

Jahrgangsstufe 6

UW	Fachlicher Kontext	Inhaltsfelder Themen	Konkretisierungen Anregungen	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
8		Elektrizität			
	Was der Strom alles kann (Geräte im Alltag)	<ul style="list-style-type: none"> Einfache Stromkreise Schaltzeichen UND-, ODER- und Wechselschaltung Leiter und Isolatoren Sicherer Umgang mit Elektrizität, Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern, Stromkreise Wirkungen des elektrischen Stroms Dauermagnete und Elektromagnete, Magnetfelder 	<ul style="list-style-type: none"> SV: Glühlampe, Kabel, Batterie, einfache Stromkreise SV: Schaltungen planen, aufbauen, durchführen (UND, ODER, Wechsel) SV: Leiter/Nichtleiter V: <i>Der Mensch als elektr. Leiter (MP3)</i> V: Wirkungen des el. Stroms SV: Magnetismus, Elektromagnete [LZ] 	S 4, 5 W 4, 5, 6 M 3	EG 1, 2, 3, 4, 8 K 1, 4, 5, 8 B 3, 8, 9
5		Temperatur und Energie			
	Was sich mit der Temperatur alles ändert	<ul style="list-style-type: none"> Thermische Ausdehnung von Flüssigkeiten und Feststoffen Temperaturmessung, Thermometer Energiespeicherung, -transport und -umwandlung zwischen Körpern verschiedener Temperatur Energieerhaltung Isolation und Heizung im Haus 	<ul style="list-style-type: none"> V: Verweis Chemie: Aufbau eines Thermometers, Schmelzen, Sieden, Aggregatzustand SV: Isolation eines Modellhauses Energiebilanz: Strahlung von außen, Warmwasser von innen. Heizung [Projekt] 	E 1, 2, 3, 4 M 1, 2, 3	EG 1, 2, 3, 4, 5, 8, 11 K 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 B 1, 2, 3, 7, 8, 9
5		Licht und Schall			
	Schatten im Weltall	<ul style="list-style-type: none"> Lichtquellen und beleuchtete Lichtempfänger Licht und Sehen geradlinige Lichtausbreitung, Schatten Tag/Nacht, Sommer/Winter Position der Himmelskörper bei Finsternissen Sonnen- und Mondfinsternis, Absorption, Streuung, Reflexion: Mondphasen 	<ul style="list-style-type: none"> SV: Grundlegende Versuch zu Lichtausbreitung, Schattenbildung und Mondphasen 	W 1, 13 S 1	EG 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11 K 1, 2, 4, 6 B 3

	Krach vom Feinsten	<ul style="list-style-type: none"> • Schallquellen und Schallempfänger • Schallausbreitung, Tonhöhe und Lautstärke • Hörbereich und Stimmumfang • Frequenz, Amplitude, Klang • Schwingungen als Ursache von Schall • Schallempfänger Ohr/Wahrnehmung 	<p>Projektunterricht zum Schuljahrsende</p> <ul style="list-style-type: none"> • alternativ V: Schallerzeugung, Tonhöhe, Lautstärke [LZ] • alternativ SV: Vom Phonographen zur DVD [LZ] • alternativ: Bau einfacher Musikinstrumente in Kooperation mit dem Fach Musik 	<p>S 2, 3 W 2, 3</p>	<p>EG 1, 2, 3, 4, 10, 11 K 1, 2, 4, 8 B 3, 6, 8</p>
--	--------------------	--	---	--------------------------	---

