

IVA

AKTUELLT NR 5 2018. GRUNDAD 1930

Ingenjörer utan gränser
fixar vatten i Tanzania **8**

Lagförslag ska underlätta för
forskare som använder register **12**



MEDALJÖRER

**Rune Andersson
Lennart Ljung
Anne-Marie Eklund Löwinder
Torsten Persson**

Plastkolor var Bofors vapen
i marknadskrig om tandkräm

1950-talet - när Sverige
var stort på Big science

Försenade experimentbyggen
hot mot forskningen vid Max IV



TUULA TEERI

»Historien upprepar sig sällan. Men den lär oss att ett kunskaps-samhälle ska byggas på en stabil vetenskaplig grund med långsiktiga forskningssatsningar.«

Forskning och innovation nycklar till hållbart samhälle

Omfattande skogsbränder i Sverige, globalt värmerekord i Afrika, kraftiga monsunregn i Indien och orkaner i USA och Filippinerna. Klimatforskare menar att 2018 riskerar att gå till historien som året då global uppvärmning förstärkte extremväder runt hela vårt klot och varnar: vi är på väg mot en uppvärmning med 2 grader redan om 30-50 år.

Men det behöver inte sluta med apokalyps. Nyligen lanserades rapporten "Exponential Climate Action Roadmap". Den inger hopp: det investeras just nu biljoner i fossilfri teknik. Världens vind- och solkraft fördubblas vart fjärde år. Forsiktigt räknat kan hälften av världens elproduktion komma från sol och vind 2030.

Satsningarna bygger på stora framsteg inom en rad forsknings- och utvecklingsområden. Grundforskning inom materialteknik öppnade för solcellsboomen samtidigt som hållbar teknik har blivit billigare och effektivare.

Inom IT-området går också utvecklingen snabbt. Samhället digitaliseras och mycket blir enklare med intelligenta maskiner och smarta algoritmer. En allt hårdare global konkurrens och mer komplex teknik ökar kraven på högre utbildning, forskning och innovation. Kan vi lära oss någonting av IT-samhällets framväxt för att tackla utmaningarna för vår planet?

En sak är säker: vägen är lång mellan grundforskning och teknikgenombrott. Grunden till halvledartekniken lades redan på 1920-talet. Forskare på Bell labs fick 1956 nobelpriset för transistor. På 1960- och 1970-talet krävde datorer stora hallar. 1981 flyttade Microsoft datorn till skrivbor-

det. Och i mitten av 1990-talet kopplades pc:n ihop med internet tack vare forskare vid CERN. En av årets nobelpristagare, Francis Arnold, har lyckats med att utveckla metodik för att ta fram enzymer som nu används för att tillverka allt från biobränslen till läkemedel.

Historien upprepar sig sällan. Men den lär oss att ett kunskapsamhälle ska byggas på en stabil vetenskaplig grund med långsiktiga forskningssatsningar.

För att forskning ska komma till nytta måste resultaten spridas effektivt. Här har svenska universitet och högskolor en stor utmaning. Grundbulten är att forskningsresultat förmedlas i den högre utbildningen. Nyutexaminerade ingenjörer, läkare och samhällsvetare tar med sig färsk kunskap ut i samhället. Det kräver att professorer i forskningens framkant också undervisar.

Studenter behöver praktiska kunskaper, utöver det som lärare vid institutionerna kan erbjuda. Därför bör kunskap utanför akademien ingå i undervisningen: industriforskare, experter och entreprenörer kan bjudas in att delta i undervisningen. Studenterna bör få i uppgift att lösa verkliga industriella utmaningar.

Det krävs också insatser inom andra områden för att forskning ska komma till nytta i näringslivet. IVA bidrar genom projektet Research2Business. Här skapar vi en mötesplats där företag möter forskare. Universitetens innovationskontor bidrar till projektet med sina unika kompetenser. IVA:s roll är att se till att möten leder till nyttiggörande av forskningsresultat. Samtidigt vill vi stimulera akademi och näringsliv till att lära från varandra för att stärka Sveriges konkurrenskraft.



