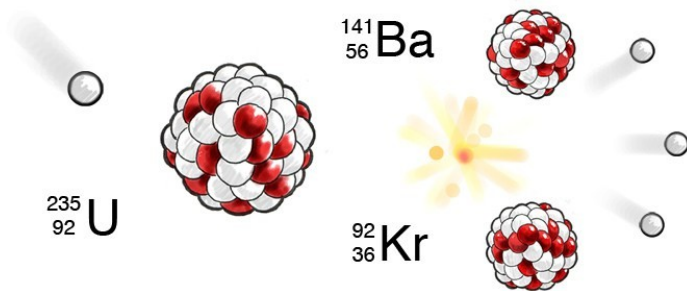


# Kärnenergi

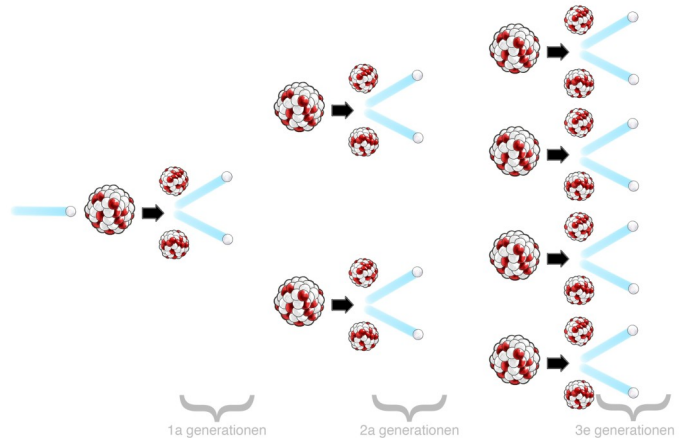
Albert Einstein påstod, i början av 1900-talet, att materia är en form av energi. Han ställde upp sambandet i världens kanske mest kända formel:  $E = m \cdot c^2$  ( $m$  = massa och  $c$  = ljusets hastighet). Om de starka krafter som håller ihop atomens smådelar kunde frigöras skulle det ge ofantliga mängder energi. Denna teori var vetenskapen ännu inte redo att testa men 1932 upptäcktes neutronen och lite senare hittade vetenskapsmän lämpliga grundämnen att klyva, uran-235 och plutonium-239

Den som löste kärnklyvningens gåta var Lise Meitner som tolkade Otto Hahns resultat efter hans experiment. Hon lanserade hypotesen att kärnklyvning uppstår då uran utsätts för neutronbestrålning. Lise var judinna som flydde undan nazisterna och gjorde sina upptäckter i Sverige. Otto Hahn fick nobelpris i kemi 1944 men inte hon. Hon har fått namnge ett grundämne, Meitnerium (nr. 109).



När uran-235 bestrålas med neutroner kommer urankärnan att splittras till mindre atomkärnor.

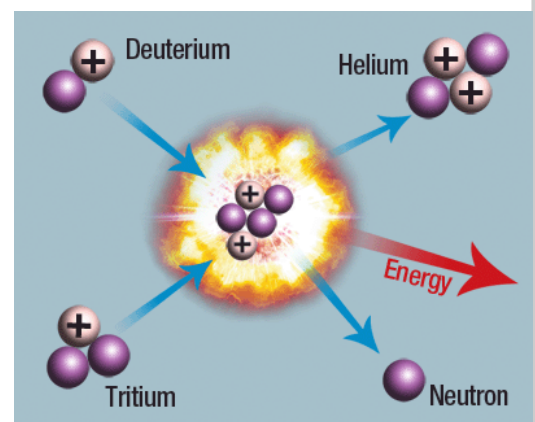
När en neutron tillförs till urankärnan får kärnan för mycket energi och börjar vibrera. Vibrationerna leder till att kärnan splittras. Antalet protoner och neutroner är likadant före som efter denna händelse. Adderas de ämnen som uppstått efter klyvningen väger de mindre än ämnet som ursprungligen fanns. Den försvunna massan har omvandlats till energi.



Vid kärnklyvningen frigörs också ett antal fria neutroner som i sin tur klyver andra uranatomer. Det blir en kedjereaktion.

Om denna kedjereaktion får fortsätta bildas till slut extremt mycket ljus, värme och joniserande strålning. En atombomb är en kedjereaktion som inte begränsas. Efter andra världskriget började man använda denna energiresurs under kontrollerade former i kärnkraftverk. Att utnyttja kärnenergi på detta sätt kallas fission.

Fusion kallas den motsatta processen, då lätta atomkärnor sätts ihop till större. Det krävs extremt högt tryck och temperatur för att detta ska kunna ske. Fusion sker bland annat i solen. Bilden visar två olika isotoper av väte som bildar helium, en fri neutron samt energi.



## Begrepp och svåra ord:

Neutron, kedjereaktion, fission, fusion, kärnklyvning, protoner, hypotes

# Kärnenergi



Begrepp:	Förklaring:
Neutron	
Kedjereaktion	
Fission	
Fusion	
Kärnklyvning	
Proton	
Hypotes	

Rätt	Fel	1. Kärnenergi. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
		Vid kärnklyvning orsakar de frigjorda neutronerna en kedjereaktion.
		Uran-235 innebär att det är grundämnet uran med 235 protoner i atomkärnan.
		Vid fission och fusion omvandlas energi till massa.
		Fusion sker i solen.
		Att få kärnenergi genom atomklyvning kallas fission.

Rätt	Fel	2. Kärnenergi. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
		Fusion är när atomer klyvs.
		Att dela atomer kallas också att klyva atomer.
		Otto Hahn och Lisa Meitner fick Nobelpriset i fysik för upptäckten av kärnklyvning.
		När atomer klyvs i ett kärnkraftverk delas de alltid i två lika stora delar.
		Albert Einstein förutsåg kärnklyvningen med formeln $E=m*c^2$ .