

1. Organisatorische Rahmenbedingungen

ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
20 h	8	1	F

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Methoden

Themen, Inhalte, Kontexte	h	Beiträge zur Kompetenzentwicklung	Fachsprache	Hinweise zum Unterricht
Energie und Energieformen <ul style="list-style-type: none">▪ Energiebegriff▪ Energieformen▪ Energieerhaltung▪ Speicherung von Energie▪ Energieumwandlung	5	<p>Mit Fachwissen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Umwandlung von Energieformen in Natur und Technik beschreiben (C 2.1.4 D) ▪ verschiedene Möglichkeiten der Energieumwandlung und des Energiesparens beschreiben (C 2.1.4 D) ▪ zwischen regenerativen und erschöpfbaren Energiequellen unterscheiden (C 2.1.4 E) ▪ den Energieerhaltungssatz wiedergeben und exemplarisch anwenden (C 2.1.4 E) <p>Erkenntnisse gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mit geeigneten Kriterien ordnen und vergleichen (C 2.2.1 E) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Bedeutung wesentlicher Fachbegriffe von ihrer Wurherkunft aus erklären (C 2.3.4 E) ▪ die Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern (C 2.3.4 E) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energie ▪ Mechanische (kinetische, potenzielle, Spann-), chemische, Strahlungs-, thermische Energie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mögliche Kontexte: Energieversorgung in Deutschland und Europa, Energiewende, Windenergie, Blackout ▪ Energieumwandlung im Pumpspeicherwerk ▪ Film: EVI Kids „Was ist eigentlich Energie“ ▪ Sendung mit der Maus „Windkraftanlagen“ ▪ Energieskatepark
Energieumwandlungen <ul style="list-style-type: none">▪ Energiebetrachtungen in einfachen Systemen▪ Energieschemen/Energieflussdiagramm	5	<p>Mit Fachwissen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Systeme (thermische, mechanische, optische) und ihre Komponenten beschreiben (C 2.1.2 E) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wirkungsgrad ▪ Energieflussdiagramm ▪ Nutzenergie 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieskatepark (PhET-Simulation)

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Methoden

Themen, Inhalte, Kontexte	h	Beiträge zur Kompetenzentwicklung	Fachsprache	Hinweise zum Unterricht
Wirkungsgrad		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieumwandlungen bei physikalischen Vorgängen verbal und mithilfe von Energieflussschemata beschreiben (C 2.1.4 E) <p>Erkenntnisse gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären (C 2.2.3 E) <p>Bewerten</p> <p>Schlussfolgerungen mit Verweis auf Daten oder auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Informationen ziehen (C 2.4.2 E)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ abgeschlossene Systeme 	
Energie und Arbeit <ul style="list-style-type: none"> ▪ mechanische Arbeit ▪ Zusammenhänge zwischen Arbeit, Energie und Leistung ▪ Arbeit, Energie und Leistung im Sport ▪ Anwendungen in Natur und Technik ▪ Pumpspeicherwerk ▪ Windenergie/-kraftanlagen 	5	<p>Mit Fachwissen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ den Zusammenhang zwischen mechanischer Energie und Arbeit erläutern (C 2.1.4 F) <p>Erkenntnisse gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Experimente zur Überprüfung von Hypothesen nach Vorgaben planen und durchführen (C 2.2.2 D) ▪ Messgrößen ermitteln und Fehlerquellen von Messungen angeben (C 2.2.4 E) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachbegriffe vernetzt darstellen (z. B. Begriffsnetze, Ober- und Unterbegriffe) (C 2.3.4 F) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Mech.) Arbeit ▪ Hubarbeit ▪ (Mech.) Leistung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Begriffsnetz „Arbeit, Energie und Leistung“ erstellen ▪ SE: Arbeit, Energie und Leistung beim Menschen (einbeinige Kniebeugen)
Energieübertragung mit einer Kraft <ul style="list-style-type: none"> ▪ Goldene Regel der Mechanik ▪ Kraftumformende Einrichtungen ▪ Schiefe Ebene ▪ Hebel ▪ Rollen/Flaschenzug 	5	<p>Erkenntnisse gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Experimente zur Überprüfung von Hypothesen nach Vorgaben planen und durchführen (C 2.2.2 D) ▪ mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären (C 2.2.3 E) ▪ Verhältnisgleichungen umformen und Größen berechnen (C 2.2.4 E) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ naturwissenschaftliche Sachverhalte mit geeigneten bildlichen, sprachlichen, symbolischen oder mathematischen Darstellungsformen veranschaulichen (C 2.3.2 E) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ feste und lose Rolle 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SE: schiefe Ebene, Hebel, Flaschenzug

