Vernetzungen zu anderen Fächern:</p> | | | |

| Klasse/ Modul/ Stunden | Geförderte Standards und Kompetenzen | Inhalte | Obligatorische Experimente | Durchgehende Sprachbildung/ Fachbegriffe |
|---|---|---|---|--|
| <p style="text-align: center;">Klasse 9</p> <p style="text-align: center;">8. Kraft und Beschleunigungen</p> <p style="text-align: center;">ca. 9 Doppelstunden (18 h)</p> | <p>Weg und Zeit zur Beschreibung von Bewegungen verwenden, Verwenden der Geschwindigkeitsdefinition zur Berechnung einfacher Bewegungsaufgaben, gleichförmige und andere Bewegungen unterscheiden, Feststellen, einer Kraftwirkung bei Bewegungsänderung, Messreihen untersuchen und Diagramme zeichnen, auswerten, einfache Fehlerbetrachtungen, Beschreibung von Bewegungen mit Diagrammen und Mathematisierungen, Informationsgewinnung aus Tabellen, Grafiken und Diagrammen, Kenntnisse beim Lösen von Bewegungsaufgaben anwenden, Bewegungen mit unterschiedlichen Einheiten, Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit beschreiben, Bedingungen für gleichförmige Bewegung nennen, Bewegungsarten aus Diagrammen identifizieren, Weg-Zeit- und Geschwindigkeits-Zeit-Diagramme interpretieren, Kraftbegriff zur Beschreibung und Erklärung gleichförmigen und nicht gleichförmigen Bewegungen anwenden, Bewegungstärke mit Bewegungsenergie assoziieren</p> | <p>Newtonsche Gesetze (mit Gleichungen), Zerlegung von Kräften, Physikalische Aufgaben zum Newtonschen Grundgesetz, Arten der Reibung (Roll-, Haft-, Gleitreibung – qualitativ), Kreisbewegung und Radialkraft (qualitativ), Luftwiderstandskraft</p> | <p>Demonstrationsexperimente</p> | <p>Sprachförderliche Instrumente</p> <p>Sprachhilfen: a) Wortliste b) Wortfeld c) Satzbaukasten d) Satzmuster</p> <p>Methoden: a) Filmleiste b) Bildergeschichte c) Flussdiagramm d) Partnerkärtchen e) Kugellager</p> |
| | | <p>zentrale Fachbegriffe</p> | | |
| | <p>Schüler_innen-Experimente</p> | <p>-e Trägheit, -en -e Wechselwirkung, -en -e Reibungskraft, -"e -e resultierende Kraft, -"e -e Kräftezerlegung, -en -e Kreisbewegung, -en -e Radialkraft, -"e</p> | | |
| | <p>Mögliche Vernetzungen zu anderen Fächern:</p> | | | |

| Klasse/ Modul/ Stunden | Geförderte Standards und Kompetenzen | Inhalte | Obligatorische Experimente | Durchgehende Sprachbildung/ Fachbegriffe |
|---|--|---|--|---|
| <p style="text-align: center;">Klasse 8</p> <p style="text-align: center;">6. Elektrische Stromstärke, Spannung, Widerstand und Leistung</p> <p style="text-align: center;">ca. 8,5 Doppelstunden (17 h)</p> | <p>Schaltungen verzweigter Stromkreise beschreiben und mit Schaltzeichen (DIN) zeichnen, Reihen- und Parallelschaltung vergleichen</p> <p>Elektronlagen im Haushalt analysieren, Schaltungssysteme mit Stromverzweigungen entwerfen, Spannung (Antrieb), Stromstärke und Widerstand unterscheiden und ihren Zusammenhang formulieren, Stromstärken und Spannungen in verzweigten Stromkreisen messen, Funktionsweise einer Spule erklären und technische Anwendungen nennen, Schaltungen zur Spannungsregulierung konstruieren, Kirchhoffsche Gesetze für Reihen- und Parallelschaltung formulieren und in Aufgaben anwenden, Leitungsvorgänge in elektrischen Leitern, Nichtleitern und Halbleitern vergleichen</p> | <p>Spannung, Stromstärke, elektrischer Widerstand, Schaltskizzen, Messungen an Stromkreisen, Kirchhoffsche Gesetze für Reihen- und Parallelschaltung, Temperaturabhängigkeit von el. Widerständen, Widerstadsgesetz, elektrische Leistung und elektrische Energie</p> | <p>Demonstrationsexperimente</p> | <p>Sprachförderliche Instrumente</p> |
