

Jahrgangstufe 5/1
Kompetenzen

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Inhaltsfelder	Konzept-bezogen	Prozess-bezogen
Sommer und Winter: Was sich mit der Temperatur alles ändert	Eine Brücke auf Rollen, Dehnungsfugen Aufbau und Skalierung eines Thermometers: Die Fixpunkte des Herrn Celsius zum Vergleich: Fahrenheit- und Kelvinskala	Längen-/Volumenausdehnung, Thermometer, Aggregatzustände	M1, M2	EG4, EG6 K6 B9
Ohne Energie kein Leben	Plakatgestaltung: Nahrung und Energie Einführung der Einheit Joule (z.B. Erwärmung von Wasser) SV: Grundversuche zur Energieübertragung durch Wärme Anwendungen aus Natur und Technik	Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur Energietransportketten Sonnenstand	E1, E2 E3, E4 S1 W3	EG5, EG7 K2, K5 B5
Wie fließt der Strom beim Fahrrad ?	Untersuchung und Modellierung verschiedener Fahrradbeleuchtungen (Schaltsymbole/Schaltskizzen) SV: Leiter und Isolatoren	Stromkreise, Leiter und Isolatoren, Nennspannungen von elektrischen Quellen und elektrischen Geräten	S4, S5	EG3, EG8 K3
Elektrische Schaltungen im Haushalt	SV: UND-, ODER-, sowie Wechselschaltung an ausgewählten Beispielen	UND-, ODER-, Wechselschaltung	S4, S5	EG2, EG3 EG8 K5
Elektrische Geräte im Haushalt	(Schüler-)Versuche zu verschiedenen Wirkungen des elektrischen Stromes - Geräte im Alltag Versuche mit Permanentmagneten; magnetische Erdpole	Elektromagnete, Dauermagnete, Wärme-/Lichtwirkung, Sicherung	E3, E4 S5 W4, W5	EG1, EG2 K8 B3

Jahrgangstufe 5/2
Kompetenzen

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Inhaltsfelder	Konzept- bezogen	Prozess- bezogen
Gefahren des elektrischen Stromes	Erkundungen (mit Eltern) im eigenen Haus: FI-Schutzschalter, Schuko-System, Haushaltssicherung;	Parallelschaltung und Reihenschaltung von elektrischen Geräten, Sicherer Umgang mit Elektrizität	W6 S5	EG4, EG7 B5
Sicher im Straßenverkehr - Augen und Ohren auf	Aktive (und passive) Sicherheit im Straßenverkehr Ortung von Licht- und Schallquellen mit den Sinnesorganen SV: Ausbreitung und Reflexion von Licht und Schall	Licht und Sehen, Lichtquellen, Lichtempfänger, geradlinige Ausbreitung des Lichts, Reflexion und Spiegel, Schallquellen und Schallempfänger,	Echo S2, S3 W1	EG2, EG5 K1, K5 B5
Sonnen- und Mondfinsternis	Heuristik: Position der Himmelskörper bei Finsternissen SV: Grundlegende Versuche zu Lichtausbreitung, Schattenbildung und Mondphasen	Sonnen- und Mondfinsternis, geradlinige Ausbreitung, Schatten, Mondphasen	W1	EG1, EG2 K6 B8
Physik und Musik	SV: Schallerzeugung, Tonhöhe, Lautstärke Klingel im Vakuum, Tamburin-Versuch, Stimmgabel- Versuche, Darstellung von Tönen und Klängen auf dem Oszilloskop, Schallgeschwindigkeit	Schallausbreitung, Tonhöhe, Lautstärke	S2, S3 W2, W3	EG1, EG4 K4

Jahrgangstufe 7/1 ODER 7/2 (Epochalunterricht)