3. Bezüge & Vernetzungen

MÖGLICHE VERNETZUNGEN ZU ANDEREN FÄCHERN

- Politik / Gesellschaftswissenschaften: (mögliche Verknüpfung: Energieverbrauch, Nachhaltigkeit) Diskussion gesellschaftlicher Aspekte des Energieverbrauchs, Energieeffizienz und Klimaschutz
- Geografie: (mögliche Verknüpfung: Energiequellen und Energietransformationen) Energieumwandlungen in Kraftwerken, Nutzung erneuerbarer Energien, Pumpspeicherwerke, Einfluss auf die Natur
- Sport: (mögliche Verknüpfung: Mechanische Arbeit und Energieverbrauch) Energieumsatz bei körperlicher Aktivität, Hebelwirkungen am Körper

BEZÜGE ZUR SPRACHBILDUNG

- Einzelinformationen aus medial vermittelten Texten (z. B. Hörbuch, Film) aufgabengeleitet ermitteln und wiedergeben (B 1.3.1 D)
- wichtige Informationen aus Texten auf der Grundlage eigener Notizen nennen (B 1.3.3 D)
- Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren (B 1.3.3 G)

BEZÜGE ZUR MEDIENBILDUNG

- Suchstrategien zur Gewinnung von Informationen aus unterschiedlichen Quellen anwenden (B 2.3.1 D)
- mit Hilfestellung eigene Medienprodukte einzeln und in der Gruppe herstellen (B 2.3.4 D)
- an aktuellen und historischen Beispielen den ökonomischen und politischen Einfluss von Medien(-konzernen) auf Meinungsbildungsprozesse in der Gesellschaft exemplarisch analysieren (B 2.3.6 G)

BEZÜGE ZU FÄCHERÜBERGREIFENDEN THEMEN

- Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE): Energieeffizienz, Energiesparen, Nutzung erneuerbarer Energien, Bewusstsein für Ressourcenverbrauch
- Verkehrserziehung / Mobilität: Energieverbrauch und Effizienz verschiedener Fortbewegungsmittel, z. B. Fahrrad, Auto, E-Scooter
- Gesundheit und Bewegung: Energieaufnahme und -verbrauch im Körper, Zusammenhang von Nahrung, Bewegung und Gesundheit, Energieumwandlung beim Sport, Prävention von Bewegungsmangel und Übergewicht

