

Kerstin Fredga – rymdkvinnan

Den myndighet som har hand om den statliga svenskaverksamheten i rymden, Rymdstyrelsen, hade en kvinna som chef under lång tid. Och det var inte någon kvinna vem som helst, utan en med fast förankring i den astrofysikaliska myllan.

av Björn Stenholm (text)
och Håkan Hedberg (bild)

Populär Astronomi har stämt möte med Kerstin Fredga på Kungl. tekniska högskolan i Stockholm, närmare bestämt på det ställe som nu heter Alfvénlaboratoriet, uppkallat efter fysikern och nobelpristagaren Hannes Alfvén (1908–95). Hannes Alfvén var pionjär inom plasmafysiken som numera tillhör astrofysikens grundvalar.

– I det här huset hade jag min arbetsplats under lång tid, säger Kerstin Fredga när vi kliver in i Alfvénlaboratoriets bibliotek. Det var på den tiden jag var aktiv forskare. Men institutionen hette inte så då utan något betydligt enklare. Namnet Alfvénlaboratoriet kom till 1990 för att hedra Hannes Alfvén och hans forskargärning. Men vad beträffar honom själv, så var det ju så att han egentligen var elektrotekniker från början. Sedan kom han att intressera sig för norrsken och dess astronomiska orsaker och han kom på så sätt allt längre ut i rymden och hans insatser blev så småningom mer eller mindre rent astrofysikaliska.

Visst kan det kännas viktigt varför byggnader är uppkallade på det ena eller andra sättet, men nu är vi faktiskt intresserade av Kerstin Fredga själv. Hon är en av de viktigaste personerna inom svensk rymdverksamhet, hon var chef för Rymdstyrelsen under åren 1989–98. Hur kunde det gå så, undrar vi naturligtvis. För att utröna detta börjar vi med att ställa en grundläggande fråga för alla rymdverksamma: Vad gjorde du natten till den 21 juli 1969*? Kerstin Fredga ser först frågande ut, men sedan kommer svaret.

– Ja, just det, det är ett datum de flesta kommer ihåg och vad dom gjorde då. Jag var faktiskt i Holland. Jag jobbade där för tillfället, på den astronomiska institutio-

nen i Utrecht. Vi var ett gäng astronomer som såg evenemanget på tv. Det var svartvitt och mycket suddigt. Men en stor och viktig händelse. USA hade före utgången av 1960-talet landsatt en människa på månen, helt enligt målsättningen formulerad av president Kennedy 1963. Nu fattades det bara att föra henne säkert tillbaka till jorden, och som vi vet lyckades detta väl, inte bara en gång utan flera gånger.

Men jag var faktiskt i Holland på egna rymdmeriter, fortsätter Kerstin, bortsett från att min dåvarande man, radioastronomen Jan Högbom, jobbade vid radioobservatoriet i Westerbork. I Holland var man ju pionjärer inom radioastronomi på den tiden. Vi bodde då i Leiden under några år. Nåväl, jag hade vid mitten av 1960-talet deltagit i experiment med instrument på sondraketer i USA med avsikten att studera solen i ultraviolett ljus, som ju inte kan observeras från jordytan. Och observatorier i satellitbana fanns det inte så mycket av på den tiden.

Men det är väl lika bra att ta alltihop från början. Du föddes väl någonstans, växte upp och slutade skolan, och vid något ställe på vägen måste du ha blivit intresserad av rymden, av astronomi helt enkelt.

– Självklart! Jag kommer ursprungligen från Uppsala. Min far var kemist och blev med tiden professor i organisk kemi. Så jag kom från ett hem vant vid studier och annan boklig bildning, som man säger. Skolorna i Uppsala var utomordentliga, och jag kände mig väl till rätta i den miljön under skoltiden. Och så hände det mig som antagligen händer för de flesta människor i 10–12-årsåldern, både pojkar och flickor, man blir fascinerad av rymden, av astronomi. För de flesta går detta tillstånd över, men det gjorde det inte för mig! Och på den vägen

* Då skedde den första månlandningen, med Apollo 11.



