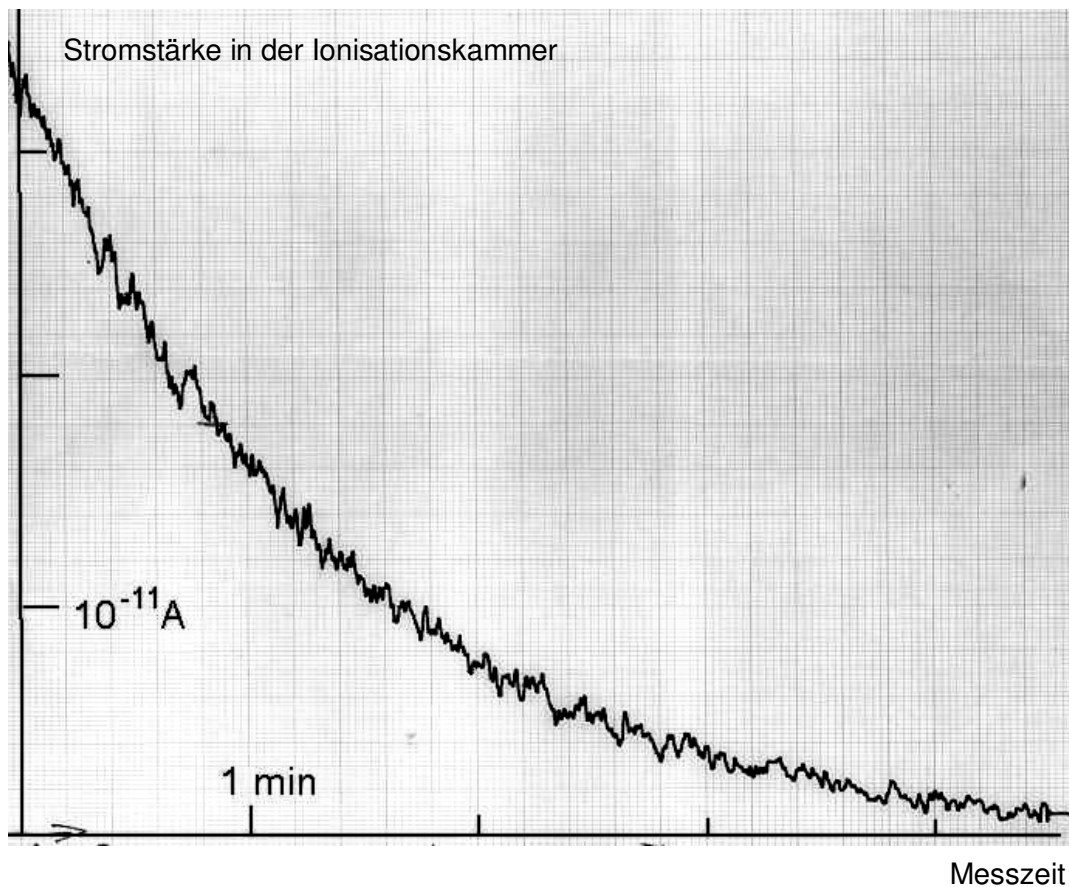
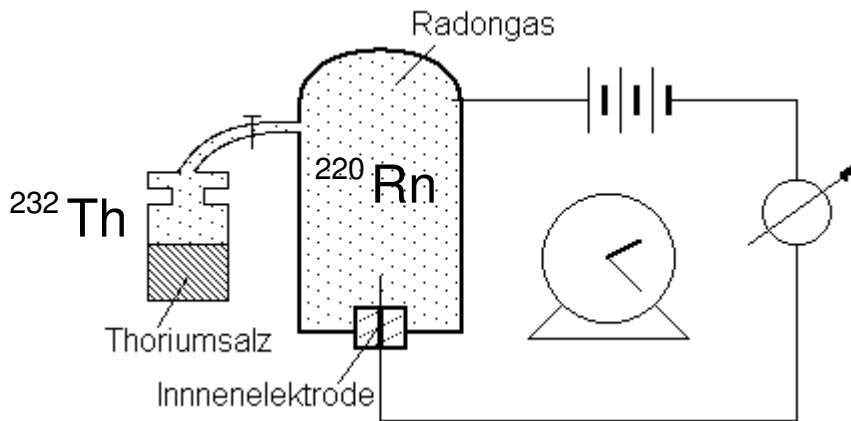


