## Kommentarer til henfaldsloven

Den såkaldte *henfaldslov* udtaler, at antallet af *ikke-henfaldne* radioaktive kerner aftager eksponen­tielt med tiden. Udtrykt i formel hedder den:

(1) 

hvor  er antal ikke-henfaldne radioaktive kerner til tiden *t*,  er antal radioaktive ker­ner til tiden , *k* er *henfaldskonstanten* og *t* er tiden.

Man har også et andet begreb: *Aktivitet*. Hermed menes *antallet af henfaldne kerner pr. sekund*. Aktivitet er med andre ord en slags *has­tighed*, hvormed de radioaktive kerner hen­falder Antallet af henfaldne kerner til tiden *t* må klart være givet ved: . Hvis man differentierer dette udtryk får man hastigheden, dvs. vi har følgende sam­men­hæng: . Vi har altså:

(2) 

Specielt fås for , at , hvor  er aktiviteten fra start. Det giver anledning til en alternativ version af hen­falds­loven, som involverer aktiviteten:

(3) 

Aktivitet angives i enheden Bq (Becquerel). Så hvis man siger, at en radioaktiv kilde til et tidspunkt har aktiviteten 250.000 Bq, så betyder det at der henfalder 250.000 kerner pr. sekund på det pågældende tidspunkt. Både for henfaldsloven på formen (1) og (3) gælder følgende formel for *hal­ve­rings­tiden*:

(4) 

### Henfaldsloven eksperimentelt

Vi har gennemført et forsøg med radioaktivt Barium. Det er ikke muligt for os at be­stem­me aktiviteten af den pågældende radioaktive kilde. Derimod kan Geiger-Müller tæl­leren give et *tælletal*, som – hvis vi vælger et fornuftigt lille tidsrum at tælle i – stort set er *proportionalt* med aktiviteten! Pointen er at vælge et så lille tidsrum, så kildens styrke ikke når at ændre sig væsentligt indenfor dette tidsrum og samtidig så stort, så man får et tilstrækkeligt stort tælletal og dermed en rimelig *tællestatistik*. En tælletid på 10 sekunder viser sig at være fornuftigt. Hvis vi kalder det korrigerede tælletal til tids­punk­tet *t* for , og det korrigerede tælletal til  for , så vil vi i forsøget altså gerne efter­vise at: .