1. Organisatorische Rahmenbedingungen

ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
14 h	8	2	F

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Methoden

Themen, Inhalte, Kontexte	h	Beiträge zur Kompetenzentwicklung	Fachsprache	Hinweise zum Unterricht
Elektrische Felder <ul style="list-style-type: none">▪ Reibungselektrizität▪ Funktionsweise Elektroskop▪ Anziehung und Abstoßung zwischen elektrisch geladenen Körpern / elektrischen Ladungen▪ elektrisches Feld, Feldlinienbilder	3	Mit Fachwissen umgehen <ul style="list-style-type: none">▪ Veränderungen in Systemen (z. B. durch Ströme) beschreiben (C 2.1.2 D)▪ gestörte Gleichgewichte als Ursache von Strömen und Schwingungen erklären (z. B. den elektrischen Stromfluss als Folge von Ladungsunterschieden, den Temperaturausgleich unterschiedlich temperierter Körper) (C 2.1.2 F)▪ Kraftwirkungen zwischen elektrischen Ladungen erläutern (C 2.1.3 D)▪ elektrische und magnetische Felder mithilfe von Feldlinien (C 2.1.3 F) Kommunizieren <ul style="list-style-type: none">▪ themenbezogen zu einem naturwissenschaftlichen Sachverhalt in verschiedenen Quellen recherchieren (C 2.3.1 E)	<ul style="list-style-type: none">▪ elektrisches Feld▪ Elektroskop▪ elektrisch positiv und negativ▪ Elektronenmangel und -überschuss▪ Feldlinien	<ul style="list-style-type: none">▪ Kontext: Gewitter, Entstehung von Blitzen▪ DE / SE: Experimente zur Reibungselektrizität, Elektroskop, Experimente zu Influenz und Polarisation▪ HA: Plakat: Wie entsteht Gewitter?
Einfache Stromkreise <ul style="list-style-type: none">▪ Aufbau einfacher Stromkreise▪ Reihenschaltung aus elektrischer Energiequelle, Schalter und Energiewandler▪ Darstellung von einfachen elektrischen Stromkreisen mithilfe von Schaltsymbolen	2	Erkenntnisse gewinnen <ul style="list-style-type: none">▪ Experimente mit Kontrolle planen und durchführen (C 2.2.2 F) Kommunizieren <ul style="list-style-type: none">▪ naturwissenschaftliche Sachverhalte mit geeigneten bildlichen, sprachlichen, symbolischen oder mathematischen Darstellungsformen veranschaulichen (C 2.3.2 E)	<ul style="list-style-type: none">▪ Stromkreis▪ Energiewandler▪ Schaltskizze	<ul style="list-style-type: none">▪ SE: Aufbau einfacher Stromkreise
Modell für elektrische Leitungsvorgänge in Metallen	2	Mit Fachwissen umgehen	<ul style="list-style-type: none">▪ -	<ul style="list-style-type: none">▪ -

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Methoden

Themen, Inhalte, Kontexte	h	Beiträge zur Kompetenzentwicklung	Fachsprache	Hinweise zum Unterricht
<ul style="list-style-type: none"> ▪ elektrische Energiequellen 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ gestörte Gleichgewichte als Ursache von Strömen und Schwingungen erklären (z.B. den elektrischen Stromfluss als Folge von Ladungsunterschieden, den Temperaturausgleich unterschiedlich temperierter Körper) (C 2.1.2 F) <p>Erkenntnisse gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mit geeigneten Kriterien ordnen und vergleichen (C 2.2.1 E) ▪ mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären (C 2.2.3 E) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern (C 2.3.4 E) 		
Wirkungen des elektrischen Stroms <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wärmewirkung ▪ Lichtwirkung ▪ chemische Wirkungen ▪ magnetische Wirkungen 	3	<p>Mit Fachwissen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Komponenten von Systemen identifizieren und ihr Zusammenwirken beschreiben (C 2.1.2 F) ▪ Energieumwandlungen bei physikalischen Vorgängen verbal und mithilfe von Energieflussschemata beschreiben (C 2.1.4 E) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fachbegriffe vernetzt darstellen (z. B. Begriffsnetze, Ober- und Unterbegriffe) (C 2.3.4 F) 	▪	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DE / SE: Wirkungen des elektrischen Stroms ▪ HA: Begriffsnetz: Wirkungen des elektrischen Stroms mit Beispielen
Reihen- und Parallelschaltungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reihen- und Parallelschaltungen von Batterien, Schaltern, Glühlampen ▪ Anwendungsaufgaben 	4	<p>Erkenntnisse gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mit geeigneten Kriterien ordnen und vergleichen (C 2.2.1 E) ▪ Experimente mit Kontrolle planen und durchführen (C 2.2.2 F) ▪ Messgrößen ermitteln und Fehlerquellen von Messungen angeben (C 2.2.4 E) ▪ gemessene und berechnete Größen mit sinnvoller Genauigkeit angeben (C 2.2.4 F) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Untersuchungen selbstständig protokollieren (C 2.3.2 E) 	▪	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DE / SE: Reihe- und Parallelschaltungen