| | | | <p>Spannungs- und Stromstärkemessungen, Leistungsbestimmung eines elektrischen Gerätes</p> | <p>Sprachhilfen: wie Jg. 7./8. Methoden: wie Jg. 7./8.</p> <p>Lesekompetenz: a) Fragen an den Text stellen b) Den Text mit dem Bild lesen c) Zeichnungen u. Bilder beschriften d) Wörter suchen</p> <p>Schreibkompetenz: a) Nach einem Mustertext schreiben b) Darstellungsform vertexten c) Texte kürzen d) Texte ergänzen</p> |
| | | | <p>Schüler_innen-Experimente</p> | <p>zentrale Fachbegriffe</p> |
| | | | <p>Messung von Spannung und Stromstärke, Leistungsbestimmung einer Glühlampe, Messung von Spannung und Stromstärke in Reihen- und Parallelschaltungen, Potentiometerschaltung, Kennlinie eines Halbleiters</p> | <p>-e Ladung, -en -e Spannung, -en -e Stromstärke, -n -r elektrische Widerstand, -"e -e Schaltskizze, -n -r Stromkreis, -e -s Kirchhoffsche Gesetz, -e -e Reihenschaltung, -en -e Parallelschaltung, -en -r Halbleiter, -</p> |

| Klasse/ Modul/ Stunden | Geförderte Standards und Kompetenzen | Inhalte | Obligatorische Experimente | Durchgehende Sprachbildung/ Fachbegriffe |
|---|---|--|----------------------------------|---|
| Mögliche Vernetzungen zu anderen Fächern: | | | | |
| Klasse 9 9. Magnetfelder und elektromagnetische Induktion Ca. 9 Doppelstunden (18 h) | <p>Elektromotoren als Energiewandler erklären, Versuche zur Induktion unter dem Gesichtspunkt der Energieumwandlung beobachten, mit Variation der Versuchsbedingungen durchführen, Induktionsgesetze zum Umbau des Elektromotors in Generator anwenden, Gleich- und Wechselstrom unterscheiden, Transformator zur Spannungswandlung bauen, Transformatorversuche analysieren und die Gesetze erarbeiten, elektrische Leistung, Stromstärke und Spannung unterscheiden, Induktionsgesetz formulieren und mit Elektromotorprinzip zum Bau eines Wechselstromgenerators verknüpfen, Lenzsche Regel Induktionsversuchen anwenden, Kenntnisse beim Lösen von Aufgaben zur elektrischen Leistung und Energie anwenden, Aufgaben zu Transformatorgesetzen unter dem Gesichtspunkt des Energietransports lösen, Übertragung von elektrischer Energie bezüglich der Verluste bewerten, Transformatorgesetze benutzen, belasteten und unbelasteten Generator unterscheiden, Kenntnisse beim Lösen von Aufgaben zur elektrischen Leistung in Reihen- und Parallelschaltung anwenden</p> | <p>Elektromotor, Induktionsgesetz (qualitativ), Generator, Wechselspannung und Wechselstrom, Lenzsche Regel, Aufbau und Wirkungsweise des unbelasteten Transformators, Transformatorgesetze Spannungs- und Stromstärkeübersetzung, elektrische Leistung, $P = U \cdot I$, elektrische Energie, $W = U \cdot I \cdot t$, Dauer- und Elektromagnete, Modell Elementarmagnet, Feldlinien und Vergleich mit elektrischem Feld, Kräfte auf stromdurchflossene Leiter im Magnetfeld,</p> | Demonstrationsexperimente | Sprachförderliche Instrumente |
| | | <p>Sprachhilfen: wie Jg. 7./8. Methoden: wie Jg. 7./8.</p> <p>Lesekompetenz: a) Fragen an den Text stellen b) Den Text mit dem Bild lesen c) Zeichnungen u. Bilder beschriften d) Wörter suchen</p> <p>Schreibkompetenz: a) Nach einem Mustertext schreiben b) Darstellungsform vertexten c) Texte kürzen d) Texte ergänzen</p> | | |
