

Schulspezifischer Lehrplan	Konzeptbezogene Kompetenzen / Lernziele	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden
<u>Optik</u> <ul style="list-style-type: none"> • Lichtquellen, Lichtausbreitung • Schatten • Reflexion, Spiegelbilder • Planspiegel, Hohlspiegel • Brechung, Totalreflexion • Optische Linsen, opt. Instrumente • Sehvorgang • Farbmischung 	<p>SuS können Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären.</p> <p>SuS können Absorption, Reflexion und Brechung von Licht beschreiben.</p> <p>SuS können die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben.</p> <p>SuS können IR-, Licht- und UV-Strahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben.</p>	<p>SuS beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Experimente und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p>SuS übertragen optische Prinzipien auf ihre persönliche Erfahrungswelt.</p> <p>SuS erkennen die Analogie zwischen dem Auge und einer Kamera.</p>	<p>Geplant ist ein durchgehender Lehrgang in Schülerversuchen.</p> <p>Referate zu den Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonnen- und Mondfinsternis • Mondphasen • Jahreszeiten • Luftspiegelungen <p>SLZ-Projekt: Additive Farbmischung</p>
<u>Magnetismus</u> <ul style="list-style-type: none"> • Elementarmagnete • Magnetisches Feld 	<p>SuS können beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können.</p>	<p>SuS erlernen physikalische Erkenntnisse und deren Anwendung unter angemessener Verwendung der Fachsprache zu kommunizieren.</p>	<p>Günstige Thematik zum Selbsterarbeiten in Kleingruppen</p>
<u>Elektrizitätslehre</u> <ul style="list-style-type: none"> • Stromkreise • Stromquellen • Ladung und Stromstärke • Eigenschaften von Ladungen • Elektronen- und Ionenleitung • Wirkungen des elektr. Stroms • Elektromagnetismus • Spannung • Widerstand, Ohmsches Gesetz • Kirchhoffsche Gesetze 	<p>SuS können einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen.</p> <p>SuS können verschiedene Stoffe bzgl. ihrer elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen.</p> <p>SuS können an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden.</p> <p>SuS können die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen.</p> <p>SuS können die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben.</p> <p>SuS können den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen.</p> <p>SuS können die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden.</p>	<p>SuS planen, strukturieren und reflektieren ihre Arbeit im Team</p> <p>SuS dokumentieren und veranschaulichen ihre Ergebnisse mit sprachlichen und mathematischen Mitteln.</p> <p>SuS erkennen die fundamentale Bedeutung der Elektrizität in ihrem Leben und werden sich der Gefahren elektrischer Spannungen bewusst.</p> <p>SuS erleben die Physik als potentielles Anwendungsgebiet der Mathematik.</p>	<p>Schülerexperimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreis mit Stromquelle, Schalter und Verbraucher; UND/ODER-Schaltungen • Messungen zum Ohmschen Gesetz • Nachweis der Kirchhoffschen Gesetze <p>SuS analysieren den Stromlauf bei der Fahrradbeleuchtung</p>