3. Bezüge & Vernetzungen

VERNETZUNGEN ZU ANDEREN FÄCHERN

- Biologie: Elektrische Signale im Nervensystem und im Herzen, Bedeutung von Ionenströmen im Körper
- Informatik: Logische Schaltungen (UND-/ODER-Verknüpfung), Grundlagen der digitalen Informationsverarbeitung
- Technik / WAT: Stromkreise in technischen Geräten, Sicherheitsaspekte im Umgang mit Strom, Anwendung elektrischer Energiequellen

BEZÜGE ZUR SPRACHBILDUNG

- Gesprächsregeln vereinbaren und beachten (B 1.3.5 D)
- Lesetechniken (u. a. orientierendes, selektives, überfliegendes und wiederholtes Lesen) entsprechend der Leseabsicht anwenden (B 1.3.2 D)

BEZÜGE ZUR MEDIENBILDUNG

- Präsentieren: Gestaltung und Durchführung digitaler Präsentationen z.B. von Experimenten oder Stromkreismodellen mithilfe geeigneter Software (S. 17 f.).
- Produzieren: Erstellung eigener medialer Produkte, z. B. Erklärvideos oder digitale Schaltpläne, unter Berücksichtigung technischer und gestalterischer Kriterien (S. 18-19).
- Reflektieren: Auseinandersetzung mit Chancen und Risiken digitaler Mediennutzung im naturwissenschaftlichen Lernen, z. B. bei Online-Simulationen oder YouTube-Erklärvideos; Reflexion über die Konstruktion von Wirklichkeit durch Medien (S. 21 f.).

BEZÜGE ZU FÄCHERÜBERGREIFENDEN THEMEN

- Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE): Nachhaltige Energieerzeugung, Nutzung erneuerbarer Stromquellen, Ressourcenschonung bei Batterien und Akkus
- Gesundheit und Sicherheit: Elektrischer Strom im menschlichen Körper, Gefahren und Schutzmaßnahmen bei Stromunfällen

1. Organisatorische Rahmenbedingungen

ZEIT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
26 h	8	2	F

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Methoden

Themen, Inhalte, Kontexte	h	Beiträge zur Kompetenzentwicklung	Fachsprache	Hinweise zum Unterricht
Gefahren des elektrischen Stroms ▪ Gefahren im Haushalt ▪ Ab wann wird „Strom“ gefährlich? ▪ Hinführung zu Stromstärke und Spannung	1	<p>Bewerten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherheits- und Verhaltensregeln aus dem schulischen Kontext auf das eigene Lebensumfeld übertragen (C 2.4.3 E) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ elektrisches Feld ▪ Elektroskop ▪ elektrisch positiv und negativ ▪ Elektronenmangel und -überschuss ▪ Feldlinien 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Warum man nie auf einen Zug klettern sollte. ▪ Kran-LKW berührt Oberleitung ▪ DV: Berühren einer Batterie (9V), eines Akkus (12V), eines Bandgenerators (>10.000V)
Spannung als physikalische Größe ▪ Spannung als Antrieb des Stroms ▪ elektrische Spannung (Definition, Formelzeichen, Einheit) ▪ Größenordnungen von Spannungen ▪ Messung der Spannung ▪ Schaltkizze	3	<p>Mit Fachwissen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein Kern-Hülle-Modell des Atoms erläutern (C 2.1.1 F) ▪ gestörte Gleichgewichte als Ursache von Strömen und Schwingungen erklären (z. B. den elektrischen Stromfluss als Folge von Ladungsunterschieden, den Temperaturausgleich unterschiedlich temperierter Körper) (C 2.1.2 F) <p>Erkenntnisse gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Experimente mit Kontrolle planen und durchführen (C 2.2.2 F) ▪ mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären (C 2.2.3 E) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern (C 2.3.4 E) <p>Bewerten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherheits- und Verhaltensregeln aus dem schulischen Kontext auf das eigene Lebensumfeld übertragen (C 2.4.3 E) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volt ▪ Multimeter und Voltmeter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modellvorstellung zum Spannungsbegriff ▪ Übersicht: Batterien, Bezeichnungen, Umwelt/Entsorgung ▪ Ab wann sind elektrische Spannungen für Menschen gefährlich? ▪ SE: Messungen von Spannungen (Batterie, Solarzellen (Leerlaufspannung))

