

Vorwort für alle Jahrgänge und Inhalte der Physik

Der Physikunterricht leistet einen Beitrag zum Orientierungswissen der Schülerinnen und Schüler: Die Erkenntnisse der Physik haben Einfluss auf die Gesellschaft. Sie tragen zu unserem Weltbild bei und sie gehören zu den Grundlagen der technologischen Entwicklung. Die Anwendung physikalischer Erkenntnisse erlaubt Vorhersagen über die zukünftige Entwicklung von Systemen, insbesondere Technik-Folgen-Abschätzung. Insoweit wird die Mündigkeit der Bürgerinnen und Bürger herausgefordert: Gegenwärtig und auch zukünftig müssen Richtungsentscheidungen über Fragen technischer Nutzung physikalischer Erkenntnisse und über den Einsatz von Ressourcen für physikalische und technische Forschung getroffen werden.

Ein Ziel des Physikunterrichts ist es deshalb, den Schülerinnen und Schülern zu helfen, die Welt der Gegenwart zu ordnen, Zusammenhänge zu verstehen und sich einen eigenen Standpunkt zu erarbeiten. Physikalisches Grundwissen wird in vielen Berufen des naturwissenschaftlich-technischen Bereichs benötigt.

JG 7	Themen / Inhalte	Fachliche Kompetenzen Inhaltsbezogene und allgemeine physikalische Kompetenzen		Materialien	Überfachliche Kompetenzen
		Grundlegende Kompetenzen	Erweiterte Kompetenzen		
	Mechanik 1	<u>Umgang mit Fachwissen</u> Physikalische Phänomene, Begriffe, Prinzipien, Fakten, Gesetzmäßigkeiten kennen und Basiskonzepten zuordnen Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Kraftwirkungen, • verwenden das Newton als Einheit der Kraft und • Kilogramm als Einheit der Masse, • unterscheiden Masse und Gewichtskraft, 	<u>Umgang mit Fachwissen</u> Physikalische Phänomene, Begriffe, Prinzipien, Fakten, Gesetzmäßigkeiten kennen und Basiskonzepten zuordnen	BE ¹ S. 87 BE S. 92 BE S. 102	Selbstkompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler... <ul style="list-style-type: none"> • hat Zutrauen zu sich und dem eigenen Handeln, • traut sich zu, gestellte / schulische Anforderungen bewältigen zu können,

¹Buch Erlebnis Physik

JG 7	Themen / Inhalte	Fachliche Kompetenzen Inhaltsbezogene und allgemeine physikalische Kompetenzen		Materialien	Überfachliche Kompetenzen
		Grundlegende Kompetenzen	Erweiterte Kompetenzen		
		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Zusammenhang zwischen Kraft und Weg bei einfachen mechanischen Maschinen, • beschreiben technische Geräte aus Alltag und Beruf und • ordnen sie nach Funktionsprinzipien (z. B. Energiewandler, Messwerkzeuge, kraftsparende Maschinen). 	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, dass die Verformung von Schraubenfedern zur Kraftmessung in Federkraftmessern genutzt wird (hookesches Gesetz), 	<p>BE S. 104</p> <p>BE S. 116-117</p> <p>BE S. 109</p> <p>BE S. 92-97 AB Hookesches Gesetz</p>	<ul style="list-style-type: none"> • schätzt eigene Fähigkeiten realistisch ein, • entwickelt eine eigene Meinung, trifft Entscheidungen und vertritt diese gegenüber anderen, • zeigt Eigeninitiative und Engagement, • zeigt Neugier und Interesse, Neues zu lernen, • ist beharrlich und ausdauernd, • ist motiviert, etwas zu schaffen oder zu leisten und zielstrebig. <p>Sozial-kommunikative Kompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernimmt Verantwortung für sich und für andere,

Schulinternes Curriculum	Fach: Physik
---------------------------------	---------------------

JG 7	Themen / Inhalte	Fachliche Kompetenzen Inhaltsbezogene und allgemeine physikalische Kompetenzen		Materialien	Überfachliche Kompetenzen
		Grundlegende Kompetenzen	Erweiterte Kompetenzen		
					arbeitet in Gruppen kooperativ, • hält vereinbarte Regeln ein, • verhält sich in Konflikten angemessen, • beteiligt sich an Gesprächen und geht angemessen auf Gesprächspartner ein, • versetzt sich in andere hinein, • nimmt Rücksicht, hilft anderen, • geht mit eigenen Gefühlen, Kritik und Misserfolg angemessen um, • geht mit widersprüchlichen Informationen angemessen um und zeigt Toleranz und Respekt gegenüber anderen.

