

Schulinterner Lehrplan Klasse 8, 1. und 2. Halbjahr

Inhaltsfeld	fachlicher Kontext / experim. und meth. Hinweise	Konzept- und prozessbezogene Kompetenzen	Std
-------------	--	--	-----

8.1 Kraft, Arbeit, Energie (ca. 33 U-Std.)

Begriffsbildung „Kraft“, Gewichtskraft und Masse, Legitimation des Kraftmessers (Hooke'sches Gesetz)	Geschichte der Physik, Begriffsbildung, Gedankenexperiment, Ballverformung, Richtungsänderung einer Masse, Beschleunigung einer Masse, Pressen und Schmieden	W7 Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen. W8 Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben. W9 die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben. W12 die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben. EG5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen	4
Kräftezerlegung Experiment „Lampe zwischen zwei Häusern“, Kräfteparallelogramm geometrische Konstruktionen mit dem Pfeilmodell	Aufbau von Fachwissen, Holzspalter, schiefe Ebene	W7 Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen. W8 Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben. EG5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen	4
Hebel (vorwiegend zweiseitig), Winkelhebel, Drehmoment bzw. „Produkt $F \cdot r$ “ Kraftwandlungen am Fahrrad	Geräte/Maschinen zur Kraftwandlung, Brecheisen, Wippe, ergonomische Formen bei Geräten (Paddel, Spaten)	S12 technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen. E6 die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Ener-	4

Schulinterner Lehrplan Klasse 8, 1. und 2. Halbjahr

Inhaltsfeld	fachlicher Kontext / experim. und meth. Hinweise	Konzept- und prozessbezogene Kompetenzen	Std
		B5 giekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen. beurteilen an Beispielen Maßnahmen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit.	
Flaschenzug, diverse Typen Konstanz des Produkts $F \cdot s$ (Arbeitserhaltung, Energieerhaltung)	Schweizer Flaschenzug (Bergrettung) Kirchenbau im Mittelalter, Großtierarzt, Kran	S12 technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen. EG9 interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf EG10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. K8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.	4
Energieumwandlungen (mechanische Energieformen) Reibung, Entwertung der Energie durch Reibung	Pumpspeicherkraftwerk Bungee-Springen, Knautschzone	E9 den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses kennen und in Beispielen aus Natur und Technik nutzen. E10 Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. E11 Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.	4

Es bietet sich an, arbeitsteilig verschiedene Unterthemen von Kleingruppen erarbeiten und vortragen zu lassen, alternativ „Stationenlernen“ durchführen.

Schulinterner Lehrplan Klasse 8, 1. und 2. Halbjahr

Inhaltsfeld	fachlicher Kontext / experim. und meth. Hinweise	Konzept- und prozessbezogene Kompetenzen	Std
-------------	--	--	-----

8.2 Druck

Inhaltsfeld	fachlicher Kontext / experim. und meth. Hinweise	Konzept- und prozessbezogene Kompetenzen	Std
Definition des Drucks über Kolbendruck	Hydraulik, Hebebühne, Baufahrzeuge, Kamelfuß, Waldfahrzeuge, Schneeschuhe	W10 Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden. EG2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.	4
Schweredruck in Flüssigkeiten Hydrostatisches Paradoxon	Tauchen	W11 Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden. EG10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.	3
Auftrieb in Flüssigkeiten Schwimmen, Schweben	Historische Physik, Experiment „Archimedes und die Goldkrone“ (Eisen/Aluminium-Simulation) Biologie der Fische	W11 Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden. EG10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.	4
Auftrieb in Luft Modell „Luftmeer“	Heißluftballon	W11 Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden. EG10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.	2

Referate: Heronbrunnen, Cartesianischer Taucher, Hydraulischer Widder, Schwimmblase bei Fischen, Archimedes und die Goldkrone, Barometer (Torricelli, Dosenbarometer), Heißluftballon, Experimente zu Knobel-Aufgaben (s. Anlage)

