

Zeitraum		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Einführung</b></p> <p><b>Sicherheitsbelehrung</b></p> <p><b>Größen und Einheiten</b></p> <p><b>Energie</b></p> <p><b>Ohne Energie geht nichts</b></p> <p><b>Der Energie auf der Spur</b> Was ist Energie Energieformen Energiediagramme</p> <p><b>Energie wird transportiert und gespeichert</b> Energietransport auf verschiedene Weise Gespeicherte Energie – stets verfügbar</p> <p><b>Kann Energie verloren gehen?</b> Energie – die Menge bleibt immer gleich Energie wird genutzt und entwertet</p>	<p>Vorstellung Fachinhalte; Was ist Physik?</p> <p>Sicherheitsbelehrung gemäß Präsentation</p> <p>Darstellen der Begrifflichkeit und tabellarische Übersicht</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen den physikalischen Begriff und die Formen der Energie durch Beispiele aus Natur und Technik kennen und führen dazu Experimenten durch (S. 13-15, 17-18),</li> <li>- erstellen und interpretieren Energiediagramme (S. 16),</li> <li>- identifizieren und beschreiben die Arten des Energietransports und der Energiespeicherung (S. 21-24),</li> <li>- untersuchen in Experimenten die Energieerhaltung, Energieumwandlung und Energieentwertung (S. 25-28),</li> <li>- diskutieren und bewerten Energienutzung in Kraftwerken und Maßnahmen zum Energiesparen (S. 24, 28).</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.1 Informationsrecherche: Wellen transportieren Energie, Die Suche nach der ewig laufenden Maschine (S. 23, 27)</li> <li>- 2.2 Informationsauswertung: Verbrennungskraftwerke (S. 22)</li> <li>- 3.3 Energie wird genutzt und entwertet (S. 28)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verwenden die Begriffe Energie sachgerecht und unterscheiden Energie nach ihrer Form,</li> <li>- beschreiben Energieumwandlungen fachsprachlich angemessen und geben Beispiele aus Technik und Natur an,</li> <li>- stellen an Beispielen die Erhaltung und Entwertung von Energie dar,</li> <li>- nennen Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Energie im Haushalt und bewerten diese unter verschiedenen Kriterien.</li> </ul>

Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

Zeitraum		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Elektrischer Strom und Magnetismus</b></p> <p><b>Elektrizität im Alltag</b></p> <p><b>Elektrische Stromkreise</b> Elektrische Stromkreise Schaltsymbole und Schaltpläne</p> <p><b>Schaltungen mit mehreren Geräten oder Schaltern</b> Schaltungen mit zwei Schaltern Wie können mehrere Geräte betrieben werden?</p> <p><b>Nutzen und Gefahren des elektrischen Stroms</b> Gute Leiter, schlechte Leiter und Isolatoren Elektrische Quellen Das Teilchenmodell wird erweitert - Elektronen Wirkungen des elektrischen Stroms Ein Modell für den elektrischen Strom Der Kurzschluss Stromkreise übertragen Energie Isolatoren schützen Der Schutzleiter und seine Aufgabe Sicherungen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen die Grundlagen eines elektrischen Stromkreises und seine Verwendung in Alltag und Technik kennen (S.79-82),</li> <li>- stellen elektrische Schaltungen mithilfe von Schaltsymbolen und Schaltplänen dar und bauen einfache elektrische Schaltungen sowie UND- und ODER-Schaltungen auf (S. 83-87),</li> <li>- ermitteln und unterscheiden die Wirkungen des elektrischen Stroms (S. 88-89, 94),</li> <li>- untersuchen in Experimenten verschiedene Materialien auf ihre Leitungseigenschaften (S. 90-91),</li> <li>- interpretieren den elektrischen Stromfluss in einem geschlossenen Stromkreis mittels eines Modells frei beweglicher Elektronen (S. 92-93),</li> <li>- diskutieren Nutzen und Gefahren sowie Schutzeinrichtungen (Isolatoren, Sicherungen) (S. 96-100),</li> <li>- kennen den Aufbau unterschiedlicher Leuchtmittel und deren grundsätzlicher Funktionsweise (Glühlampe, Leuchtstoffröhre, LED)</li> <li>- erarbeiten experimentell Schaltungen zur Anwendung von Wechsel- und Kreuzschaltung</li> <li>- interpretieren verschiedene Schaltungsvarianten</li> <li>- erfassen experimentell die Spannungsverteilung in einer Reihenschaltung von Glühlampen gleicher und unterschiedlicher Spannung</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern den Aufbau einfacher elektrischer Stromkreise und begründen die Verwendung von Reihen- und Parallelschaltungen,</li> <li>- planen und bauen zweckgerichtet elektrische Schaltungen auf,</li> <li>- stellen Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne dar,</li> <li>- ermitteln in eigenständig geplanten Versuchen die Leitungseigenschaften verschiedener Stoffe und ziehen daraus Schlüsse zu ihrer Verwendbarkeit auch unter Sicherheitsaspekten,</li> <li>- beschreiben fachsprachlich angemessen Stromwirkungen und geben Beispiele für ihre Nutzung in elektrischen Geräten an,</li> <li>- erklären in Grundzügen die Funktionsweise von elektrischen Sicherungseinrichtungen,</li> <li>- entscheiden auf einem grundlegenden Niveau über die gefahrlose Nutzbarkeit von elektrischen Geräten,</li> <li>- nennen Möglichkeiten zur sparsamen Nutzung elektrischer Energie im Haushalt und bewerten diese unter verschiedenen Kriterien,</li> <li>- nennen und bewerten Risiken und Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren mit elektrischen Geräten</li> </ul>

# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

Zeitraum		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Magnete machen's</b></p> <p><b>Magnete</b> Eigenschaften von Magneten Orientierung mithilfe von Magneten Herstellung von Magneten Das Magnetfeld Die Erde als Magnet</p> <p><b>Elektromagnete</b> Magnetische Wirkung von Strömen und Elektromagnete</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erarbeiten experimentell die Eigenschaften von Magneten (S. 105-107),</li> <li>- wenden Erkenntnisse über Magneten auf die Nutzung als Kompass zur Orientierung an (S. 108),</li> <li>- lernen über das Modell der Elementarmagneten die Magnetisierung und Entmagnetisierung eisenhaltiger Gegenstände kennen (S. 109)</li> <li>- untersuchen die Richtung und Stärke magnetischer Kräfte im Raum mittels des Modells der Feldlinien (S. 110-111),</li> <li>- verknüpfen Erkenntnisse über elektrische Ströme und Magneten zum Elektromagneten (S. 112-114)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- benennen ferromagnetische Elemente,</li> <li>- erklären Kräfte zwischen Magneten sowie zwischen ihnen und magnetisierbaren Stoffen mit der Fernwirkung über magnetische Felder,</li> <li>- beschreiben in Grundzügen Eigenschaften des Magnetfeldes der Erde und erklären die Funktionsweise eines Kompasses,</li> <li>- erkunden durch systematisches Probieren einfache magnetische Phänomene,</li> <li>- erklären die Magnetisierung bzw. Entmagnetisierung von Stoffen und die Untrennbarkeit der Pole mit dem Modell der Elementarmagnete,</li> <li>- untersuchen die Struktur von Magnetfeldern mit geeigneten Hilfsmitteln und machen sie sichtbar</li> </ul>
		<p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.1 Medienausstattung: Der Kurzschluss, Isolatoren, Schutzleiter (S. 96, 98, 99-100)</li> <li>- 2.1 Informationsrecherche: Die Erde als Magnet (S. 111)</li> </ul>	