JG 7	Themen / Inhalte	Fachliche Kompetenzen Inhaltsbezogene und allgemeine physikalische Kompetenzen		Materialien	Überfachliche Kompetenzen
		Grundlegende Kompetenzen	Erweiterte Kompetenzen		
					<p>Lernmethodische Kompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschäftigt sich konzentriert mit einer Sache, • merkt sich Neues und erinnert Gelerntes, • erfasst und stellt Zusammenhänge her, • hat kreative Ideen, • arbeitet und lernt selbstständig und gründlich, • wendet Lernstrategien an, • plant und reflektiert Lernprozesse. • <p>Medienkompetenz Die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • entnimmt Informationen aus Medien, wählt sie kritisch aus,

Schulinternes Curriculum	Fach: Physik
---------------------------------	---------------------

JG 7	Themen / Inhalte	Fachliche Kompetenzen Inhaltsbezogene und allgemeine physikalische Kompetenzen		Materialien	Überfachliche Kompetenzen
		Grundlegende Kompetenzen	Erweiterte Kompetenzen		
					<ul style="list-style-type: none"> • integriert Informationen und Ergebnisse, bereitet sie auf und stellt sie dar. <p>Bildungssprachliche Kompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • setzt Fachwörter und Formulierungen gezielt ein, • kann Sachverhalte beschreiben und erklären, • kann argumentieren. <p>Interkulturelle Kompetenzen</p>
		<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • messen Kräfte mit dem Federkraftmesser. 	<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • messen und vergleichen Kräfte und Wege an einfachen mechanischen Maschinen. 	<p>AB Federkraftmesser</p>	

Schulinternes Curriculum	Fach: Physik
---------------------------------	---------------------

JG 7	Themen / Inhalte	Fachliche Kompetenzen Inhaltsbezogene und allgemeine physikalische Kompetenzen		Materialien	Überfachliche Kompetenzen
		Grundlegende Kompetenzen	Erweiterte Kompetenzen		
				AB Federkraftmesser 02	
		<u>Kommunikation</u> Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • stellen Kräfte in Skizzen als Pfeile mit Angriffspunkt, Richtung und Betrag dar, • recherchieren Geschwindigkeiten in Natur und Technik. 	<u>Kommunikation</u> Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • 	BE S. 96-97, AB Kräfteparallelogramm	
		<u>Bewertung</u> Physikalische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen Gefahren und Sicherheit im Straßenverkehr. 	<u>Bewertung</u> Physikalische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen Gefahren und Sicherheit im Straßenverkehr unter den Aspekten von Kraft und Trägheit. 		

JG 7	Themen / Inhalte	Fachliche Kompetenzen	Überfachliche Kompetenzen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Strahlenmodell des Lichts • Ausbreitung • Reflexionsgesetz • Lichtbrechung • Totalreflexion • Sammell- und Zerstreuungslinsen • Abbildung mit Sammellinsen • Abbildungsgesetz • Licht und Farben 	<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen</p> <p>F Uichtspektrums</p> <p>E Erkenntnisgewinnungsgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben des Strahlenmodells des Lichts • Erklären von Sonnen- und Mondfinsternis • Erläutern des Reflexionsgesetzes • Beschreiben der Lichtbrechung und der Totalreflexion • Unterscheiden von Sammell- und Zerstreuungslinsen • Beschreiben des Lichtspektrums <p>E Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung der Bildentstehung eines Gegenstands (Lochkamera, Foto) • Experimente zum Reflexionsgesetz • Bestimmung der Brennweite einer Sammellinse <p>K Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Fachtexten • Grafische Darstellung der Lichtausbreitung im Strahlenmodell (Schattenräume, Reflexion, Brechung) <p>B Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründen die Bedeutung von Farben und Reflektoren im Straßenverkehr • Beschreiben wofür optische Geräte genutzt werden • Bewerten die Gefahren des UV-Lichts 	<p>Prozessbezogene Kompetenzen</p> <p>F Umgang mit Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Fachbegriffen • Beschreiben und erklären von physikalischen Sachverhalten <p>E Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Experimenten • Modellbildung (Strahlenmodell) <p>K Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation von Ergebnissen der Experimente • Trennung von Alltags- und Fachsprache <p>B Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urteilen über Abbildungsqualitäten und Möglichkeiten der Verbesserung 	<p>Selbstkompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigeninitiative und Engagement <p>Sozial-kommunikative Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kooperatives Arbeiten in Gruppen beim Experimentieren • Übernahme von Verantwortung beim Experimentieren • Einhaltung von Regeln <p>Lernmethodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selbstständiges Arbeiten • Erfassen und Zusammenstellen von Zusammenhängen <p>Medienkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integration von Informationen und Ergebnissen aus verschiedenen Medien (Texte, Bilder, Filme) <p>Bildungssprachliche Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Fachbegriffen • Anwenden der Fachsprache • Präzise Beschreibung von Phänomenen <p>Interkulturelle Kompetenzen</p>

