

Themenfeld 3.10: Radioaktivität und Kernphysik (ca. 11 Wochen)

Physik		Jahrgangsstufe: 10 (2. Halbjahr)			Hinweise zum Unterricht (Experimente/Methoden/Freiarbeit)	BC Sprachbildung	BC Medienbildung	ÜT	
Themen, Inhalte, Kontexte, Fachbegriffe (fett)	h	Beiträge zur Kompetenzentwicklung (Die Schülerinnen und Schüler ...)							
		FS Lernen	Grundlegendes Anforderungsniveau	Erweitertes Anforderungsniveau					
Atommodelle Atomkerne, Isotope	2	... beschreiben die Entwicklung von Atommodellen. ... beschreiben den Aufbau von Atomkernen, nennen Kernladungszahl und Massenzahl eines Kerns und ermitteln daraus, wie viele Protonen und Neutronen ein Kern besitzt, nutzen symbolische Schreibweisen von Kernen.			FA: Atommodelle	Rezeption: Informationen aus Texten zweckgerichtet nutzen	Informieren: Informationsquellen nutzen, Glaubwürdigkeit beurteilen, Quellenkritik	Nachhaltige Entwicklung (Lösen der Energieproblematik)	
		... nennen Atommodelle und vergleichen diese anhand einfacher Kriterien.	... erläutern das Kern-Hülle-Modell und vergleichen dies mit dem historischen naturwissenschaftlichen Kenntnisstand. ... erklären den Begriff Isotop mithilfe der Nuklidkarte. ... nennen Grenzen und Vorzüge von Atommodellen.	... erklären Atommodelle mit widerlegten Hypothesen.					
Radioaktivität Arten natürlicher radioaktiver Strahlung, α-β-γ-Strahlung, stabiler und instabiler Atomkern, ionisierende Strahlung	4	... nennen Nachweisgeräte für Strahlung. ... nennen Arten radioaktiver Strahlung. ... nennen biologische Wirkungen ionisierender Strahlung.			DE: Nachweis ionisierender Strahlung mit dem Geiger-Müller-Zählrohr DE: Absorptionsplattensatz - Abschirmung C-14-Methode, Anwendungen in der Medizin	Produktion: Sprechen und Schreiben Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren	Informieren: Informationsquellen nutzen, Glaubwürdigkeit beurteilen, Quellenkritik	Nachhaltige Entwicklung (Lösen der Energieproblematik)	
		... nennen charakteristische Eigenschaften der Strahlungsarten. ... nennen Sicherheitsregeln.	... erläutern den Aufbau und die Funktion von Nachweisgeräten ionisierender Strahlung. ... charakterisieren α - β - γ -Strahlung, stellen Zerfallsgleichungen dar. ... begründen Sicherheitsregeln. ... erläutern und bewerten Verfahren, bei denen radioaktiver Zerfall genutzt wird.	... begründen Eigenschaften radioaktiver Strahlung wie Reichweite, Ionisierungsvermögen. ... beschreiben Wechselwirkungen radioaktiver Strahlung mit Materie. ... stellen Zerfallsreihen dar.					
		... beschreiben die Eigenschaften der Strahlungsarten.	... beschreiben die Eigenschaften der Strahlungsarten.	... begründen Eigenschaften radioaktiver Strahlung wie Reichweite, Ionisierungsvermögen. ... beschreiben Wechselwirkungen radioaktiver Strahlung mit Materie. ... stellen Zerfallsreihen dar.					
Aktivität und Halbwertszeit	2	... erklären den Begriff der physikalischen Halbwertszeit.			SE oder Simulation Bierschaumversuch	Beobachtungen beschreiben und erläutern, bildlich darstellen	Informieren: Informationsquellen nutzen, Glaubwürdigkeit beurteilen, Quellenkritik	Nachhaltige Entwicklung (Lösen der Energieproblematik)	
		... stellen Zählraten in Diagrammen dar.	... beschreiben Zerfallskurven und bestimmen Halbwertszeiten aus Diagrammen. ... wenden die Formel für die Aktivität an.						
Kernkraftwerk und Kernspaltung	3	... beschreiben den Prozess der Kernspaltung.			Simulation zu Kettenreaktionen Debatte Kernkraft	Produktion: Stellungnahme oder Kommentar verfassen Zu Sachverhalten Stellung nehmen	Informieren: Informationsquellen nutzen, Glaubwürdigkeit beurteilen, Quellenkritik	Nachhaltige Entwicklung (Lösen der Energieproblematik)	
		... nennen an der Kernspaltung beteiligte Atomkerne. ... nennen Bestandteile eines Kernreaktors. ... nennen Vor- und Nachteile von Kernkraft.	... stellen Kernspaltungsprozesse in Kernreaktionsgleichungen dar. ... erläutern Unterschiede zwischen kontrollierten und unkontrollierten Kettenreaktionen. ... beschreiben die Vorgänge in einem Reaktordruckgefäß eines Kernkraftwerkes.	... begründen eine Position zum Thema Kernkraft.					... bewerten und entwickeln Kompromisslösungen zur Kernkraft.
weitere mögliche Inhalte und Mögl. der Differenzierung	Kernwaffen – Verantwortung der Wissenschaft, Anwendung radioaktiver Strahlung in der Medizin, Kernkraftwerke als Beitrag zum Klimaschutz, Endlagerung, Kernfusion Unterschiedliche Tiefe bei der Beschreibung des radioaktiven Zerfalls								
Weitere Bezüge zu übergreifenden Themen	Berufs- und Studienorientierung (medizinisch-technischer Röntgenassistent)								
Weitere Bezüge zur Sprachbildung	Hypothesen formulieren und begründen, Interaktion: geeignete Gesprächsbeiträge formulieren								
Weitere Bezüge zur Medienbildung	Reflektieren: den Einfluss von Medien auf Wahrnehmung, Wertvorstellungen und Verhaltensweisen untersuchen und bewerten								
Fächerübergreifende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen	Ma: Exponentielle Prozesse, Ch: Atommodell, Periodensystem, Bio: biologische Wirkung in der Zelle Eth/Gs: Verantwortung der Wissenschaft								
Formate der Leistungsbewertung	Test, Protokoll, bewertete Freiarbeiten								