Kompetenzen

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Inhaltsfelder	Konzept-bezogen	Prozess-bezogen
Vom Auge zum Fernrohr	Menschliches Auge SV mit Lochkamera und Sammellinsen: Phänomen Abbildung Sammellinse als Lupe Fehlsichtigkeit und Korrekturen Präsentation optischer Geräte mit Powerpoint SV mit zwei Sammellinsen: Fernrohr <i>und</i> Mikroskop <i>Bildkonstruktionen</i>	Aufbau und Bildentstehung beim Auge - Funktion der Augenlinse Lupe als Sehhilfe; Fernrohr, Mikroskop	S6, S13 S12	EG4, EG10 K3, K8 B5
Licht an Grenzflächen	Versuche zum Strahlenverlauf durch Linsen und an Grenzflächen Lichtleiter in Medizin und Technik <i>SV: Brechungswinkel an Grenzflächen</i>	Brechung, Reflexion und Totalreflexion	W13 S12	EG2, EG7, EG11 K4, K6 B3, B9
Die Welt der Farben	Versuche zur Farbzerlegung <i>additive und subtraktive Farbmischung (Referate)</i> IR und UV als Randbereiche des Lichts	Zusammensetzung des weißen Lichts; IR und UV	W14	EG4, EG10 K7 B5

Jahrgangstufe 8/1
Kompetenzen

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Inhaltsfelder	Konzept-bezogen	Prozess-bezogen
Elektroinstallation und Sicherheit im Haus	Typische Spannungen und Gefahren Schuko-System und FI-Schalter Warum 230 V als Netzspannung? Demoversuch: Halogenstrahler 12 V/35 W und 230 V/35 W im Vergleich <i>SV: Kennlinien von Drähten (verschiedener Materialien, Längen und Durchmesser)</i> SV: Reihen- und Parallelschaltungen	Spannung und Stromstärke als Messgrößen; Leistung als Produkt von Spannung und Stromstärke; elektrischer Widerstand und Ohm'sches Gesetz; Kirchoff'sche Gesetze	E9, E11 E13 M3 S10, S12	EG2, EG8 EG5 K3, K6 B3, B8
Elektrische Salons im Barock	<i>Ladung als Phänomen:</i> Versuche zur Reibungselektrizität einfaches Kern-Hülle-Modell Bewegte Ladung als Strom	Ladung und Stromstärke (Präzisierung)	M4 S12	EG1, EG2 K4, K8 B6
Solarpaneele	Reihen- und Parallelschaltungen von elektrischen Quellen	Energie und Leistung Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen	E6, E8 S11	EG3, EG4 K5 B3

Jahrgangstufe 8/2

Kompetenzen

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Inhaltsfelder	Konzept-bezogen	Prozess-bezogen
100 m in 10 s	Messdatenerfassung und Auswertung mittels Tabellenkalkulation 50 m-Lauf auf dem Schulhof Geschwindigkeitsbestimmung bei Fahrzeugen	Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit; Kraft als Ursache für Bewegungsänderungen	W7, W8	EG2, EG4 K2, K4 B7
Kraftmesser und Balkenwaage	Kraftmessung im Alltag (Expander, Armdrücken, ...) Gegenüberstellung: Massenvergleich auf Erde und Mond	Kraftbegriff mit Maßeinheit; <i>Hooke'sches Gesetz</i> Gewichtskraft und Masse	M3 W8, W9 W12	EG8, EG10 K1
Einfache Maschinen: kleine Kräfte, lange Wege	Hebel und Rollensysteme in Sport und Haushalt <i>Gesundheitsschonendes Heben und Tragen von Lasten</i>	Hebel und Flaschenzug; Kraft als vektorielle Größe; <i>Zusammenwirken von Kräften;</i> mechanische Arbeit	E6	<i>EG1, EG3</i> EG5 K5, K8 B3
Energietransportketten in verschiedenen Systemen	Mensch und Nahrung Die Sonne als grundlegende Energiequelle Mechanische Energieumwandlungen (z. B. bei Stabhochsprung, Bungee-Jumping, ...)	Energie und Energieerhaltung mechanische Energieformen	E5, E6	EG4, EG9 K4 B2, B5
Erfahrungen beim Tauchen	Eigene Erfahrungen beim Schwimmen und Tauchen SV: Messung der Auftriebskraft und induktive Herleitung des Archimedischen Prinzips Schwimmen, Schweben, Sinken (z. B. Fische, U-Boot) Druckzunahme beim Tauchen <i>Deduktive Herleitung der Auftriebskraft</i>	Auftrieb in Flüssigkeiten Definition des Drucks Schweredruck	M3 W10, W11	EG9, EG11 K4, K7 B6