| | Schüler_innen-Experimente | zentrale Fachbegriffe | | |
| | <p>Messung von Spannung und Stromstärke am Transformator, Leistungsbestimmung an einem elektrischen Gerät (z.B. Glühlampe oder Elektromotor)</p> | <p>-r Elektromotor, - en -s Magnetfeld, -er -r Generator, -en -e Wechselspannung, -en -r Transformator, -en -e elektromagnetische Induktion, -en -e Induktionsspannung, -en</p> | | |
| Mögliche Vernetzungen zu anderen Fächern: | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|--|---|--|
| Klasse 9 7. Gleichförmige und beschleunigte Bewegungen ca. 12 Doppelstunden (24 h) | <p>beschleunigte Bewegungen und Kreisbewegungen aus ihrer Erfahrungswelt beschreiben, Messreihen aufnehmen, Diagramme zeichnen, Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit unterscheiden, gleichförmige von beschleunigten Bewegungen unterscheiden, Ursachen nennen, Weg-Zeit-Diagramme und Geschwindigkeits-Zeit-Diagramme analysieren, verschiedene Beschreibungsmöglichkeiten von Bewegungen entwickeln, Kenntnisse beim Lösen von Aufgaben zum Weg-Zeit-Gesetz anwenden, Bewegungen mit unterschiedlichen Einheiten vergleichen, Bedingungen für gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegungen untersuchen, verzögerte Bewegung als Sonderform der beschleunigten Bewegungen deuten, aus Weg-Zeit-Diagrammen auf die dargestellten Bewegungsarten schließen, Weg-Zeit-, Geschwindigkeits-Zeit- und Beschleunigungs-Zeit-Diagramme interpretieren und in Beziehung zueinander setzen, Lösungen von Anwendungsaufgaben unter sachgerechter Verwendung physikalischer Begriffe und Größen bei der Erklärung, Kreisbewegung als beschleunigte Bewegung deuten</p> | <p>Bezugssystem, Reaktionszeit, Reaktionsweg, Brems- und Anhalteweg, Bewegungsarten, Bewegungsformen, Weg, Zeit, Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit, Beschleunigung, Kurvenverlauf, freier Fall, Bestimmung der Fallbeschleunigung Beschreibung von Bewegungen mit Geschwindigkeit und Beschleunigung, Bewegungsgesetze bei gleichförmigen, gleichmäßig beschleunigten Bewegungen, Bewegungsdiagramme, waagerechter Wurf (qualitativ), zufällige und systematische Fehler</p> | <p>Demonstrationsexperimente</p> | <p>Sprachförderliche Instrumente</p> <p>Sprachhilfen: wie Jg. 7./8. Methoden: wie Jg. 7./8.</p> <p>Lesekompetenz: a) Den Text strukturieren b) Den Text in eine andere Darstellungsform übertragen c) Überschriften zuordnen d) Fragen stellen</p> <p>Schreibkompetenz: a) Mit einer vorgegebenen Gliederung schreiben b) Nach einem Frageraster schreiben c) Darstellungsform vertexten d) Texte kürzen</p> | |
| | | | <p>Schüler_innen-Experimente</p> <p>Messung von Weg und Zeit, t(s)-Diagramm für gleichförmige und beschleunigte Bewegungen mit geneigter Ebene und Auslaufstrecke</p> | <p>zentrale Fachbegriffe</p> <ul style="list-style-type: none"> -e Bewegung, -en -r Weg, -e -e Zeit, -en -s Bezugssystem, -e -e Geschwindigkeit, -en -e Bewegungsart, -en -e Bewegungsform, -en -e Beschleunigung, -en -s Bewegungsgesetz, -e -s Weg-Zeit-Gesetz, -e -e gleichförmige Bewegung, -en -e beschleunigte Bewegung, -en -e Kreisbewegung, -en -s Diagramm, -e -e Ausgleichskurve, -n -e Durchschnittsgeschwindigkeit, -en -e Momentangeschwindigkeit, -en -r Geschwindigkeitsvektor, -en -r Beschleunigungsvektor, -en | |
| | | | | | |
