

Inhaltsfelder und fachliche Kontexte für das Fach Physik in der Sekundarstufe I entsprechend dem Kernlehrplan Physik 2008

Physik 9

Zeit	Inhaltsfelder Obligatorisch zu erwerbende Kompetenzen	Fachliche Kontexte	Methoden, Unterrichtsformen, Medien	Bezüge, Vernetzungen
1. Halbjahr	<p>Radioaktivität und Kernenergie Radioaktivität und Kernenergie - Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung</p> <p>Aufbau der Atome, ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit), Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz, Kernspaltung Nutzen und Risiken der Kernenergie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Radioaktivität und Kernenergie – Nutzen und Gefahren • Strahlendiagnostik und Strahlentherapie • Kernkraftwerke und Fusionsreaktoren 	<p>LV: Röntgengerät, LV: GM-Zählrohr, evtl. Demonstration Gamma-szintillationsspektrometer</p> <p>Referate gut möglich</p>	<p>Chemie: Atombau Mathematik: Exponentialfunktionen</p> <p>Biologie: Strahlenschäden, Medizinische Anwendungen Geschichte: Atombombenabwürfe, - tests, Unfälle in Harrisburg, Tschernobyl Politik: Kernenergie, auch aktuelle Debatten</p>
2. Halbjahr	<p>Energie, Leistung, Wirkungsgrad Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik</p> <p>Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre, Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes, Energieumwandlungsprozesse,</p> <p>Elektromotor und Generator, Wirkungsgrad, Erhaltung und Umwandlung von Energie, Windenergieanlagen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Strom für zu Hause • Das Blockheizkraftwerk • Energiesparhaus • Verkehrssysteme und Energieeinsatz 	<p>Sicherheitseinrichtungen SV: Schuko-Stecker</p> <p>Analyse Stromrechnung Kalkulationen zu Energiekosten</p> <p>SV: E-Motor-Selbstbau (siehe Datei:E_Motor), Wirkungsgrad-Messungen Referate z. B. zu Kraftwerkstypen</p>	<p>Mathematik: Kostenrechnungen, lineare Funktionen</p> <p>Politik/Wirtschaft: Stromtarife, Ideen zum Sparen (auch elektrischer) Energie, speziell im Haushalt/in der Schule</p>

Klasse 9: Zuordnung der konzeptbezogenen Kompetenzen zu den Inhaltsfeldern

Inhaltsfelder Kompetenzen	Radioaktivität und Kernenergie	Energie, Leistung, Wirkungsgrad
Basiskonzept „Energie“	<ul style="list-style-type: none"> • in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen. • die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben. • an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen. • beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann. • die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu im persönlichen Umfeld erläutern. • verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren 	<ul style="list-style-type: none"> • in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen. • die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen. • die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben. • an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen. • den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses kennen und in Beispielen aus Natur und Technik nutzen. • Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. • Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen. • beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann. • die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu im persönlichen Umfeld erläutern. • verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren.

Seite 3	Klasse 9: Zuordnung der konzeptbezogenen Kompetenzen zu den Inhaltsfeldern	
Basiskonzept „Struktur der Materie“	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. • die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben. • Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen. • Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben. • Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren. • Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten. 	-keine-
Basiskonzept „System“	<ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau natürlicher und künstlicher Systeme beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung, Sonnensystem). • Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben. 	<ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau natürlicher und künstlicher Systeme beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung, Sonnensystem). • Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben. • umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen. • technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern. • die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären.
Basiskonzept „Wechselwirkung“	<ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben. • die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären. 	<ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären. • den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären.