

LEHRPLAN

PHYSIK

Bildungsgang Realschule

Jahrgangsstufen 5 bis 10



Hessisches Kultusministerium

Inhaltsverzeichnis		Seite
Teil A	Grundlegung für das Unterrichtsfach Physik in den Jahrgangsstufen 5 bis 10 in der Realschule	
1.	Aufgaben und Ziele des Faches	3
2.	Didaktisch-methodische Grundlagen	3
3.	Umgang mit dem Lehrplan	5
Teil B	Unterrichtspraktischer Teil	
	Übersicht der verbindlichen Themen	6
1.	Die verbindlichen und fakultativen Unterrichtsinhalte der Jahrgangsstufen 7, 8 und 10	
	Die Jahrgangsstufe 7	7
	Die Jahrgangsstufe 8	10
	Die Jahrgangsstufe 10	12
2.	Abschlussprofil der Jahrgangsstufe 10	17

Teil A Grundlegung für das Unterrichtsfach Physik in den Jahrgangsstufen 5 bis 10 in der Realschule

1. Aufgaben und Ziele des Faches

Bei der Auswahl der Inhalte wurden folgende Kriterien zu Grunde gelegt:

- Eignung des Stoffes für die Verwirklichung der Bildungsziele der Realschule
- Hessisches Schulgesetz § 23 (4)
- Gewichtung des Stoffbereichs innerhalb der Fachwissenschaft
- Bedeutung für den Umwelt- und Lebensbereich jedes Einzelnen
- Elementarisierbarkeit ohne Verfälschung des physikalischen Sachverhalts
- Eignung für die Vermittlung wesentlicher Denk- und Sichtweisen sowie grundlegender Begriffe der Physik
- Entwicklungspsychologische Zumutbarkeit und exemplarische Übertragbarkeit der Inhalte
- Erwerb von Arbeitsmethoden durch Schülerinnen und Schüler
- Möglichkeit zum projektorientierten Unterricht

Bei der Gestaltung des Physikunterrichts in der Realschule soll ein Kompromiss gefunden werden zwischen dem Aufzeigen des sachstrukturellen Aufbaus der Themenbereiche, der geschichtlichen Entwicklung der Fachwissenschaft und dem exemplarischen Prinzip. Alle drei Gesichtspunkte sollen im Unterricht ihren Niederschlag finden.

Fachbegriffe werden in zunehmendem Maße im Unterricht verwendet.

Schülerinnen und Schüler sollen Physik als eine dynamische Wissenschaft erfahren.

Modelle sollen in einer der Altersstufe angemessenen Weise dann behandelt werden, wenn sie zur Erklärung von Erscheinungen notwendig und hilfreich sind.

Der Stellenwert der Mathematisierung soll mit steigender Klassenstufe immer mehr an Bedeutung gewinnen, in der Realschule aber nicht im Vordergrund stehen. Computer und elektronische Medien sollen zur Vermittlung komplexer Sachverhalte, zur Bereitstellung von Informationen und zur Auswertung von Versuchsergebnissen in gleichem Maße Anwendung finden. Die Schülerinnen und Schüler sollen einsehen, dass sich Gesetzmäßigkeiten unter Verwendung der Mathematik und durch den Gebrauch der EDV oft besser fassen, darstellen und handhaben lassen. Eine verständnisleere Benutzung von Formeln ist auf jeden Fall zu vermeiden.

Physik und Technik sind eng miteinander verbunden und die meisten Schülerinnen und Schüler erfahren Physik auch immer mehr im Zusammenhang mit technischen Geräten. Daher bietet sich die Erschließung physikalischer Zusammenhänge über die Analyse technischer Geräte vielfach an.

2. Didaktisch-methodische Grundlagen

Im Physikunterricht der Realschule soll eine allmähliche Hinführung zu einem naturwissenschaftlichen Denken vollzogen werden.

Ziel ist, den Schülerinnen und Schülern ihre Umwelt zu erschließen, und zwar die vorgegebene Natur und die künstliche, technische Umwelt. Da Schülerinnen und Schüler heute schon über vielfältige, oft aber oberflächliche Vorkenntnisse der technischen Umwelt verfügen, gilt es insbesondere, den Blick auf naturgesetzliche Zusammenhänge zu richten und den Schülerinnen und Schülern zu vermitteln, technische Entwicklungen in ihren Auswirkungen auch kritisch zu beurteilen. Dieser Lernprozess braucht Zeit, da hierbei auch der Übergang von einem meist noch präkausalen über ein anschaulich-bildliches zu einem logisch/abstrakten Denken verbunden sein muss.

