

Physik: Curriculum Jahrgang 9 G9

Stand: 16.07.2019

Jahresstundenzahl Physik: 35 Schulwochen x 2 (Wochenstundenzahl laut Kontingenzstundentafel) = 70

Übersicht:

Stundenanzahl	Lehrplaneinheit
<i>Klasse 9</i>	
25	1. Elektrizitätslehre (Spannung, Widerstand qualitativ und quantitativ, elektrische Leistung, Kirchhoffsche Gesetze, Kennlinien)
32	2. Wärmelehre (Aggregatzustände und Teilchenmodell, thermisches Ausdehnungsverhalten, Temperatur, thermische und innere Energie, thermische Energieübertragung, nachhaltiger Umgang mit Energie, Energieentwertung, Energiewirtschaft, Treibhauseffekt)
13	Vertiefungen (z.B. Druck, Luftdruck oder Gasgesetze), Klassenarbeiten u.a.
$\Sigma = 70$	

1. Lehrplaneinheit: Elektromagnetismus (25 Stunden)

Aufbauend auf Klasse 7-8 erweitern die Schülerinnen und Schüler (im Weiteren SuS) den Begriff der Spannung hinsichtlich ihres energetischen Charakters. Sie können den Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke über die Definition des Widerstandes, das Ohm'sche Gesetz und Kennlinien mathematisch beschreiben, experimentell untersuchen und interpretieren. Die SuS vertiefen ihre Kenntnisse in einfachen Parallel- und Reihenschaltungen, indem sie die Widerstände miteinbeziehen. Hier bietet sich eine induktive Einführung in Form von Schülerversuchen genauso an, wie entsprechende Anwendungen aus Alltag und Technik, vor allem bei der experimentellen Bestimmung der Kennlinien verschiedener Bauteile sowie bei der elektromagnetischen Induktion.

Kerncurriculum (3/4 der Jahresstunden) [IbK vgl. Bildungsplan 2016]	Schulcurriculum (1/4 der Jahresstunden)	Mögliche Methoden – prozessbezogene Kompetenzen [PbK vgl. BP 2016]	Verweise, Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Präventionscurriculum
<p>Wiederholung <2> Grundbegriffe Stromstärke, Ladung sowie ihrer Gesetzmäßigkeiten Darstellung von Stromkreisen mit Schaltplänen und Schaltsymbolen Beschreibung physikalischer Angaben auf Alltagsgeräten („Akkuladung“)</p>		Bewusster Umgang mit der Fachsprache in Abgrenzung zur Alltagssprache. Verwendung fachtypischer Darstellungen [2.2.1, 2.2.3]	LVB Alltagskonsum
<p>Einführung und Messung der elektrischen Spannung <3> Spannung als Maß für den Antrieb der Ladungsträger/Elektronen, Widerstand qualitativ als Maß der Behinderung des Elektronenflusses (Antrieb- Strom-Widerstand) [3.2.5 (3)] Spannungsmessung, Aufbau des dazugehörigen Stromkreises, auch in Gegenüberstellung zur Stromstärkemessung [3.2.5 (6)]</p>	Wiederholung: Stromkreis, Stromstärke und ihre Messung, Ladung, Schaltpläne und Schaltsymbole	Experimente durchführen und auswerten, ggf. Messwerte dazu erfassen [2.1.4] Analogien beschreiben und zur Lösung von Problemstellungen nutzen [2.1.10]	weitere Schülerexperimente zur Messung von Stromstärke und Spannung zur Festigung des Umgangs mit den Messgeräten
<p>Elektrische Leistung <4> Beschreiben des Energietransports im elektrischen Stromkreis und des Zusammenhangs zwischen Spannung,</p>		Mathematische Umformungen zur Berechnung physikalischer Größen durchführen [2.1.8]	Schülerexperimente zur Erarbeitung von $P \sim U$ und $P \sim I$ LVB Alltagskonsum