Schulspezifischer Lehrplan	Konzeptbezogene Kompetenzen / Lernziele	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden
<p><u>Kräfte und ihre Wirkungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Messung von Kräften Addition und Zerlegung von Kräften Geschwindigkeit Masse und Gewichtskraft Dichte Hookesches Gesetz Newtonsche Axiome Reibungskräfte Arbeit, Energie, Leistung Seilmaschinen Hebelgesetz 	<p>SuS können die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben.</p> <p>SuS können Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen.</p> <p>SuS können mechanischen Stoffeigenschaften vergleichen.</p> <p>SuS können Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben.</p> <p>SuS können die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben.</p> <p>SuS können einen quantitativen Zusammenhang zwischen mechanischer Energie durch Kraftwirkung und der Leistung herstellen.</p>	<p>SuS spüren positive und negative Auswirkungen der Reibung im Alltag auf.</p> <p>SuS erfahren die Energieerhaltung als ein Grundprinzip der Physik und beschreiben Prozesse mit Hilfe dieses Prinzips.</p>	<p>SuS führen Outdoor-Experimente zu Kraft und Geschwindigkeit durch.</p> <p>SuS beobachten unterschiedliche Federungssysteme an Fahrzeugen.</p> <p>SuS suchen Beispiele für die Übersetzung von Kräften (z.B. Fahrradschaltung, Schrauben) und analysieren sie im Sinne mechanischer Prinzipien.</p>
<p><u>Mechanik der Flüssigkeiten und Gase</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Teilchenmodell Kolbendruck Hydrostatischer Druck Luftdruck Druck in eingeschlossenen Gasen Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen 	<p>SuS können Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden.</p> <p>SuS können den Schweredruck formal beschreiben und in Beispielen anwenden.</p> <p>SuS können Höhenunterschiede und Druckdifferenzen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen.</p>	<p>SuS akzeptieren, dass zur Beschreibung physikalischer Phänomene Modellvorstellungen erforderlich sind.</p> <p>SuS erkennen, dass Schiff- und Luftfahrt auf analogen physikalischen Prinzipien basieren.</p>	<p>Günstige Themen für Schülerreferate:</p> <ul style="list-style-type: none"> Drei Bewegungsarten eines U-Boots Zeppelin und Heißluftballon Tauchen mit und ohne Sauerstoffflasche <p>SuS recherchieren zum Thema Wasserwerksphysik</p> <p>SuS bauen ein Galileithermometer.</p>
<p><u>Thermodynamik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Messung der Temperatur Thermische Ausdehnung Innere Energie Aggregatzustände Erhaltung von Energie 	<p>SuS können beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann.</p> <p>SuS können Lage-, kinetische und thermisch übertragene Energie unterscheiden, beschreiben und für Berechnungen nutzen.</p> <p>SuS können komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen.</p> <p>SuS können die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik erkennen und beschreiben.</p>	<p>SuS erkennen, dass bei Bauarbeiten im Außenbereich die Wärmeausdehnung jeglicher Materialien berücksichtigt werden muss.</p> <p>SuS können die Energieerhaltung als ein Grundprinzip zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen.</p> <p>SuS können die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern.</p>	<p>SuS recherchieren verschiedene Temperaturskalen und ihre Alltagstauglichkeit.</p>

Schulspezifischer Lehrplan	Konzeptbezogene Kompetenzen / Lernziele	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden
<p><u>Elektrodynamik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Exakte Spannungsdefinition • Energie und Leistung • Elektromagnetische Induktion • Generator • Erzeugung von Wechselstrom • Elektromotor • Transformator • Fernübertragung elektrischer Energie 	<p>SuS können den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären.</p> <p>SuS können den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären.</p> <p>SuS können die umgesetzte Energie und die Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen.</p>	<p>SuS erkennen, dass das Induktionsprinzip Grundlage jeglicher rotationsbasierter Energieerzeugung ist.</p> <p>SuS können technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen.</p> <p>SuS werden sensibilisiert für den verantwortungsvollen Umgang mit elektrischer Energie und ihrem Einsparpotential.</p>	<p>SuS untersuchen das Funktionsprinzip eines Fahrraddynamos.</p> <p>SuS bauen einen E-Motor aus einem Bausatz.</p> <p>SuS erkundigen sich beim lokalen Energieversorger und/oder besuchen eine Trafostation.</p> <p>Schülerversuche mit Spule und Eisenkern.</p>
<p><u>Kernphysik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Materie • α-, β-, γ-Strahlung • Nuklidkarte • Zerfallsreihen • Zerfallsgesetz • Kernspaltung und Kernfusion 	<p>SuS können Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben.</p> <p>SuS können die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben.</p> <p>SuS können Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren.</p> <p>SuS können Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung nennen.</p> <p>SuS können Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben.</p> <p>SuS können Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung bewerten.</p> <p>SuS können die Wechselwirkung ionisierender Strahlung und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären.</p>	<p>SuS werden für den sparsamen Umgang mit den Ressourcen unserer Erde sensibilisiert.</p> <p>SuS realisieren die potentiellen Gefahren, der wir seit der Entdeckung der Radioaktivität ausgesetzt sind.</p> <p>SuS werden sich der Verantwortung für die künftigen Generationen bewusst.</p>	<p>Günstige Themen für Schülerreferate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • C-14-Methode • Nuklearmedizin • Kernkraftwerke • Radioaktiver Abfall, Wiederaufbereitung, Transport, Endlagerung • Reaktorunfälle • Atombomben <p>Diskussionsrunde: Pro- und Kontra Kernenergie</p>