

Klasse 9/10 mV (11)	Radioaktivität
	AB

Materialien für das Experiment

Glühstrumpf (alternativ: Katzenstreu, Fliesen aus dem Baumarkt, radioaktives Präparat ...) • Geiger-Müller-Zählrohr • Dauermagnet



1. Glühstrumpfe werden in Gaslampen durch die Flamme zum Leuchten angeregt. Der Glühstrumpf wird in dieser Aufgabe als radioaktiver Strahler genutzt.
 - a) Nimm das Geiger-Müller-Zählrohr und miss die Strahlendosis, die vom Glühstrumpf ausgeht. Vergleiche die Größenordnung mit anderen dir bekannten Strahlendosen von radioaktiven Stoffen oder Körpern.
 - b) Verändere den Versuch, indem du die Aluminiumplatte zwischen Glühstrumpf und Zählrohr einsetzt oder den Magnet in die Nähe des Glühstrumpfes bringst. Beschreibe jeweils deine Beobachtung und erkläre.
2. Nuklidkarte
 - a) Erläutere mithilfe der Nuklidkarte (siehe Arbeitsblatt) die Uran-Radium-Zerfallsreihe (Beginn: U-238, Ende: Pb-206).
 - b) Ben behauptet: „Die Hälfte des Poloniums aus der Zerfallsreihe (Po-210) ist nach etwa 138 Tagen zerfallen. Weil der Zerfall ja mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit geschieht, ist das Polonium nach einem Jahr komplett verschwunden.“ Nimm Stellung zu Bens Behauptung.
3. Gegner der Kernenergie begründen ihre Haltung unter anderem mit der Gefährlichkeit der Radioaktivität bzw. von radioaktiven Strahlern. Erläutere aus Sicht der Gegner die Gefahren für

Element	Symbol	Atommasse in u	Stabiles Nuklid	Instabiles Nuklid	Häufigkeit der Zerfallsart	Häufigkeit der Zerfallsart	α-Zerfall	β-Zerfall	Elektroneneinfang	Elektroneneinfang durch den Kern	α-Zerfall	β-Zerfall	Elektroneneinfang	Elektroneneinfang durch den Kern
89	Ac209	209												
90	Th	232,038												
	Ac210	210												
	Ac211	211												
	Ac212	212												
91	Pa	231,036												
	Th212	212												
	Th213	213												
	Ac214	214												
92	U	238,029												
	U232	232												
	U233	233												
	U234	234												
93	Np	237												
	Np235	235												
	Np236	236												
	Np237	237												
94	Pu	244												
	Pu238	238												
	Pu239	239												
	Pu240	240												
95	Am	243												
	Am238	238												
	Am241	241												
	Am242	242												
96	Cm	247												
	Cm235	235												
	Cm240	240												
	Cm244	244												

* Positronen-Zerfall: $p \rightarrow n + \beta^+ + \nu$
 ** Elektroneneinfang von einem Proton (meist aus der K-Schale: $p + e^- \rightarrow n + \nu$)
 α, β, β⁻ oder γ ohne Zahlenangabe bedeuten unbekannte Energie des Überganges
 Neutronenzahl N
 Protonenzahl Z