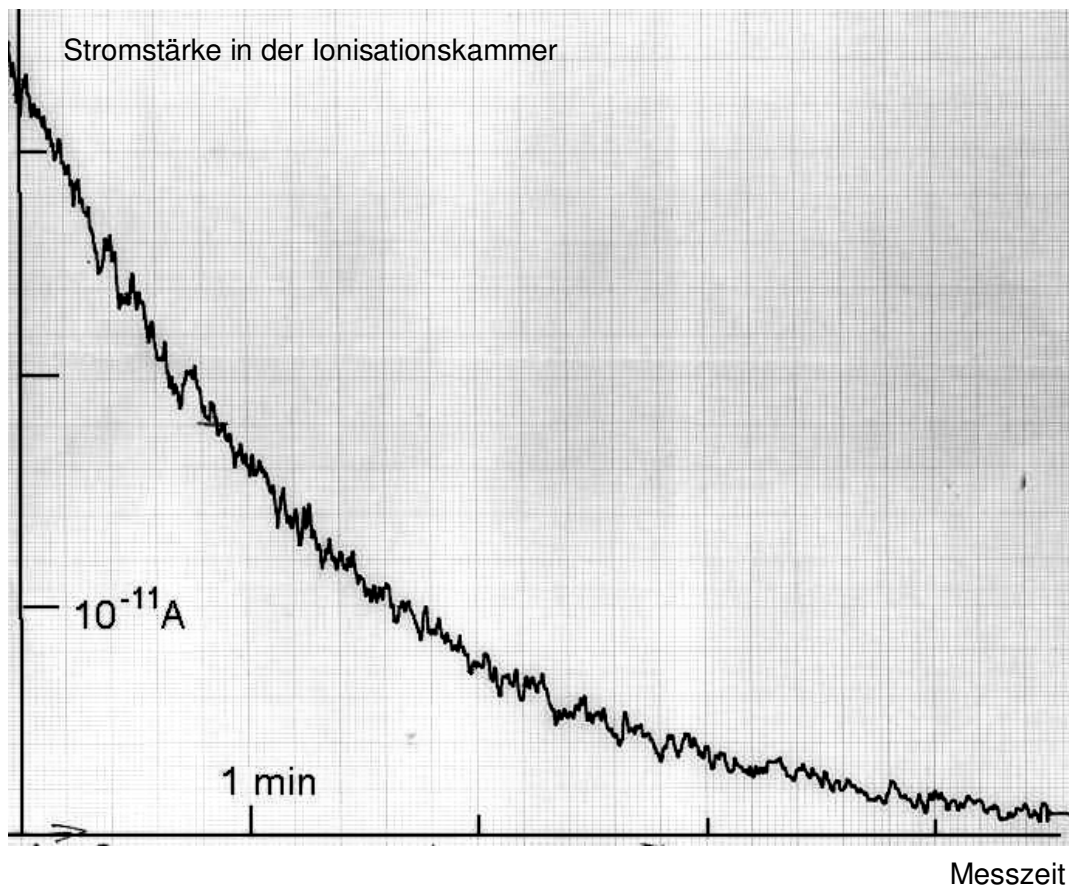
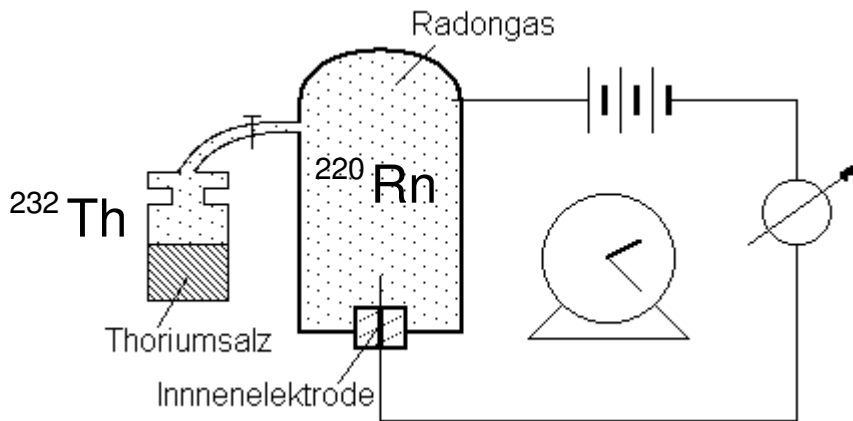
Halbwertszeit des Radongases