är det, som man säger nuförtiden, fortfarande efter mer än femtio år!

I mitten av 1950-talet tog jag studenten och sedan var det dags för universitetet. Jag visste ju redan vad jag skulle ägna mig åt så det blev matematik, fysik, teoretisk fysik och astronomi vid Uppsala universitet. Under universitetstiden blev det också aktuellt att sommarjobba, och då kommer vi in på den person som gjorde att jag blev solfysiker, nämligen Yngve Öhman, som jag då hade kommit i kontakt med.

Yngve Öhman, inflikar intervjuaren, var då solfysiker på Stockholms observatorium i Saltsjöbaden och professor vid Kungl. Vetenskapsakademien. Han kanske är mest känd för att han lät uppföra ett solobservatorium på Capri i Italien för ständig solövervakning. Detta observatorium flyttades senare till kanarieön La Palma och Roque de los Muchachos-observatoriet. Men vi låter Kerstin Fredga fortsätta:

– Han var en mycket entusiasmerande person med många idéer, en fascinerande människa helt enkelt. Han hade alltså uppfört sitt Capriobservatorium där man kontinuerligt övervakade solen. På sommaren behövdes det semestervikarier. Då blev det vanligen så att man

anlitade astronomistudenter från landets astronomiska institutioner, så där sammanstrålade folk. Jag var med i det gänget åtskilliga somrar medan jag studerade till fil. lic. i Uppsala. Där satt man i en liten hydda och tittade på solen genom ett H alfa-filter (ett filter som släpper igenom ett smalt våglängdsband av solljuset och därigenom framhäver vissa detaljer på solytan, red. anm.) och spanade efter flarer och andra solfenomen.

Kontinuerlig solövervakning var inte så vanlig på den tiden. Nu sker det mesta sådant med automatiska teleskop antingen på jorden eller i rymden. Men Yngve Öhman hade alltså bestämt att solen skulle övervakas hela tiden. När vi sedan tittade tillbaka i de internationella tabeller som upprättades över solövervakning jorden runt fanns det ofta en lucka mitt på dan då inga data presenterades. Det visade sig vara vår lunchtid! Inga andra observatorier fyllde denna lucka, världens solövervakning hängde på oss. Vi fick lägga om rutinerna och jobba i skift. Denna manuella solövervakning pågick långt in på sjuttioalet.

Slutsatsen som ska dras av detta blir att ett grundläggande astronomiintresse, universitetsstudier i lämpliga ämnen samt sommarjobb på det solrika

Capri, det blir till slut en fullfjädrad solfysiker. Kan man säga så? Men vi har ännu inte kommit in på raketverksamheten.

– Ja, det kan man naturligtvis säga. Men vad beträffar raketverksamheten så berodde det på att jag även kom i kontakt med Hannes Alfvén redan under mina Uppsalastudier. Därför kom jag efter Uppsalatiden att hamna på det som nu heter Alfvénlaboratoriet här på KTH. Jag började ägna mig åt hans teorier om solfläckarna, detta var alltså kring 1960. Man kan så här i efterhand tycka att det var egendomligt hur lite som var känt om solfläckarna då. Det gällde att kunna förklara fläckarnas periodiska uppträdande under den så kallade elvaårscykeln och varför fläckarna började sin tillvaro på höga sollatituder och sedan vandrade mot lägre latituder på solen under solfläckscykeln.

Medan jag höll på med detta kom jag i kontakt med NASA, den amerikanska rymdflugstyrelsen, som då var en tämligen ny organisation. Genom Yngve Öhmans förmedling kom

jag att vistas som stipendiat vid NASA:s Goddard Space Flight Center utanför Washington D.C. i två och ett halvt år. Detta var 1963 och framåt. Jag kom där att tillhöra det som kallades *Solar Physics Branch*. Min uppgift blev att konstruera ett instrument avsett för fotografering av solen i det ultraviolettera våglängdsområdet. För att komma åt detta måste man upp över en höjd

av 50 km över jordytan, och det betydde då i praktiken raketer, om man inte hade tillgång till en lämplig satellit förstås, och det hade man inte då. En sådan raket kallas en *sondraket*. Raketen skjuts upp vertikalt och når arbetshöjd. Då fälls instrumentet ut, riktas in mot solen och en eller flera bilder tas medan raketen faller tillbaka mot jordytan. Nyttolasten landar sedan med fallskärm och plockas upp.