Schulinterner Lehrplan Klasse 8, 1. und 2. Halbjahr

Inhaltsfeld	fachlicher Kontext / experim. und meth. Hinweise	Konzept- und prozessbezogene Kompetenzen	Std
-------------	--	--	-----

8.3 Elektrizität (Fachlicher Kontext: Elektroinstallation und Sicherheit im Haus, elektrische Geräte und Bauteile)

Elektrostatik elektrische Ladung Eigenschaften Elektrischer Ladung	U.-Kontext: Kopierer, Elektronenstrahlröhre Stationenlernen Elektrostatik	M4 die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären. EG4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. K8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.	
Ladungstrennung durch Reibung (Ladungserhaltung) Leitfähigkeit von Metallen	Modell der Elektronenleitung in Metallen als Unterrichtsspiel mit Papierbällen	M4 die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären. K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen B8 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. B9 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells	
Elektrische Quelle / Verbraucher	zunächst Batterien und Lampen insbesondere Glühlampe Kontexte: Taschenlampe etc.	E5 in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen. S5 einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen. S6 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung). S7 Energieflüsse in den oben genannten offenen Systeme	

Schulinterner Lehrplan Klasse 8, 1. und 2. Halbjahr

Inhaltsfeld	fachlicher Kontext / experim. und meth. Hinweise	Konzept- und prozessbezogene Kompetenzen	Std
		<p>men beschreiben.</p> <p>W5 an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden.</p> <p>EG4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten.</p> <p>EG5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt.</p> <p>EG10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.</p>	
Stromkreis	Unterrichtsspiel (siehe oben) bzw. Wassermodell des Stromkreises	<p>E11 Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.</p> <p>S4 an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt.</p> <p>S8 die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben.</p> <p>S9 den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen.</p> <p>EG11 beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen.</p>	

Schulinterner Lehrplan Klasse 8, 1. und 2. Halbjahr

Inhaltsfeld	fachlicher Kontext / experim. und meth. Hinweise	Konzept- und prozessbezogene Kompetenzen	Std
		B1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten. B8 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.	
Einführung der Stromstärke Messung der Stromstärke mit einem Multimeter im Schülerversuch	Definition von 1 A über die Kraftwirkung Kontext: Blitze - elektrische Ladung in Bewegung	W15 die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen. EG4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten.	
Definition der el. Spannung als Verbindung zur Energie / Arbeit	Energieumwandlung im einfach Stromkreis (Batterie, Glühlampen unterschiedlicher Leistung), Schülerversuch mit 1 und 2 Batterien (Lampe gleich) bzw. 1 Batterie (Lampen unterschiedlich)	E1 an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen. S8 die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben. EG1 beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. EG8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.	
Widerstand bestimmt die Stromstärke	60W /100W Lampe an 230 V -> unterschiedliche Stromstärke	S10 die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden. EG10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferie-	

Schulinterner Lehrplan Klasse 8, 1. und 2. Halbjahr

Inhaltsfeld	fachlicher Kontext / experim. und meth. Hinweise	Konzept- und prozessbezogene Kompetenzen	Std
		ren dabei ihr erworbenes Wissen.	
Ohm'sches Gesetz	Demoversuch mit Computermesswerterfassung: Kennlinie eines Eisendrahtes in Wasser	S9 den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen. EG9 interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf. K6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.	
Reihen- und Parallelschaltung	Planung einer Schaltung für Alltagsgeräte (Lichterkette, Fahrradbeleuchtung) Mehrfachsteckdose	S5 einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen. EG5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt. EG8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. K8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise. B7 binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.	

Schulinterner Lehrplan Klasse 8, 1. und 2. Halbjahr

Inhaltsfeld	fachlicher Kontext / experim. und meth. Hinweise	Konzept- und prozessbezogene Kompetenzen	Std
Widerstand und Stromstärke bei Reihen- und Parallelschaltung	Schülerversuch: Messen von U und I in Reihen- und Parallelschaltung Quantitative Analyse der Zusammenhänge	S10 die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden. EG3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche. EG4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten. K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.	