JG 7	Themen / Inhalte	Unterrichtskonzept und Verlauf Inklusion / Diagnose / Förderung	Medien / Material	Leistungsüberprüfung
		Lernarrangement Aufgaben Sprachförderung Sonderpädagogische Förderung Nachhilfe		Selbstbewertung Checkliste Fremdbewertung Kermit Tests Heftführung
	<ul style="list-style-type: none"> Das Sehen 	<p>→ Lichtquelle, Lichtempfänger, Licht umlenken</p>	Text „Streit um die Sehstrahlen“	
	<ul style="list-style-type: none"> Strahlenmodell des Lichts 	<p>SV-Eⁱ: Lichtkrone → Licht breitet sich geradlinig in alle Richtungen aus.</p>	Teelichter (oder Birnchen mit kleinen Fassungen) Schablone für die Spaltkrone (AB Lichtkrone) Schere, Klebe AB Ausbreitung des Lichts	
	<ul style="list-style-type: none"> Schatten 	<p>SV-Pⁱⁱ: Schattenbilder → Halbschatten, Kernschatten (Übergangsschatten) → Konstruieren von Schattenbildern</p>	2 Lichtquellen Schirm Streichholzschachtel AB Licht und Schatten – Versuchsaufbau (AB Licht und Schatten – div) AB Licht und Schatten AB Schatten konstruieren	
	<ul style="list-style-type: none"> Sonnen- und Mondfinsternis 	Film: Totale Sonnenfinsternis ²	AB Totale Sonnenfinsternis	
	<ul style="list-style-type: none"> Reflexionsgesetz 			
	<ul style="list-style-type: none"> Lichtbrechung 			

² Film ansehen bis Minute 18.

Stadtteilschule Mümmelmannsberg
Didaktik

Schulinternes Curriculum	Fach: Physik
---------------------------------	---------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Totalreflexion 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Sammel- und Zerstreuungslinsen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Abbildung mit Sammellinsen 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Abbildungsgesetz 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Licht und Farben 			
	Vernetztes Lernen Bezug zum Bildungsplan	Verknüpfung mit anderen Aufgabengebieten	Verknüpfung mit anderen Fächern	Verknüpfung mit anderen Lernbereichen
		Berufsorientierung Optiker Gesundheitsförderung Globales Lernen Interkulturelle Erziehung Medienerziehung Sexualerziehung Sozial- und Rechtserziehung Umwelterziehung Verkehrserziehung	Biologie Das Auge	Arbeit und Beruf Optiker Gesellschaftswissenschaften Wissenschaft in der Antike Naturwissenschaft und Technik Das Auge

- i SV-E - Schülerversuch - Einzelarbeit
 ii SV-P - Schülerversuch – Partnerarbeit

Jg 7	Themen / Inhalte	Fachliche Kompetenzen Inhaltsbezogene und allgemeine physikalische Kompetenzen		Überfachliche Kompetenzen	Materialien
	Elektrik 1	Grundlegende Kompetenzen	Erweiterte Kompetenzen		
		Umgang mit Fachwissen	Umgang mit Fachwissen		

		<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • benennen die zwei Arten elektrischer Ladung, • geben an, dass Elektronen negativ geladene Teilchen sind, • geben an, dass man unter elektrischem Strom in einem metallischen Leiter die Bewegung von Elektronen versteht, • beschreiben Modelle des elektrischen Stroms, • verwenden die Einheiten Volt und Ampère, • nennen Wirkungen von elektrischem Strom (für technische Anwendungen) • unterscheiden Reihen- und Parallelschaltung, • unterscheiden die Größen Spannung und Stromstärke und verwenden die Einheiten Volt und Ampère, • unterscheiden geschlossenen vom unterbrochenem Stromkreis und vom Kurzschluss 		<p>Bildungssprachliche Kompetenz: Fachsprache und Fachbegriffe</p>	<p>BE S. 282</p> <p>BE S. 281; BU S. 212</p> <p>BU S. 214-217; BU S. 212</p> <p>BU S. 212; AB-Wasserkreislauf Stromkreis BE S. 286-287 BU S.213</p> <p>BU S. 226-231</p> <p>BU S. 220-225; AB-Flurschaltung; AB-Klingelschaltung Stromkreis; AB-Reihen- und Parallelschaltung</p> <p>BE S. 284; BE S. 287; AB-Spannung01; AB-Stromstärke 01</p> <p>BU S. 208-211</p> <p>BU S. 210; BU S. 222; AB-Aufgaben Schalter</p>
--	--	--	--	---	--

- | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• kennen die Funktionen von Schaltern | | | |
|--|--|---|--|--|--|

		<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> entwerfen einfache funktionstüchtige Schaltungen auf der Basis von Reihen- und Parallelschaltungen und bauen sie auf, 	<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> entwerfen einfache funktionstüchtige Schaltungen auf der Basis von Reihen- und Parallelschaltungen und bauen sie auf, simulieren elektrische Vorgänge im Haushalt modellhaft an einfachen Schaltungen, 	<p>Sozialkommunikative Kompetenz: Versuchsdurchführung</p>	<p>BU S. 222-223; BU S.225</p> <p>BE S. 292-293</p>
		<p>Kommunikation</p> <p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> lesen und erläutern einen einfachen Schaltplan, dokumentieren Messreihen in einem Versuchsprotokoll, 	<p>Kommunikation</p> <p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> nutzen analog und digital anzeigende Messgeräte, 	<p>Sozialkommunikative Kompetenz: Versuchsdurchführung</p>	<p>AB-Schaltzeichen</p> <p>BU S. 218</p>
		<p>Bewertung</p>	<p>Bewertung</p>		

