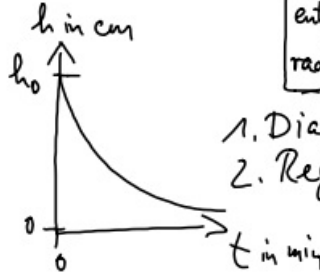


Das Zerfallsgesetz

Versuch Bierschaum:

Luftblasen
im Schaum
entsprechen
radioaktiven Kernen



1. Diagramm
2. Regression

Zerfalls-
gesetz

$$h(t) = 32,4 \text{ cm} \cdot e^{-0,27 \cdot t}$$

↑
Anfangswert

$$h(t) = h_0 \cdot e^{-k \cdot t}$$

Zerfalls-
konstante
 k

Übertragung
auf radioaktiven Zerfall

Zahl der
radioaktiven
Kerne

$$N(t) = N_0 \cdot e^{-k \cdot t}$$

Variante mit Halbwertszeit T_H

$$N(t) = N_0 \cdot 0,5^{\frac{t}{T_H}}$$

$$k = \frac{\ln 2}{T_H} \rightarrow T_H = \frac{\ln 2}{k}$$

↑
Halbwertszeit

Weitere Variante: Aktivität

(Zerfälle pro Sekunde)

$$A(t) = A_0 \cdot e^{-k \cdot t}$$

1 Bq = 1 Zerfall
(Becquerel)

↑
Anfangswert

$$a \cdot b^x$$

\uparrow \uparrow
 32,4 0,7631

Mathe 1:

$$a \cdot e^{\boxed{??} \cdot x} = a \cdot e^{\boxed{\ln 0,7631} \cdot x}$$

$$= a \cdot e^{-0,27 \cdot x}$$

Mathe 2:

$$N(t) = \underline{N_0 \cdot e^{-k \cdot t}} \quad \left| \frac{d}{dt} \right.$$

$$N'(t) = -k \cdot \underline{N_0 \cdot e^{-k \cdot t}}$$

Differentialgleichung \rightarrow

$$N'(t) = -k \cdot \underbrace{N(t)}_{N(t)}$$