

Physik: Curriculum Jahrgang 9 G8

Stand: 16.07.2019

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

Übersicht:

Stundenanzahl	Lehrplaneinheit
<i>Klasse 9</i>	
30	1. Elektrizitätslehre (Widerstand quantitativ, Gesetzmäßigkeiten elektrischer Größen in einfachen Reihen- und Parallelschaltungen, Kennlinien, elektromagnetische Induktion, Generator, Transformator, Energieversorgung, einfache elektronische Bauteile)
30	2. Wärmelehre (Aggregatzustände und Teilchenmodell, thermisches Ausdehnungsverhalten, Temperatur, thermische und innere Energie, thermische Energieübertragung, nachhaltiger Umgang mit Energie, Energieentwertung, Energiewirtschaft, Treibhauseffekt)
10	Vertiefungen, Klassenarbeiten u.a.
$\Sigma = 70$	

1. Lehrplaneinheit: Elektromagnetismus (30 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 <3></p> <p>Grundbegriffe Stromstärke, Ladung und Spannung sowie ihrer Gesetzmäßigkeiten</p> <p>Darstellung von Stromkreisen mit Schaltplänen und Schaltsymbolen</p> <p>Beschreibung physikalischer Angaben auf Alltagsgeräten („Akkuladung“)</p> <p>Erweiterung des Spannungsbegriffs durch Verknüpfung mit der Energie ($U = \Delta E / \Delta Q$)</p>		<p>Bewusster Umgang mit der Fachsprache in Abgrenzung zur Alltagssprache. Verwendung fachtypischer Darstellungen [2.2.1, 2.2.3]</p>	<p>LVB Alltagskonsum</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 Heißleiters • 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 <6> Knoten- und Maschenregel in Verknüpfung mit der Ladungs- bzw. der Energieerhaltung Schaltungen mit zwei Widerständen mit Berechnung des Gesamtwiderstandes</p>		<p>Experiment durchführen und auswerten [2.1.4.] Experimente zielgerichtet beobachten, Ergebnisse fachtypisch darstellen [2.1.1, 2.2.3] Mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen [2.1.6]</p>	<p>Schülerversuch zur Parallel- und Reihenschaltung mit Leybold-Stecksystem Möglichkeit zu Binnendifferenzierung: Experimentelle oder rechnerische Behandlung von Schaltungen mit drei Widerständen.</p>
<p>Elektromagnetische Induktion <5> Ursachen und Abhängigkeiten für Induktionsspannungen - Qualitative Untersuchung mit Permanentmagneten und Spule</p>	<p>Wiederholung der Magnetfelder eines geraden stromdurchflossenen Leiters und einer Spule 1. Grundversuch: stromdurchflossene Leiterschaukel im Hufeisenmagneten Lorentzkraft, UVW-Regel der linken Hand 2. Grundversuch: Bewegte Leiterschaukel induzierte eine Spannung</p>	<p>Zielgerichtetes Beobachten und Beschreiben von Phänomenen und Experimenten [2.1.1] Aufstellen von Hypothesen zu physikalischen Fragestellungen [2.1.2] Unterscheiden zwischen realen Erfahrungen und konstruierten, idealisierten Modellvorstellungen (u.a. Unterschied zwischen Beobachtung und Erklärung) [2.1.9]</p>	<p>Schülerversuch: Einfache Induktionsversuche mit Stabmagnet und Spulen</p>
<p>Anwendung der elektromagnetischen Induktion <6> Funktionsweise und Anwendungen des Generators und des Transformators Beschreibung physikalischer Angaben auf Alltagsgeräten (Gleichspannung, Wechselspannung) Physikalische Aspekte der Energieversorgung</p>	<p>Generator als Umkehrung des Elektromotors bzw. im Vergleich Transformatorformel für unbelasteten und belasteten Trafo Nutzen der Wechselspannung im Hinblick auf die Energieversorgung über das Stromnetz; Aufbau des Stromnetzes (Hochspannungstrassen, Transformatoren, Überlandleitungen etc.)</p>	<p>Beschreibung physikalischer Vorgänge und technischer Geräte im Hinblick auf kausale Zusammenhänge [2.2.4] Unterscheiden von persönlichen, lokalen und globalen Maßnahmen im Bereich der nachhaltigen Entwicklung und Bewertung mithilfe physikalischer Kenntnisse [2.3.10]</p>	<p>Mögliche GFS-Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektromotor • Anwendungen der Induktion z.B. elektrische Zahnbürste, Trafos bei Alltagsgeräten <p>Schülerversuch: Transformator mit Leybold-Stecksystem L VB Alltagskonsum L BNE Kriterien für nachhaltigkeitsfördernde und hemmende Handlungen</p>
<p>Elektronische Bauteile <4> Einfache elektronische Bauteile untersuchen, mithilfe ihrer <i>Kennlinien</i> funktional beschreiben und Anwendungen erläutern (z.B. dotierte Halbleiter, Diode, NTC, LDR) [3.3.2 (9)]</p>	<p>Leitung in Halbleitern - Einfluss von Dotierungen</p>		<p>Mögliche GFS-Themen</p>

2. Lehrplaneinheit: Wärmelehre (30 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 sorgsam 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>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>Schülerversuch: Kalibrierung eines Thermometers</p>
<p>Thermische (innere) Energie <6> 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>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 Arten thermischer Energieübertragung <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</p>		<p>In unterschiedlichen Quellen recherchieren, Erkenntnisse sinnvoll strukturieren, sachbezogen und adressatengerecht aufbereiten</p>	<p>L BNE Mit Energie bewusst umgehen, z.B. richtiges Lüften (Buch S. 92)</p>

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