

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	Mit Fachwissen umgehen <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) Erkenntnisse gewinnen <ul style="list-style-type: none"> ▪ mit geeigneten Kriterien ordnen und vergleichen (C 2.2.1 E) Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Bedeutung wesentlicher Fachbegriffe von ihrer Wortherkunft 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	Mit Fachwissen umgehen <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)

TF4 – Mechanische Energie und Arbeit

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) Erkenntnisse gewinnen <ul style="list-style-type: none"> mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären (C 2.2.3 E) Bewerten <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 Pumpspeicherkraftwerk Windenergie/-kraftanlagen 	5	Mit Fachwissen umgehen <ul style="list-style-type: none"> den Zusammenhang zwischen mechanischer Energie und Arbeit erläutern (C 2.1.4 F) Erkenntnisse gewinnen <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) Kommunizieren <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	Erkenntnisse gewinnen <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) Verhältnissgleichungen umformen und Größen berechnen (C 2.2.4 E) 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"> 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

TF5 – Elektrischer Strom und elektrische Ladung

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 Temperatenausgleich 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"> -

TF5 – Elektrischer Strom und elektrische Ladung

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 Temperatúrausgleich unterschiedlich temperierter Körper) (C 2.1.2 F) Erkenntnisse gewinnen <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) Kommunizieren <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	Mit Fachwissen umgehen <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) Kommunizieren <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"> 	<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	Erkenntnisse gewinnen <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) Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> Untersuchungen selbstständig protokollieren (C 2.3.2 E) 	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> DE / SE: Reihe- und Parallelschaltungen

TF5 – Elektrischer Strom und elektrische Ladung

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

TF6 – Elektrische Stromstärke, Spannung, Widerstand und Leistung

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 <ul style="list-style-type: none"> Gefahren im Haushalt Ab wann wird „Strom“ gefährlich? Hinführung zu Stromstärke und Spannung 	1	Bewerten <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 <ul style="list-style-type: none"> Spannung als Antrieb des Stroms elektrische Spannung (Definition, Formelzeichen, Einheit) Größenordnungen von Spannungen Messung der Spannung Schaltskizze 	3	Mit Fachwissen umgehen <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 Temperatenausgleich unterschiedlich temperierter Körper) (C 2.1.2 F) Erkenntnisse gewinnen <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) Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> die Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern (C 2.3.4 E) Bewerten <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
Stromstärke als physikalische Größe <ul style="list-style-type: none"> ▪ elektrische Stromstärke (Definition, Formelzeichen, Einheit) ▪ Größenordnungen ▪ Kurzschluss ▪ Sicherungen ▪ Messung der Stromstärke ▪ Schaltskizze 	3	Mit Fachwissen umgehen <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein Kern-Hülle-Modell des Atoms erläutern (C 2.1.1 F) Erkenntnisse gewinnen <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) Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern (C 2.3.4 E) Bewerten <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 ▪ Amperemeter 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modellvorstellung zur Stromstärke ▪ Sicherung ▪ SE: Messungen von Stromstärke (einfacher Stromkreis, Solarzelle (Kurzschlussstromstärke))
Ohmsches Gesetz <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	Mit Fachwissen umgehen <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) Erkenntnisse gewinnen <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) Kommunizieren <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 Widerstandsdraht), 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
Stromstärke und Spannung in Reihen- und Parallelschaltungen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reihenschaltung von Lampen und Widerständen ▪ Parallelschaltungen von Lampen und Widerständen ▪ Schaltungen im Haushalt ▪ Anwendungsaufgaben 	6	Mit Fachwissen umgehen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Komponenten von Systemen identifizieren und ihr Zusammenwirken beschreiben (C 2.1.2 F) Erkenntnisse gewinnen <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) Kommunizieren <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
Elektrische Leistung und Energie als physikalische Größen <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	Mit Fachwissen umgehen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energieumwandlungen bei physikalischen Vorgängen verbal und mithilfe von Energieflussschemata beschreiben (C 2.1.4 E) ▪ den Energieerhaltungssatz wiedergeben und exemplarisch anwenden (C 2.1.4 E) Erkenntnisse gewinnen <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) Kommunizieren <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) Bewerten <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

- 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