| | | <p>Mögliche Vernetzungen zu anderen Fächern:</p> | | | |

| Klasse/ Modul/ Stunden | Geförderte Standards und Kompetenzen | Inhalte | Obligatorische Experimente | Durchgehende Sprachbildung/ Fachbegriffe |
|---|--|---|---|--|
| <p style="text-align: center;">Klasse 10 13. Optische Geräte ca. 5 Doppelstunden (10 h)</p> | <p>Anwenden des Modells „Lichtstrahl“ Mit Lichtgeschwindigkeit argumentieren, Darstellen des Strahlengangs in ausgewählten optischen Geräten, Anwenden des Reflexions- und Brechungsgesetzes, Totalreflexion erkennen und damit argumentieren, Darstellen und Begründen der Bildentstehung bei einer Sammellinse, Verwenden von Abbildungsmaßstab und Linsengleichung, Erläutern der Brechung einfarbigen Lichts am Prisma, Erläutern der Zerlegung weißen Lichts am Prisma, Erläutern des Spektrums des Lichts Erläutern der Entstehung farbiger Bilder durch Addition der Grundfarben (Rot, Grün, Blau).</p> | <p>Modell „Lichtstrahl“, Lichtgeschwindigkeit, Strahlengang in ausgewählten optischen Geräten, Reflexionsgesetz, Brechungsgesetz, Totalreflexion, Bildentstehung an der Sammellinse, Abbildungsmaßstab, Linsengleichung, Brechung am Prisma, Brechung bei einfarbigem und mehrfarbigem Licht, Spektrum, additive Farbmischung</p> | <p>Demonstrationsexperimente</p> | <p>Sprachförderliche Instrumente</p> |
| | | | | <p>Sprachhilfen: wie Jg. 7./8. Methoden: wie Jg. 7./8.</p> <p>Lesekompetenz: a) Text expandieren b) Den Text in eine andere Darstellungsform übertragen c) Sätze berichtigen d) Schlüsse ziehen</p> <p>Schreibkompetenz: a) Mit anderen gemeinsam schreiben b) Verschiedene Texte zum Thema nutzen c) Textlücken ausfüllen d) Komplexe Sätze aufgliedern und verkürzen</p> |
| | | | <p>Schüler_innen-Experimente</p> | <p>zentrale Fachbegriffe</p> |
| | <p>Mögliche Vernetzungen zu anderen Fächern:</p> | | | |

| Klasse/ Modul/ Stunden | Geförderte Standards und Kompetenzen | Inhalte | Obligatorische Experimente | Durchgehende Sprachbildung/ Fachbegriffe |
|--|---|--|----------------------------------|--|
| <p style="text-align: center;">Klasse 10</p> <p style="text-align: center;">10. Radioaktivität und Kernphysik</p> <p style="text-align: center;">Ca. 9 Doppelstunden (18 h)</p> | <p>Atomaufbau skizzieren, Gründe für den diskreten Aufbau der Materie aus kleinsten Teilchen recherchieren, Kernbausteine nennen und ordnen ihnen Ladungen zu mit Größenvergleichen beim Atomaufbau argumentieren, Ordnungsprinzip des Periodensystems der Elemente auf atomarer Ebene begründen, Kräfte im Atom und Atomkern unterscheiden, radioaktive Strahlung auf Vorgänge im Atomkern zurückführen, begründen das Verhalten stabiler und instabiler Atomkerne mit Kräften im Atomkern, unterschiedlichen Strahlungsarten unterschiedliche Reichweiten und biologische Wirkungen zuordnen, terrestrische, kosmische und technische Strahlung unterscheiden, α-, β-, γ- Strahlung in Feldern analysieren, Strahlungsarten hinsichtlich Masse, Ladung und Energie unterscheiden, Schutzmöglichkeiten für die Menschen auf der Grundlage der Eigenschaften und biologischen Wirkungen der radioaktiven Strahlung bewerten Kenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise von Kraftwerken auf Kernkraftwerke übertragen, Umweltbelastung von Kernkraftwerken, radioaktiven Transporten und Endlagern diskutieren. Bewusstsein für Radioaktivitätsproblematik