



**Att skriva ett populärvetenskapligt personporträtt blir språkutvecklande på flera nivåer, eftersom texten syftar till att belysa en viktig upptäckt ur ett både vetenskapligt, samhällsligt och mänskligt perspektiv. För att öka motivationen kan man redan från början diskutera om elevernas texter ska sammanställas till en bok eller häfte under exempelvis titeln "Världens viktigaste vetenskap".**

#### OM EXEMPLET PERSONPORTRÄTT

Låt eleverna själva välja en person att skriva om, historisk eller levande, som haft betydelse för den naturvetenskapliga utvecklingen inom det aktuella ämnet. Formulera tillsammans syftet med texten och definiera vad som måste finnas med.

#### FÖRDELAR MED PERSONPORTRÄTT

Att skriva ett personporträtt om en vetenskapsperson ger skribenten flera utmaningar. Hen måste göra efterforskningar i olika typer av källor och samtidigt tillgodogöra sig ämnet så väl att det kan presenteras för en oinsatt läsare. När skribenten också ska diskutera och värdera konsekvenserna av en naturvetenskaplig upptäckt blir det ett sätt att närma sig den större frågan om vetenskapens väsen, det som brukar kallas "nature of science".

#### ANDRA TÄNKBARA EXEMPEL

Att skriva personporträtt är möjligt inom alla naturvetenskapliga ämnen. Andra förslag på namn är Marie Curie, Alexander Fleming och Håkan Lans.

## Språk i naturvetenskap och teknik LITTERÄRA PRESENTATIONER

### Gymnasiet Personporträtt





Lise Meitner

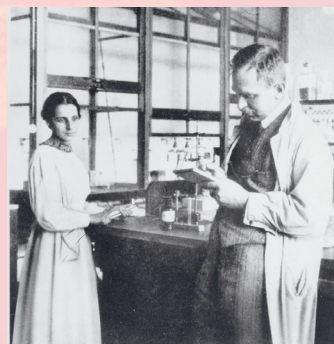
# Kärnfysikern som hatade bomber

1

**1939 blev Lise Meitner först i sin att fysikaliskt förklara atomklyvning. Något hennes manlige kollega fick Nobelpriset för. Dessutom användes Meitners upptäckt för att – mot hennes vilja – utveckla ett ohyggligt vapen.**

– Jag vill inte vara med och bygga någon bomb!  
Det var Lise Meitners svar när hon bjöds in att delta i Manhattanprojektet i början av 1940-talet. Manhattanprojektets syfte var att utveckla en atombomb. Forskare från USA, Storbritannien och avhoppare från Nazityskland deltog. Andra världskriget rasade och med en atombomb menade de allierade att de skulle vinna kriget.

familiens protester skrev hon som tonåring in sig på universitetet och började studera fysik. Några år senare blev hon första kvinna att disputera vid Wiens universitet. Därefter flyttade hon till Tyskland och blev landets första kvinnliga professor. Lise Meitner specialiserade sig på radioaktivitet och började arbeta tillsammans med Otto Hahn, professor i kärnkemi.



Lise Meitner och Otto Hahn i laboratoriet i Tyskland.

I början av 1930-talet hade neutronen upptäckts och bland forskare spekulerades det kring möjligheten att använda den till något nytt.

## OM PERSONPORTRÄTT

Det här texten är tänkt som ett populärvetenskaplig artikel som skulle kunna återfinnas i en tidskrift eller en bok på temat viktiga vetenskapspersoner eller -upptäckter.

**1 VÄLJA VINKEL**  
Vad berörde och intresserade skribenten mest under researcharbetet? Utgå gärna från det vid skrivandet, oavsett om det handlar om personens liv, gärning eller eftermäle. Det ökar motivationen att närma sig hela ämnet och det ökar chansen att även läsaren kommer att bli intresserad och berörd. I det här fallet har skribenten lagt fokus på det faktum att Lise Meitner var stark motståndare till tillämpningen av sin egen upptäckt. Låt denna vinkel styra även rubrik och ingress.

**2 DISPOSITION**  
Ett personporträtt måste inte börja kronologiskt med en rad biografiska detaljer. Tvärtom är det ofta bättre att inleda med något helt annat och mer dramatiskt. Övervann personen ett stort hinder? Var det slumpen eller hårt arbete som födde framgången? Vilka konsekvenser fick personens upptäckt? En tacksam inledning kan vara att som här börja med ett illustrativt citat.