		<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen technische Anwendungen für die elektrische Wirkung des Stroms dar, • beschreiben den sinnvollen Einsatz von Reihen- und Parallelschaltungen in Haushalt und Technik, • erkennen Gefahren im Umgang mit Elektrizität und leiten daraus Verhaltensregeln ab, • beschreiben den Gebrauchswert von Geräten und nennen mögliche Sicherheitsrisiken. 		<p>Bildungssprachliche Kompetenz: Fachsprache und Fachbegriffe</p>	<p>BU S. 226-231</p> <p>BU S. 219</p>
Jg 8	Elektrik 2	Grundlegende Kompetenzen	Erweiterte Kompetenzen		

		<p>Umgang mit Fachwissen Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geben die Definition des elektrischen Widerstands $R = U/I$ wieder und wenden sie rechnerisch an, beschreiben die Vorgänge in einem einfachen Stromkreis mithilfe der Kenngrößen Spannung, Stromstärke und Widerstand. • beschreiben Bau und Funktion von einfachen technischen Geräten aus ihrem Erfahrungsbereich (z. B. Leuchtmittel, Toaster, Messgeräte, Kaffeeautomat, Bügeleisen). 			<p>BE S. 296-298; BE S. 302</p> <p>BE S. 306-309</p>
		Erkenntnisgewinnung	Erkenntnisgewinnung		

	<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • messen Stromstärken und Spannungen in realen Schaltungen, • untersuchen die Wärmewirkung des Stroms anhand eines einfachen elektrischen Geräts 	<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bauen einen Versuch zur Widerstandsmessung auf und untersuchen die Abhängigkeit der Stromstärke von der Spannung (Gültigkeit des ohmschen Gesetzes), • stellen zu einfachen Stromkreisen Hypothesen zu deren Verhalten auf, 	<p>Sozialkommunikative Kompetenz: Versuchsdurchführung</p>	<p>BE S. 96-298</p>
	Kommunikation	Kommunikation		
	<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren Messreihen in einem Versuchsprotokoll mit Tabelle und Diagramm, 		<p>Lernmethodische Kompetenz: Versuchsprotokoll; Versuchsdurchführung</p>	<p>BE S. 296-297</p>
	Bewertung	Bewertung		
	<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen technische Anwendungen für die Wärmewirkung des Stroms dar 		<p>Bildungssprachliche Kompetenz: Fachsprache und Fachbegriffe</p>	<p>BE S. 318</p>

JG 8	Themen / Inhalte	Fachliche Kompetenzen Inhaltsbezogene und allgemeine physikalische Kompetenzen		Materialien	Überfachliche Kompetenzen
		Grundlegende Kompetenzen	Erweiterte Kompetenzen		
	Mechanik 2	<u>Umgang mit Fachwissen</u> Physikalische Phänomene, Begriffe, Prinzipien, Fakten, Gesetzmäßigkeiten kennen und Basiskonzepten zuordnen Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • 	<u>Umgang mit Fachwissen</u> Physikalische Phänomene, Begriffe, Prinzipien, Fakten, Gesetzmäßigkeiten kennen und Basiskonzepten zuordnen Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • geben die Definition der Geschwindigkeit als Quotient aus Weg und Zeit wieder, • unterscheiden gleichförmige und beschleunigte Bewegungen, • beschreiben Verformung und Beschleunigung als Kraftwirkungen, • beschreiben die Reibungskraft als bewegungshemmende Kraft in Alltagssituationen. 	BE ⁱⁱ S. 88, BU ⁱⁱ S. 236/237 BE S. 89, BU S. 240-251 BE S. 90 BE S. 106	Selbstkompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler... <ul style="list-style-type: none"> • hat Zutrauen zu sich und dem eigenen Handeln, • traut sich zu, gestellte / schulische Anforderungen bewältigen zu können, • schätzt eigene Fähigkeiten realistisch ein, • entwickelt eine eigene Meinung, trifft Entscheidungen und vertritt diese gegenüber anderen, • zeigt Eigeninitiative und Engagement, • zeigt Neugier und Interesse, Neues zu lernen, • ist beharrlich und ausdauernd,