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Methoden

Themen, Inhalte, Kontexte	h	Beiträge zur Kompetenzentwicklung	Fachsprache	Hinweise zum Unterricht
<p>Stromstärke als physikalische Größe</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ elektrische Stromstärke (Definition, Formelzeichen, Einheit) ▪ Größenordnungen ▪ Kurzschluss ▪ Sicherungen ▪ Messung der Stromstärke ▪ Schaltskizze 	3	<p>Mit Fachwissen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein Kern-Hülle-Modell des Atoms erläutern (C 2.1.1 F) <p>Erkenntnisse gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Experimente mit Kontrolle planen und durchführen (C 2.2.2 F) ▪ mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären (C 2.2.3 E) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern (C 2.3.4 E) <p>Bewerten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherheits- und Verhaltensregeln aus dem schulischen Kontext auf das eigene Lebensumfeld übertragen (C 2.4.3 E) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ampere ▪ Ampermeter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modellvorstellung zur Stromstärke ▪ Sicherung ▪ SE: Messungen von Stromstärke (einfacher Stromkreis, Solarzelle (Kurzschlussstromstärke))
<p>Ohmsches Gesetz</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennlinie einer Glühlampe ▪ elektrischer Widerstand als physikalische Größe und elektrisches Bauelement ▪ der spezifische Widerstand ▪ Widerstandsgesetz ▪ Aufgaben zu Ohmschen Gesetz und spezifischen Widerstand ▪ Widerstand des menschlichen Körpers ▪ Vorwiderstände bei LEDs ▪ Stromnetze in Deutschland und Europa 	6	<p>Mit Fachwissen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Entwicklung von Systemen und ihre Veränderungen (thermische, mechanische, optische und radioaktive) qualitativ beschreiben und erklären (C 2.1.2 F) <p>Erkenntnisse gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Experimente mit Kontrolle planen und durchführen (C 2.2.2 F) ▪ mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären (C 2.2.3 E) ▪ Messgrößen ermitteln und Fehlerquellen von Messungen angeben (C 2.2.4 E) ▪ Verhältnisgleichungen umformen und Größen berechnen (C 2.2.4 E) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagramme mit zwei Variablen beschreiben und aus ihnen Daten entnehmen (C 2.3.1 E) ▪ aus Diagrammen Trends ableiten die Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern (C 2.3.1 F) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Widerstand ▪ Ohm 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SE: Spannung und Stromstärke und Stromkreis (Kennlinie Glühlampe), spezifischer Widerstand (Kennlinie Widerstandsdräht), Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstandes ▪ Anwendungsaufgaben ▪ Umstellungen von Gleichungen ▪ Erklärung im Modell (Animation) ▪ HA: Lernflyer: Das Ohmsche Gesetz

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Methoden				
Themen, Inhalte, Kontexte	h	Beiträge zur Kompetenzentwicklung	Fachsprache	Hinweise zum Unterricht
<p>Stromstärke und Spannung in Reihen- und Parallelschaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reihenschaltung von Lampen und Widerständen ▪ Parallelschaltungen von Lampen und Widerständen ▪ Schaltungen im Haushalt ▪ Anwendungsaufgaben 	6	<p>Mit Fachwissen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Komponenten von Systemen identifizieren und ihr Zusammenwirken beschreiben (C 2.1.2 F) <p>Erkenntnisse gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mit geeigneten Kriterien ordnen und vergleichen (C 2.2.1 E) ▪ naturwissenschaftliche Fragen unter Einbeziehung ihres Fachwissens formulieren (C 2.2.2 F) ▪ Experimente mit Kontrolle planen und durchführen (C 2.2.2 F) ▪ gemessene und berechnete Größen mit sinnvoller Genauigkeit angeben (C 2.2.4 F) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern (C 2.3.4 E) 	▪	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SE/DV: Spannung und Stromstärke bei Reihen- bzw. Parallelschaltungen, Reihen- und Parallelschaltung von Solarzellen, Messungen bei LED mit Vorwiderstand ▪ Berechnungen in Reihen- und Parallelschaltungen ▪ Berechnungen von Ersatzwiderständen

