

## Sicheres Experimentieren, Verhalten in Fachräumen und im Notfall (1-2 Stunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schülerinnen und Schüler können...	vertiefte Kompetenzen	Titel im Schulbuch	Seiten	Differenzierung/Hilfen für Schüler (www.erlebnis-digital.de)	Werte/ SDGs
<p>K6: -Gefahrstoffsymbole und Gefahrstoffhinweise adressatengerecht erläutern und Verhaltensweisen im Umgang mit entsprechenden Stoffen beschreiben.</p> <p>K3: Experimente in einer Weise protokollieren, die eine nachträgliche Reproduktion der Ergebnisse ermöglicht.</p> <p>K9, K8: - bei der Planung und Durchführung von Experimenten in einer Gruppe Ziele und Arbeitsprozesse sinnvoll miteinander abstimmen.</p> <p><b>Entwicklung der Basiskonzepte: –</b></p>	E4, E5, B3	<b>Methode:</b> Sicherheitsregeln im Fachraum	10-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Vorlage: Arbeiten im Fachraum</li> <li>📄 Vorlage: Feuerlöscher und Brandklassen</li> <li>📄 Vorlage: Sicherheitszeichen</li> </ul>	VA/3
	K1, K5	<b>Methode:</b> Sicheres Experimentieren	12-13	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Vorlage: Die neuen GHS-Piktogramme</li> <li>📄 Vorlage: Sicheres Experimentieren</li> <li>📄 Vorlage: Entsorgung von Chemikalienresten</li> </ul>	VA/3
	K2	<b>Methode:</b> Informationen suchen	14		VA/3
	E4, E5, B3	<b>Praktikum:</b> Führerschein für den Gasbrenner	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Praktikum: Führerschein für den Gasbrenner</li> <li>📄 Erläuterung zu Text: Untersuchung der Brennerflamme a)</li> <li>📄 Erläuterung zu Text: Untersuchung der Brennerflamme b)</li> </ul>	VA/3
	K4	<b>Methode:</b> Versuchsprotokoll	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Vorlage: Versuchsprotokoll</li> <li>📄 Kriterien zur Beurteilung eines Versuchsprotokolls</li> </ul>	VA/3
	K3, K9	<b>Methode:</b> Gruppen- und Partnerarbeit beim Experimentieren	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>📄 Vorlage: Arbeits- und Zeitplanung für die Teamarbeit</li> <li>📄 Aktueller Stand der Teamarbeit</li> <li>📄 Vorlage: Rückblick und Ausblick auf die Teamarbeit</li> </ul>	G
	UF4	<b>Methode:</b> Mit Basiskonzepten Wissen verknüpfen	18-19		

## Klasse 8, 1. oder 2. Halbjahr





### Elektrizität im Stromkreis

Umfang: ca. 15 Unterrichtsstunden

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schülerinnen und Schüler können...	vertiefte Kompetenzen	Thema Titel im Schulbuch	Seiten	Differenzierung/Hilfen für Schüler	Werte/ SDGs
<p>UF1: - die Abhängigkeit des elektrischen Widerstands eines Leiters von dessen Eigenschaften erläutern (Länge, Querschnitt, Material, Temperatur).</p> <p>E4: - Variablen identifizieren, von denen die Größe des Widerstands in einer Schaltung abhängt.</p> <p>UF1, E8: - den Zusammenhang von Stromstärke, Spannung und Widerstand erläutern und beschreiben und diese Größen mit geeigneten Formeln berechnen.</p> <p>E7: - mit dem Kern-Hülle-Modell und dem Gittermodell der Metalle elektrische Phänomene (Aufladung,</p>	E1, E3	Kapiteleinstieg: Elektrizität im Stromkreis	318-319		
	E4-6, K2-4	Gleichstrom und Wechselstrom	320	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Versuch 3</li> <li>👉 Erläuterung zum Begriff: Oszilloskop</li> <li>• Diff. AB: Wechselstrom und Wechselspannung</li> </ul>	VA/4,9
	UF3, K1, K2	<b>Streifzug:</b> Elektrische Energiequellen	321	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Erläuterung zur Abbildung 1</li> </ul>	VA/4,9
	E5-6, K5	Chemische Energiequellen	322		VA/4,9
	K1, K6	Die Brennstoffzelle	323	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 4</li> <li>Diff. AB: Die Brennstoffzelle</li> </ul>	VA/4,9
	UF1, UF3, UF4, E7, E8	Wie entstehen Blitz und Donner?	324	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 3</li> <li>• Diff. AB: Wie entstehen Blitz und Donner?</li> </ul>	VA/4,9
	K6, B3	<b>Streifzug:</b> Erfindung des Blitzableiters	325		VA/4,9
	UF4, E8, K6, B3	Gefahren durch Blitzschlag	326-327	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 1</li> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 3</li> <li>👉 Erläuterung zum Text: Gefahren</li> <li>• Diff. AB: Gefahren bei Gewitter – richtiges Verhalten</li> </ul>	VA/4,9