Der Lehrplan beginnt im 7. Schuljahr mit zwei Stoffgebieten, zu denen die Schülerinnen und Schüler Beziehungen aus ihrer täglichen Erfahrung haben. Eine erste Modellbildung wird durch den Lichtstrahl entwickelt. Die Inhalte sind für Schülerexperimente besonders geeignet und zeigen erstmals den Zusammenhang mit der Mathematik auf.

In der "Optik" bleibt man länger beim anschaulichen, qualitativen Kennen lernen der Naturerscheinungen. Die Mathematisierung erfolgt über die Geometrie, wobei als Größen im Wesentlichen nur Winkel und Längen auftreten. Auch das Denken in Modellen wird sehr anschaulich durch die konsequente Nutzung des Strahlenmodells gefördert.

Die Unterrichtseinheit "Wärme" soll grundlegende Arbeitsweisen vermitteln. Der Begriff der Wärme als Energieform kann an dieser Stelle noch nicht definiert werden, sollte aber schon im Hintergrund stehen, zumal die molekular-kinetisch gedeuteten und erklärten Wärmeprozesse ihn nahelegen. Auf eine klare Begriffsbildung etwa bei "Wärmezustand" und "Temperatur" ist zu achten.

Bei der Behandlung der "Mechanik" im 8. Schuljahr geht der Plan von den Alltagsvorstellungen der Jugendlichen, z.B. vom Gefühl der Muskelkraft, aus. Die Definition des Begriffs "Arbeit" ergibt sich aus den Erfahrungen mit Kraftwandlern und bereitet den Energiebegriff vor.

Im Umgang mit Messgeräten, der Interpretation von Messwerten, der Zusammenfassung der Ergebnisse in Tabellen, Diagrammen und Gesetzmäßigkeiten lernen die Schülerinnen und Schüler in besonderem Maße Methoden physikalischer Erkenntnisgewinnung.

Mit der Behandlung der Elektrizitätslehre tritt das Messen als wesentlicher Bestandteil der objektiven Naturbetrachtung in den Mittelpunkt unterrichtlicher Arbeit.

In der Konzeption des Lehrplans wird davon ausgegangen, dass mit Abschluss des 8. Schuljahres die wesentlichen Grundkenntnisse, Einsichten in die physikalische Erkenntnisgewinnung sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten bei den Schülerinnen und Schülern vorhanden sind und im 10. Schuljahr darauf aufzubauen ist.

Im 10. Schuljahr sollen die Schülerinnen und Schüler an selbstständiges Arbeiten herangeführt werden, zunehmend lernen, aus verschiedenen Informationsquellen physikalische und technische Informationen zu isolieren, den Computer als Hilfsmittel z. B. zu Internetrecherchen oder zur Nutzung von Lernsoftware verstärkt und vorrangig einzusetzen, die politische, wirtschaftliche und soziale Bedeutung technischer Entwicklungen zu werten und einzuschätzen und auch ihr eigenes Verhältnis zur Technik kritisch zu beobachten.

Bei der Unterrichtseinheit "Druck" ist der Bezug zur Mechanik im 8. Schuljahr zu sichern und zu erweitern. Grundlagen können wiederholt werden und mit der dynamischen Kraftdefinition findet die Einführungen der wichtigsten Begriffe der Mechanik ihren Abschluss.

Ein mittlerer Bildungsabschluss erfordert Grundwissen in der Elektronik und der Radioaktivität. Dazu sind zwei Unterrichtseinheiten des 10. Schuljahres einzuplanen. Die Schülerinnen und Schüler sollen befähigt werden, notwendige Kenntnisse und Einsichten zu erhalten, um sich sachlich und kritisch an Diskussionen um diese Techniken zu beteiligen.

Der Energiebegriff erhält eine zentrale Stellung. Er verbindet umfassend die klassischen Teilgebiete der Physik. Begriffe wie Kraft, Arbeit, Leistung, Wärme, Stromstärke und Spannung werden wieder aufgegriffen und in einen neuen Zusammenhang gebracht. Energie wird hier allgemein als gespeicherte Arbeit verstanden. Das Einbeziehen von Wärme und elektrischer Energie verknüpft bestehende mit neuen Vorstellungen, wobei Energie sowohl den Zustand eines Systems als auch den Vorgang der Energieübertragung bezeichnen kann. Die Widersprüchlichkeit an sich wertneutraler physikalischer Grundtatbestände kann an diesen Bereichen an lebensnahen technischen Beispielen deutlich gemacht werden, wodurch ein Zugang zu Betrachtungen über Verantwortung, die naturwissenschaftliche Erkenntnis den Menschen auferlegt, möglich wird.