				<ul style="list-style-type: none">• ist motiviert, etwas zu schaffen oder zu leisten und zielstrebig. <p>Sozial-kommunikative Kompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none">• übernimmt Verantwortung für sich und für andere, arbeitet in Gruppen kooperativ,• hält vereinbarte Regeln ein,• verhält sich in Konflikten angemessen,• beteiligt sich an Gesprächen und geht angemessen auf Gesprächspartner ein,• versetzt sich in andere hinein,• nimmt Rücksicht, hilft anderen,• geht mit eigenen Gefühlen, Kritik und Misserfolg angemessen um,
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none">• geht mit widersprüchlichen Informationen angemessen um und zeigt Toleranz und Respekt gegenüber anderen. <p>Lernmethodische Kompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none">• beschäftigt sich konzentriert mit einer Sache,• merkt sich Neues und erinnert Gelerntes,• erfasst und stellt Zusammenhänge her,• hat kreative Ideen,• arbeitet und lernt selbstständig und gründlich,• wendet Lernstrategien an,• plant und reflektiert Lernprozesse.• <p>Medienkompetenz</p>
--	--	--	--	---

					<p>Die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • entnimmt Informationen aus Medien, wählt sie kritisch aus, • integriert Informationen und Ergebnisse, bereitet sie auf und stellt sie dar. <p>Bildungsprachliche Kompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • setzt Fachwörter und Formulierungen gezielt ein, • kann Sachverhalte beschreiben und erklären, • kann argumentieren. <p>Interkulturelle Kompetenzen</p>
		<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen Die SuS</p>		
					BU S. 236-238

Schulinternes Curriculum	Fach: Physik
---------------------------------	---------------------

			<ul style="list-style-type: none"> • wenden das Weg-Zeit-Gesetz: $s = v \cdot t$ auf gleichförmige Bewegungen an, • führen ein einfaches Experiment zur Bestimmung der Durchschnittsgeschwindigkeit eines Körpers durch, 	BU S. 239, 243	
		<p><u>Kommunikation</u></p> <p>Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p><u>Kommunikation</u></p> <p>Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen und beschreiben Zeit-Weg-Diagramme, 	BU S. 236-238	
		<p><u>Bewertung</u></p> <p>Physikalische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Einsatz von einfachen Maschinen und kraftsparenden Werkzeugen in Alltag und Beruf. 	<p><u>Bewertung</u></p> <p>Physikalische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	BE S. 108-110	

Jg 8	Elektrik 2	Grundlegende Kompetenzen	Erweiterte Kompetenzen		
		<p>Umgang mit Fachwissen Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geben die Definition des elektrischen Widerstands $R = U/I$ wieder und wenden sie rechnerisch an, beschreiben die Vorgänge in einem einfachen Stromkreis mithilfe der Kenngrößen Spannung, Stromstärke und Widerstand. • beschreiben Bau und Funktion von einfachen technischen Geräten aus ihrem Erfahrungsbereich (z. B. Leuchtmittel, Toaster, Messgeräte, Kaffeeautomat, Bügeleisen). 			<p>BE S. 296-298; BE S. 302</p> <p>BE S. 306-309</p>
		Erkenntnisgewinnung	Erkenntnisgewinnung		

	<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • messen Stromstärken und Spannungen in realen Schaltungen, • untersuchen die Wärmewirkung des Stroms anhand eines einfachen elektrischen Geräts 	<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bauen einen Versuch zur Widerstandsmessung auf und untersuchen die Abhängigkeit der Stromstärke von der Spannung (Gültigkeit des ohmschen Gesetzes), • stellen zu einfachen Stromkreisen Hypothesen zu deren Verhalten auf, 	<p>Sozialkommunikative Kompetenz: Versuchsdurchführung</p>	<p>BE S. 96-298</p>
	<p>Kommunikation</p>	<p>Kommunikation</p>		
	<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren Messreihen in einem Versuchsprotokoll mit Tabelle und Diagramm, 		<p>Lernmethodische Kompetenz: Versuchsprotokoll; Versuchsdurchführung</p>	<p>BE S. 296-297</p>
	<p>Bewertung</p>	<p>Bewertung</p>		
	<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen technische Anwendungen für die Wärmewirkung des Stroms dar 		<p>Bildungssprachliche Kompetenz: Fachsprache und Fachbegriffe</p>	<p>BE S. 318</p>

Jg 8	Themen / Inhalte	Fachliche Kompetenzen Inhaltsbezogene und allgemeine physikalische Kompetenzen		Überfachliche Kompetenzen	Materialien
	Energie / Wärme	Grundlegende Kompetenzen	Erweiterte Kompetenzen		
		Umgang mit Fachwissen	Umgang mit Fachwissen		