<p>Stromfluss, Widerstand und Erwärmung von Stoffen) erklären.</p> <p>E8, UF4: - elektrische Phänomene (u. a. Entladungen bei einem Gewitter) beschreiben und mit einfachen Modellen erklären.</p> <p>K7: - mit Hilfe einfacher Analog- bzw. Funktionsmodelle die Begriffe Spannung, Stromstärke und Widerstand sowie ihren Zusammenhang anschaulich erläutern.</p> <p>B1, B2: - Kriterien für die Auswahl unterschiedlicher elektrochemischer Energiewandler und Energiespeicher benennen und deren Vorteile und Nachteile gegeneinander abwägen.</p> <p>B3: - Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und unter dem Kriterium der Nachhaltigkeit bewerten.</p> <p>- Sicherheitsregeln und Schutzmaßnahmen bei Gewittern begründen.</p>	UF4, K1, K2	☰ Streifzug: Die Entfernung eines Gewitters	327	☰ Förderseite <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diff. AB: Blitz und Donner</li> </ul>	VA/4,9
	UF3, E3, E5, K1, K2, K9	Stromstärken in Reihen- und Parallelschaltung	310-311	👉 Hilfe zu Versuch 1 👉 Hilfe zu Versuch 3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hilfe zu Versuch 6</li> </ul>	VA/4,9
	E5, K2, K4, K6, K9	Praktikum: Messung der Stromstärken in Reihenschaltungen	310	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum: Messung der Stromstärken in Reihenschaltung</li> </ul>	VA/4,9
	E5, K2, K4, K6, K9	Praktikum: Messung der Stromstärken in Parallelschaltungen	311	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum: Messung der Stromstärken in Parallelschaltung</li> </ul>	VA/4,9
	UF3, E3, E5, K1, K2	Spannungen in Reihen- und Parallelschaltung	312-313	👉 Hilfe zu Versuch 3	VA/4,9
	E5, K2, K4, K6, K9	Praktikum: Messung der Spannungen in Reihenschaltungen	312	👉 Praktikum: Messung der Spannungen in Reihenschaltungen	VA/4,9
	E5, K2, K4, K6, K9	Praktikum: Messung der Spannungen in Parallelschaltungen	313	👉 Praktikum: Messung der Spannungen in Parallelschaltungen	VA/4,9
	UF3, E2, E5, E6, K4, K7	☰ Stromstärke und Spannung werden gemessen	314	☰ Förderseite <ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Praktikum: Stromstärken und Spannungen in der Reihenschaltung</li> <li>👉 Praktikum: Stromstärken und Spannungen in der Parallelschaltung</li> </ul>	VA/4,9
	UF1, E4-6, E8, K7	Spannung und Stromstärke hängen zusammen	328	👉 Hilfe zu Versuch 1 👉 Hilfe zu Aufgabe 2 👉 Erläuterung zum Begriff: Konstantan 👉 Diff. AB: Das ohmsche Gesetz	VA/4,9

- begründet beurteilen, welche Arbeiten an elektrischen Anlagen unter Beachtung von Schutzmaßnahmen von ihnen selbst oder von besonderen Fachleuten vorgenommen werden können.	UF1, E4, E8, K7	Der elektrische Widerstand	329	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Versuch 1</li> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 3</li> <li>👉 Erläuterung zum Begriff: G. S. OHM</li> <li>👉 Erläuterung zu Abbildung 1</li> <li>👉 Erläuterung zu Abbildung 3</li> <li>👉 Diff. AB: Bestimmung von Widerstandswerten mit dem Widerstandsfarbcode</li> </ul>	VA/4,9
<b>Entwicklung der Basiskonzepte:</b> Elektrizität im Stromkreis	UF1, E4, E8, K7	Eine Formel für den Widerstand	330	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 3</li> <li>👉 Erläuterung zum Text: Der elektrische Widerstand</li> <li>• Diff. AB: Das ohmsche Gesetz</li> <li>• Diff. AB: Übungen zum ohmschen Gesetz</li> <li>• Diff. AB: Berechnung elektrischer Größen</li> <li>👉 Diff. AB: Der spezifische Widerstand elektrischer Leiter</li> </ul>	VA/4,9
<b>System</b> Stromstärke, Spannung, Widerstand, Reihenschaltung und Parallelschaltung	E3, E5, E9, B1	<b>Methode:</b> Fehlerbetrachtung	331	Diff. AB: Fehlerbetrachtung	VA/4,9
<b>Wechselwirkung</b> Kräfte zwischen Ladungen, elektrische Felder	UF3, E2, E7, E8, K1, K2	☰ Stromstärke – Spannung – Widerstand	332	Förderseite	VA/4,9
<b>Struktur der Materie</b> Kern-Hülle-Modell des Atoms, Eigenschaften von Ladungen, Gittermodell der Metalle, Metallbindung	K1, K2, K5	<b>Pinnwand:</b> Widerstände und ihre Anwendung	334	👉 Hilfe zu Aufgabe 6	
	UF1, K1, K4	<b>Streifzug:</b> Messen von Widerständen	335	• Erläuterung zur Abbildung 1	VA/4,9
	UF1, UF4, E8, K1-2	Das Metallgitter macht's	336	👉 Hilfe zu Versuch 3	VA/4,9
	UF1, E4-6, K4	Der Widerstand eines Leiters ist temperaturabhängig	337	Hilfe zu Versuch 1	VA/4,9

<b>Energie</b>  Elektrische Energie, Spannungserzeugung, Energieumwandlungen in  Stromkreisen  <b>Chemische Reaktion</b>  Laden und Entladen von Akkumulatoren	E5, E6, K6, B1, B3	Kurzschluss und Überlastung im Stromkreis	338	 Hilfe zu Versuch 1  Hilfe zu Aufgabe 2	VA/4,9
	K1, K2, B3	<b>Pinnwand:</b> Kurzschluss und Sicherungen	339	 Hilfe zu Aufgabe 1  Erläuterung zum Begriff: Kabelsuchgerät	VA/4,9
	K1-3, K6, B3	Schutzmaßnahmen im elektrischen Stromkreis	340	 Erläuterung zur Abbildung 3	VA/4,9
	K1-3, K6, B3	<b>Pinnwand:</b> Welche Schutzmaßnahme wirkt?	341	 Hilfe zu Aufgabe 3  Erläuterung zur Abbildung 1  Diff. AB: Welche Schutzmaßnahme wirkt?	VA/4,
	E1, E4-5, E9, K9, B2-3	<b>Lernen im Team:</b> Energiesparen in Haushalt und Schule	342	 Maßnahmen des Energieteams (an der HBGB) werden besprochen.	VA/4,9
	UF3, K1, K2	<b>Streifzug:</b> 2000 Jahre Geschichte der Elektrizität	343	 Vorträge	VA/4,9
	UF3-4	<b>Auf einen Blick</b>	344	•	
	UF1	<b>Zeig, was du kannst</b>	345	Lösungen: Zeig, was du kannst: Messungen im elektrischen Stromkreis	