So wird im Sinne eines Spiralcurriculums der umweltbewusste Umgang mit Energie und ihren Erscheinungsformen in der persönlichen Verantwortung des Einzelnen als auch als Handlungsdirektive offenbar. Dadurch werden die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt, in einer kontroversen Umweltdiskussion aufgrund seines physikalisch-technischen Basiswissens einen eigenen Standpunkt zu vertreten.

Im Mathematikunterricht werden die Schülerinnen und Schüler ab der Jahrgangsstufe 7 an den Umgang mit dem Taschenrechner herangeführt. Der Einsatz des Taschenrechners im

Physikunterricht ist sinnvoll, wenn eine Kontrolle der Ergebnisse durch eine Überschlagsrechnung erfolgt.

3. Umgang mit dem Lehrplan

Der Unterricht im Fach Physik muss so gestaltet werden, dass die verbindlichen Inhalte am Ende eines Schuljahres behandelt worden sind.

Die Reihenfolge der verbindlichen Inhalte innerhalb der Jahrgangsstufe soll eingehalten werden.

Je nach personeller und materieller Ausstattung sollen im Pflichtunterricht, im Wahlpflichtunterricht oder in fachübergreifenden Projekten Themen aus dem Bereich der fakultativen Inhalte angeboten werden. Bevorzugt sind dafür Themen auszuwählen, in denen Schülerinnen und Schüler handwerklich-technisch tätig werden können.

Die Querverweise sollen die Verbindung zu anderen Fächern darlegen. Zum einen soll dies eine bessere Koordinierung ermöglichen, zum anderen aber auch die Möglichkeit einer fachübergreifenden Behandlung des jeweiligen Stoffgebietes aufzeigen.

Teil B Unterrichtspraktischer Teil**Übersicht der verbindlichen Themen**

Lfd. Nr.	Verbindliche Unterrichtsthemen	Stundenansatz
7.1	Optik	26
7.2	Wärmelehre	18
8.1	Mechanik 1. Teil Kräfte	18
8.2	Elektrizitätslehre 1. Teil Gesetzmäßigkeiten im Stromkreis	26
10.1	Mechanik 2. Teil Druck	10
10.2	Mechanik 3. Teil Bewegungen	8
10.3	Elektrizität in der Technik	10
10.4	Radioaktivität	12
10.5	Energie	26

Die Jahrgangsstufe 7

7.1

Optik

Std.: 26

Begründung:

Optische Erscheinungen und einfache optische Geräte durch Anwendung des Strahlenmodells verstehen und erklären können.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Sichtbarkeit von Körpern
Lichtquellen, Lichtausbreitung, Streuung, Schattenbildung durch zwei Lichtquellen, Finsternisse, Lichtgeschwindigkeit
- Reflexion des Lichtes
Reflexion an spiegelnden Flächen, Reflexionsgesetz am ebenen Spiegel, Reflexion am Hohlspiegel, Konstruktion des Strahlengangs unter Zuhilfenahme von Randstrahlen
- Bilder durch Spiegel
Virtuelle Bilder am ebenen Spiegel, Reelle und virtuelle Bilder am Hohlspiegel
- Lichtbrechung
Lichtbrechung, Brechungsgesetz, Totalreflexion, Umkehrbarkeit des Lichtweges, Planparallele Platte, Prisma, Lichtleiter, Lichtbrechung in Konvex- und Konkavlinen
Konstruktion des Strahlengangs
- Bilder durch Linsen
Reelle und virtuelle Bilder, Bildkonstruktionen
Optische Geräte
Fotoapparat und Auge, Augenfehler und Korrekturmöglichkeiten, Projektoren
- Licht und Farbe
Kontinuierliches Spektrum, Entstehung des Regenbogens, additive und subtraktive Farbmischung

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Bau einer Lochkamera

Akustik: Töne, Schwingungen, Musikinstrumente

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Entwickeln einer Modellvorstellung: Lichtstrahlen als Abstraktion von Lichtbündeln
- Arbeitsgleiche und arbeitsteilige Schülerexperimente
- Häusliche Freihandversuche
- Geometrische Konstruktionen mit Geodreieck und Lineal
- Umgang mit einer Kamera im Alltag
- Handhabung von Projektionsgeräten: Beamer, Tageslichtprojektor, Diaprojektor
- Umgang mit Lernsoftware zur Optik