		<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Begriff Temperatur und verschiedene Temperaturskalen • beschreiben den Begriff der inneren Energie • nennen die Arten des Wärmetransports: Konvektion, Wärmeleitung und Wärmestrahlung • nennen Messgeräte zur Erfassung von Wetterdaten • beschreiben die Energie in verschiedenen Formen 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Arten des Wärmetransports: Konvektion, Wärmeleitung und Wärmestrahlung • nennen gut dämmende Wandaufbauten • beschreiben Messgeräte zur Erfassung von Wetterdaten mithilfe naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und Gesetze 	<p>Bildungssprachliche Kompetenz: Fachsprache und Fachbegriffe</p>	<p>BE S. 195 - 201</p> <p>BE S. 222 - 225</p> <p>BE. S.226-230</p> <p>BE. S.234-235</p> <p>BE S. 132 - 135; S.140-145 BU 136 – 139; 152 - 161</p>
--	--	--	---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> • stellen dar, dass Energie übertragen und ineinander umgewandelt werden kann, • beschreiben Energie als Erhaltungsgröße, • geben den grundsätzlichen Aufbau eines Kraftwerks wieder, • nennen Kraftwerke auf Basis von erneuerbaren Energien 	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Lage-, Bewegungs-, Spannenergie und thermische Energie, • unterscheiden Leistung und Energie ($E = P \cdot t$), • benennen Einheiten verschiedener Energie- und Leistungsformen, • beschreiben den Wirkungsgrad als Maß für Energieentwertung, • benennen regenerative Energiequellen und erläutern an einzelnen Beispielen die Energieumwandlung (z. B. Sonnenkollektor, Solarfahrzeug, Windrad), • beschreiben die Funktion eines Energiewandlers Elektro- und Verbrennungsmotor, 		<p>BU S. 176-179 BE S.122; 123</p> <p>BE S.127 BU S.176-179</p> <p>BU S.184 - 186 BU S. 176-181</p> <p>BU S. 186 BE S. 126</p> <p>BE S. 370; 371; 433</p> <p>BE S. 367</p> <p>BE S. 246</p>
--	--	--	---	--	---

		Erkenntnisgewinnung	Erkenntnisgewinnung		
		<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalibrierung einer Thermometerskala • verwenden handelsübliche Energiemessgeräte zur • vergleichen mit einfachen Experimenten die Wärmedämmeigenschaften verschiedener Materialien, 		Sozialkommunikative Kompetenz: Versuchsdurchführung	Koffer „Klimaakademie“
		Kommunikation	Kommunikation		
		<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • werten Wetterdaten aus • werten Energiekostenabrechnungen aus 	<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Energieumwandlungen zwischen verschiedenen Energieformen durch Blockdiagramme dar, 	Sozialkommunikative Kompetenz: Versuchsdurchführung, Versuchsprotokoll	<p>AB-Schaltzeichen BU S. 218</p> <p>BE S. 261 BU S. 181</p>

		Bewertung	Bewertung		
		<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen gleichartige technische Geräte (z. B. Haushaltsgeräte) hinsichtlich ihrer Effizienz und Wirtschaftlichkeit, • formulieren und bewerten Energiespartipps für den Alltag, • nennen Möglichkeiten, den Verlust thermischer Energie einzudämmen. 	<p>Die SuS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen verschiedene Energiewandler bezüglich ihres Wirkungsgrades, • nehmen Stellung zum verantwortlichen Einsatz von unterschiedlichen Primärenergiequellen. 	<p>Bildungssprachliche Kompetenz: Fachsprache und Fachbegriffe Versuchsprotokoll</p>	<p>BE. S. 366 BU S. 180-183</p> <p>BE S. 378; 379</p>

Vorwort

Der Auftrag der Schule die Schülerinnen und Schüler zu mündigen Bürgerinnen und Bürger zu erziehen, umfasst im Rahmen des Physikunterrichtes auch die Themenfelder Materie und Radioaktivität. Gerade die Teilhabe am öffentlichen Diskurs über Kernkraft und die Energiewende benötigt grundlegende Kenntnisse zur Radioaktivität für eine fundierte Meinungsbildung. Auch um die Langzeitfolgen und -schäden wie z.B. durch die Reaktorkatastrophen von Tschernobyl und Fukushima sowie die Endlagersuche adäquat einschätzen zu können, müssen fachliche Konzepte wie die Halbwertszeit behandelt und verstanden werden.

JG 9	Themen / Inhalte	Fachliche Kompetenzen Inhaltsbezogene und allgemeine physikalische Kompetenzen		Materialien	Überfachliche Kompetenzen
		Grundlegende Kompetenzen	Erweiterte Kompetenzen		
	Materie / Radioaktivität	<u>Umgang mit Fachwissen</u> Physikalische Phänomene, Begriffe, Prinzipien, Fakten, Gesetzmäßigkeiten kennen und Basiskonzepten zuordnen Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Aufbau von Atom mit dem Kern-Hülle-Modell • beschreiben, wie Radioaktivität entsteht und nachgewiesen werden kann • beschreiben die Begriffe und Halbwertszeit und Aktivität 	<u>Umgang mit Fachwissen</u> Physikalische Phänomene, Begriffe, Prinzipien, Fakten, Gesetzmäßigkeiten kennen und Basiskonzepten zuordnen Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben α-, β- und γ-Strahlung 	BE ⁱⁱ S. 410 / 414 / 415 BE S. 409 BE S. 418 / 419 / 410 BE S. 416 / 417	Selbstkompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler... <ul style="list-style-type: none"> • hat Zutrauen zu sich und dem eigenen Handeln, • traut sich zu, gestellte / schulische Anforderungen bewältigen zu können, • schätzt eigene Fähigkeiten realistisch ein, • entwickelt eine eigene Meinung, trifft Entscheidungen und vertritt diese gegenüber anderen, • zeigt Eigeninitiative und Engagement,