In einer Plastikflasche befindet sich Thoriumsalz, das in mehreren Schritten in den gasförmigen α – Strahler Radon zerfällt. Dieses Radongas kann über einen Schlauch in eine Ionisationskammer geleitet werden. Legt man eine Spannung an die metallische Hülle der Ionisationskammer und die Innenelektrode, so lässt sich mit einem Messverstärker ein Stromfluss durch das Gas der Ionisationskammer messen. Der Verlauf der Stromstärke ist oben dargestellt.

1. Stelle die Zerfallsreihe auf für den Zerfall des Thoriums in das Radon sowie das darauf folgende Zerfallsprodukt auf.
2. Erkläre, wieso in der Ionisationskammer ein Stromfluss messbar ist. Begründe, dass die zu einer Zeit gemessene Stromstärke proportional zu der Aktivität des Radongases, d.h. zu der Anzahl der Zerfälle pro Sekunde ist..
3. Ein α – Teilchen verliert im Mittel bei jedem Ionisationsvorgang in der Ionisationskammer eine Energie von ca. 35 eV. Berechne die Aktivität des Radongase zu dem Zeitpunkt $t = 1$ min. Nimm dazu an, dass zu dem Stromfluss nur freie Elektronen beitragen und kein Lawineneffekt entsteht. [Kontrolle: $A \approx 557$ Bq].
4. Bestimme die Halbwertszeit des Radongases aus obiger Messgrafik.
5. Bestimme die Zahl der Radonkerne, die sich zu der Zeit $t = 1$ min in der Ionisationskammer befinden.

Halbwertszeit des Radongases



In einer Plastikflasche befindet sich Thoriumsalz, das in mehreren Schritten in den gasförmigen α – Strahler Radon zerfällt. Dieses Radongas kann über einen Schlauch in eine Ionisationskammer geleitet werden. Legt man eine Spannung an die metallische Hülle der Ionisationskammer und die Innenelektrode, so lässt sich mit einem Messverstärker ein Stromfluss durch das Gas der Ionisationskammer messen. Der Verlauf der Stromstärke ist oben dargestellt.

1. Stelle die Zerfallsreihe auf für den Zerfall des Thoriums in das Radon sowie das darauf folgende Zerfallsprodukt auf.
2. Erkläre, wieso in der Ionisationskammer ein Stromfluss messbar ist. Begründe, dass die zu einer Zeit gemessene Stromstärke proportional zu der Aktivität des Radongases, d.h. zu der Anzahl der Zerfälle pro Sekunde ist..
3. Ein α – Teilchen verliert im Mittel bei jedem Ionisationsvorgang in der Ionisationskammer eine Energie von ca. 35 eV. Berechne die Aktivität des Radongase zu dem Zeitpunkt $t = 1$ min. Nimm dazu an, dass zu dem Stromfluss nur freie Elektronen beitragen und kein Lawineneffekt entsteht. [Kontrolle: $A \approx 557$ Bq].
4. Bestimme die Halbwertszeit des Radongases aus obiger Messgrafik.
5. Bestimme die Zahl der Radonkerne, die sich zu der Zeit $t = 1$ min in der Ionisationskammer befinden.