Querverweise:

Biologie 7.1
Deutsch 7.1; 7.2

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Gesundheitserziehung

7.2

Wärmelehre

Std.: 18

Begründung:

Wissen, wie sich verschiedene Wärmezustände und Wärmevergänge auswirken können.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Wärme und Empfinden
Wärmeempfinden, Wärmezustand und Temperatur, Temperaturmessungen, Flüssigkeitsthermometer, Temperaturskala nach Celsius
- Wärme und Stoffe
Wärmeausdehnung fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe, Längenausdehnungskonstante verschiedener Stoffe, Berechnung der Längenausdehnung fester Stoffe, Bimetall, Anomalie des Wassers, Aggregatzustände, Wärmeleitung, Wärmemitführung, Wärme im Teilchenbild, Brownsche Bewegung, Absoluter Nullpunkt und Kelvinskala
- Wärme und Umwelt
Wärmestrahlung, Emission, Absorption, Reflexion, Wärmeisolierung und Wärmedämmung, Kollektoren

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Zentralheizung, Kühlschrank, Wärmepumpe

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Schätzen von Temperaturen im Alltag
- Erstellen einer Celsius-Skala
- Benutzung von verschiedenen Thermometern
- Umrechnung von Thermometerskalen (Celsius, Fahrenheit, Kelvin)
- Handhabung von digitalen und elektronischen Thermometern
- Einsatz des Taschenrechners als Rechenhilfsmittel
- Untersuchen und Messen von Temperaturschichten in Gewässern

Querverweise:

Mathematik 7.2

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Umwelterziehung

Die Jahrgangsstufe 8

8.1

Mechanik 1. Teil – Kräfte

Std.: 18

Begründung:

Kräfte, ihre Wirkungen und Anwendungen in einfachen Geräten und Maschinen kennen und beschreiben können.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Kräfte und ihre Wirkungen

Erkennbarkeit der Kräfte an ihren Wirkungen, Hookesches Gesetz, Kräfteinheit, Kräfte als Vektoren, Kräfteparallelogramm, zeichnerische Ermittlung einer resultierenden Kraft, Kraft und Gegenkraft, Gewichtskraft, Masse als Stoff- und Körpereigenschaft, Masse und Gewichtskraft, Masseneinheit, Dichte

- Kräfte und Werkzeuge bzw. Maschinen

Hebel, Hebelgesetz, Drehmoment, Feste und lose Rollen, Flaschenzug, Arbeit und Leistung in der Mechanik, Goldene Regel der Mechanik, Energieerhaltungssatz, Reibung

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Gleichförmig - geradlinige Bewegung, Bewegungen im Straßenverkehr
Anwendungen des Hebels im Alltag

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Funktionsbeschreibungen einfacher Maschinen zur Entlastung für den Menschen
- Funktionsmodelle zeichnen und bauen
- Versuche mit Alltagsgegenständen planen und durchführen
- Technische Geräte in ihrer Funktion analysieren
- Veränderungen von Versuchsbedingungen in ihren Wirkungen abschätzen
- Prinzip der Kraftersparnis auch in komplexen Geräten suchen
- Zeichnerische Ermittlung von Kräften
- Internet als Informationsquelle nutzen

Querverweise:

Chemie 8.2
Deutsch 8.1; 8.2

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

8.2

Elektrizitätslehre 1. Teil – Gesetzmäßigkeiten im Stromkreis

Std.: 26

Begründung:

Gesetzmäßigkeiten im Stromkreis zur Deutung elektrischer Vorgänge heranziehen können.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Strom und Stromkreise

Einfacher Stromkreis, Gute und schlechte Leiter, Isolatoren, Parallel- und Reihenschaltung gleicher Glühlampen (anschaulich, ohne Berechnungen), Gefahren durch den elektrischen Strom, Erdschluss, Schutzkontaktssystem, Elektronen als Ladungsträger

- Strom und Wirkungen

Wärme- und Lichtwirkung des Stromes

- Magnetismus

Ferromagnetische Stoffe, Kraftwirkungen und Feldlinienbilder, Magnetisieren und entmagnetisieren
Oerstedversuch, Elektromagnete, Wirkung magnetischer Felder aufeinander, Drehspule

