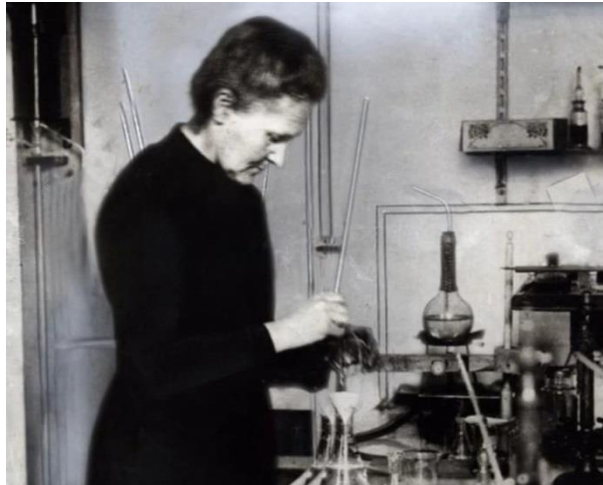


## 10.3 Radioaktiviteten upptäcks

- År 1896 upptäckte Henri Becquerel radioaktivitet av en slump. Ämnet var uran.



- Några år senare upptäckte Marie och Pierre Curie att även radium och plutonium var radioaktiva ämnen. (1903 fick de Nobelpriset i fysik tillsammans med Becquerel.)

# Radioaktiva ämnen

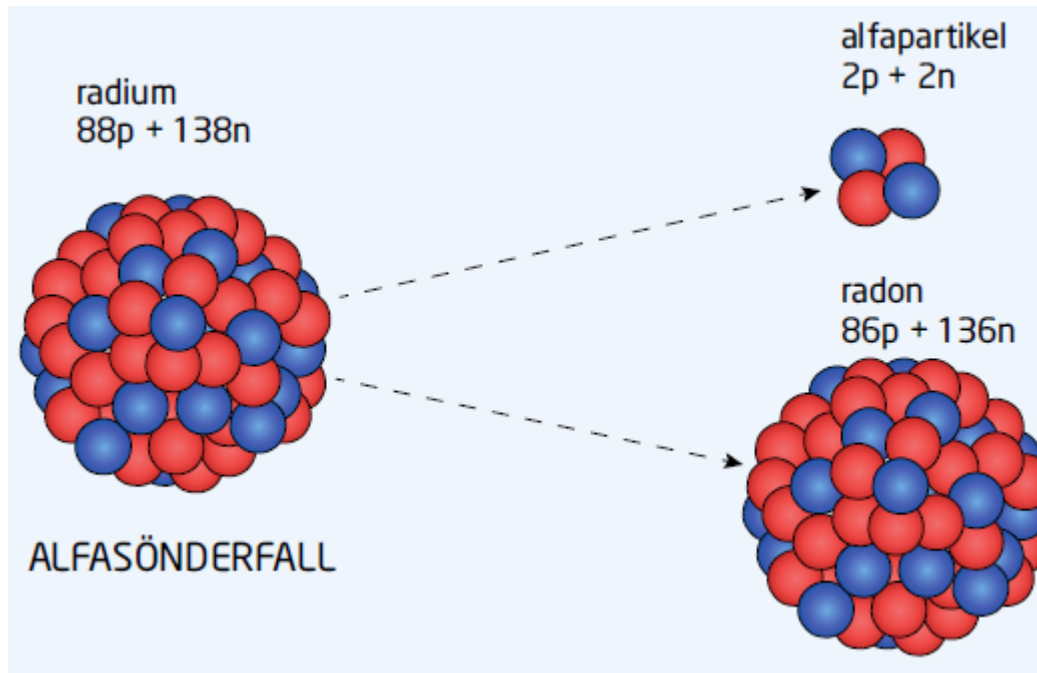
- Strålning kan uppstå när en  $e^-$  hoppar tillbaka från ett yttre skal till ett inre.



