

# Warum bin ich gegen Kernkraftwerke?

## Die Halbwertszeit - wie lange dauert radioaktive Strahlung?

Ich nehme als (erstes) Beispiel  ${}_{94}^{239}\text{Pu}$  mit HWZ von ca. 24.000 Jahre.

Pu 239 kann aus U 238 entstehen (nur U 235 kommt in der Natur vor) {1}S.26}

**Annahme:** Julius Cäsar hat im Jahre 44 (ermordet) vor unserer Zeitrechnung ein Kilogramm Pu 239 in Rom abgelegt.

Zwischenfrage: Wieviel ist davon noch heute vorhanden? raten lassen!

Formel:  $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$  mit  $N_0 = 1,0 \text{ kg}$   $t = 2045 \text{ a}$ ;  $\lambda = 2,9 \cdot 10^{-5} \text{ 1/a}$

$N(2045) = 0,943 \text{ kg}$  2)

Nach z.B. 36.000 Jahren (erste Aufzeichnungen im Orient):

$N(36.000) = 0,354 \text{ kg}$

Wann sind es z.B. noch 100 g? aus  $0,1 = e^{-\lambda t}$  folgt durch

$\ln: \frac{\ln 0,1}{-\lambda} = t$  also  $t = 79726$  mithin ungefähr 80.000 Jahre.

Da schon EinMillionstel Gramm ( $10^{-9} \text{ kg}$ ) des Pu 239 zu Lungenkrebs führt, kann man zum Schluss die Frage stellen:

Wann sind aus dem 1 Kiliogramm des Julius Cäsar noch Einmillionstelgramm übriggeblieben?

Aus  $10^{-9} = e^{-\lambda t}$  folgt dann für  $t = 717.536 \text{ a}$  also mehr als 700.000 Jahre.

## Warum bin ich also gegen Kernkraftwerke?

Weil ich meinen **Kindern** und **Enkeln** und **Urenkeln** und ... möglichst wenig Dreck hinterlassen möchte!

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

${}_{55}^{137}\text{Cs}$  Cäsium, HWZ 30 a;  ${}_{38}^{85}\text{Sr}$  Strontium, HWZ # 65 d; ...

1) Münch: Tatsachen über Kernenergie, Energiewirtschaft & Technik Verlag

2) Metzler Physik, Schroedel-Verlag

(Vortrag Mahnwache Edingen am 20. Juni 2011)