



# LUND UNIVERSITY

## Hur fungerar krafterna i atomkärnan?

Björk Blixt, Lena

2012

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*

Björk Blixt, L. (2012). Hur fungerar krafterna i atomkärnan?

*Total number of authors:*

1

### General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

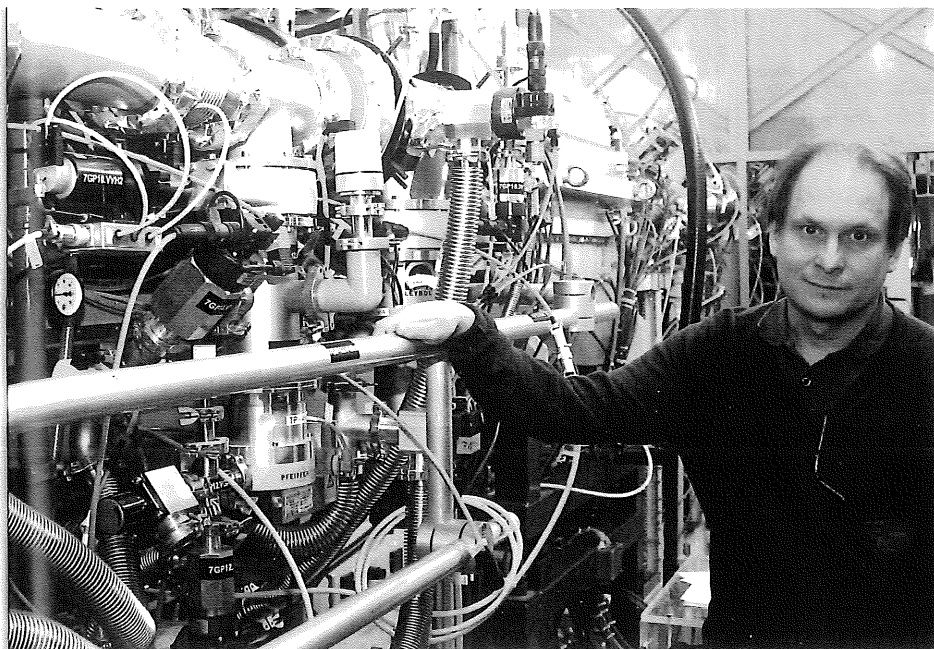
Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117  
221 00 Lund  
+46 46-222 00 00



7:591

– Vi undersöker den starka kraft som håller samman atomkärnorna, säger Joakim Cederkäll.

att snabbt ta vara på dem, säger Joakim Cederkäll.

Han berättar att han alltid har varit fascinerad av hur det kommer sig att materia kan hålla ihop. Vad är det exempelvis som gör att man kan stå på golvet och inte faller igenom det? Joakim Cederkäll redogör för ett par av de fyra kända krafter som råder i världsalltet, dels den svaga kraften som bildas mellan atomkärnan och de snurrande elektronerna, dels den starka kraften som existerar inne i själva atomkärnan. Det är den starka kraften som forskarna i detta sammanhang vill veta mer om.

## HUR FUNGERAR KRAFTERNA I ATOMKÄRNAN?

**Hur håller materia egentligen ihop? 99,9 procent av atomernas inre består enbart av tomrum. En av Lunds forskargrupper använder utrustning på CERN för att studera detta. De utforskar gränsen för när atomkärnorna faller samman.**

Lundakollegorna Joakim Cederkäll och Claes Fahlander visar runt bland sladdar och folieklädda cylindrar. Platsen är experimentstationen ISOLDE på CERN. Här har deras forskargrupp en del av sin arbetsvardag.

**DERAS ÖVERGRIPANDE MÅL** är att förstå hur krafterna fungerar inne i atomkärnan; de är särskilt intresserade av att studera extremt kortlivade atomkärnor. I vissa fysikaliska förlopp ute i rymden, exempelvis supernovaexplosioner, är det sådana atomkärnor som både skapar och

deltar i de gigantiska explosionerna.

– Vi vill jämföra olika energinivåer och livslängder som instabila atomkärnor har, säger Joakim Cederkäll, professor i kärnfysik vid Fysiska institutionen.

Han förklarar att det handlar om ren grundforskning, men påpekar också att de detektorer som forskarna utvecklat för den här typen av experiment även har kommit till användning på andra håll, exempelvis i den så kallade PET-kameran inom medicinsk teknik.

**EFTER NÅGRA MINUTERS** rundvandring stannar Joakim Cederkäll och pekar på en glänsande cylinderdell som ingår i den utrustning som Lunds forskare ansvarar för vid ISOLDEs experimentstation. Det är med hjälp av denna utrustning som forskarna ska accelerera de instabila atomkärnorna.

– Dessa atomkärnor kan existera som mest i några millisekunder så det gäller

**RÅVARAN TILL SJÄLVA EXPERIMENTET** får de från CERNs protonacceleratorer. Protonerna leds in i ISOLDEs anläggning där de får kollidera mot ett tungt grundämne så att atomkärnorna splittras. Resultatet blir ovanliga, kortlivade atomkärnor som i sin tur accelereras mot ett nytt kollisionssämne, ett så kallat sekundärt strålmål, så att deras egenskaper ska kunna studeras.

Totalt sett har ISOLDE mellan 300 och 400 användare. Den befintliga acceleratoren vid experimentstationen ska framöver bytas ut mot sex nya moduler för att bilda en totalt sett 16 meter lång, ny accelerator. En av modulerna kommer att byggas inom ramen för CATE- projektet (se artikel bredvid).

**TEXT & FOTO: LENA BJÖRK BLIXT**

**FOTNOT.** Utöver den svaga och den starka kraften finns det enligt dagens vetenskap ytterligare två typer av krafter: gravitationskraften och den elektromagnetiska kraften.