

Unterrichtseinheit „Energie“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation • Erkenntnisgewinnung • Bewertung • Nutzung fachlicher Konzepte <p>Überfachliche Kompetenzen: Kooperationsfähigkeit und Teamfähigkeit, Problemlösekompetenz, Kommunikationskompetenz</p>	<p>Inhaltliche Konzepte / Basiskonzepte:</p> <p>Energie, System</p> <p>Inhaltsfelder:</p> <p><i>Energie in Umwelt und Technik</i> <i>Zukunftssichere Energieerzeugung</i></p>
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Experimentelle Bestimmung verschiedener Energien und Wirkungsgraden ○ Experimentelle Untersuchung verschiedener Arten der Energieübertragung • Kommunikation: <ul style="list-style-type: none"> ○ geeignete Veranschaulichung exemplarischer Transportwege von Energie ○ Veranschaulichung von Energietransport und -dissipation durch Umwandlungsketten ○ Recherchen zum globalen und lokalen Bedarf an Energie sowie zu verfügbaren Ressourcen • Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bewertung von Maßnahmen zur Reduzierung der Energieentwertung im täglichen Leben • Nutzung fachlicher Konzepte: <ul style="list-style-type: none"> ○ Benennung verschiedener Energieträger ○ Einordnung alltäglicher Beobachtungen unter energetischen Aspekten ○ Abgrenzung der Energie von anderen physikalischen Größen ○ Quantifizierung verschiedener Energieformen <p>Unsere Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • den physikalischen Energiebegriff vom umgangssprachlichen unterscheiden • zwischen verschiedenen Energieformen unterscheiden • Energieumwandlungsketten analysieren und visualisieren (z.B. Energieflussdiagramm, Energie-Konten-Diagramm) 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p>

- den Energieerhaltungssatz als zentrales physikalisches Konzept begreifen
- mit dem Energieerhaltungssatz Prozesse rechnerisch analysieren
- die Energieentwertung beschreiben und Konsequenzen daraus im Alltag bewerten
- Möglichkeiten zur Speicherung von Energie nennen und deren Nutzen bewerten
- den Fachbegriff Leistung definieren und den Zusammenhang mit der Energie als Formel darstellen

Unterrichtseinheit „Elektrizität 2“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation • Erkenntnisgewinnung • Bewertung • Nutzung fachlicher Konzepte <p>Überfachliche Kompetenzen: Kooperationsfähigkeit und Teamfähigkeit, Problemlösekompetenz, Kommunikationskompetenz</p>	<p>Inhaltliche Konzepte / Basiskonzepte:</p> <p>Energie, System, Materie</p> <p>Inhaltsfelder:</p> <p><i>Elektrizität im Alltag, Zukunftssichere Energieerzeugung</i></p>
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Experimentelle Erkundung von Gesetzmäßigkeiten in komplexeren Stromkreisen ○ Experimentelle Untersuchung der Bedeutung von Spannungstransformation beim Transport elektrischer Energie • Kommunikation: <ul style="list-style-type: none"> ○ Diskussion zukünftiger Energieversorgung • Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Beurteilung der Bedeutung des elektrischen Stroms als Transportform für Energie für das eigenen Leben und die Gesellschaft ○ Bewertung zentraler und dezentraler Versorgung mit Energie ○ Bewertung von Lösungsmöglichkeiten für die globale Energieversorgung • Nutzung fachlicher Konzepte: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nutzung von Bilanzgrößen zur Erklärung von Gesetzmäßigkeiten in Stromkreisen ○ Beschreibung der Vorgänge in Stromkreisen als gleichzeitiges Zusammenwirken aller beteiligten Elemente ○ Unterscheidung zwischen Strom als Ladung pro Zeit und Spannung als Energie pro Ladung ○ Erklärung der Funktionsweise elektromagnetischer Energiewandler ○ Erklärung von Gemeinsamkeiten und Unterschieden verschiedener Kraftwerksarten 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ggf. Wiederholung: <ul style="list-style-type: none"> ○ elektrostatische Phänomene ○ Fachbegriff Ladung ○ Wirkungen des elektrischen Stroms • ggf. Referate zum Thema Energieversorgung

Unsere Lernenden können...