## Klasse 8, 1. oder 2. Halbjahr

### Kräfte und Bewegungen in Natur und Technik Umfang: ca. 5 Unterrichtsstunden

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Schülerinnen und Schüler können...	vertiefte Kompetenzen	Thema Titel im Schulbuch	Seiten	Differenzierung/Hilfen für Schüler	Werte/ SDGs
UF1: - die Größen Druck und Dichte an Beispielen erläutern und quantitativ beschreiben.	E1, E3	Kapiteleinstieg: Kräfte und Bewegungen in Natur und Technik	368-369		
- Auftrieb sowie Schwimmen, Schweben und Sinken mit Hilfe der Eigenschaften von Flüssigkeiten, des Schweredruckes und der Dichte qualitativ erklären.	E5, E6, K3, K9	Die Geschwindigkeit	370	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 4</li> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 6</li> <li>• Diff. AB: Geschwindigkeiten</li> <li>• Diff. AB: Berechnungen zu Weg, Zeit und Geschwindigkeiten</li> </ul>	G/4, 9
UF1, UF3: - Bewegungsänderungen und Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen sowie die Bedeutung des Trägheitsgesetzes und des Wechselwirkungsgesetzes erläutern.	E5, E6, K3, K9	Die gleichförmige Bewegung	371	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 2</li> <li>• Diff. AB: Gleichförmige Bewegung</li> </ul>	G/4, 9
	UF4, K1	<b>Streifzug:</b> Was haben Knoten mit Geschwindigkeit zu tun?	371	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Erläuterung zum Begriff: Knoten</li> </ul>	G/4, 9
UF2. - die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben sowie Gewichtskräfte bestimmen.	E5, E6, K2-4	<b>Methode:</b> Grafische Darstellung von gleichförmigen Bewegungen	372	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 2</li> <li>• Diff. AB: Zeit-Weg-Diagramm</li> <li>• Diff. AB: Zeichnen von Zeit-Weg-Diagrammen</li> <li>• Diff. AB: Zeit-Geschwindigkeits-Diagramme</li> </ul>	G/4, 9
UF4: - den Rückstoß bei Raketen mit dem Wechselwirkungsprinzip erklären.	K1, K2	<b>Pinnwand:</b> Schnell und langsam	373	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 3</li> </ul>	G/4, 9

UF4: - die Anpasstheit verschiedener Antriebe und Fortbewegungsarten	UF4, E2, K2, K5, K7	Bionik - der Natur abgeschaut	374-375		G/4, 9
von Lebewesen beschreiben und mit technischen Lösungen vergleichen.	UF1, UF3, E5, K1, K2	Kraft, Bewegungsänderung und Verformung	376	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 3</li> <li>👉 Erläuterung zum Begriff: F</li> <li>• Diff. AB: Kräfte und Bewegungen</li> </ul>	G/4, 9
E3: - anhand physikalischer Kriterien begründet vorhersagen, ob ein Körper schwimmen oder sinken wird.	UF1, UF3, K1, K2	Kräfte ändern Bewegungen	377	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 4</li> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 5</li> <li>👉 Erläuterung zur Abbildung 3</li> <li>• Diff. AB: Reibung</li> </ul>	G/4, 9
E5: - bei Messungen und Berechnungen, u. a. von Kräften, Größengleichungen und die korrekten Maßeinheiten (Newton, N bzw. mN, kN) verwenden.	UF1, UF3, K1, K2	<b>Pinnwand:</b> Erwünschte und unerwünschte Reibung	378	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Erläuterung zum Text: Heiße Rückkehr</li> </ul>	G/4, 9
	UF4, E5, E6	Rückstoß - eine besondere Kraft	379	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Versuch 3</li> <li>• Diff. AB: Der Rückstoß</li> </ul>	G/4, 9
E8, K2: - in einfachen Zusammenhängen Kräfte als Vektoren darstellen und	E5, K2, K4	Der Kraftmesser	380	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Versuch 2</li> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 4</li> <li>• Diff. AB: Kraftmesser</li> </ul>	G/4, 9
Darstellungen mit Kraftvektoren interpretieren.	UF1, UF3, E5, K2, K4	Das hookesche Gesetz	381	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 3</li> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 4</li> <li>• Diff. AB: Verlängerung einer Schraubenfeder</li> <li>• Diff. AB: Federkonstante: Vom Grafen zur Wertetabelle</li> </ul>	G/4, 9
E6, K3: - Messwerte zur gleichförmigen Bewegung durch eine Proportionalität von Weg und Zeit modellieren und Geschwindigkeiten berechnen.	E5, E6, K2, K4, K5	☰ Schraubenfedern gehorchen dem hookeschen Gesetz	382	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Förderseite</li> </ul>	G/4, 9
K2, E6: - eine Bewegung anhand eines Zeit-Weg-Diagramms bzw. eines	K2-4	<b>Methode:</b> Umgang mit Wertetabellen und Grafen	383	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 2</li> </ul>	G/4, 9

