

Themengebiet 1: ELEKTRIZITÄT

<p><u>Unterrichtsvorhaben (UV):</u> <b><i>Elektrizität, elektrischer Stromkreis, elektrische Schaltungen</i></b></p>	<p>Zeitraumen <i>Ca. 20 UStd.</i></p>	<p>Grundlegendes Material (Lehrbuch): <i>CORNELSEN Universum Physik NRW G9</i></p>
<p>Bezug zum Leistungskonzept <i>Tests, alle Formen sonstiger Mitarbeit</i></p>		
<p><b>Inhaltsfeld: Elektrizität</b> <u>UV 1: Elektrostatik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Ladungen und Felder</li> <li>• Ladung und Spannung</li> <li>• Ladung und Strom</li> </ul> <p><u>UV 2: Elektrischer Stromkreis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronen-Atomrumpf-Modell des Stromkreises; Ladungstransport und elektrischer Strom</li> <li>• Größen des elektrischen Stromkreises: Strom, Spannung, Widerstand</li> <li>• Elektrische Energiequellen: Batterie, Akkus, Solarzelle, Brennstoffzelle</li> <li>• Elektrische Energie und Leistung</li> </ul>	<p><b>Konkretisierte Kompetenzen</b></p> <p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrekter Gebrauch der Begriffe Ladung, Spannung und Stromstärke</li> <li>• Unterscheidung zwischen Einheit und Größen</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgang mit Ampere- und Voltmeter</li> </ul> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlussfolgerungen aus Beobachtungen</li> </ul> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronen-Atomrumpf-Modell</li> <li>• Feldlinienmodell</li> <li>• Schaltpläne</li> </ul>	<p><b>Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise</b> (<i>Spiralcurriculum, Medienkonzept, Methodenkonzept, Verbraucherbildung, ökonomische Bildung, fächerverbindende Elemente</i>)</p> <p><i>Wiederholung von physikalischen Inhalten aus der Stufe 6</i></p> <p><i>Stromkosten kalkulieren</i></p> <p><i>Mathematik: proportionale und antiproportionale Zuordnungen</i></p> <p><i>Elektroinstallationen im Haus</i></p>

<p><u>UV 3: Elektrische Schaltungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reihenschaltung: Aufbau und Gesetze</li> <li>• Parallelschaltung: Aufbau und Gesetze</li> <li>• Sicherungsvorrichtungen</li> </ul>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung auf Alltagssituationen</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen</li> </ul> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematisierung (proportionale Zusammenhänge, graphisch und rechnerisch)</li> </ul> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analogiemodelle und ihre Grenzen</li> </ul> <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <p>Sicherheit im Umgang mit Elektrizität</p>	
---	---	--

<p>Unterrichtsvorhaben: <b><i>Ionisierende Strahlung; Kernenergie</i></b></p>	<p>Zeitraumen <i>Ca. 12 UStd.</i></p>	<p>Grundlegendes Material (Lehrbuch): <i>CORNELSEN Universum Physik NRW G9</i></p>
<p>Bezug zum Leistungskonzept <i>Tests, alle Formen sonstiger Mitarbeit</i></p>		
<p>Inhaltsfeld: <b>Ionisierende Strahlung und Kernenergie</b></p> <p><u>UV 4: Atome und ihre Strahlung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomaufbau und Arten ionisierender Strahlung: Alpha-, Beta-, Gamma- Strahlung,</li> <li>• Radioaktiver Zerfall, Halbwertszeit</li> <li>• Röntgenstrahlung</li> <li>• Radioaktiver Zerfall und Halbwertszeit</li> <li>• Wechselwirkung von Strahlung mit Materie: Nachweismethoden, Absorption</li> <li>• Biologische Wirkungen, medizinische Anwendung,</li> <li>• Strahlenschäden und Strahlenschutz Schutzmaßnahmen</li> <li>• Kernenergie</li> </ul> <p><u>UV 5: Kernenergie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kernspaltung, Kernfusion,</li> <li>• Kernkraftwerke, Gefahren der Kernenergie</li> <li>• Endlagerung radioaktiver Stoffe</li> </ul>	<p><b>Konkretisierte Kompetenzen</b></p> <p>UF 1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften verschiedener Arten ionisierender Strahlung (Alpha-, Beta-, Gammastrahlung sowie Röntgenstrahlung) beschreiben</li> <li>• Quellen, Arten und die Entstehung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung beschreiben und erläutern</li> <li>• Bewegungen geladener Teilchen in einem Magnetfeld qualitativ beschreiben</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedene Nachweismöglichkeiten ionisierender Strahlung beschreiben und erläutern</li> <li>• Die Aktivität radioaktiver Stoffe messen (Einheit Bq) und dabei den Einfluss der natürlichen Radioaktivität berücksichtigen</li> </ul>	<p><b>Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise</b> (<i>Spiralcurriculum, Medienkonzept, Methodenkonzept, Verbraucherbildung, ökonomische Bildung, fächerverbindende Elemente</i>)</p> <p><i>Einsatz von rechnergestützten Messmodulen zur Messaufnahme und Auswertung (z.B. CASSY)</i></p> <p><i>Erwerb von wichtigen fachlich fundiertem Allgemeinwissen über den Themenbereich "Strahlung und Kernenergie"</i></p> <p><i>Entwicklung eines kritischen Bewusstseins in diesem Themenfeld</i></p>