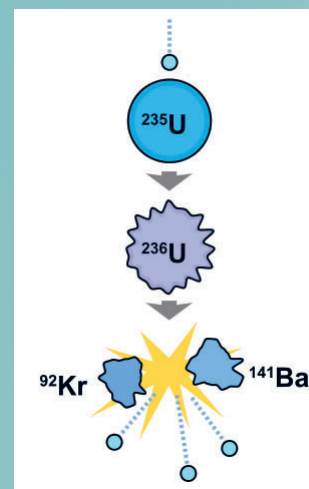
**3 FAKTARUTOR OCH TILLÄGG**  
Bryt gärna ut valda delar och lägg som faktarutor eller tillägg till huvudtexten. Dessa kan handla om exempelvis förklaringsmodeller, tillämpningar och aktuell forskning kopplad till ämnet. Faktarutorerna kan också underlätta när skribenten ska hitta bilder att illustrera texten med.

## Så fungerar kärnkraft

Kärnkraft avser den energi som frigörs vid antingen fission (klyvning av tunga atomkärnor) eller fusion (ihopslagning av atomkärnor till en tung atomkärna). Fissionskraft går att konstruera och det var den kraften Lise Meitner beskrev.

Vid kärnkraft använder man uranisotopen  $^{235}\text{U}$  och bestrålar atomkärnan med en neutron så att den instabila isotopen  $^{236}\text{U}$  bildas. Den kommer då att falla sönder i de två mindre, mer stabila, atomerna  $^{92}\text{Kr}$  och  $^{141}\text{Ba}$ .

Dessutom kommer en stor mängd energi att frigöras, liksom tre neutroner. Dessa kan i sin tur klyva tre andra uranatomer (av isotopen  $^{235}\text{U}$ ) och på så sätt blir det en kedjereaktion som kan frigöra enorma mängder energi.



3



## Radioaktivt avfall

Alla ämnen som blir kvar efter atomklyvning av uran är radioaktiva. Den strålningen är direkt livsfarlig. I svenska kärnkraftverk kyls kärnavfallet, som det kallas, ner i stora bassänger. Det hindrar strålningen. Efter ett år flyttas avfallet till andra bassänger, utanför reaktorerna.

Där kyls avfallet ner under 40 år. Allt svenskt kärnavfall genom tiderna finns fortfarande i bassänger. Men från och med 2015 är det tänkt att det kärnavfall som är äldst ska flyttas till slutförvar 500 meter ner i berggrunden. Slutförvaret kommer att fyllas på efter hand.

## ? INNEHÅLL OCH STILNIVÅ

Grundtanken med en populärvetenskaplig text är att i lättläst form förklara en komplicerad process, och samtidigt belysa denna process ur ett större samhällsligt och mänskligt perspektiv. Chansen att lyckas med det ökar om texten är underhållande skriven. Men hur hittar man en bra balans? Diskutera hur man kan skriva dramatiserande och ändå behålla kravet på objektivitet och vetenskaplighet.

ärnan instabil och delar den i de två mindre atomerna barium och krypton. Det medför att några neutroner frigörs, liksom en stor mängd energi. Den frigjorda energin motsvarade den beräknade massan enligt Einsteins ekvation  $E=mc^2$ .

Hahn och Meitner publicerade sina upptäckter och Meitner spekulerade i möjligheten till en stor kärnreaktion med en enorm energiutveckling.

Trots att de båda alltså undertecknade publiceringen, tilldelades Otto Hahn ensam Nobelpriset i kemi för upptäckten 1944. Vissa anser att Meitner ignorerades på grund av att hon var kvinna, judinna och emot militär forskning kring kärnkraft. Andra anser att Nobelkommittén inte förstod hennes insats och att Hahn inte var så noga med att poängtera den.

Lise Meitner blev ändå erkänd för sin forskning och i

## BILDER

Att illustrera texten med bilder ökar läsvärdet. Fundera över vilka olika typer av bilder som kan användas (som skisser, diagram eller grafer, historiska bilder, porträtt, moderna tillämpningar). Bilderna bör både illustrera vetenskapliga fakta och fungera som bra ingångar till texten. I exemplet har vi använt bilder under så kallad Creative Commons-licens. De kan alltså användas fritt i ett sådant här sammanhang. En annan bra resurs är de digitala bildarkiv och "mediabankar" som finns hos företag, organisationer och myndigheter. Ett krav för att få använda bilden är oftast att källan anges.

## Atombomberna över Hiroshima



Den första atombomben som användes i krig fälldes av USA över den japanska staden Hiroshima den 6 augusti 1945. Bomben, som var uranbaserad, släpptes från 10 000 meters höjd och detonerade 600 meter över marken, vilket gav maximal effekt. Mellan 90 000 och 120 000 personer på marken beräknas ha dött omedelbart. Många fler dog senare av den strålning som följde efter bomben.

Den andra, och sista, atombomben som fälldes under krig detonerade över en annan japansk stad, Nagasaki, bara tre dagar senare.