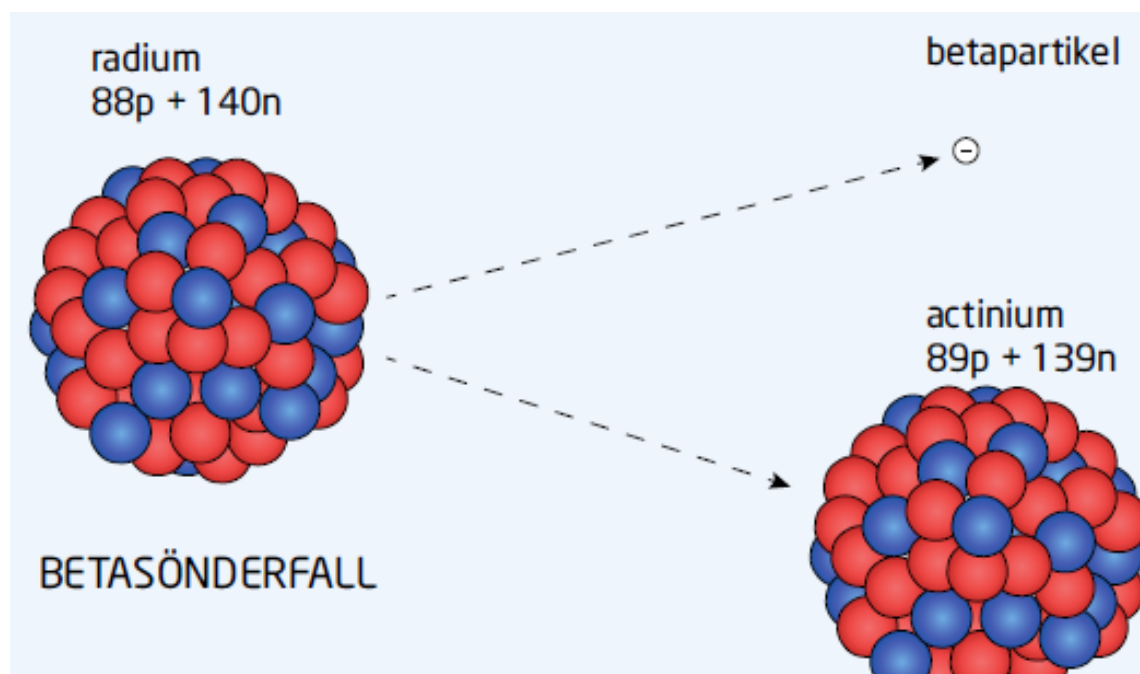
- Strålning kan också uppstå i atomkärnan. Hos grundämnen som har isotoper där kärnan innehåller för mycket energi blir instabila. Kärnan sönderfaller för att bli stabil och då strålar energi ut på olika sätt → radioaktivitet.

# Alfa ( $\alpha$ )- och beta ( $\beta$ )strålning är partiklar

- **Alfastrålning:** positivt laddade *alfapartiklar* (består av två protoner och två neutroner – dvs samma sak som en atomkärna av helium).
- Vid  $\alpha$ -strålning minskas antalet protoner och neutroner i kärnan och ett nytt ämne bildas.

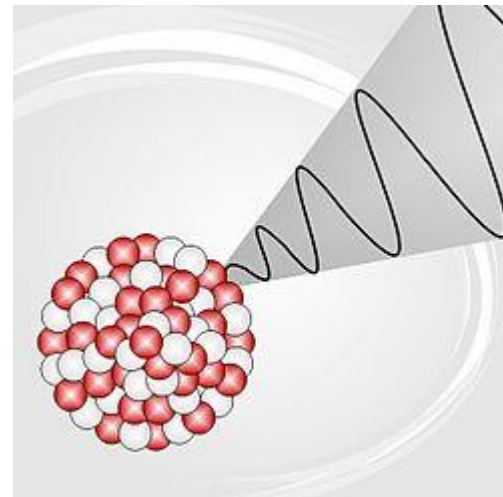


- **Betastrålning:** består av elektroner-  
*betapartiklar*. En neutron i kärnan omvandlas till en proton och en elektron. Elektronen lämnar kärnan och protonen blir kvar. Ett nytt ämne bildas även här då antalet protoner ökar.