Zeitraum		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Leben bei verschiedenen Temperaturen</b></p> <p><b>Temperatur und Wärme</b></p> <p><b>Temperatur messen</b> Die Temperatur Die Temperaturmessung Messwerte im Diagramm darstellen Durchschnittstemperatur berechnen</p> <p><b>Wärmeausdehnung</b> Ausdehnung bei Erwärmung</p> <p><b>Fest, flüssig und gasförmig</b> Die Aggregatzustände Das Teilchenmodell Die Anomalie des Wassers</p> <p><b>Thermische Energie unterwegs</b> Thermische Energie wird transportiert Wärmestrahlung Wärmemitführung Wärmeleitung Wärmedämmung</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen die physikalische Größe <i>Temperatur</i> sowie die Messung der Temperatur mithilfe von Thermometern kennen (S. 40-41),</li> <li>- lernen den Aufbau und die Funktionsweise unterschiedlicher Thermometer kennen,</li> <li>- erheben Daten, fassen sie in Tabellen zusammen und erstellen geeignete Diagramme (S. 42-43),</li> <li>- erarbeiten die Volumenausdehnung bei Erwärmung als Wirkung von Wärme anhand von Experimenten und Beispielen aus Alltag und Technik (S. 44-48),</li> <li>- lernen die Aggregatzustände und ihre Veränderung als Wirkung der Wärme kennen (S. 49-51),</li> <li>- interpretieren die Wärmeausdehnung sowie die Aggregatzustände und Zustandsänderungen von Stoffen mithilfe des Teilchenmodells (S. 52-55),</li> <li>- diskutieren die Bedeutung der Anomalie des Wassers für Vorgänge des Alltags und der Natur (S. 56),</li> <li>- untersuchen experimentell die Prozesse des Transports thermischer Energie durch Wärmestrahlung, -mitführung und -leitung (S. 57-61),</li> <li>- unterscheiden mithilfe von Phänomenen des Alltags, der Technik und der Natur die unterschiedlichen Formen des Wärmetransports (S. 62-67),</li> <li>- wenden Erkenntnisse über den Wärmetransport auf Verfahren der Wärmedämmung an (S. 68-69).</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unterscheiden und verwenden die Begriffe Temperatur und Wärme sachgerecht,</li> <li>- beschreiben die Veränderung der thermischen Energie unterschiedlicher Körper sowie den Temperatenausgleich zwischen Körpern durch die Zufuhr oder Abgabe von Wärme an alltäglichen Beispielen,</li> <li>- erläutern die Celsiuskala und ihre Bedeutung für die Temperaturmessung,</li> <li>- messen Temperaturen mit analogen und digitalen Instrumenten,</li> <li>- übertragen erhobene Messdaten zu Temperaturentwicklungen nach Anleitung in Tabellen und Diagramme. Sie können Daten aus Diagrammen entnehmen.</li> <li>- beschreiben an Beispielen aus Alltag und Technik Auswirkungen der Wärmeausdehnung von Körpern und Stoffen,</li> <li>- erklären Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit einem einfachen Teilchenmodell,</li> <li>- beschreiben die Auswirkungen der Anomalie des Wassers und deren Bedeutung für natürliche Vorgänge,</li> <li>- ziehen aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen einfache Schlussfolgerungen und stellen diese nachvollziehbar dar,</li> <li>- erklären Verfahren der Wärmedämmung anhand der jeweils relevanten Formen des Wärmetransports (Mitführung, Leitung, Strahlung),</li> <li>- begründen reflektiert und verantwortungsvoll Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Verbrennung und Unterkühlung.</li> </ul>

# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

Zeitraum		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
		<p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.2 Digitale Werkzeuge: Temperatur messen (S. 39)</li> <li>- 2.1 Informationsrecherche: Durchschnittstemperatur, Die Aggregatzustände, Treibhauseffekt. Wärmedämmung (S. 43, 50, 66, 69)</li> <li>- 3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft: Wärmeleitung (S. 67)</li> <li>- 4.1 Fest, flüssig, gasförmig (S. 49)</li> </ul>	

# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

Zeitraum		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Schall und Hören</b></p> <p><b>Schall und Lärm</b></p> <p><b>Töne sind Schwingungen</b> Wie Töne entstehen</p> <p><b>Lärm</b> Ohren und Gehör Lärm Schutz vor Lärm</p> <p><b>Licht und Sehen</b></p> <p><b>Die Ausbreitung des Lichts</b></p> <p><b>Die Ausbreitung des Lichts</b> Wie sich Licht ausbreitet</p> <p><b>Schatten</b> Wie Schatten entstehen Mehr als nur ein Schatten Unscharfe Schatten</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifizieren Schallquellen und interpretieren Schall als Vibration eines Gegenstandes (S. 121-122),</li> <li>- wenden Erkenntnisse über Lärm und seine Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit auf Methoden des Lärmschutzes an und entwickeln Idee zur Lärmreduzierung (S. 135)</li> <li>- untersuchen die Ausbreitung von Licht und unterscheiden Lichtbündel von Lichtstrahlen (Lichtstrahlmodell) (S. 143-146),</li> <li>- beurteilen Vorstellungen vom Sehen aus der Geschichte der Naturwissenschaften und vergleichen diese mit Erkenntnissen über die Streuung und Absorption von Licht (S. 147, 150),</li> <li>- führen Experimente zur Entstehung von Schatten aus (S. 154-156),</li> <li>- untersuchen den Einfluss der Lichtquelle auf Schattenraum und Schattenbild und erstellen passende Skizzen (S. 157-158),</li> <li>-</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.2 Digitale Werkzeuge: Sichtbare Schwingungen, Tiere hören anders, Lärm (S. 126, 131, 132)</li> <li>- 2.1 Informationsrecherche: Lautstärke und Tonhöhe, Tiere hören anders (S. 125, 131)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Entstehung und Wahrnehmung von Schall durch Schwingungen von Gegenständen mit den bestimmenden Grundgrößen Frequenz und Lautstärke,</li> <li>- zeigen und erläutern an ausgewählten Musikinstrumenten Möglichkeiten der Veränderung von Tonhöhe und Lautstärke,</li> <li>- benennen und beurteilen Maßnahmen, die in verschiedenen Alltagssituationen zur Vermeidung von und zum Schutz vor Lärm ergriffen werden können,</li> <li>- bewerten Lärmbelästigungen und ziehen daraus begründete Konsequenzen</li> <li>- erklären die Ausbreitung des Lichts mit dem Strahlenmodell und erläutern den Modellcharakter des Begriffs Lichtstrahl,</li> <li>-</li> </ul>