- Strom und Gesetze

Kontaktelektrizität, Elektrische Ladung und Ladungstransport, Definition der Stromstärke und Spannung, Stromstärke und Spannungsmessungen, Zusammenhang zwischen den Größen, Ohmsches Gesetz, Definitionsgleichung für den Widerstand, Abhängigkeiten des Widerstands von Material, Länge und Querschnitt des Leiters, Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen, Kirchhoffsche Gesetze, Berechnungen in einfachen Parallel- und Reihenschaltungen

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Stromkreise am Fahrrad/im Haus
Gleichstrommotor

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Aus Versuchen und Messreihen Gesetzmäßigkeiten ableiten
- Aus Gesetzen Definitionsgleichungen entwickeln
- Messreihen graphisch darstellen
- Computer als Messgeräte einsetzen
- Tabellenkalkulationsprogramme zur Auswertung und Darstellung von Messreihen einsetzen
- Messfehler abschätzen und bewerten
- Haushaltsgeräte in Aufbau und Funktion beschreiben

Querverweise:

Chemie 8.2; 8.6
Mathematik 8.1

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Die Jahrgangsstufe 10

10.1

Mechanik 2. Teil – Druck

Std.: 10

Begründung:

Auswirkungen des Schweredrucks des Wassers und der Luft kennen.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Druck und Kräfte
Definition des Drucks, Druckeinheiten
- Druck und Gewichtskräfte
Schweredruck im Wasser und in der Luft, Druckmessungen
- Druck und Auftriebskräfte
Auftrieb, Archimedisches Prinzip, Schwimmen

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Fliegen
Barometer
Pumpen

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Druckmessungen
- Häusliche Luftdruckmessungen über längere Zeiträume
- Erstellen von Diagrammen
- Datenerfassung mit dem Computer (z.B. Excel)
- Recherchen und Informationssuche in verschiedenen Medien

Querverweise:

Deutsch 10.1; 10.2

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

10.2

Mechanik 3. Teil – Bewegungen

Std.: 8

Begründung:

Verschiedene Bewegungsarten voneinander unterscheiden und deren Gesetze kennen.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Gleichförmige Bewegungen
 - Weg – Zeit – Gesetz
 - Berechnung von Bewegungen unter Verwendung der entsprechenden Maßeinheiten
- Gleichmäßig beschleunigte Bewegungen
 - Geschwindigkeit – Zeit – Gesetz, Weg – Zeit – Gesetz bei beschleunigten Bewegungen
 - Freier Fall, Newtonsches Kraftgesetz

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Bewegungsabläufe im Straßenverkehr
Kreisbewegung als beschleunigte Bewegung

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Abschätzen, vergleichen und messen von Geschwindigkeiten im Straßenverkehr
- Anwendung mathematischer Vorkenntnisse zur Herleitung von Gesetzen
- Computer als digitale Mess- und Zeiterfassungsgeräte
- Computeranimation zur Veranschaulichung von Bewegungsabläufen
- Erstellen von $s - t$ sowie $v - t$ Diagrammen

Querverweise:

Sozialkunde 10.5

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Verkehrserziehung

10.3

Elektrizität in der Technik

Std.: 10

Begründung:

Einen Einblick in Anwendungsbereiche der Halbleitertechnik gewinnen.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Halbleiterbauteile, Transistoren in der Technik
Fotowiderstand, NTC - Widerstand, Halbleiterdiode, Leuchtdiode
- Halbleitertechnik als Wirtschaftsfaktor
Unterhaltungselektronik, Kommunikationselektronik, EDV - Technik

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Leuchtstoffröhre, Brownsche Röhre
Leitungsvorgänge in Halbleitern, Solarzelle
Digitale Schaltungen

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Eigenen häuslichen Umgang mit der Halbleitertechnik untersuchen und kritisch bewerten
- Durchführung von Experimenten zur Funktion einzelner Bauteile
- Untersuchung von elektronischen Geräten
- Untersuchung der Hardware – Bestandteile eines Computers

Querverweise:**Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):**

Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung und
Medienerziehung

10.4

Radioaktivität

Std.: 12

Begründung:

Auswirkungen radioaktiver Prozesse kennen und in ihren Wirkungen einordnen können.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Atomzerfall
Natürliche Radioaktivität, Entstehung, Nachweis und Wirkungen, Strahlenarten, Halbwertszeit
- Atomspaltung
Kernspaltung, kontrollierte und unkontrollierte Kettenreaktion
- Auswirkungen radioaktiver Strahlung
Strahlenbelastung, Strahlenschäden, Strahlenschutz