# Gamma ( $\gamma$ )strålning är energirik

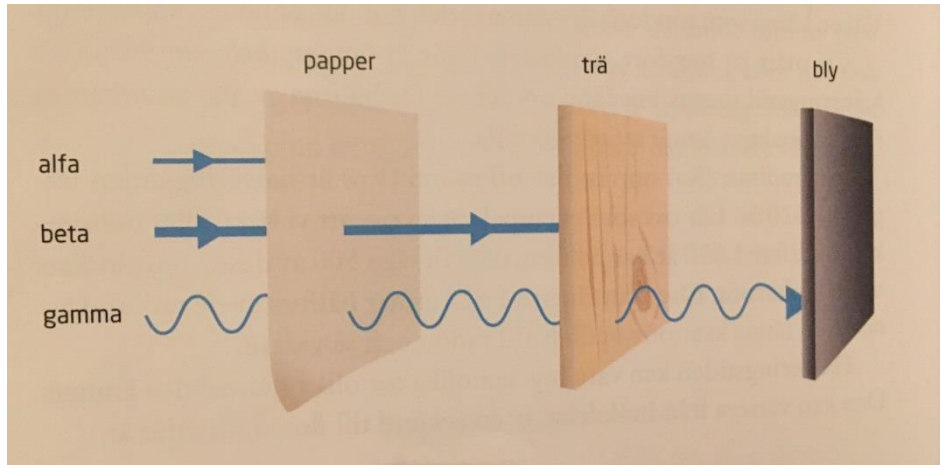
- Gammastrålning: består inte av partiklar utan utgörs endast av energi. Dvs elektromagnetisk strålning som är mycket energirik med kort våglängd.
- Gammastrålning sker ofta i samband med alfa- eller betastrålning.



# Vad är halveringstid?

- I ett radioaktivt ämne är det helt slumpmässigt vilken atomkärna som sönderfaller. Alla atomkärnor sönderfaller alltså inte samtidigt.
- Ett mått på hur fort sönderfallet går är ämnets ***halveringstid***.
- Halveringstid = den tid det tar för hälften av alla atomkärnor att sönderfalla.
- Uran 235 (kärnbränsle) har halveringstid på 700 miljoner år.

# Strålning når olika långt



- Enheten för att mäta hur mycket radioaktiv strålning ett ämne sänder ut är bequerel (Bq). 1 Bq betyder ett sönderfall/s.
- Med en **dosimeter** kan man mäta mängden strålning som t ex en människa utsätts för. Så kallad **bakgrundsstrålning** träffas alla av i små mängder, från marken, byggnadsmaterial och rymden.

# Strålning kan vara farlig

- Alfa- , beta- och gammastrålning kallas gemensamt för joniserande strålning.
- Strålningen kan nämligen slå ut  $e^-$  ur atomer så att joner bildas.
- Om det händer i kroppen kan jonerna bilda skadliga ämnen. Även generna kan skadas så att cellerna delar sig okontrollerat → cancer.
- Men strålningen kan även utnyttjas inom sjukvården, t ex röntgen, scanning med magnetkamera och för att behandla cancer.



# 10.3 Begrepp

- **alfastrålning**  
Består av positivt laddade alfapartiklar.
- **betastrålning**  
Består av elektroner.
- **gammastrålning**  
Energirik elektromagnetisk strålning.
- **joniserande strålning**  
Gemensamt namn för alfa-, beta- och gammastrålning.
- **halveringstid**  
Ett mått på hur fort ett ämne sönderfaller.
- **dosimeter**  
Mäter radioaktivitet.
- **bakgrundsstrålning**  
Strålning vi ständigt träffas av. Bakgrundsstrålningen kommer från bland annat marken och rymden.
- **radonhus**  
Hus som består av byggnadsmaterial som innehåller ämnet radon.
- **stråldos**  
Anger hur mycket strålning som vi utsätts för. Stråldos mäts i millisievert.