Zeitraum		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Licht und Sehen Teil 2</b></p> <p><b>Die Ausbreitung des Lichts</b></p> <p><b>Die Ausbreitung des Lichts</b>                      Wie sich Licht ausbreitet (Wdh.)                      Licht wird gestreut, absorbiert oder durchgelassen                      Licht wird reflektiert                      Streulicht ist wichtig fürs Sehen                      Vorstellungen vom Sehen                      Infrarot und Ultraviolett</p> <p><b>Schatten</b>                      Wie Schatten entstehen (Wdh)                      Mehr als nur ein Schatten (Wdh)                      Unscharfe Schatten (Wdh)</p> <p><b>Löcher zeichnen Bilder</b>                      Wie kommt das Lochkamerabild zustande?                      Schall und Licht</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- untersuchen die Ausbreitung von Licht und unterscheiden Lichtbündel von Lichtstrahlen (Lichtstrahlmodell) (S. 143-146),</li> <li>- beurteilen Vorstellungen vom Sehen aus der Geschichte der Naturwissenschaften und vergleichen diese mit Erkenntnissen über die Streuung und Absorption von Licht (S. 147, 150),</li> <li>- erarbeiten experimentell das Reflexionsgesetz (S. 148),</li> <li>- unterscheiden Lichtquellen und Streulicht in der Technik und im Alltag und diskutieren diese im Hinblick auf Schutz und Sicherheit im Straßenverkehr (S. 149, 151),</li> <li>- beschreiben den Prozess der Energieumwandlung anhand unterschiedlicher Lampentypen (S. 152),</li> <li>- lernen die Wirkungen und Gefahren verschiedener Strahlungen und ihre Anwendungen im Alltag und in der Technik (S. 153),</li> <li>- führen Experimente zur Entstehung von Schatten aus (S. 154-156),</li> <li>- untersuchen den Einfluss der Lichtquelle auf Schattenraum und Schattenbild und erstellen passende Skizzen (S. 157-158),</li> <li>- leiten die Funktionsweise einer Lochkamera mithilfe eines selbstgebauten Modells her und testen Möglichkeiten zur Veränderung des Lochkamerabilds (S. 159-164).</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2.1 Informationsrecherche: Camera obscura (S. 163)</li> <li>- 2.2 Informationsauswertung: Lebendige Lichtquellen, Camera obscura (S. 149, 163)</li> <li>- 5.1 Medienanalyse: Eine Lochkamera bauen (S. 160)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erklären die Ausbreitung des Lichts mit dem Strahlenmodell und erläutern den Modellcharakter des Begriffs Lichtstrahl,</li> <li>- erklären die Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen mit der Streuung, der gerichteten Reflexion und der Absorption von Licht an ihren Oberflächen,</li> <li>- vergleichen kritisch Vorstellungen zum Sehen und erklären das Sehen mit dem Strahlenmodell des Lichts und dem Sender-Empfänger-Modell,</li> <li>- unterscheiden Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung und beschreiben an Beispielen ihre Wirkungen,</li> <li>- wählen geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch helles Licht, Infrarotstrahlung und UV-Strahlung aus,</li> <li>- erläutern die Entstehung von Abbildungen bei einer Lochkamera und Möglichkeiten zu deren Veränderung,</li> <li>- konstruieren zeichnerisch Abbildungen an einer Lochkamera sowie Schattenphänomene,</li> <li>- beschreiben an Beispielen aus Technik und Alltag die Umwandlung von Lichtenergie in andere Energieformen,</li> <li>- begründen mithilfe optischer Phänomene die Schutz- bzw. Signalwirkung von Alltagsgegenständen.</li> </ul>

# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

Zeitraum		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Optische Instrumente</b></p> <p><b>Bilder erzeugen mit Löchern und Sammellinsen</b></p> <p><b>Löcher erzeugen Bilder</b> Löcher zeichnen Bilder</p> <p><b>Sammellinsen zeichnen scharfe Bilder</b> Sammellinsen führen Licht zusammen Bilder der Sammellinse Scharfe und unscharfe Bilder bei der Sammellinse</p> <p><b>Große Bilder – kleine Bilder</b> Größe und Lage des Bildes Verschiedene Sammellinsen – verschieden große Bilder</p> <p><b>Wahrnehmung – was wir in Netzhautbildern erkennen</b> Sehen und Erkennen – Auge und Gehirn</p> <p><b>Reflexion und Brechung des Lichts</b></p> <p><b>Spiegelbilder und Reflexion</b> Spiegelbilder</p> <p><b>Brechung und Totalreflexion</b> Geknickt und angehoben – Scheinbilder im Wasser Der Knick im Licht – Brechung Die Brechung genauer untersucht Warum Sammellinsen das Licht bündeln</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Eigenschaften und die Entstehung des Spiegelbildes mithilfe des Reflexionsgesetzes und der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. (S. 31–33)</li> <li>- das Reflexionsgesetz experimentell ermitteln und nennen</li> <li>- die Abhängigkeit der Brechung bzw. Totalreflexion des Lichts von den Parametern Einfallswinkel und optische Dichte qualitativ erläutern. (S. 34–37)</li> <li>- die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung im Auge und für den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben. (S. 15–25; S. 38; S. 44–51)</li> <li>- Bilder von Gegenständen sowohl für Sammel- als auch Streulinsen mit den Hauptstrahlen konstruieren.</li> <li>- die unterschiedlichen Größen in der Linsenformel berechnen und wenden diese an Aufgaben an.</li> <li>- die Funktionsweise von Endoskop und Glasfaserkabel mithilfe der Totalreflexion erklären. (S. 40)</li> <li>- das Reflexionsgesetz experimentell ermitteln und nennen</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anhand einfacher Handexperimente die charakteristischen Eigenschaften verschiedener Linsentypen bestimmen. (S. 15; S. 19)</li> <li>- für Versuche zu optischen Abbildungen geeignete Linsen auswählen und diese sachgerecht anordnen und kombinieren. (S. 15; S. 19; S. 21; S. 24; S. 45)</li> <li>- unter Verwendung eines Lichtstrahlmodells die Bildentstehung bei Sammellinsen sowie den Einfluss der Veränderung von Parametern mittels digitaler Werkzeuge erläutern (Geometrie-Software, Simulationen). (S. 19–22)</li> <li>- digitale Farbmodelle (RGB, CMYK) mithilfe der Farbmischung von Licht erläutern und diese zur Erzeugung von digitalen Produkten verwenden. (S. 56–60)</li> <li>- Gefahren beim Experimentieren mit intensiven Lichtquellen (Sonnenlicht, Laserstrahlung) einschätzen und Schutzmaßnahmen vornehmen. (S. 75; S. 94)</li> <li>- optische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für sich selbst, für die Forschung und für die Gesellschaft beurteilen. (S. 48; S. 51; S. 76)</li> </ul>



# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

Zeitraum		Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Kleines groß sehen – Fernes nah sehen</b></p> <p><b>Lupe und Mikroskop</b> Die Sammellinse als Lupe Das Mikroskop</p> <p><b>Fernrohr</b> Das astronomische Fernrohr</p> <p><b>Die Welt der Farben</b></p> <p><b>Weißes Licht steckt voller Farben</b> Weißes Licht wird zerlegt</p> <p><b>Farbige Lichter und farbige Dinge</b> Monitorfarben sind RGB-Farben CMYK-Farben</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Strahlengänge der optischen Geräte einzeichnen und die Funktionsweise von Fernrohren und Mikroskop erläutern</li> <li>- die Entstehung eines Spektrums durch die Farbzerlegung von Licht am Prisma darstellen und infrarotes, sichtbares und ultraviolettes Licht einem Spektralbereich zuordnen. (S. 52–58)</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <p>2.1 Informationsrecherche 4.1 Medienproduktion und Präsentation 4.2 Gestaltungsmittel 5.1 Medienanalyse 5.2 Meinungsbildung</p>	<p>S. 24; S. 29; S. 50 S. 24; S. 58 S. 22; S. 25 S. 29 S. 24</p>

	<p><b>Sterne und Weltall</b></p> <p><b>Unser Sonnensystem</b></p> <p><b>Sonne, Mond und Erde</b> Die wechselnde Gestalt des Mondes Mondfinsternis und Sonnenfinsternis</p> <p><b>Bausteine des Sonnensystems</b> Weltbilder Schleifenbewegung der Planeten</p> <p><b>Jenseits des Sonnensystems</b> <b>Sterne</b></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufbau des Sonnensystems sowie wesentliche Eigenschaften der Himmelsobjekte Sterne, Planeten, Monde und Kometen, erläutern. (S. 75–79; S. 83–89)</li> <li>– den Wechsel der Jahreszeiten als Folge der Neigung der Erdachse erklären. (S. 73)</li> <li>– mit dem Maß Lichtjahr Entfernungen im Weltall angeben und vergleichen. (S. 78; S. 86)</li> <li>– typische Stadien der Sternentwicklung in Grundzügen darstellen</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– den Ablauf und die Entstehung von Mondphasen sowie von Sonnen- und Mondfinsternissen modellhaft erklären. (S. 69–72)</li> <li>– die Bedeutung der Erfindung des Fernrohrs für die Entwicklung des Weltbildes und der Astronomie erläutern. (S. 76–77)</li> <li>– an anschaulichen Beispielen qualitativ demonstrieren, wie Informationen über das Universum gewonnen werden können (Parallaxen, Spektren). (S.74; S. 86–87)</li> <li>– wissenschaftliche und andere Vorstellungen über die Welt und ihre Entstehung kritisch vergleichen und begründet bewerten. (S. 72; S. 76–77; S. 89; S.92)</li> </ul>
--	---	---	--

# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

<p>Der Anblick des Sternenhimmels Entfernung der Sterne – die Parallaxe Was das Sonnenlicht uns noch verrät Sternentwicklung</p>	<p>– (S. 88; S. 291) – mithilfe von Beispielen Auswirkungen der Gravitation sowie das Phänomen der Schwerelosigkeit erläutern. (S. 135–138; S. 166–168)</p>	<p>– auf der Grundlage von Informationen zu aktuellen Projekten der Raumfahrt die wissenschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung dieser Projekte nach ausgewählten Kriterien beurteilen. (S. 74)</p>																											
<p><b>Das Universum</b> Galaxien Wie groß ist das Universum</p>	<p><b>Medienkompetenz:</b></p> <table border="0"> <tr> <td>1.1</td> <td>Medienausstattung</td> <td>S. 72</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>Digitale Werkzeuge</td> <td>S. 72; S. 72; S. 76; S. 77; S. 84; S. 98</td> </tr> <tr> <td>2.1</td> <td>Informationsrecherche</td> <td>S. 74; S. 78; S. 80; S. 87; S. 88; S. 89; S. 91; S. 93</td> </tr> <tr> <td>2.2</td> <td>Informationsauswertung</td> <td>S. 80</td> </tr> <tr> <td>2.3</td> <td>Informationsbewertung</td> <td>S. 74; S. 94</td> </tr> <tr> <td>2.4</td> <td>Informationskritik</td> <td>S. 74</td> </tr> <tr> <td>3.1</td> <td>Kommunikations- und Kooperationsprozesse</td> <td>S. 72</td> </tr> <tr> <td>4.1</td> <td>Medienproduktion und Präsentation</td> <td>S. 73; S. 74; S. 76; S. 78; S. 84</td> </tr> <tr> <td>4.2</td> <td>Gestaltungsmittel</td> <td>S. 85</td> </tr> </table>		1.1	Medienausstattung	S. 72	1.2	Digitale Werkzeuge	S. 72; S. 72; S. 76; S. 77; S. 84; S. 98	2.1	Informationsrecherche	S. 74; S. 78; S. 80; S. 87; S. 88; S. 89; S. 91; S. 93	2.2	Informationsauswertung	S. 80	2.3	Informationsbewertung	S. 74; S. 94	2.4	Informationskritik	S. 74	3.1	Kommunikations- und Kooperationsprozesse	S. 72	4.1	Medienproduktion und Präsentation	S. 73; S. 74; S. 76; S. 78; S. 84	4.2	Gestaltungsmittel	S. 85
1.1	Medienausstattung	S. 72																											
1.2	Digitale Werkzeuge	S. 72; S. 72; S. 76; S. 77; S. 84; S. 98																											
2.1	Informationsrecherche	S. 74; S. 78; S. 80; S. 87; S. 88; S. 89; S. 91; S. 93																											
2.2	Informationsauswertung	S. 80																											
2.3	Informationsbewertung	S. 74; S. 94																											
2.4	Informationskritik	S. 74																											
3.1	Kommunikations- und Kooperationsprozesse	S. 72																											
4.1	Medienproduktion und Präsentation	S. 73; S. 74; S. 76; S. 78; S. 84																											
4.2	Gestaltungsmittel	S. 85																											