Jahrgangstufe 9/1

Kompetenzen

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Inhaltsfelder	Konzept-bezogen	Prozess-bezogen
Angst vor ionisierender Strahlung?	<i>Film zum Einstieg (z. B. Entdeckung des Radiums, Leben Marie Curies, 100 Jahre Röntgenstrahlung)</i> <i>Erfahrungsberichte zum Thema Strahlendiagnostik</i> Grundversuche zum Nachweis ionisierender Strahlung (Kondensator in Röntgenröhre, Ionisationskammer, Funkenzähler, GM-Zählrohr) <i>Grundversuche bzw. Simulationen zu Eigenschaften ionisierender Strahlung (Reichweite, Ablenkung im elektrischen und magnetischen Feld)</i> Benennung der Strahlenarten	Ionisierende Strahlung (Arten, Reichweite), Strahlennutzen	M7 W15, W16	EG2, EG9 K4, K8 B2, B5
Die Entdeckung des Ernest Rutherford	Information: Messgrößen für ionisierende Strahlung Referate zu Strahlenbelastungen sowie Atommodellen	Aufbau der Atome	M5 W16	EG6, EG7 K6, K7 B1, B9
Uran und seine Töchter	Nuklidkarte: Zonen stabiler und instabiler Isotope; die Kernkraft, eine neue Wechselwirkung Altersbestimmung mit der C14-Methode	Kernkraft als Phänomen Zerfallsreihen, Halbwertszeit	M6, M9	EG8, EG11 K2, K3 B8, B9
Energie aus dem Atomkern	<i>Massenvergleich von Mutterkernen und Spaltprodukten</i> Massendefekt als Phänomen Kernspaltung und Kettenreaktion Aufbau eines Kernreaktors Kernfusion	Kernspaltung Nutzen und Risiken der Kernenergie Kernfusion	M8, M10	EG6, EG9 K1 B4, B1
Strahlen in Medizin und Technik	Ausgewählte Kapitel aus der Broschüre Radioaktivität und Strahlenschutz (Informationskreis KernEnergie) <i>Präsentationen zu verschiedenen medizinischen Anwendungen (z. B. Schilddrüsendiagnostik, Röntgendiagnostik inkl. Tomographie, Tumorbehandlung, Schichtdickenprüfung)</i>	Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz	S14 W15, W16	EG7, EG11 K4, K5 B3, B4

Jahrgangstufe 9/2
Kompetenzen

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen/Anregungen	Inhaltsfelder	Konzept-bezogen	Prozess-bezogen
Physik des Skifahrens	Vorbereitung Skifreizeit: Verschiedene Aspekte wie Hangabtriebskraft, Höchstgeschwindigkeit bei Abfahrt	Schiefe Ebene, lineare Bewegungen	E5, E7, E9, E10, E11, W5, W6, W8, W10	EG8, EG10 K5, K6 B7, B8, B10
Projektarbeit	z.B. Physik mit der Soundkarte, Mausefallenautos, Autos mit Stirlingmotor, Klimahaus usw.	diverse	diverse	diverse
Strom für zu Hause	<i>SV: Betrachtung von Gleich-/Wechselspannungen mit Hilfe des Oszilloskops</i> Den Weg vom Generator (Kraftwerk) über Trafostationen ins Haus betrachten Demoversuche: <i>Glimmlampe am Kondensator</i> , Handgenerator Elektromotor	Vertiefung des Spannungsbegriffs Magnetische Wirkung Elektromagnetische Induktion Hand-Regeln Motor und Generator	S6, S7 S8, S9 W17 W18, W19	EG8, EG11 K4, K5 B1, B7
Kraftwerke	<i>Exkursion zu einem Kraftwerk</i> Energieumwandlungen (mechanische, elektrische, innere Energie) Leistung, Wirkungsgrad	Energieumwandlungsprozesse Wirkungsgrad Erhaltung und Umwandlung von Energie	E7, E8 E9, E10, E14 S11; S14	EG10, EG9 K2, K6 B8, B6
Perspektiven für die Energieversorgung	Wärmekraftmaschine und Wärmepumpe (z.B. Verbrennungsmotor, Klimaanlage) Referate: z.B. Stirlingmotor mit Sonne als Energiequelle (mit Versuch), regenerative Energieanlagen und Kraftwerkstypen	regenerative Energieanlagen Aufbau und Funktionsweise verschiedener Kraftwerkstypen	E7, E8 E12, E13 E14 S14, S15	EG7, EG11 K7, K8 B4, B10