Jahrgangsstufe 7

UW	Fachlicher Kontext	Inhaltsfelder Themen	Konkretisierungen Anregungen	konzeptbezogene Kompetenzen...	prozessbezogene Kompetenzen
17		Optik			
	Von der camera obscura zum Teleskop	<ul style="list-style-type: none"> • Bildentstehung bei der Lochkamera • Bildentstehung bei der Sammellinse • Konstruktion Strahlengang • Lupe als Sehhilfe • Fernrohr/Mikroskop 	<ul style="list-style-type: none"> • SV: Vergleich Eigenschaften Lochkamera/Sammellinsen • Strahlengang/Bildkonstruktion bei Sammellinsen • SV: Kamera, Auge, Brille {LB 22-23} • SV: <i>Sehen und Wahrnehmen</i> {LB 26,28} • Ausstellungsgang: Lupe, Mikroskop, Teleskop {LB 53,56} • Plakate <ul style="list-style-type: none"> - Lichtmikroskope: Geschichte, Rekorde - Refraktor, Reflektor - Teleskope: Geschichte und Rekorde - Galileos Erkenntnisse - ... 	S 12, 13	EG 1, 3, 4, 5, 6, 10, 11 K 1, 4, 7, 8 B 3, 4, 7, 8
	Bilder durch Spiegelung, Brechung und Totalreflexion	<ul style="list-style-type: none"> • Bildentstehung am Spiegel • Reflexionsgesetz • Konstruktion mit Lot • Brechung/Totalreflexion • Reflexion/Lichtleitung • Bildentstehung mit Brechung • Brechungsdiagramme • Konstruktion Strahlengang 	<ul style="list-style-type: none"> • SV: Spiegel {LB 33} • SV: Brechung {LB 37,38} • SV: Lichtleiter in Medizin und Technik {LB 44,45} 	W 13	EG 1, 3, 4, 10, 11 K 1, 2, 4, 5, 8 B 3, 4, 5, 6, 7
	Farben überall	<ul style="list-style-type: none"> • Brechung am Prisma: Zusammensetzung des weißen Lichts • IR- und UV • Zusammenführung zu weißem Licht • <i>Farbaddition/Farbsubtraktion</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • V: Zerlegung am Prisma • V: Zerlegung Weißlicht: Gitter/OHP – Zusammenführung mit Flexiblech • SV: <i>Zerlegung CD-Spektrometer</i> • SV: <i>Zusammenführung: Farbscheibe</i> • V: Farbaddition beim Fernseher • <i>Simulation Falschfarbfotos/Satelliten</i> 	W 3, 14	EG 1, 4, 10. K 1, 4, 5, 8 B 1, 3, 6
13		Elektrizität			
	Was uns die Haare zu Berge stehen lässt	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Ladung • Elementarladung • Ladung und Atomaufbau • Strom ist bewegte Ladung • Spannung - Ladungstrennung • Blitzschutz 	<ul style="list-style-type: none"> • SV: Reibungselektrizität, Elektroskop, Glimmlampe {LB 125,126} • Plakate <ul style="list-style-type: none"> - Blitze – Ursachen - Blitze – Schäden - Blitze – Schutz - System Kopierer 	M 3, 4 S 8	EG 1, 2, 4, 5, 6, 10, 11 K 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 B 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

			- ...		
	Elektrische Energie kommt ins Haus	<ul style="list-style-type: none"> • Strom ist bewegte Ladung • $I = Q / t$ • Hohe Stromstärke – große Wirkung • Messung Stromstärke und Spannungen • Schutzmaßnahmen im Stromnetz • Schutzleiter/Erdung, FI-Schalter, Wirkung des elektr. Stroms auf Menschen 	<ul style="list-style-type: none"> • SV: Strom und Stromstärke {LB 101, 103} • Plakate <ul style="list-style-type: none"> - Stromnetz – Schutzleiter/Erdung - Stromnetz – FI-Schalter - Stromschlag - Gesundheit 	W 17	EG 1, 2, 5, 6, 11 K 1, 2, 4, 5, 8 B 2, 3, 4, 5, 7
3		Mechanik			
	Physik und Sport	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung von Messdaten • Grundgrößen und Einheiten: Strecke, Zeit, Geschwindigkeit • Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit • Geschwindigkeiten in Natur und Technik • Vektoren 	<ul style="list-style-type: none"> • SV: 100 m-Lauf auf dem Schulhof. Vergleich: 100m Weltrekord • Geschwindigkeitsbestimmung bei Fahrzeugen (Fahrrad, Auto) 	W 8	EG 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10 K 1, 2, 3, 6 B 3, 7

Jahrgangsstufe 8

UW	Fachlicher Kontext	Inhaltsfelder Themen	Konkretisierungen Anregungen	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
14		Mechanik			
	Kräfte im Alltag	<ul style="list-style-type: none"> • Wirkungen der Kraft • Gewichtskraft und Masse • Hooke'sches Gesetz • Kraft als vektorielle Größe 	<ul style="list-style-type: none"> • (SV: Eigenbau Kraftmesser) • SV: Messen mit dem Kraftmesser • SV: Hooke'sches Gesetz 	M 3 W 7, 8, 12	EG 1, 2, 3, 8, 9 K 1, 2, 4, 5, 6, 8
	Bau der Pyramiden	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenwirken von Kräften/Kräfteparallelogramm • Reibungskräfte • Einfache Maschinen • Goldene Regel • Arbeit, Energie, Leistung • Hubarbeit – Lageenergie 	<ul style="list-style-type: none"> • SV: Pyramidenbau [LZ] Reibungskräfte, schiefe Ebene, Hebel, Seil, Rolle, Flaschenzug [LZ] • Alternativ: Mausefallenfahrzeug [Projekt] Besuch im Klettergarten [Projekt] 	W 9	EG 1, 4, 9, 10, 11 K 1, 2, 4, 5, 8 B 3, 6, 8
12		Energie			
	Energie und Leistung	<ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Energieformen <ul style="list-style-type: none"> - potentielle Energie - kinetische Energie - Innere Energie - Elektrische Energie • Leistung P • $W = P \cdot t$ • Energieumwandlungsketten • Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen 	<ul style="list-style-type: none"> • V: Mit Bohrmaschine Lasten heben vs. Mechanische Hubarbeit {LB 77} • SV: Leistung {LB 82-83} • SV: Energieübertragung mit el. Strom {LB 93} • Referate <ul style="list-style-type: none"> - Hydraulische Anlagen - Lebensmittel: Energiegehalt/Gesundheit - Leistung/Arbeit Rekorde: Mechanik - Leistung/Arbeit Rekorde: Elektrik - Rechnung vom E/Werk - Wie viel Energie an einem Schultag? - ... 	S 6 E 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 M 3	EG 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11 K 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 B 3, 4, 5, 8, 9, 10
8		Mechanik			
	Druck in Natur und Technik	<ul style="list-style-type: none"> • Druck • Druck als Kraft pro Fläche • Auftrieb in Flüssigkeiten • Schweredruck • Luftdruck 	<ul style="list-style-type: none"> • SV: Sinken, Schweben, Steigen {LB 205} • SV: Stempeldruck • SV: Druck in Flüssigkeiten {LB 215} • SV: Auftrieb {LB 229} • V: Vakuumbglocke, Heißluftballon, Magdeburger Halbkugeln • Referate 	W 10, 11 M 3	EG 1, 2, 3, 4, 7, 11 K 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 B 3, 4, 5, 6, 7, 8