Zeitraum	Fokus Physik	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Bewegung, Kraft und Energie</b>  <b>Bewegungen beschreiben – Physik im Alltag</b>  <b>Geschwindigkeit</b>                      Die Geschwindigkeit eine physikalische Größe                      Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit</p> <p><b>Bewegungen untersuchen</b>                      Bewegungen unterscheiden                      Bewegungen aufzeichnen                      Spezielle Bewegungsarten                      Geschwindigkeiten ändern sich – Beschleunigung</p> <p><b>Kräfte</b>  <b>Überall Kräfte</b>                      Woran man Kräfte erkennt                      Wechselwirkungskräfte                      Körper im Kräftegleichgewicht                      Reibungskräfte</p> <p><b>Kräfte messen</b>                      Messen von Kräften</p> <p><b>Mit vereinten Kräften</b>                      Kräfteaddition</p> <p><b>Einfache Maschinen</b>                      - Hebel</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verschiedene Arten von Bewegungen mithilfe der Begriffe Geschwindigkeit und Beschleunigung analysieren und beschreiben. (S. 104; S. 111; S. 115–116)</li> <li>- mittlere und momentane Geschwindigkeiten unterscheiden und Geschwindigkeiten bei gleichförmigen Bewegungen berechnen. (S. 104–105; S. 108)</li> </ul> <p>- die Federkonstante bestimmen und die verschiedenen Werte wie Auslenkung, Kraft und Federkonstante berechnen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kräfte als vektorielle Größen beschreiben und einfache Kräfteadditionen grafisch durchführen. (S.124; S. 131; S. 133-134)</li> <li>- die Konzepte Kraft und Gegenkraft sowie Kräfte im Gleichgewicht unterscheiden und an Beispielen erläutern. (S. 125–127)</li> </ul> <p>- die Newton'schen Axiome wiedergeben und erläutern</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurvenverläufe in Orts-Zeit-Diagrammen interpretieren. (S. 112–116)</li> <li>- Messdaten zu Bewegungen oder Kraftwirkungen in einer Tabellenkalkulation mit einer angemessenen Stellenzahl aufzeichnen, mithilfe von Formeln und Berechnungen auswerten sowie gewonnene Daten in sinnvollen, digital erstellten Diagrammformen darstellen. (S. 129-130)</li> </ul> <p>- Kräfte identifizieren, die zu einer Änderung des Bewegungszustands oder einer Verformung von Körpern führen. (S. 123–125)</p> <p>- Massen und Kräfte messen sowie Gewichtskräfte berechnen. (S. 129; S. 135–136; S. 138)</p> <p>- die Goldene Regel der Mechanik mit dem Energieerhaltungssatz begründen. (S. 146; S. 154; S. 156)</p> <p>- Einsatzmöglichkeiten und den Nutzen von einfachen Maschinen und Werkzeugen zur Bewältigung von praktischen Problemen aus einer physikalischen Sichtweise bewerten. (S. 153–156)</p>

# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

Zeitraum	Fokus Physik	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- schiefe Ebene</li> <li>- lose / feste Rolle</li> <li>- Flaschenzug</li> </ul> <p><b>Schwerkraft und Gravitation</b>  Masse  Der Ortsfaktor  Kreisbewegung und Gravitation</p> <p><b>Energie</b>  <b>Energie – kurz und bündig</b>  Energie und ihre Eigenschaften  Energieerhaltung und Energieentwertung</p> <p><b>Energie in Zahlen</b>  Ein Maß für die Energie  Thermische Energie und Lageenergie berechnen  Die Energieerhaltung hilft, Probleme zu lösen</p> <p><b>Kraft und Energie</b>  Doppelter Weg – halbe Kraft  Energieübertragung  Die Hebelwirkung</p> <p><b>Die Leistung</b>  Die Leistung und ihre Einheit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- das Hebelgesetz experimentell herleiten und entwickeln und dieses rechnerisch anwenden</li> <li>- die Kräfte an einer schiefen Ebene zeichnerisch und rechnerisch bestimmen</li> <li>- die Gesetzmäßigkeiten am Flaschenzug erläutern und unterschiedliche Flaschenzugformen erklären sowie die jeweiligen Größen berechnen</li> </ul> <p>– die Goldene Regel anhand der Kraftwandlung an einfachen Maschinen erläutern.  (S. 153–156)</p> <p>– Spannenergie, Bewegungsenergie und Lageenergie sowie andere Energieformen bei physikalischen Vorgängen identifizieren und berechnen.  (S. 143–145)</p> <p>– Energieumwandlungsketten aufstellen und daran das Prinzip der Energieerhaltung erläutern.  (S. 145–146)</p> <p>– mithilfe der Definitionsgleichung für Lageenergie einfache Energieumwandlungsvorgänge berechnen.  (S: 148–150)</p> <p>– den Zusammenhang zwischen Energie und Leistung erläutern und formal beschreiben.  (S. 158)</p> <p>– an Beispielen Leistungen berechnen und Leistungswerte mit Werten der eigenen Körperleistung vergleichen.</p>	<p>– Zugänge zu Gebäuden unter dem Gesichtspunkt Barrierefreiheit beurteilen.  (S. 153; S. 163)</p> <p>– Nahrungsmittel auf Grundlage ihres Energiegehalts bedarfsangemessen bewerten.  (S. 151; S. 160)</p>

# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

Zeitraum	Fokus Physik	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
		(S. 157–161)	
		<p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2 Digitale Werkzeuge</li> <li>1.3 Datenorganisation</li> <li>2.1 Informationsrecherche</li> <li>2.2 Informationsauswertung</li> <li>4.1 Medienproduktion und Präsentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S. 113 f.; S. 117; S. 137</li> <li>S. 113 f.</li> <li>S. 118; S. 129; S. 134; S. 163</li> <li>S. 131</li> <li>S. 117</li> </ul>