<p>Stromstärke und Leistung – auch quantitativ. [3.2.5 (8)]</p> <p>Leistungsangaben auf Alltagsgeräten (z.B. Glühlampen, Haushaltsgeräten wie Staubsauger, Wasserkocher, Bohrmaschine u.a.) [3.2.5 (9)]</p>			<p>L BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und -hemmende Handlungen</p> <p>Evtl. Arbeitsauftrag zur Recherche</p>
<p>Der elektrische Widerstand <6></p> <p>Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke untersuchen und erläutern</p> <p>Definition des Widerstandes als $R = U/I$</p> <p>Widerstand eines Drahtes qualitativ</p> <p>Kennlinien eines ohmschen und eines Kaltleiters (z.B. Glühlämpchen)</p>	<p>Hypothesenbildung zur quantitativen Abhängigkeit des Widerstandes von Drähten</p>	<p>Aufstellen von Hypothesen zu physikalischen Fragestellungen [2.1.2]</p> <p>Experimente zur Überprüfung der Hypothesen planen [2.1.3.]</p> <p>Experimente zielgerichtet beobachten und die Ergebnisse fachtypisch darstellen [2.1.1, 2.2.3]</p> <p>Mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen [2.1.6]</p>	<p>Möglichkeit zur Binnendifferenzierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennlinie eines Heißeleiters • Schaltungen von drei oder mehr Widerständen <p>Hinweis: Lernschwierigkeiten bzgl. der Vermischung von Ohm'schem Gesetz und der Definition des Widerstandes berücksichtigen</p>
<p>Reihen- und Parallelschaltungen <10></p> <p>Beschreiben der Gesetzmäßigkeiten für [die] <i>Spannung</i> und den elektrischen Widerstand in einfachen <i>Reihenschaltungen</i> und <i>Parallelschaltungen</i> (Maschenregel, Knotenregel) [3.2.5 (7)]</p> <p>Knoten- und Maschenregel in Verknüpfung mit der Ladungs- bzw. der Energieerhaltung</p> <p>Berechnung des Gesamtwiderstandes für Schaltungen mit zwei und mehr Widerständen.</p>	<p>Schülerexperimente:</p> <p>Stromstärke- und Spannungsmessungen in einfachen <i>Reihenschaltungen</i> und <i>Parallelschaltungen</i> (dabei Entdecken der Maschenregel möglich)</p>	<p>Methodenkarte < Messung von Spannung > einführen</p> <p>Experiment durchführen und auswerten [2.1.4.]</p> <p>Experimente zielgerichtet beobachten und die Ergebnisse fachtypisch darstellen [2.1.1, 2.2.3]</p> <p>Mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen [2.1.6]</p>	<p>Schülerversuch zur Parallel- und Reihenschaltung mit Leybold-Stecksystem</p>

2. Lehrplaneinheit: Wärmelehre (32 Stunden)

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben reale Energieumwandlungen in Alltag und Technik. Sie beschreiben grundlegende Phänomene und Prozesse der Wärmelehre und wenden ihre Kenntnisse auf den sorgsamen Umgang mit Energie sowie den Treibhauseffekt an. Sie sind für das Problem der nachhaltigen Energieversorgung sensibilisiert; sie diskutieren und bewerten verschiedene Lösungsansätze.