entwickeln, unkontrollierte und kontrollierte</p> | <p>Absorptionsvermögen (qualitativ), Ionisierungsvermögen (qualitativ), Arten radioaktiver Strahlung (α-, β-, γ- Strahlung), Halbwertszeit, stabiler und instabiler Atomkern, radioaktiver Zerfall, Zerfallsreihen, Aktivität als physikalische Größe, Radioaktivität aus unserer Umwelt, biologische Wirkung radioaktiver Strahlung, Kernspaltung, Kettenreaktion, Kernreaktor, Endlager, Atomwaffen</p> | Demonstrationsexperimente | Sprachförderliche Instrumente |
| | | | | siehe „P5: Struktur der Materie Energie aus dem Atom Teil - 2“ |
| | | | Schüler_innen-Experimente | zentrale Fachbegriffe |
| | | | | <p>-s Atom, -e -r Kern, -e -e Hülle, -n -s Isotop, -e -e Ordnungszahl, -en -e Kernladungszahl, -en -e Nuklidzahl, -en -s Nuklid, -e -s Nukleon, -en -e Absorption, (ohne Plural) -e Ionisierung, -en -e α-, β-, γ- Strahlung, (ohne Plural) -e Halbwertszeit, -en -r in-/stabile Atomkern, -e -r Kernzerfall, -"e -e Kettenreaktion, -en -e kritische Masse, -n -e Kernspaltung, -en -r Kernreaktor, -en -r Steuerstab, -"e -r Moderator, -en</p> |

| Klasse/ Modul/ Stunden | Geförderte Standards und Kompetenzen | Inhalte | Obligatorische Experimente | Durchgehende Sprachbildung/ Fachbegriffe |
|---|---|---------|----------------------------|---|
| | <p>Kettenreaktion unterscheiden, persönlichen Standpunkt zum Einsatz der Kernenergie durch Recherchen in der Presse, im Lehrbuch und im Internet entwickeln und präsentieren.</p> <p>Gesetzesverständnis auf stochastische Prozesse erweitern, Umwandlungsgleichungen und Zerfallsreihen unter Benutzung der Nuklidkarte interpretieren</p> | | | |
| Mögliche Vernetzungen zu anderen Fächern: | | | | |

| Klasse/ Modul/ Stunden | Geförderte Standards und Kompetenzen | Inhalte | Obligatorische Experimente | Durchgehende Sprachbildung/ Fachbegriffe |
|--|---|---|---|--|
| <p style="text-align: center;">Klasse 10</p> <p style="text-align: center;">11. Energieumwandlungen in Natur und Technik</p> <p style="text-align: center;">ca. 11 Doppelstunden (22 h)</p> | <p>Temperatur (Zustandsgröße) von Wärme (Energieform) unterscheiden, Energieformen unterscheiden, Energieumwandlungsketten aufzählen, Energieerhaltung und Energieentwertung begründen, globalen Auswirkungen unseres Energiekonsums kritisch bewerten, energiebewusst handeln, ihr Verhalten begründen, alternative Energieformen bewerten, Möglichkeiten des sparsamen Umgangs mit Energie bewerten, Energieerhaltungssatz erläutern, Wärmeaustausch als Energieübertragung werten, Umwandlung und Nutzung der verschiedenen Energieformen begründen, Kenntnisse beim Lösen von Aufgaben zur Energieumwandlung und zum Wirkungsgrad anwenden, Aufgaben und Probleme unseres Energieversorgungssystems lösen, Versuchsanordnungen zur Bestimmung von Wirkungsgraden und Wärmemengen mit Hilfe physikalischer und mathematischer Überlegungen entwickeln, Entwertung von Energie mit Hilfe von Energiebilanzen und Berechnung von Wirkungsgraden erörtern, einfache Arbeitsdiagramme interpretieren</p> | <p>Energieumwandlungen, Energieübertragung, Berechnungen von potenzieller Energie, kinetischer Energie, thermische Leistung einer Wärmequelle, Berechnung von Wärme und spezifischer Wärmekapazität, Wirkungsgrad und Energie-Flussschema bei Energieumwandlungen, Berechnungen des Wirkungsgrads</p> | <p>Demonstrationsexperimente</p> | <p>Sprachförderliche Instrumente</p> |