- die Grundgrößen des elektrischen Stromkreises (Stromstärke, Spannung) definieren und im Modell veranschaulichen
- die Formel für die elektrische Leistung anwenden
- Stromkreise mit den Schaltsymbolen visualisieren
- den elektrischen Widerstand definieren und an einem Modell veranschaulichen
- das Ohm'sche Gesetz beschreiben und anwenden
- das Magnetfeld eines stromdurchflossenen Leiters und einer Spule beschreiben und veranschaulichen
- die Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im Magnetfeld analysieren
- das Phänomen der elektromagnetischen Induktion an verschiedenen Beispielen erläutern
- die Lenz'sche Regel erläutern und anwenden
- die Funktionsweise eines Elektromotors erläutern
- die Funktionsweise von Transformatoren erläutern und deren Nutzen (z.B. bei Überlandleitungen) bewerten
- das Phänomen der Selbstinduktion erklären
- zentrale Aspekte der Energieversorgung beschreiben und bewerten
- verschiedene Kraftwerksarten mit Vor- und Nachteilen beschreiben und bewerten

Unterrichtseinheit „Mechanik: Kraftwandelnde Systeme“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation • Erkenntnisgewinnung • Bewertung • Nutzung fachlicher Konzepte <p>Überfachliche Kompetenzen: Kooperationsfähigkeit und Teamfähigkeit, Problemlösekompetenz, Kommunikationskompetenz</p>	<p>Inhaltliche Konzepte / Basiskonzepte:</p> <p>Wechselwirkung, System, Energie</p> <p>Inhaltsfelder:</p> <p><i>Technik in Dienst des Menschen</i></p>
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten zur Erkundung von Gesetzmäßigkeiten an Kraftwandlern ○ Experimentelle Bestimmung eigener körperlicher Leistungen • Kommunikation: Darstellung des Drucks in Abhängigkeit von anderen physikalischen Größen • Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Einordnen der Bedeutung kraftverstärkender Werkzeuge für die Entwicklung der Zivilisation • Nutzung fachlicher Konzepte: <ul style="list-style-type: none"> ○ Erklärung eigener körperlicher Erfahrungen mit Hilfe physikalischer Erkenntnisse zum Auftrieb ○ Erklärung von Wettererscheinungen mit Hilfe von Druck- und Temperaturunterschieden <p>Unsere Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Fachbegriff der mechanischen Arbeit definieren • Formeln für mechanische Energieformen aus der mechanischen Arbeit ableiten • den Energieerhaltungssatz auf mechanische Energieformen anwenden • die Funktionsweise einfacher mechanischer Kraftwandler (z.B. Hebel, Rolle und Flaschenzüge, schiefe Ebene) analysieren • die goldene Regel der Mechanik auf verschiedene Beispiele anwenden • die mechanische Leistung definieren und (auch quantitativ) auf verschiedene Beispiele (im Bezug zum Menschen und aus der Technik) anwenden • den Wirkungsgrad definieren und an Beispielen veranschaulichen 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ggf. Wiederholung aus Klasse 8: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fachbegriff Kraft ○ Kräfte messen ○ Hooke'sches Gesetz ○ Kraft als Vektorgröße

Unterrichtseinheit „Radioaktivität“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation • Erkenntnisgewinnung • Bewertung • Nutzung fachlicher Konzepte <p>Überfachliche Kompetenzen: Kooperationsfähigkeit und Teamfähigkeit, Problemlösekompetenz, Kommunikationskompetenz</p>	<p>Inhaltliche Konzepte / Basiskonzepte:</p> <p>Materie, System, Energie</p> <p>Inhaltsfelder:</p> <p><i>Physik in der Verantwortung</i></p>
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Interpretation geeigneter Daten radioaktiver Zerfallsprozesse ○ Beschreibung radioaktiver Prozesse mit geeigneten Modellen des Aufbaus der Materie • Kommunikation: <ul style="list-style-type: none"> ○ Darstellung radioaktiver Zerfallsprozesse ○ Recherche zu physikalischer Forschung und deren Konsequenzen • Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Beurteilung von Gefährdungen und Schutzmaßnahmen ○ Beurteilung von Chancen und Risiken technologischer Entwicklungen • Nutzung fachlicher Konzepte: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nutzung physikalischer Kenntnisse zur Identifizierung von Problemen, deren Ursachen und zur Entwicklung möglicher Lösungen <p>Unsere Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau von Atomen nach dem Kern-Hülle-Modell beschreiben • den Aufbau des Atomkerns erklären • Eigenschaften radioaktiver Strahlung (stochastisch, ionisierend, Energie übertragend) nennen • Nachweismethoden für radioaktive Strahlung benennen • die verschiedenen Strahlungsarten unterscheiden und ihre spezifischen Eigenschaften bzgl. Reichweite und Abschirmung zuordnen 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Modellen

- die Entstehung der verschiedenen Strahlungsarten erklären
- Risiken und Nutzen radioaktiver Strahlung bei verschiedenen Anwendungen beurteilen