	JgSt. 9 1. Halbjahr		
Zeitraum	Fokus Physik	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Druck und Auftrieb</b>  <b>Schweben, Steigen, Sinken</b>  <b>Schweben, Steigen, Sinken</b>  Schwere und leichte Stoffe – die Dichte  Schweben, Steigen und Sinken</p> <p><b>Druck in Gasen und Flüssigkeiten</b>  Vorstellungen vom Druck  Druck und Kraft  Das hydrostatische Paradoxon  Berechnung des Schweredrucks  Druckunterschiede sorgen für Ströme</p> <p><b>Kräfte beim Tauchen und Schwimmen</b>  Der Auftrieb  Schwimmen</p> <p><b>Der Luftdruck</b>  Entstehung des Luftmeeres  Experiment von Pascal  Magdeburger Halbkugeln</p> <p>Fliegen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– bei Flüssigkeiten und Gasen die Größen Druck und Dichte mithilfe des Teilchenmodells erläutern. (S. 174–175; S. 179)</li> <li>– die Formelgleichungen für Druck und Dichte physikalisch erläutern und daraus Verfahren zur Messung dieser Größen ableiten. (S. 174–175; S. 180–181)</li> <li>– den Druck bei unterschiedlichen Flächeneinheiten in der Einheit Pascal angeben. (S. 180)</li> <li>– Auftriebskräfte unter Verwendung des Archimedischen Prinzips berechnen. (S. 187–188)</li> <li>- die Kraft, die der Luftdruck auf die Magdeburger Halbkugel ausübt, berechnen</li> <li>- berechnen, wie hoch der Luftdruck die Wassersäule in einem Barometer anheben kann</li> <li>- erklären, warum die ersten Blutdruckmessgeräte und andere Druckmessgeräte auf Wasser verzichtet haben und Quecksilber nutzen</li> <li>- die Höhe der Quecksilbersäule bei unterschiedlichen Drücken berechnen</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– den Schweredruck in einer Flüssigkeit in Abhängigkeit von der Tiefe bestimmen. (S. 181)</li> <li>– die Entstehung der Auftriebskraft auf Körper in Flüssigkeiten mithilfe des Schweredrucks erklären und in einem mathematischen Modell beschreiben. (S. 187–188)</li> <li>– die Nichtlinearität des Luftdrucks in Abhängigkeit von der Höhe mithilfe des Teilchenmodells qualitativ erklären.</li> <li>– anhand physikalischer Faktoren begründen, ob ein Körper in einer Flüssigkeit oder einem Gas steigt, sinkt oder schwebt. (S. 175; S. 177; S. 188)</li> <li>– Angaben und Messdaten von Druckwerten in verschiedenen Alltagssituationen auch unter dem Aspekt der Sicherheit sachgerecht interpretieren und bewerten.</li> <li>– eine Analogie zum Luftdruck herstellen</li> <li>– anhand physikalischer Graphen die Nichtlinearität des Luftdrucks erkennen und dafür die Erklärungen nennen</li> <li>– aus den Messdaten vom Experiment (Boyle-Mariotte) das Gesetz herleiten</li> </ul>

# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

	<p>Entdeckung der Luft / Ballonfahrt</p> <p>Gesetz von Boyle – Mariotte</p> <p>Adhäsion und Kohäsion</p> <p>Funktionsweise von Pumpen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Geschichte der Luftfahrt exemplarisch erzählen und insbesondere die beiden Arten von Ballonen differenziert bezüglich ihrer Funktionsweise betrachten</li> <li>- die wirkenden Kräfte beim Fliegen eines Flugzeugs an der Tragfläche erläutern</li> <li>- die Wirkung von Adhäsionskraft und Kohäsionskraft erklären</li> <li>- die Kapillarität mit Hilfe der Kräfte erläutern</li> <li>- die Funktionsweise verschiedener Pumpenarten erläutern</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Informationsrecherche</li> <li>2.2 Informationsauswertung</li> <li>2.3 Informationsbewertung</li> <li>3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse</li> <li>4.1 Medienproduktion und Präsentation</li> <li>4.2 Gestaltungsmittel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mit Hilfe der Adhäsions- und Kohäsionskraft Effekte in der Natur erläutern (Bsp. Lotusblatt)</li> </ul> <p>S. 176; S. 177; S. 181; S. 184; S. 190; S. 192</p> <p>S. 192</p> <p>S. 192</p> <p>S. 175</p> <p>S. 186</p> <p>S. 175</p>
--	---	---	--

	Fokus Physik	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Elektrizität</b></p> <p><b>Wenn es knistert und funkt</b></p> <p><b>Materie und Ladung</b>                      Elektrisch geladen                      Atommodell und Ladung                      Elektrisches Feld und Feldlinien                      Elektroskop – ein Messgerät für Ladung                      Ladungstrennung und Spannung</p> <p><b>Ladung unterwegs</b>                      Ladungsausgleich                      Elektrischer Strom und elektrische Leiter</p> <p><b>Watt, Volt &amp; Co.</b></p> <p><b>Energieübertragung mit Elektrizität</b>                      Energiestrom und Energiemenge</p> <p><b>Stromkreise und elektrische Stromstärke</b>                      Kreisläufe übertragen Energie                      Die elektrische Stromstärke                      Gleich- und Wechselstrom                      Der Elektronenstrom im verzweigten Stromkreis</p> <p><b>Energiestrom und Elektronenstrom – die Spannung</b>                      Die Spannung                      Spannung an Leitern und Elektrogeräten                      Energiestrom: Spannung mal Stromstärke                      Parallel- und Reihenschaltung</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Funktionsweise eines Elektroskops erläutern. (S. 205)</li> <li>– die Entstehung einer elektrischen Spannung durch den erforderlichen Energieaufwand bei der Ladungstrennung qualitativ erläutern. (S. 206)</li> <li>– zwischen der Definition des elektrischen Widerstands und dem ohmschen Gesetz unterscheiden. (S. 234–238)</li> <li>– die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in Reihen- und Parallelschaltungen mathematisch beschreiben und an konkreten Beispielen plausibel machen. (S. 241–242)</li> <li>– Wirkungen von Elektrizität auf den menschlichen Körper in Abhängigkeit von der Stromstärke und Spannung erläutern. (S. 246)</li> <li>– den prinzipiellen Aufbau einer elektrischen Hausinstallation einschließlich der Sicherheitsvorrichtungen darstellen. (S. 243–245)</li> <li>– die Definitionsgleichungen für elektrische Energie und elektrische Leistung erläutern und auf ihrer Grundlage Berechnungen durchführen. (S. 213–214; S. 225; S. 228)</li> <li>– den Energiebedarf und Leistung von elektrischen Haushaltsgeräten ermitteln und die entsprechenden Energiekosten berechnen. (S. 214)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wechselwirkungen zwischen geladenen Körpern durch elektrische Felder beschreiben. (S. 202–204)</li> <li>– elektrische Aufladung und Leitungseigenschaften von Stoffen mithilfe eines einfachen Elektronen-Atomrumpf-Modells erklären. (S. 203)</li> <li>– elektrische Schaltungen sachgerecht entwerfen, in Schaltplänen darstellen und anhand von Schaltplänen aufbauen. (S. 217; S. 221; S. 223–224; S. 227; S. 231–233)</li> <li>– Spannungen und Stromstärken messen und elektrische Widerstände ermitteln. (S. 216–221; S. 223–227; S. 231–234)</li> <li>– die mathematische Modellierung von Messdaten in Form einer Gleichung unter Angabe von abhängigen und unabhängigen Variablen erläutern und dabei auftretende Konstanten interpretieren. (S. 236–237)</li> <li>– Versuche zu Einflussgrößen auf den elektrischen Widerstand unter Berücksichtigung des Prinzips der Variablenkontrolle planen und durchführen. (S. 232)</li> <li>– Gefahren und Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit elektrischem Strom und elektrischen Geräten beurteilen. (S. 243–246)</li> <li>– Kaufentscheidungen für elektrische Geräte unter Abwägung physikalischer und außerphysikalischer Kriterien treffen. (S. 215)</li> </ul>



# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

	Fokus Physik	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Der elektrische Widerstand</b>                      Der elektrische Widerstand                      Wie der elektrische Widerstand entsteht                      Der Widerstand eines Drahts                      Das Ohm'sche Gesetz                      Die Reihenschaltung von Widerständen                      Die Parallelschaltung von Widerständen</p> <p><b>Schutzmaßnahmen im Stromnetz</b>                      Sicherungen                      Der Schutzzeiter und seine Aufgabe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spannungs- und Stromstärkeverteilung in Reihen-, Parallel- und gemischten Schaltungen berechnen.</li> <li>- die Gesamtwiderstände in Reihen- und Parallelschaltungen rechnerisch bestimmen.</li> </ul>	
		<p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2 Digitale Werkzeuge</li> <li>2.1 Informationsrecherche</li> <li>2.2 Informationsauswertung</li> <li>2.3 Informationsbewertung</li> <li>4.1 Medienproduktion und Präsentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S. 248; S. 251</li> <li>S. 215; S. 240; S. 246; S. 247</li> <li>S. 215; S. 250</li> <li>S. 240</li> <li>S. 210; S. 215</li> </ul>

# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

Zeitraum	Fokus Physik	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Energieversorgung</b></p> <p><b>Elektromagnetismus und Induktion</b></p> <p><b>Elektromagnete und Elektromotoren</b></p> <p>Magnetfelder</p> <p>Magnetfelder von Strömen in Leiter und Spule</p> <p>Elektromagnete</p> <p>So funktioniert ein Elektromotor</p> <p><b>Spule werden zu Energiequellen</b></p> <p>Induktion</p> <p>Induktion und Magnetfeld</p> <p><b>Die Erzeugung von Wechselstrom – Generatoren</b></p> <p>Generatoren</p> <p>Die Erzeugung von Wechselstrom</p> <p><b>Versorgung mit elektrischer Energie</b></p> <p>Transformatoren</p> <p>Transformatoren verringern Energieverluste</p> <p><b>Klima und Energie</b></p> <p><b>Der Treibhauseffekt</b></p> <p>Die Erde im Strahlungsgleichgewicht</p> <p>Der natürliche Treibhauseffekt</p> <p>Treibhausgase und der anthropogene Treibhauseffekt</p> <p>Die Zukunft der Erde – Klimamodelle und Vorhersagen</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einflussfaktoren für die Entstehung und Größe einer Induktionsspannung erläutern. (S. 315–316)</li> <li>– den Aufbau und die Funktion von Generator und Transformator beschreiben und die Erzeugung und Wandlung von Wechselspannung mithilfe der elektromagnetischen Induktion erklären. (S. 319–320; S. 324–326)</li> <li>– Energieumwandlungen vom Kraftwerk bis zum Haushalt unter Berücksichtigung von Energieentwertungen beschreiben und dabei die Verwendung von Hochspannung zur Übertragung elektrischer Energie in Grundzügen begründen. (S. 326)</li> <li>– an Beispielen aus dem Alltag die technische Anwendung der elektromagnetischen Induktion beschreiben. (S. 317; S. 328; S. 330)</li> <li>– den Aufbau und die Funktionsweise einfacher Elektromotoren anhand von Skizzen beschreiben. (S. 313)</li> <li>– Beispiele für konventionelle und regenerative Energiequellen angeben und diese unter verschiedenen Kriterien vergleichen. (S. 340–343)</li> <li>– Probleme der schwankenden Verfügbarkeit von Energie und aktuelle Möglichkeiten zur Energiespeicherung erläutern. (S. 327; S. 350–351)</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– magnetische Felder stromdurchflossener Leiter mithilfe von Feldlinien darstellen und die Felder von Spulen mit deren Überlagerung erklären. (S. 310–312)</li> <li>– den Wirkungsgrad eines Energiewandlers berechnen und damit die Qualität des Energiewandlers beurteilen. (S. 341)</li> <li>– Daten zur eigenen Nutzung von Elektrogeräten (u.a. Stromrechnungen, Produktinformationen, Angaben zur Energieeffizienz) auswerten. (S. 214; S. 328; S. 347)</li> <li>– die Notwendigkeit eines verantwortungsvollen Umgangs mit (elektrischer) Energie argumentativ beurteilen. (S. 347)</li> <li>– Vor- und Nachteile erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energiequellen mit Bezug zum Klimawandel begründet gegeneinander abwägen und bewerten. (S. 344–346)</li> <li>– Chancen und Grenzen physikalischer Sichtweisen bei Entscheidungen für die Nutzung von Energieträgern aufzeigen. (S. 344–347)</li> <li>– im Internet verfügbare Informationen und Daten zur Energieversorgung sowie ihre Quellen und dahinterliegende mögliche Strategien kritisch bewerten. (S. 346–347)</li> </ul>

# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

Zeitraum	Fokus Physik	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Kraftwerke</b>                      Das Wärmekraftwerk                      Elektrische Energie – wo sie herkommt</p> <p><b>Klimawandel – Probleme und Lösungsansätze</b>                      Klimawandel begrenzen – politische Maßnahmen                      Klimawandel begrenzen – Was kann jeder Einzelne beitragen?</p>	<p><b>Medienkompetenz:</b></p> <p>1.2 Digitale Werkzeuge                      2.1 Informationsrecherche                      2.2 Informationsauswertung                      2.3 Informationsbewertung                      3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse                      4.1 Medienproduktion und Präsentation</p>	<p>S. 347                      S. 310; S. 320; S. 321; S. 327; S. 343; S. 345; S. 347                      S. 328; S. 346                      S. 328; S. 338; S. 347                      S. 348                      S. 315; S. 317; S. 330; S. 346</p>

# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

## JgSt. 10 1. Halbjahr

Zeitraum	Fokus Physik	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Kernphysik</b></p> <p><b>Struktur der Materie</b></p> <p><b>Immer kleiner</b> Größenordnungen Wie groß sind Atome? Rutherford'scher Streuversuch Röntgenstrahlung</p> <p><b>Radioaktivität</b></p> <p><b>Die Entdeckung der Radioaktivität</b> Eigenschaften ionisierender Strahlung Radioaktiver Zerfall Die Halbwertszeit Zerfallsreihen Die Wirkung ionisierender Strahlung auf den Menschen Strahlenquellen in unserer Umwelt Schutz vor ionisierender Strahlung Nuklearmedizin und Strahlentherapie</p> <p><b>Kernfusion und Kernspaltung</b></p> <p><b>Entstehung der Elemente – Kernfusion</b> Vom Urknall bis heute Kernfusion im Innern von Sternen Energie und Massendefekt</p> <p><b>Kernspaltung</b> Kernspaltung Kettenreaktion Kernkraftwerke</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die verschiedenen Atommodelle beschreiben und in einen fortschreitenden Kontext bringen</li> <li>– Eigenschaften verschiedener Arten ionisierender Strahlung (Alpha-, Beta-, Gammastrahlung sowie Röntgenstrahlung) beschreiben. (S. 266–267; S. 271–272)</li> <li>– mit Wirkungen der Lorentzkraft Bewegungen geladener Teilchen in einem Magnetfeld qualitativ beschreiben. (S. 271–272)</li> <li>– verschiedene Nachweismöglichkeiten ionisierender Strahlung beschreiben und erläutern. (S. 274)</li> <li>– Quellen und die Entstehung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung beschreiben. (S. 273; S. 277; S. 281)</li> <li>– die Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie erläutern sowie Gefährdungen und Schutzmaßnahmen erklären. (S. 272; S. 279–280; S. 282)</li> <li>– die kontrollierte Kettenreaktion in einem Kernreaktor erläutern sowie den Aufbau und die Sicherheitseinrichtungen von Reaktoren erklären. (S. S. 295–298)</li> <li>– medizinische und technische Anwendungen ionisierender Strahlung sowie zugehörige Berufsfelder darstellen. (S. 276; S. 283)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die C14-Methode und weitere Methoden zur Altersbestimmung erklären</li> <li>– das Alter einer Probe mit Hilfe der Kenntnisse des Zerfallsgesetzes berechnen</li> </ul>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Aktivität radioaktiver Stoffe messen (Einheit Bq) und dabei den Einfluss der natürlichen Radioaktivität berücksichtigen. (S. 268–269; S. 271)</li> <li>– den Aufbau von Atomen, Atomkernen und Isotopen sowie die Kernspaltung und Kernfusion mit einem passenden Modell beschreiben. (S. 263–265; S. 273; S. 289–290; S. 295–296)</li> <li>– mit dem zufälligen Prozess des radioaktiven Zerfalls von Atomkernen das Zerfallsgesetz und die Bedeutung von Halbwertszeiten erklären. (S. 274–275)</li> <li>– die Entwicklung und das Wirken von Forscherinnen und Forschern im Spannungsfeld von Individualität, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft darstellen. (S. 269–270; S. 295; S. 297)</li> <li>– Daten zu Gefährdungen durch Radioaktivität anhand der effektiven Dosis (Einheit Sv) unter Berücksichtigung der Aussagekraft von Grenzwerten beurteilen. (S. 279–283)</li> <li>– Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung auf der Grundlage physikalischer und biologischer Erkenntnisse begründet abwägen. (S. 278–285)</li> <li>– Maßnahmen zum persönlichen Strahlenschutz begründen. (S. 282)</li> <li>– Informationen verschiedener Interessengruppen zur Kernenergienutzung aus digitalen und gedruckten Quellen beurteilen und eine eigene Position dazu vertreten. (S. 300)</li> </ul>

# Lehrplan Physik G9 2021 für die Klassen 6 – 10

Zeitraum	Fokus Physik	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
		<p><b>Medienkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2 Digitale Werkzeuge</li> <li>2.1 Informationsrecherche</li> <li>2.2 Informationsauswertung</li> <li>2.3 Informationsbewertung</li> <li>4.1 Medienproduktion und Präsentation</li> </ul>	<p>S. 273; S. 276; S. 296            S. 264; S. 267; S. 269; S. 278, S. 279; S. 281; S. 285; S. 288; S. 299; S. 300            S. 270            S. 264            S. 266; S. 267; S. 289; S. 291; S. 293; S. 295; S. 297</p>

Zeitraum	Fokus Physik	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
	<p><b>Schwingungen und Wellen</b></p> <p><b>Struktur der Materie</b></p> <p>Immer kleiner</p> <p><b>Schall und Hören</b></p> <p><b>Schall und Lärm</b></p> <p><b>Töne sind Schwingungen</b></p> <p>Wie Töne entstehen</p> <p>Lautstärke und Tonhöhe</p> <p><b>Schall unterwegs</b></p> <p>Schallwellen</p> <p>Schall unterwegs in unterschiedlichen Stoffen</p> <p>Tiere hören anders – Ultraschall und Infrasschall</p> <p><b>Lärm</b></p> <p>Ohren und Gehör</p> <p>Lärm</p> <p>Schutz vor Lärm</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Größen einer Schwingung nennen und beschreiben</li> </ul> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifizieren Schallquellen und interpretieren Schall als Vibration eines Gegenstandes (S. 121-122),</li> <li>- untersuchen die Veränderungen des Schalls durch Änderung von Lautstärke und Tonhöhe (S. 123-126),</li> <li>- erarbeiten die Ausbreitung von Schall als Welle und in Hinblick auf Schallgeschwindigkeiten in unterschiedlichen Medien (S. 127-130),</li> <li>- unterscheiden Absorption und Reflexion von Schall anhand von Beispielen (S. 128-129),</li> <li>- lernen mithilfe von Beispielen aus der Natur und Technik die Eigenschaften von hörbarem Schall, Ultra- und Infrasschall kennen und zu unterscheiden (S. 131),</li> <li>- messen Lautstärken und bestimmen Hörbereiche mit Apps und Tongeneratoren (S. 132-133),</li> <li>- beurteilen Schall nach seiner Lautstärke (dB(A)) und ordnen ihn entsprechenden Skalenwerten zu (S. 134),</li> <li>- wenden Erkenntnisse über Lärm und seine Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit auf Methoden des Lärmschutzes an und entwickeln Idee zur Lärmreduzierung (S. 135).</li> </ul> <p><b>Medienkompetenz:</b></p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben die Entstehung und Wahrnehmung von Schall durch Schwingungen von Gegenständen mit den bestimmenden Grundgrößen Frequenz und Lautstärke,</li> <li>- zeigen und erläutern an ausgewählten Musikinstrumenten Möglichkeiten der Veränderung von Tonhöhe und Lautstärke,</li> <li>- erklären die Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien mithilfe eines Teilchenmodells,</li> <li>- erläutern Reflexion und Absorption von Schall anhand von Beispielen,</li> <li>- geben Eigenschaften von hörbarem Schall, Ultraschall und Infrasschall an und nennen dazu Beispiele aus Natur, Medizin und Technik,</li> <li>- führen mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durch und interpretieren diese,</li> <li>- analysieren in Grundzügen Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten,</li> <li>- ordnen Lautstärken den Skalenwerten des Schalldruckpegels zu und erläutern Auswirkungen von Schall und Lärm auf die menschliche Gesundheit,</li> <li>- benennen und beurteilen Maßnahmen, die in verschiedenen Alltagssituationen zur Vermeidung von und zum Schutz vor Lärm ergriffen werden können,</li> <li>- bewerten Lärmbelästigungen und ziehen daraus begründete Konsequenzen.</li> </ul>