| | | | | <p>Sprachhilfen: wie Jg. 7./8. Methoden: wie Jg. 7./8.</p> <p>Lesekompetenz: a) Text expandieren b) Den Text in eine andere Darstellungsform übertragen c) Sätze berichtigen d) Schlüsse ziehen e) Text-Bild-Informationen vergleichen f) Verschiedene Texte zum Thema vergleichen</p> <p>Schreibkompetenz: a) Mit anderen gemeinsam schreiben b) Verschiedene Texte zum Thema nutzen c) Textlücken ausfüllen d) Komplexe Sätze aufgliedern und verkürzen e) Satzhälften zusammenfügen f) Nach einem Schreibplan schreiben</p> |
| | | | <p>Schüler_innen-Experimente</p> | <p>zentrale Fachbegriffe</p> |
| <p>Mögliche Vernetzungen zu anderen Fächern:</p> | | | | |

| Klasse/ Modul/ Stunden | Geförderte Standards und Kompetenzen | Inhalte | Obligatorische Experimente | Durchgehende Sprachbildung/ Fachbegriffe |
|---|--|---|---|---|
| <p style="text-align: center;">Klasse 10</p> <p style="text-align: center;">12. Mechanische Schwingungen und Wellen</p> <p style="text-align: center;">ca. 10 Doppelstunden (20 h)</p> | <p>Schwingungen bei einem Fadenpendel oder einer Schraubenfeder mit einfachen Messungen untersuchen, Begriffe Zeit und Schwingungsdauer, Elongation und Amplitude in verschiedenen Beispielen unterscheiden, Diagramme zur Beschreibung von Schwingungen und Wellen nutzen und bei der Sinusfunktion zwischen Frequenz und Amplitude unterscheiden, Resonanzbegriff sachgerecht in Beispielen anwenden, gesundheitliche Risiken des Schalls und Schallschutzmöglichkeiten nennen und bewerten, ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen unter dem Energieaspekt analysieren, Schwingungen und Wellen auch in der Akustik unterscheiden, Erscheinungen und Vorgänge bei der Überlagerung von Schwingungen und Wellen auch bei akustischen Phänomenen analysieren, Energieformen bei Schwingungen unterscheiden, Interferenzerscheinungen als Überlagerung von Wellen interpretieren, harmonische Schwingung analysieren, longitudinale von transversalen Wellen unterscheiden, Energietransport bei Wellen beschreiben.</p> | <p>mechanische Schwingungen, Amplitude, Elongation, Schwingungsdauer, Frequenz, Darstellung von Schwingungen, Fadenpendel, Federschwinger, Dämpfung, Energieumwandlung, erzwungene Schwingungen, Resonanz, Schwingungsenergie, Kenngrößen, mechanische Wellen, Wellenarten, Wellenlänge, Energieübertragung, Darstellungsformen von Wellen, $v = \lambda \cdot f$, Reflexion, Brechung, Beugung, Interferenz</p> | <p>Demonstrationsexperimente</p> | <p>Sprachförderliche Instrumente</p> |
| | | | | <p>siehe „P5: Struktur der Materie Energie aus dem Atom - Teil 2“</p> |
| | | | <p>Schüler_innen-Experimente</p> | <p>Fachbegriffe</p> |
| | | | <p>Bestimmung der Periodendauer eines Fadenpendels und eines vertikalen Federschwingers, Bestimmung des Ortsfaktors mittels Fadenpendel</p> | <ul style="list-style-type: none"> -e mechanische Schwingung, -en -e Amplitude, -n -e Elongation, -en -e Schwingungsdauer, -n -e Frequenz, -en -s Fadenpendel, - -e Dämpfung, -en -e erzwungene Schwingung, -en -e Resonanz, -en -e mechanische Welle, -en -e Longitudinalwelle, -n -e Transversalwelle, -n -e Ausbreitungsgeschwindigkeit, -en -e Wellenlänge, -n -e Reflexion, -en -e Brechung, -en -e Beugung, -en -e Interferenz, -en |
| <p>Mögliche Vernetzungen zu anderen Fächern:</p> | | | | |