					<ul style="list-style-type: none">• zeigt Neugier und Interesse, Neues zu lernen,• ist beharrlich und ausdauernd,• ist motiviert, etwas zu schaffen oder zu leisten und zielstrebig. <p>Sozial-kommunikative Kompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none">• übernimmt Verantwortung für sich und für andere, arbeitet in Gruppen kooperativ,• hält vereinbarte Regeln ein,• verhält sich in Konflikten angemessen,• beteiligt sich an Gesprächen und geht angemessen auf Gesprächspartner ein,• versetzt sich in andere hinein,• nimmt Rücksicht, hilft anderen,
--	--	--	--	--	--

- geht mit eigenen Gefühlen, Kritik und Misserfolg angemessen um,
- geht mit widersprüchlichen Informationen angemessen um und zeigt Toleranz und Respekt gegenüber anderen.

**Lernmethodische
Kompetenzen**

Die Schülerin bzw. der Schüler

- beschäftigt sich konzentriert mit einer Sache,
- merkt sich Neues und erinnert Gelerntes,
- erfasst und stellt Zusammenhänge her,
- hat kreative Ideen,
- arbeitet und lernt selbstständig und gründlich,
- wendet Lernstrategien an,

					<ul style="list-style-type: none"> • plant und reflektiert Lernprozesse. • <p>Medienkompetenz Die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • entnimmt Informationen aus Medien, wählt sie kritisch aus, • integriert Informationen und Ergebnisse, bereitet sie auf und stellt sie dar. <p>Bildungssprachliche Kompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • setzt Fachwörter und Formulierungen gezielt ein, • kann Sachverhalte beschreiben und erklären, • kann argumentieren.
		<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen Die SuS</p>	<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen Die SuS</p>		

		<ul style="list-style-type: none"> • weisen die Hintergrundstrahlung experimentell nach 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern Verfahren zur Materialuntersuchung und zur medizinischen Untersuchung, bei denen ionisierende Strahlung zum Einsatz kommt (z.B. Röntgendiagnostik) 	<p>BE S. 409 / 420</p> <p>BE S. 421 / 422 / 425</p>	
		<p><u>Kommunikation</u></p> <p>Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • lesen aus einem Zerfallsdiagramm oder aus Tabellen die Halbwertszeit ab • ordnen einer Prinzipskizze eines Kernkraftwerks die wesentlichen Bestandteile zu 	<p><u>Kommunikation</u></p> <p>Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen</p>	<p>BE S. 482 / 483</p> <p>BE S. 428 / 429 / 430</p>	
		<p><u>Bewertung</u></p> <p>Physikalische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, wie radioaktive Materialien sicher gehandhabt und gelagert werden 	<p><u>Bewertung</u></p> <p>Physikalische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten</p>	<p>BE S. 411 / 432</p>	

JG 11	Themen / Inhalte	Fachliche Kompetenzen Inhaltsbezogene und allgemeine physikalische Kompetenzen	Materialien	Überfachliche Kompetenzen
		Kompetenzen		
		<u>Umgang mit Fachwissen</u>		
		Physikalische Phänomene, Begriffe, Prinzipien, Fakten, Gesetzmäßigkeiten kennen und Basiskonzepten zuordnen		Selbstkompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler... <ul style="list-style-type: none"> • hat Zutrauen zu sich und dem eigenen Handeln, • traut sich zu, gestellte / schulische Anforderungen bewältigen zu können, • schätzt eigene Fähigkeiten realistisch ein, • entwickelt eine eigene Meinung, trifft Entscheidungen und vertritt diese gegenüber anderen, • zeigt Eigeninitiative und Engagement,
	Elektrizität	Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • geben an, dass man unter elektrischem Strom in einem metallischen Leiter die gerichtete Bewegung von Elektronen versteht, • beschreiben Modelle des elektrischen Stroms, • nennen den Zusammenhang zwischen Stromstärke und Ladung: $I = \frac{Q}{t}$ und wenden ihn rechnerisch an, • beschreiben die Vorgänge im einfachen Stromkreis mithilfe der Kenngrößen Spannung, Stromstärke und Widerstand, • beschreiben die unterschiedlichen Wirkungen des elektrischen Stroms. 		
	Bewegung und Kraft	Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • geben die Definition der Geschwindigkeit als Quotient aus Weg und Zeit wieder, • unterscheiden gleichförmige und beschleunigte Bewegungen, • beschreiben Beschleunigung als Veränderung der Geschwindigkeit, • stellen die Bewegungsgleichungen $s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$ und $v = a \cdot t$, • beschreiben den Zusammenhang zwischen Kraft und Beschleunigung $F = m \cdot a$, • erläutern den Begriff „freier Fall“. 		
	Energie	Die SuS <ul style="list-style-type: none"> • stellen das, dass Energie übertragen werden kann, • beschreiben Energie als Erhaltungsgröße, 		