För detta ändamål införskaffade jag ett slags polarisationsfilter, ett s.k. Šolc-filter (uppkallat efter den tjeckoslovakiske optikern Ivan Šolc som uppfunnit det). Det hade den underbara egenskapen att det kunde urskilja ett mycket smalt band ur solspektret även i det ultravio-

lettera området, vilket annars är mycket svårt. Jag använde detta filter i vårt instrument för att observera solen i en magnesiumlinje vid våglängden 280 nanometer. Instrumentet byggdes, provades i det oändliga, och sedan var det dags för raketuppskjutning. Det skedde vid raketbasen White Sands Missile Range i New Mexico, USA. Allt gick väl, jag fick mina solbilder tagna i magnesiumlinjen. Det blev sammanlagt fyra sådana flygningar. Och det var detta forskningsmaterial som jag analyserade när jag var i Utrecht och kom att se på den första bemannade månlandningen på tv ...

Cirkeln är alltså sluten! Intervjun är tillbaka där den började. Beträffande dessa raketexperiment har du ju själv skrivit om dem i en utförlig artikel i *Astronomisk Tidskrift* nr 1, 1968, så de läsare som är särskilt intresserade av detta kan vi hänvisa dit. Men dina raketskott i mitten av 1960-talet måste väl innebära att du var en av de absoluta pionjärerna bland astronomer i

den branschen?

– Jo, det måste man nog säga, fortsätter Kerstin Fredga, och det fick naturligtvis konsekvenser för min fortsatta verksamhet. Men under lång tid, efter vistelsen i Utrecht, var min arbetsplats här på KTH och jag var forskande solfysiker i ”vanlig” mening. Andra saker hände emellertid i landet under denna tid.

Raketbasen Esrange utan-



En historisk bild. Kerstin Fredga vid nosen på en raket som ska föra hennes solinstrument upp över jordatmosfären. Bilden från White Sands Missile Range i New Mexico.

för Kiruna började byggas 1966, och Rymdstyrelsen och Rymdbolaget formades för den svenska verksamheten i rymden. Och det ska sägas att vi har en del bra förutsättningar för detta här i Sverige. Vårt geografiska läge gör det mycket gynnsamt för norrskensstudier, med eller utan sondraketer, samt för satellitmottagningsstationer. Forskningspolitiken upplevdes som framgångsrik, vi hade ett europeiskt samarbete med deltagande i ESRO (*European Space Research Organization*), sedermera ESA (*European Space Agency*) och i Kiruna hade man draghjälp av en aktiv regionalpolitik. Därtill kom att vi hade aktiva och engagerade personer, rymdfysikern Bengt Hultqvist borde särskilt nämnas i detta sammanhang. Det

var en rolig tid full av expansion och möjligheter.

I denna anda började så småningom Sverige att planera för att bygga egna satelliter. Jag blev då vetenskaplig ledare för det första svenska satellitprojektet, Viking, och under den tiden hade jag naturligtvis mycket att göra med Rymdstyrelsen. Så småningom blev jag ansvarig för hela forskningsprogrammet inom Rymdstyrelsen och chef för deras forskningskommitté.

Viking sändes framgångsrikt upp 1986 från raketbasen Kourou i Sydamerika. Det skedde förresten med första generationens Arianeraket. Viking hade ett gediget forskningsprogram ombord som väsentligen låg inom den svenska norrskensforskningen. Själv hade jag dock inget eget experiment på den. Redan under den tiden började administrativa plikter att ta överhanden från den aktiva forskningen.

Och värre skulle det bli, misstänker jag. När du blev generaldirektör för Rymdstyrelsen kan man ana att all tid gick åt till att sköta de löpande administrativa ärendena.