			<ul style="list-style-type: none">- Dichte: Messung, Rekorde- Wie Fische tauchen- Archimedes: Comic - Physik- Geschichte Ballonfahrt- Otto von Guericke- Blutdruck- Wenn Pottwale tauchen- ...		
--	--	--	---	--	--

Jahrgangsstufe 9

UW	Fachlicher Kontext	Inhaltsfelder Themen	Konkretisierungen Anregungen	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
14		Elektrizität			
	Elektrischer Strom für Millionen	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterter Spannungsbegriff • $P=U \cdot I$ • elektrischer Widerstand • Ohm'sches Gesetz • Induktion/Lorentzkraft • Hand-Regeln • Elektromotor und Generator • Der Transformator im Wechselstrombetrieb 	<ul style="list-style-type: none"> • V: 12 Volt vs. 230 Volt {LB: 246} • Spannung {LB:249-250} • SV: Wirkungsgrad {LB: 252} • Elektrischer Widerstand {LB: 259; LB: 264-265} • SV: Induktion {LB: 273} • SV: Motor und Generator {LB: 278-280} • SV: Transformator, Hochspannung, Hochstrom, Fernleitung {LB: 283-284} • Film: Mission X „Stromkrieg“ • ppt-Referate <ul style="list-style-type: none"> - Brauweiler? Energieverbund EU - Energie im Stand-by Betrieb - ... 	S 8, 9, 10, 11 E 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 W 18, 1ß M 3, 5	EG 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11 K 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
10		Radioaktivität und Kernenergie			
	Radioaktivität und Kernenergie	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Atome/Atomkern • Ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit) • Geiger-Müller-Zählrohr • Nuklidkarte • Wirkung der Radioaktivität auf den menschlichen Körper • medizinische Aspekte der Radioaktivität • archäologische Methoden zur Altersbestimmung • Natürliche Radioaktivität, Kernspaltung, Kernfusion • Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz 	<ul style="list-style-type: none"> • V: Zählraten {LB: 309} • V: Strahlung {LB: 313} • V: Eigenschaften/Abschirmung {LB: 316} • Simulationen Kernspaltung, Kettenreaktion, Kernfusion • Film: Quarks&Co „Entsorgung“ • V: Strahlenbelastung/Strahlenschutz {LB: 335} • ppt-Referate <ul style="list-style-type: none"> - Schilddrüsenuntersuchung (Diagnose) - Tumorbehandlung (Therapie) - Ötzi/Radiocarbonmethode - Kernkraftwerkstypen - Tschernobyl - Schutzmaßnahmen - ... 	M 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16	EG 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11 K 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10

10	Energie				
	Effiziente Energienutzung	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht: Energie/Leistung/Erhaltung/Umwandlung/Entwertung/Wirkungsgrad • Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes • regenerative Energieanlagen • Strahlungsenergie/ Photovoltaik • Kinetische Energie/ Windenergie • Thermische Energie/ Wärmekraftmaschinen • Mobilität und Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Strahlungsenergie {LB: 357} • Windenergie {LB: 376} • Energie und Bauen • Exkursion: Kraft-Wärme-Kopplung Kraftwerk Kempen • Energie und Verkehr • ppt-Referate <ul style="list-style-type: none"> - Photovoltaik - Solarthermie - Energiesparhaus - Windräder - Wärmepumpe - Verkehr in Zukunft - ... 	<p>S 6, 7, 12, 14 E 12, 13, 14, 15 M 3</p>	<p>EG 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11 K 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</p>