	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, dass Energie in verschiedenen Formen vorkommen kann, die ineinander umgewandelt werden können, • unterscheiden Lage-, Bewegungs-, Spannenergie und thermische Energie, • beschreiben den Wirkungsgrad als Maß für Energieentwertung, • beschreiben die Funktion eines Energiewandlers, • erläutern die Formeln $E_{pot} = m \cdot g \cdot h$, $E_{kin} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$, $Q = c \cdot m \cdot \Delta\vartheta$ und $E = P \cdot t$. 		<ul style="list-style-type: none"> • zeigt Neugier und Interesse, Neues zu lernen, • ist beharrlich und ausdauernd, • ist motiviert, etwas zu schaffen oder zu leisten und zielstrebig.
Licht	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden das Strahlenmodell des Lichts zur Erklärung von Ausbreitung, Reflexion und Brechung, • unterscheiden sichtbare Anteile des Lichts und unsichtbare Anteile, • beschreiben weißes Licht als Summe der Spektralfarben, • nennen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Licht- und Schallausbreitung. 		<p>Sozial-kommunikative Kompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • übernimmt Verantwortung für sich und für andere, arbeitet in Gruppen kooperativ, • hält vereinbarte Regeln ein, • verhält sich in Konflikten angemessen, • beteiligt sich an Gesprächen und geht angemessen auf Gesprächspartner ein,
Materie	<p>Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Begriff Dichte, • beschreiben den Aufbau der Materie ausgehend von Quarks bis zu einfachen Atommodellen, • beschreiben, dass sich Masse in Energie umwandeln kann, • unterscheiden Kernspaltung und Kernfusion, • beschreiben α-, β- und γ-Strahlung, • beschreiben die Begriffe Halbwertszeit und Aktivität. 		

- versetzt sich in andere hinein,
- nimmt Rücksicht, hilft anderen,
- geht mit eigenen Gefühlen, Kritik und Misserfolg angemessen um,
- geht mit widersprüchlichen Informationen angemessen um und zeigt Toleranz und Respekt gegenüber anderen.

Lernmethodische Kompetenzen

Die Schülerin bzw. der Schüler

- beschäftigt sich konzentriert mit einer Sache,
- merkt sich Neues und erinnert Gelerntes,
- erfasst und stellt Zusammenhänge her,
- hat kreative Ideen,

				<ul style="list-style-type: none">• arbeitet und lernt selbstständig und gründlich,• wendet Lernstrategien an,• plant und reflektiert Lernprozesse.• <p>Medienkompetenz Die Schülerin bzw. der Schüler</p> <ul style="list-style-type: none">• entnimmt Informationen aus Medien, wählt sie kritisch aus,• integriert Informationen und Ergebnisse, bereitet sie auf und stellt sie dar. <p>Bildungssprachliche Kompetenzen Die Schülerin bzw. der Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none">• setzt Fachwörter und Formulierungen gezielt ein,
--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> • kann Sachverhalte beschreiben und erklären, • kann argumentieren. Interkulturelle Kompetenzen
		<p><u>Erkenntnisgewinnung</u></p> <p>Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • messen verschiedene physikalische Größen mit entsprechenden Messgeräten, • benennen das Wechselwirkungsprinzip bei einfachen Vorgängen, • ordnen einer einfachen Bewegung den Bewegungstyp zu, • wenden die Bewegungsgesetze und die Energieformen auf den freien Fall an.beschreiben Vorgänge in der Natur mithilfe des Energiebegriffs. 		
		<p><u>Kommunikation</u></p> <p>Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren Messreihen in einem Versuchsprotokoll mit Tabelle und Diagramm und analysieren diese, • stellen vektorielle Größen als Pfeile mit Richtung und Betrag dar, • interpretieren und erstellen einfache Zeit-Weg-Diagramme und Zeit-Geschwindigkeits-Diagramme, • stellen Energieumwandlungen zwischen verschiedenen Energieformen durch Blockdiagramme dar. 		
		<p><u>Bewertung</u></p>		

		<p>Physikalische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten Die SuS</p> <ul style="list-style-type: none">• erkennen Gefahren im Umgang mit Elektrizität und leiten daraus Verhaltensregeln ab,• beschreiben den Gebrauchswert von Geräten und nennen mögliche Sicherheitsrisiken,• beurteilen Gefahren und Sicherheit im Straßenverkehr unter kinematischen und dynamischen Gesichtspunkten,• erläutern die Bedeutung von Farben und Reflektoren als Kommunikationsmittel des heimischen Straßenverkehrs.		
--	--	---	--	--