»Naturvetenskapen är ganska tydlig: det behöver inte gå åt hel-sicke. **Fönstret till en hanterlig planet är öppet,** om så bara på glänt. Avgörandet är i våra händer.«

Miljöprofessor **Johan Rockström** skriver om en varmare värld, risken för en "Hothouse Earth" i Di.

»För alla städer, länder och företag gäller det att attrahera ung, välutbildad personal. De vill leva väl, men rent och hållbart och göra så litet klimatavtryck som möjligt.«

Lotta Engzell-Larsson, ledarskribent i Di.



»Man ser att omställningen till nya energisystem börjar ta fart. Det finns så

många positiva konsekvenser, som bättre hälsa för människor, bättre luft i städerna och ökad produktivitet i jordbruket.«

Professor **Johan Kuylenstierna**, vice ordförande i Klimatpolitiska rådet, om rapporten från FN:s klimatpanel IPCC i DN



Innehåll



6 Hård kritik mot två år försenat Max IV

Max IV är över två år försenat. Bara tre av de sju första experimentstationerna är klara. Styrelsen har fram till november på sig att presentera en åtgärdsplan så att forskningen kan bedrivas som planerat.

8 Utan gränser för ingenjörer

Ingenjörer utan gränser stöttar utveckling i utsatta regioner i världen genom teknik och ingenjörskunnande. För volontären **Marianne Grauers** var nio månader på landsbygden i Tanzania ett avbrott i karriären och ett minne för livet.

12 Dyrt och tidskrävande forska med register

I Sverige finns hundratals register med personuppgifter om hälsa, boende, arbete, vård och behandling. De sägs ge svenska forskare konkurrensfördelar. Men det är ofta både dyrt och tidskrävande att använda registren. Ett lagförslag ska göra det enklare för forskare och öka skyddet för personer som lämnat uppgifter.

28 När Sverige var stort på kärnenergi

Kärnenergi och datorer var vid krigsslutet strategiska forskningsområden för Sverige. **Arne Kaijser** blickar tillbaka på 1950-talet och ser paralleller till två forskningsanläggningar som då byggdes i centrala Stockholm: kärnkraftreaktorn, RI, och datamaskinen, BESK.

34 Plastkulor i tandkräm blev en flopp

I slutet av 1960-talet lanserade Bofors en fluortandkräm som snabbt tog en stor andel av marknaden. I den hade slipmedlen ersatts av mjuka plastkulor. Men efter något år störtök försäljningen. Ryktet gick att plastkulorna kunde ge cancer.

17 Guldmedaljörer 2018

En professor i reglerteknik, en industrinestor, en it-säkerhetsexpert och en professor i nationalekonomi. Möt IVA:s fyra guldmedaljörer 2018: **Lennart Ljung, Anne-Marie Eklund Löwinder, Rune Andersson** och **Torsten Persson**.



Omslagsbild: André de Loisted

31 Minnesord över Lars Wohlin

30-33 Noterat

Ny T-bana gör expansion av Storstockholm möjlig. Fonder får ta smällen när pensionssystemet går back.



IVA AKTUELLT ges ut av Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA).

Besöksadress: Grev Turegatan 16. Postadress: Box 5073, SE-102 42 Stockholm. Telefon växel: 08-791 29 00. Fax: 08-611 56 23. Webbplats: www.iva.se

Ansvarig utgivare: Tuula Teeri, 08-791 29 71, tuula.teeri@iva.se. Chefredaktör: Lars Nilsson, 08-791 29 17, e-post: lars.nilsson@iva.se

AD: John Bark. Layout: Johan Holm, Mediagnos. Redaktionen e-post: iva-aktuellt@iva.se. Prenumeration e-post: iva-aktuellt@iva.se

Tryck: V-Tab, Vimmerby 2018. Upplaga: 7 000 exemplar. ISSN: 1401-1999

Allt material publiceras och lagras även elektroniskt. Förbehåll mot detta måste meddelas i förväg, men medges som regel ej.



