



Formelsammlung radioaktiver Zerfall

Zahl der noch nicht zerfallenen Atomkerne N	
<p>t: Zeit ab Start der Messung T_H: Halbwertszeit N_0: Anfangszahl der radioaktiven Atome</p> $N(t) = N_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/T_H}$ <p>auflösen nach $\frac{t}{T_H}$:</p> $\frac{t}{T_H} = \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{N(t)}{N_0}\right)$	<p>Radium-226 $T_H = 1600a$ $N_0 = 3 \cdot 10^{11}$</p> $N(t) = 3 \cdot 10^{11} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/1600a}$ $N(t) = 3,439 \cdot 10^{10}$ $\frac{t}{1600a} = \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{3,439 \cdot 10^{10}}{3 \cdot 10^{11}}\right) \approx 3,125$ $\Rightarrow t \approx 3,125 \cdot 1600a = 5000a$
$N(t) = 1,442 \cdot A(t) \cdot T_H$	
Radiologische Aktivität: $A := -\frac{\Delta N}{\Delta t}$, $\Delta t \ll T_H$	
<p>t: Zeit ab Start der Messung T_H: Halbwertszeit A_0: Anfangsaktivität</p> $A(t) = A_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/T_H}$ <p>auflösen nach $\frac{t}{T_H}$:</p> $\frac{t}{T_H} = \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{A(t)}{A_0}\right)$	<p>Radium-226 $T_H = 1600a$ $A_0 = 4,121Bq$</p> $A(t) = 4,121Bq \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{t/1600a}$ $A(t) = 0,4724Bq$ $\frac{t}{1600a} = \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{0,4724Bq}{4,121Bq}\right) \approx 3,125$ $\Rightarrow t \approx 3,125 \cdot 1600a = 5000a$