– Jo, under den tiden, 1989–98, bedrev jag inte alls någon egen forskning. Då gällde det snarast att sköta verksamheten så att andra forskare fick så goda villkor som möjligt för sin forskning. Då gällde det att skaffa pengar till att fortsätta den påbörjade satellitverksamheten till exempel. Efter Viking följde fler forskningssatelliter. Under min tid sändes Freja upp 1992, en satellit av ungefär Vikings storlek som även den var inriktad på norrskensforskning. Den var i funktion under inte mindre än fyra år. Sedan följde Astrid 1 och Astrid 2, som sändes upp 1995 och 1998. De båda Astrid representerade en ny generation satelliter, de vägde bara tiondelen av vad Viking och Freja hade gjort. *Smaller, cheaper, better, faster* hade för oss då blivit den verkliga ledstjärnan långt innan NASA myntade detta begrepp.

Jag vill verkligen betona att den svenska rymdverksamheten i stor utsträckning bedrivs i form av internationellt samarbete. I de forskningssatelliter som vi tillverkat och sänt upp har många utländska forskargrupper varit representerade. Dessutom sker allt i nära samarbete med såväl svensk som utländsk industri. Såväl Saab Ericsson Space som Volvo Aero är viktiga delar av den svenska rymdindustrin.

Jag vill också betona vikten av att det finns vetenskapligt skolade personer som är villiga att ta på sig administrativa uppgifter. Det är inte alltid möjligt att förena det med egna forskningsprojekt. Men det är heller inte nödvändigt. Duktiga administratörer med förståelse för forskningsprocessen är en avgörande förutsättning för att forskningsverksamheten ska föras framåt.

Nu är det några år sedan du lämnade chefskapet vid Rymdstyrelsen och gick i pension. Men du uppehåller ditt intresse för vad som händer likväl. Vad tror du om den framtida svenska rymdverksam-

Kungl. tekniska högskolans emblem som det möter en besökare nära huvudingången. "Konst" ska här inte förstås i den vanliga, estetiskameningen, utan istället som "kunskap", eller varför inte som "teknik" rätt och slätt.



heten i en tid då de flesta ekonomiska ramar förefaller att krympa? Kommer vi att bli alltmer internationella eller kommer det att vara möjligt att driva nationella projekt även i framtiden?

– Man kan inte sticka under stol med att rymdfart är en dyrbar verksamhet. Och nu får alla vidkännas nedskärningar, även sådana framtidsinriktade branscher som rymden. Detta rimmar emellertid illa med att behovet av tekniker och naturvetare i samhället ökar. Samtidigt tycks intresset för dessa ämnen att avta bland studenterna. Jag har en känsla av att statsmakten inte riktigt har insett faran med detta. Populariteten för teknik och naturvetenskap måste helt enkelt öka, det är oerhört viktigt. Företeelser som Populär Astronomi är av stor betydelse för att sprida det naturvetenskapliga budskapet, liksom exempelvis vår omnimaxteater och planetarium Cosmonova här i Stockholm, som alltid är så gott som fullsatt.

Vad beträffar internationellt samarbete så är vi redan en kugge där. Vi är, och har länge varit, en respekterad och efterfrågad partner i den internationella rymdverksamheten. Jag anser att vårt medlemskap i ESA är väldigt viktigt. Där får vi möjlighet att vara med i de stora sammanhangen med projekt som även kan vara för stora för sådana länder som Frankrike, Italien eller Tyskland. Även om vårt bidrag är litet har vi lyckats få vissa nischer där vi är duktiga. Men det internationella samarbetet kräver också att man gör saker hemma. Annars förloras kompetensen.

Men låt mig till sist nämna ett par konkreta och viktiga saker: SMART-1. Det är vår första månsond, konstruerad och byggd i Sverige för ESA:s räkning. Den är försedd med en jonmotor, ett första experiment med sådan framdrivning som verkligen kan bli något för framtiden. Den sänds upp i höst. Och sedan väntar vi bara på att Christer Fuglesang ger sig iväg till ISS! Detta är trots allt stora och viktiga grejer för vår närvaro i rymden. ♦