Kerncurriculum (3/4 der Jahresstunden) [IbK vgl. Bildungsplan 2016]	Schulcurriculum (1/4 der Jahresstunden)	Mögliche Methoden – prozessbezogene Kompetenzen [PbK vgl. BP 2016]	Verweise, Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Präventionscurriculum
<p>Die drei Aggregatzustände und deren thermisches Ausdehnungsverhalten <6> Funktionsweise und Kalibrierung eines Flüssigkeitsthermometers von Gasen, Flüssigkeiten und Festkörpern</p>	<p>Anomalie des Wassers Gase, Flüssigkeiten und Festkörper im Teilchenmodell Längenausdehnung rechnerisch (Buch S. 67)</p>	<p>Mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen [2.1.6] Erklären von Phänomenen mithilfe von Modellen [2.1.11] Unterscheiden zwischen alltags- und fachsprachlicher Beschreibung [2.2.1]</p>	<p>Schülerversuch: Kalibrierung Thermometer</p>
<p>Temperatur und deren Messung <2> Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Celsius-Skala und Kelvin-Skala Absoluter Nullpunkt</p>	<p>(Fahrenheit-Skala)</p>	<p>Experiment durchführen und auswerten [2.1.4.] Mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen [2.1.6]</p>	
<p>Thermische (innere) Energie <8> Begriff in Abgrenzung zur Temperatur und zu äußeren Energieformen Änderungen der thermischen Energie Spezifische Wärmekapazität $\Delta E = c \cdot m \cdot \Delta T$</p>	<p>Phasenübergänge Spezifische Schmelz- und Verdampfungswärme</p>	<p>Unterscheiden zwischen alltags- und fachsprachlicher Beschreibung [2.2.1] Experiment durchführen, Messwerte aufnehmen und auswerten [2.1.4.] Mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen [2.1.6]</p>	<p>Schülerversuch: Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität z.B. von Wasser oder einem festen Probekörper</p>
<p>Die drei thermischen Energieübertragungsarten <2> Konvektion, Wärmeleitung, Wärmestrahlung</p>		<p>Zielgerichtete Beobachtung von Phänomenen und Experimenten und deren Beschreibung [2.1.1]</p>	<p>Möglichkeit zur Arbeit an Stationen</p>
<p>Nachhaltiger Umgang mit Energie <4> Technische Anwendungen mit Bezug auf thermische Energieübertragungsarten z.B. Dämmung, Heizung, Wärmeschutzverglasung</p>		<p>In unterschiedlichen Quellen recherchieren, Erkenntnisse sinnvoll strukturieren, sachbezogen und adressatengerecht aufbereiten sowie unter Nutzung geeigneter Medien präsentieren [2.2.7]</p>	<p>L BNE Mit Energie bewusst umgehen, z.B. richtiges Lüften (Buch S. 92) Schülerversuch zur Wärmeschutzverglasung (s. ZPG 5)</p>

Physikalische Kenntnisse anwenden, um mit Energie sorgsam und effizient umzugehen.			
Energieentwertung <2> Unterschied zwischen reversiblen und irreversiblen Prozessen		Zielgerichtete Beobachtung von Phänomenen und Experimenten und deren Beschreibung [2.1.1] Unterscheiden zwischen realen Erfahrungen und konstruierten, idealisierten Modellvorstellungen [2.1.9]	
Energiewirtschaft <2> Verschiedene Arten der Energieversorgung vergleichen und bewerten	(Aufbau und Funktionsweise eines Wärmekraftwerks)	In unterschiedlichen Quellen recherchieren, Erkenntnisse sinnvoll strukturieren, sachbezogen und adressatengerecht aufbereiten sowie unter Nutzung geeigneter Medien präsentieren [2.2.7]	F BNT 3.1.4 Energie effizient nutzen L BNE Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung L BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und –hemmende Handlungen L VB Umgang mit eigenen Ressourcen Möglicher außerschulischer Lernort: Besuch eines lokalen Kraftwerks bzw. der SWU
Treibhauseffekt <6> Natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt z.B. Strahlungsbilanz der Erde, Treibhausgase Auswirkungen des Treibhauseffekts auf die Klimaentwicklung – Szenarien und Prognosen		In unterschiedlichen Quellen recherchieren, Erkenntnisse sinnvoll strukturieren, sachbezogen und adressatengerecht aufbereiten sowie unter Nutzung geeigneter Medien präsentieren [2.2.7]	F Geo Phänomene des Klimawandels (Absprache mit Geo) Material: siehe ZPG 5 (PowerPoint-Präsentation) Videos von Al Gore mit kritischer Beleuchtung: <ul style="list-style-type: none"> • Eine unbequeme Wahrheit • Immer noch eine unbequeme Wahrheit