	<p>UF 1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie erläutern sowie Gefährdungen und Schutzmaßnahmen erklären</li><li>• Die kontrollierte Kettenreaktion in einem Kernreaktor erläutern sowie den Aufbau und die Sicherheitseinrichtungen von Reaktoren erklären</li></ul> <p>UF 4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Medizinische und technische Anwendungen ionisierender Strahlung sowie zugehörige Berufsfelder darstellen</li></ul> <p>UF 1: Wiedergabe und Erläuterung E 4: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• den Aufbau von Atomen, Atomkernen und Isotopen sowie die Kernspaltung und Kernfusion mit einem passenden Modell beschreiben</li><li>• mit dem zufälligen Prozess des radioaktiven Zerfalls von Atomkernen das Zerfallsgesetz und die Bedeutung von Halbwertszeiten erklären</li></ul>	
--	---	--



	<p>E7: Naturwissenschaftliches Denken u. Arbeiten</p> <p>K3: Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Entwicklung und das Wirken von Forscherinnen und Forschern im Spannungsfeld von Individualität, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft darstellen</li></ul> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <p>B2: Bewertungskriterien, Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Daten zu Gefährdungen durch Radioaktivität anhand der effektiven Dosis (Einheit Sv) unter Berücksichtigung der Aussagekraft von Grenzwerten beurteilen</li><li>• Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung auf der Grundlage physikalischer und biologischer Erkenntnisse begründet abwägen</li><li>• Maßnahmen zum persönlichen Strahlenschutz begründen</li><li>• Informationen verschiedener Interessengruppen zur Kernenergienutzung aus digitalen und gedruckten Quellen beurteilen und eine eigene Position dazu vertreten.</li></ul>	
--	--	--

Themengebiet 3: ENERGIEVERSORGUNG

<p><u>Unterrichtsvorhaben (UV):</u> <i>Induktion und Elektromagnetismus</i> <i>Bereitstellung und Nutzung von Energie</i></p>	<p>Zeitraumen <i>Ca. 8 UStd.</i></p>	<p>Grundlegendes Material (Lehrbuch): <i>CORNELSEN Universum Physik NRW G9</i></p>
<p>Bezug zum Leistungskonzept <i>Tests, alle Formen sonstiger Mitarbeit</i></p>		
<p>Inhaltsfeld : <b>Energieversorgung</b></p> <p><u>UV 6: Induktion und Elektromagnetismus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnetfelder elektrischer Ströme</li> <li>• Elektromotor</li> <li>• Elektromagnetische Induktion</li> <li>• Anwendungen: Generator, Wechselspannung, Transformator</li> <li>• Elektrische Energie und Leistung</li> </ul> <p><u>UV 7: Bereitstellung und Nutzung von Energie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energietransport, Energieentwertung, Wirkungsgrad</li> <li>• Konventionelle Energieanlagen: Verbrennungskraftwerke</li> <li>• Regenerative Energiequellen: Solar- und andere Anlagen</li> <li>• Energiehaushalt der Erde; Einfluss des Menschen</li> <li>• Energieversorgung in der Zukunft:</li> </ul>	<p><b>Konkretisierte Kompetenzen</b></p> <p>UF 1: Wiedergabe und Erläuterung</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</li> <li>• Einflussfaktoren für die Entstehung und Größe einer Induktionsspannung erläutern</li> <li>• den Aufbau und die Funktionsweise einfacher Elektromotoren anhand von Skizzen beschreiben</li> <li>• die Erzeugung und Wandlung von Wechselspannung mithilfe der elektromagnetischen Induktion erklären</li> <li>• den Aufbau und die Funktion von Generator und Transformator beschreiben und erläutern</li> </ul>	<p><b>Methodische/inhaltliche Konkretisierung, Hinweise</b> (Spiralcurriculum, Medienkonzept, Methodenkonzept, Verbraucherbildung, ökonomische Bildung, fächerverbindende Elemente)</p> <p>Wiederholung von Grundkenntnissen aus dem Bereich Magnetismus : Magnetische Wirkungen, Magnetpole, Magnetfeld eines Stabmagneten</p> <p>Wiederholung der physikalischen Größen "Energie" bzw. "Leistung" und deren Zusammenhang</p> <p>Einsatz von rechnergestützten Messmodulen zur Messaufnahme und Auswertung (z.B. CASSY)</p> <p>Entwicklung eines Bewusstseins für die energetischen Fragen und Probleme der</p>



<p>Energetische Erneuerung</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• an Beispielen aus dem Alltag die technische Anwendung der elektromagnetischen Induktion beschreiben.</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</li></ul> <p>UF 4: Übertragung und Vernetzung K2: Informationsverarbeitung B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Beispiele für konventionelle und regenerative Energiequellen angeben und diese unter verschiedenen Kriterien vergleichen</li><li>• Probleme der schwankenden Verfügbarkeit von Energie und aktuelle Möglichkeiten zur Energiespeicherung erläutern</li></ul>	<p>Gegenwart und Zukunft entwickeln Kosten-Nutzen Analyse bei verschiedenen Kraftwerken erstellen können.</p>
--------------------------------	---	---



	<p>E4: Untersuchung und Experiment B1: Fakten- und Situationsanalyse B4: Stellungnahme und Reflexion K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• den Wirkungsgrad eines Energiewandlers berechnen und damit die Qualität des Energiewandlers</li><li>• Daten zur eigenen Nutzung von Elektrogeräten (u.a. Stromrechnungen, Produktinformationen, Angaben zur Energieeffizienz) auswerten</li><li>• die Notwendigkeit eines verantwortungsvollen Umgangs mit (elektrischer) Energie argumentativ beurteilen</li><li>• Vor- und Nachteile erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energiequellen mit Bezug zum Klimawandel begründet gegeneinander abwägen und bewerten</li><li>• Chancen und Grenzen physikalischer Sichtweisen bei Entscheidungen für die Nutzung von Energieträgern aufzeigen</li><li>• im Internet verfügbare Informationen und Daten zur Energieversorgung sowie ihre Quellen und dahinterliegende mögliche Strategien kritisch bewerten.</li></ul>	
--	---	--