<p>Zeit-Geschwindigkeits-Diagramms qualitativ beschreiben und Durchschnittsgeschwindigkeiten bestimmen.</p> <p>K4, K2: - mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms Messreihen, u. a. zu</p> <p>Bewegungen, grafisch darstellen und bezüglich einfacher Fragestellungen auswerten.</p> <p>K1: - Zielsetzungen, Fragestellungen und Untersuchungen aktueller Raumfahrtprojekte in einem kurzen Sachtext unter angemessener Verwendung</p> <p>von Fachsprache schriftlich darstellen.</p> <p>K9: - die Bedeutung eigener Beiträge für Arbeitsergebnisse einer Gruppe einschätzen und erläutern (u. a. bei Untersuchungen, Recherchen, Präsentationen).</p> <p>B2, B3: - die Angemessenheit des eigenen Verhaltens im Straßenverkehr (u. a. Sicherheitsabstände, Einhalten von Geschwindigkeitsvorschriften und Anschnallpflicht) reflektieren und beurteilen.</p>	UF1, UF3, E2-4	Elastische und plastische Körper	384	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diff. AB: Elastische und plastische Körper</li> </ul>	G/4, 9
	UF1, UF3, E4, E5, K2	<b>Lernen im Team:</b> Hookesches Gesetz oder plastische Verformung?	385	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Vorlage: Arbeits- und Zeitplanung für die Teamarbeit</li> <li>👉 Vorlage: Aktueller Stand der Teamarbeit</li> <li>👉 Vorlage: Rückblick und Ausblick auf die Teamarbeit</li> </ul>	G/4, 9
	E8, K2	Kraft ist eine gerichtete Größe	386	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Versuch 1</li> <li>• Diff. AB: Kräfte als gerichtete Größen</li> </ul>	G/4, 9
	E8, K2, K4	<b>Pinnwand:</b> Addition und Subtraktion von Kräften	387	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 1</li> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 3</li> <li>• Diff. AB: Addition und Subtraktion von Kräften</li> </ul>	G/4, 9
	UF2, E5, E6, K1	Die Erdanziehungskraft ist Ursache der Gewichtskraft	388	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgaben 2</li> <li>👉 Diff. AB: Die Erde übt Kraft aus</li> </ul>	G/4, 9
	UF2, K2, K5	Gewichtskraft und Masse	389	<ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Hilfe zu Aufgabe 3</li> <li>👉 Diff. AB: Körper auf Mond und Erde</li> </ul>	G/4, 9
	UF1, K1, K2	Die Trägheit	390		G/4, 9
	K1, K2, B2, B3	<b>Streifzug:</b> Rückhaltesysteme	391		G/4, 9

<p>B2: - Argumente für und gegen bemannte Raumfahrt nennen und dazu einen eigenen Standpunkt vertreten.</p> <p><b>Entwicklung der Basiskonzepte:</b> Bewegung in Natur und Technik</p> <p><b>Struktur und Funktion</b> Bewegungsmechanismen bei Lebewesen</p> <p><b>Entwicklung</b> Angepasstheit und Fortbewegung in der Natur</p> <p><b>System</b> Geschwindigkeit, Schwerelosigkeit</p> <p><b>Wechselwirkung</b> Kraftwirkungen, Trägheitsgesetz, Wechselwirkungsgesetz, Kraftvektoren, Gewichtskraft, Druck, Auftriebskräfte</p>					
--	--	--	--	--	--

**Struktur der Materie**

Masse, Dichte

**Energie**

Bewegungsenergie, Energieerhaltung

--	--	--	--	--	--