2. Konkretisierung der Inhalte, Standards & Methoden				
Themen, Inhalte, Kontexte	h	Beiträge zur Kompetenzentwicklung	Fachsprache	Hinweise zum Unterricht
<p>Elektrische Leistung und Energie als physikalische Größen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ elektrische Leistung ▪ Messungen mit Energiemonitor ▪ elektrische Energie (in Joule) ▪ Umwandlung elektrischer Energie ▪ Funktionsweise „Stromzähler“ ▪ Energieversorgung in Deutschland und Europa ▪ Stromrechnung ▪ Energieeffizienzklassen / Energielabel ▪ Energie sparen ▪ Leitungsverluste beim Transport 	7	<p>Mit Fachwissen umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieumwandlungen bei physikalischen Vorgängen verbal und mithilfe von Energieflusschemata beschreiben (C 2.1.4 E) ▪ den Energieerhaltungssatz wiedergeben und exemplarisch anwenden (C 2.1.4 E) <p>Erkenntnisse gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Experimente mit Kontrolle planen und durchführen (C 2.2.2 F) ▪ Untersuchungsergebnisse (auch erwartungswidrige) interpretieren (C 2.2.2 F) ▪ Verhältnisgleichungen umformen und Größen berechnen (C 2.2.4 E) ▪ vorgegebene Verfahren der Mathematik beim Umgang mit Gleichungen, chemischen Formeln, Reaktionsgleichungen, Diagrammen und Tabellen anwenden (C 2.2.4 F) <p>Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Untersuchungen selbstständig protokollieren (C 2.3.2 E) ▪ sach-, situations- und adressatenbezogen Untersuchungsmethoden und Ergebnisse präsentieren (C 2.3.2 E) ▪ die Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern (C 2.3.4 E) <p>Bewerten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schlussfolgerungen mit Verweis auf Daten oder auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Informationen ziehen (C 2.4.2 E) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ elektrische Leistung ▪ Watt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SE: Messungen der elektrischen Leistung von verschiedenen Geräten, Messung der elektrischen Leistung zu Hause ▪ Protokoll: elektrische Energie zu Hause, Einsparpotenziale ▪ Anwendungsaufgaben ▪ Umstellung von Gleichungen ▪ Berechnung von Betriebskosten für elektrische Geräte ▪ Verständnis einer Stromrechnung des Energieversorgers ▪ Energiesparen

3. Bezüge & Vernetzungen	
VERNETZUNGEN ZU ANDEREN FÄCHERN	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematik: Proportionalität und lineare Funktionen (Ohmsches Gesetz), Diagrammauswertung, Berechnungen von Stromstärke, Spannung und Leistung ▪ Chemie: Leitfähigkeit verschiedener Stoffe, elektrochemische Vorgänge, Batterien ▪ WAT / Technik: Aufbau technischer Geräte, Sicherheitsaspekte, Energieeffizienz und Wärmeerzeugung durch elektrischen Widerstand ▪ Biologie: Elektrische Vorgänge im Körper (z. B. Nervenimpulse), Wirkung von Strom auf Organismen 	

BEZÜGE ZUR SPRACHBILDUNG

- Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren (B 1.3.3 G)
- Fachbegriffe und fachliche Wendungen (z. B. ein Urteil fällen, einen Beitrag leisten, Aufgabe lösen) nutzen (B 1.3.6 G)
- den wesentlichen Inhalt von Texten zusammenfassen (B 1.3.2 D)
- Textmuster (z. B. persönlicher Brief, Liste, Protokoll) und Textbausteine (z. B. Anrede im Brief) anwenden (B 1.3.4 D)

BEZÜGE ZUR MEDIENBILDUNG

- Präsentieren: Visualisierung und Präsentation experimenteller Ergebnisse mit geeigneten digitalen Tools (z. B. Tabellenkalkulation, Diagramme, Poster, Videos).

BEZÜGE ZU FÄCHERÜBERGREIFENDEN THEMEN

- Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE): Energieeffizienz, Stromverbrauch und Nachhaltigkeit bei technischen Geräten
- Verbraucherbildung: Bewusster Umgang mit Stromverbrauch, Energieetiketten und Gerätetechnik