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Kernreaktoren
Folgen von Reaktorunfällen
Entsorgung

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Betriebserkundungen
- Informationsermittlung durch Presseveröffentlichungen und Internetrecherchen
- Befragungen und Interviews von Zeitzeugen oder Politikern
- Durchführung von Planspielen
- Messungen der natürlichen Radioaktivität

Querverweise:

Mathematik 10.4

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Gesundheitserziehung

10.5

Energie

Std.: 26

Begründung:

Bedeutung und Auswirkungen des Energiebegriffs auf viele Lebensbereiche beschreiben.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Energie und Elektrizität
 - Induktion, Generator, Wechselspannung, Elektrische Leistung, Arbeit, Energie Einheiten
 - Transformatoren
- Energie und Wärme
 - Wärme als Energieform, Wärmemengen, Spezifische Wärme, Berechnung von Wärmemengen
- Energie und Umwandlungen
 - Potentielle und Kinetische Energie, Erhaltungssatz der Energie, Energieumwandlungen in technischen Geräten: Verbrennungsmotoren als Energiewandler, Wirkungsgrad, Perpetuum mobile
- Energie und Erzeugung
 - Konventionelle und nukleare Wärmekraftwerke, Wasser und Wind als Energieträger, Nachwachsende Energie, Solarenergie
- Energie und Bedarf
 - Energieverbrauch von Haushaltsgeräten, Energiebedarf eines privaten Haushaltes

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Energiesparende Elektrogeräte im Privathaushalt, Vergleichsrechnungen, internationaler Energieverbund

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Auswerten von Typenschildern und Energieverbrauchsrechnungen
- Auswertung von Informationsmaterial von Energieversorgungsunternehmen
- Planung von Energieeinsparmaßnahmen im Alltag
- Betriebserkundungen in Energieversorgungsunternehmen
- Nutzung der neuen Kommunikationsmittel zur Informationssuche
- Rechnungen zur Energieumwandlung
- Vermittlung der Erkenntnisse an Dritte (Energiesparwoche an der Schule, Infotafeln)
- Zusammenarbeit mit außerschulischen Experten oder Gruppen
- Einsatz von Verbrauchsmessgeräten

Querverweise:

Chemie 10.2; 10.3
Erdkunde 10.6

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Ökologische Bildung und Umwelterziehung
Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung und
Medienerziehung

2. Abschlussprofil der Jahrgangsstufe 10

Voraussetzung und Grundlage für einen erfolgreichen Abschluss im Fach Physik sind die nachfolgenden in der Sekundarstufe I erworbenen Qualifikationen und Kenntnisse.

Fähigkeiten, Fertigkeiten und Qualifikationen:

- Richtiger Gebrauch der physikalischen Begriffe und Einheiten
- Umstellen von Formeln
- Berechnung und Umwandlung von physikalischen Größen
- Graphische Darstellung von Messergebnissen und Messreihen
- Gebrauch des Computers als Messgerät sowie als Informationsquelle
- Beschreiben von Sachverhalten und technischen Geräten mit physikalischen Fachbegriffen
- Hypothesen bilden und auf verschiedene Weisen überprüfen
- Experimente unter Anleitung planen, durchführen und auswerten
- Versuchsergebnisse angemessen protokollieren
- Einfache Modelle zur Erklärung physikalischer Phänomene benutzen
- Aus Beobachtungen in Natur und Technik Fragen zum physikalischen Hintergrund stellen
- In Gruppen unter Anleitung zielorientiert und selbstständig arbeiten

Kenntnisse:

- Grundbegriffe und Gesetze der Mechanik
- Gesetze der gleichförmigen und gleichmäßig beschleunigten Bewegung
- Grundbegriffe und Gesetze der Elektrizitätslehre (Einfacher Stromkreis, Reihenschaltung, Parallelschaltung)
- Funktion von Halbleiterbauteilen
- Radioaktiver Zerfall und Kernspaltung
- Arbeit, Leistung und Energie in verschiedenen Formen
- Energieerhaltung und Energieumwandlung
- Funktionsweise technischer Geräte

Arbeitsmethoden:

- Vorstellung für Größenordnungen entwickeln und abschätzen
- Sicherer Umgang mit technischen, besonders elektrischen Geräten
- Alltagsaufgaben mit Hilfe mathematischer Regeln bearbeiten
- Einsatz des Taschenrechners
- Entnehmen von Informationen aus Texten, Tabellen und Diagrammen