

Schulinterner Arbeitsplan Physik Jahrgang 9: Atom- und Kernphysik

<ul style="list-style-type: none"> ○ Fachwissen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozessbezogene Kompetenzen E = Erkenntnisgewinn, K = Kommunikation B = Bewerten 	Unterrichtsgang	Buchbezug Dorn-Bader 9/10	Ergänzungen
Die Schülerinnen und Schüler...			
<ul style="list-style-type: none"> ○ beschreiben das Kern- Hülle-Modell des Atoms und erläutern den Begriff Isotop. Bezüge zu Chemie ○ deuten die Stabilität von Kernen mit Hilfe der Kernkraft. 	Eventueller kurzer Überblick über historische Atommodelle Abschätzung der Größenordnung von Atomen (Öltröpfchenversuch) Rutherford'scher Streuversuch (Kern-Hülle-Modell) Einführung: Kernaufbau aus Protonen und Neutronen Isotope (Beispiel Bild 2)	S. 44 S. 44 S. 44 (2. u. 3.)	Spektrum Physik S. 55
<ul style="list-style-type: none"> ○ beschreiben die ionisierende Wirkung von Kernstrahlung und deren stochastischen Charakter. <ul style="list-style-type: none"> • deuten das Phänomen der Ionisation mit Hilfe dieses Modells (E). Bezüge zu Chemie • nutzen dieses Wissen zur Einschätzung möglicher Gefährdung durch Kernstrahlung (B). 	Elektroskopentladung durch Strahlerstift (Ra -226) Weitere Untersuchungen mit Hilfe des GMZ Gemeinsame Überlegungen zum Verhalten im Umgang mit radioaktiven Präparaten (ALARA-Prinzip)	S. 46 S. 47 S.61	
<ul style="list-style-type: none"> ○ unterscheiden α-, β-, γ- Strahlung anhand ihrer Eigenschaften und beschreiben ihre Entstehung. <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Ähnlichkeit von UV-, Röntgen- und γ-Strahlung in Analogie zum Licht und berücksichtigen dabei energetische Gesichtspunkte. 	Zerfallsgleichungen für den α - , β - Zerfall und das Entstehen der γ - Strahlung. Versuche zur Abschirmung mit dem GMZ. Versuch zur Ablenkung im Magnetfeld. Linke Hand Regel Schüler erarbeiten die Gemeinsamkeiten und Unterschiede von UV- Röntgen- und γ - Strahlung. Elektromagnetisches-Spektrum	S.48 – S. 51 S. 52 (5.)	Formelsammlung

<ul style="list-style-type: none"> ○ geben ihre Kenntnisse über natürliche und künstliche Strahlungsquellen wieder. Bezüge zu Chemie ○ • beschreiben die biologische Wirkung ○ Führen die Energiedosis ein und unterscheiden Energiedosis, Äquivalentdosis (effektive Dosis) und geben die Einheit der Äquivalentdosis an. <ul style="list-style-type: none"> • zeigen am Beispiel des Bewertungsfaktors die Grenzen physikalischer Sichtweisen auf. • und ausgewählte medizinische Anwendungen (E). Bezüge zu Biologie ○ erläutern Strahlenschutzmaßnahmen mit Hilfe dieser Kenntnisse. <ul style="list-style-type: none"> • nutzen ihr Wissen zur Beurteilung von Strahlenschutzmaßnahmen. Bezüge zu Biologie 	<p>Nullrate beim Zählrohr. Natürlich vorhandenes Radon. Backpulver (Kalium K-40). Röntgengerät, Strahlerstifte für den Unterricht.</p> <p>Bei möglichen Schäden durch Strahlenexposition wird unterschieden zwischen deterministischen und stochastischen Strahlenwirkungen</p> <p>Die Energiedosis wird eingeführt als Maß für die übertragene Energie pro Körpermasse. Die effektive Dosis berücksichtigt das jeweilige Strahlenrisiko.</p> <p>Z.B. Anwendung radioaktiver Nuklide in der medizinischen Diagnostik oder in der medizinischen Therapie.</p> <p>Wiederholen und vertiefen des ALARA- Prinzips</p>	<p>S. 47 – V5 S. 58 (1. u. 2.)</p> <p>S. 60</p> <p>S. 59 S. 60</p> <p>S. 62</p> <p>S. 61</p>	<p>Alternativ kann das Gruppenpuzzle: Strahlengefahr und Strahlenschutz (S.57) genutzt werden. Vgl. auch Spektrum S. 74/75</p> <p>vergleiche Spektrum S. 76</p> <p>Vergleiche Spektrum S. 77</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ beschreiben den radioaktiven Zerfall eines Stoffes unter Verwendung des Begriffes Halbwertszeit. • stellen die Abklingkurve grafisch dar und werten sie unter Verwendung der Eigenschaften einer Exponentialfunktion aus. Bezüge zu Mathematik 	<p>Erläutern des Vorgangs am Beispiel der Ionisationskammer. Auswertung mit vorgegebenen Messwerten oder einer geeigneten Computersimulation.</p> <p>Die Ergebnisse werden übertragen auf einen exponentiellen Zusammenhang der Form:</p> $- \frac{dN}{dt} = -\lambda N$ <p>Die Ergebnisse werden übertragen auf die Anzahl der zerfallenden Kerne.</p>	<p>S. 55/56</p>	

<ul style="list-style-type: none"> ○ beschreiben die Kernspaltung und die Kettenreaktion. <ul style="list-style-type: none"> • recherchieren in geeigneten Quellen und präsentieren ihr Ergebnis adressatengerecht. ○ erläutern die Funktionsweise eines Kernkraftwerks. <ul style="list-style-type: none"> • benennen die Auswirkungen der Entdeckung der Kernspaltung im gesellschaftlichen Zusammenhang u. zeigen dabei die Grenzen physikalischer Sichtweisen auf. Bezüge zu Politik-Wirtschaft 	<p>Einstieg über das Experiment der Urananreicherung von O. Hahn und F. Strassmann und die Deutung durch L. Meitner.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler recherchieren und informieren sich in Gruppen über Kernspaltung, kontrollierte und unkontrollierte Kettenreaktion, Kernkraftwerke und die Frage der Entsorgung arbeitsteilig. Anschließend stellen Sie ihre Ergebnisse den anderen Gruppen mit einer geeigneten Visualisierung vor und fertigen hierfür ein Handout an.</p> <p>Planarbeit: Kernenergie und Gesellschaft</p>	<p>S. 64 – 1</p> <p>S. 70</p>	
--	--	-------------------------------	--