



30. März 2020
1 Seite

Josef Braun Pesenlern 61 85456 Wartenberg	Tel.: 08762/2974 Am besten Mo – Do von 10 Uhr – 12 Uhr
---	--

E-Mail: Braun-Wartenberg@t-online.de
Homepage: ive.xyz

Zerfallsgesetz sehr ungenau

Das Zerfallsgesetz $N = N_0 e^{-\lambda t}$ beschreibt mit N_0 die Zahl der Atome zur Zeit $t=0$ und mit N die Zahl der Atome nach der Zeit t , λ ist die Zerfallsrate z.B. 10% pro Jahr (oder pro Sekunde, pro ns u.a.), auf 1 bezogen vgl. 0,1 pro Jahr.

Nimmt man jetzt die Halbwertszeit $t = T_{1/2}$, nach der vom Anfang an die Hälfte der Atome zerfallen ist, so ergibt sich $N / N_0 = 1/2$ mit $\ln(1/2) = -\lambda T_{1/2}$

$\Rightarrow (\ln 2) / \lambda = T_{1/2}$.

Wenn man jetzt eine Zerfallsrate von 50% pro Jahr nimmt (die Hälfte pro Jahr ist demnach zerfallen) so ist aber die Halbwertszeit $T_{1/2}$ nach Rechnung (mit $\ln 2 = 0,693$) $0,693 / 0,5$ pro Jahr $\approx 1,4$ Jahre also ein Fehler, eine Ungenauigkeit von ca. 40% .

Literaturverzeichnis

- Dieter Meschede, Gerthsen Physik, 24. überarbeitete Auflage, Springer
- Pedro Waloschek, Wörterbuch Physik, Tosa, Lizenzausgabe 2006
- Informationskreis Kernenergie (Hrsg.), Martin Volkmer, Kernenergie Basiswissen, 1997, Bonn
- Marvin Kemper / Tim Spürkel, Bestimmung der durchschnittlichen Lebensdauer von Myonen, Versuchsprotokoll, 2016 GRIN Verlag

Und ich danke allen, denen ich zu danken habe.