"Vi ska visa både företag och forskare att det finns en oanvänd potential som kan utnyttjas genom mer samarbete. Sverige är ett litet, konkurrensutsatt land som måste ta tillvara alla möjligheter", säger Malin Mohr, som är projektledare.

RESEARCH2BUSINESS

Så ska forskning få större nytta

Stora summor satsas på akademisk forskning. Och forskarna är framgångsrika, men än mer av deras rön kan bli nya företag eller sätta turbofart på befintliga.

Ett nytt IVA-projekt,

Research2Business, ska öka möjligheterna för att forskning på svenska högskolor och universitet kommer till nytta. Receptet är enkelt. Förbättra kontakterna mellan lärosäten och främst små och medelstora företag. Allt för att stärka Sveriges konkurrenskraft.

– Det finns barriärer för samverkan mellan mindre företag och lärosäten. Vi ska visa både företag och forskare att det finns en oanvänd potential som kan utnyttjas genom mer samarbete. Sverige är ett litet, konkurrensutsatt land som måste ta tillvara alla möjligheter, säger Malin Mohr, som är projektledare.

Hon anser att IVA, tillsammans med andra organisationer, är en mycket lämplig aktör för att skapa en neutral plattform för detta.

– Genom IVA:s egna nätverk, IFG, CTO-nätverket, Näringslivsrådet och de bolag som kommit i kontakt med IVA-projektet Smart industri kan vi nå åtskilliga företag.

Men också andra vägar för att koppla ihop små och medel-

stora företag med akademisk forskning ska användas. Teknikföretagen, KK-stiftelsen och PRV, med sina nätverk, är exempelvis engagerade i projektet.

Åtskilliga svenska delegationer har rest till andra länder för att leta efter bra system för hur man bäst ser till att forskning kommer till nytta.

– Trots detta har ingen hittat den rätta modellen för Sverige. Den måste börja med att människor träffas och delar med sig av kunskap och erfarenhet.

För att det ska ske arbetar projektet på flera sätt. Bland annat genom seminarier och rundabordssamtal.

– Det första, efter premiären i Almedalen i somras, äger rum 8 november och med riktigt kunniga medverkande.

Till våren planeras R2B Summit. Det ska bli en nationell scen där akademisk forskning ställs i rampljuset.

– Det blir en av Sveriges viktigaste mötesplatser för att skapa kontakter mellan akademi,

näringsliv och samhälle. Mötesplatsen blir också digital och tillgänglig alla dagar året runt.

Ett mentorprogram med forskare och personer från näringslivet ingår även det i projektverksamheten.

– Vi ska också löpande lyfta fram goda exempel på samverkan.

Några av de oklarheter som projektet ska sprida ljus över är: vad innebär lärarundantaget rent konkret och hur fungerar immaterialrätten?

– Det ska vi reda ut i workshoppar, säger Malin Mohr.

PÅR RÖNNBERG

FORSKNING, NÄRINGS LIV OCH SAMHÄLLE

Research2Business

Syfte: Projektet ska främja samverkan mellan forskning, näringsliv och samhälle.

Pågår: under 10 år. Fram till 2020 som pilotprojekt med Vinnova som finansier. **Samarbetspartner:** Teknikföretagen, KK-stiftelsen och PRV – flera ska inkluderas under resan.

Stygruppsordförande: Marianne Dicander Alexandersson
Projektledare: Malin Mohr.

TNC

Vårdare av teknikertermer läggs ner

Vid årsskiftet går språkinstitutionen TNC i graven. Terminologicentrum (TNC) mister sitt statsbidrag och kan inte driva verksamheten vidare som ett nationellt kompetenscentrum inom språkvård och terminologi. Ansvaret för uppkomsten av nya tekniska termer och facktermer tas nu över av Språkrådet. TNC är ett aktiebolag, med ägare och styrelse, i form av ett konsultföretag. Men med ett statligt uppdrag och anslag från Kulturdepartementet för ett verka som ett centrum för terminologi inom teknikområdet.

Tekniska nomenklaturcentralen, som var det ursprungliga namnet, bildades som en ideell förening vid ett möte på IVA 1941 där deltog representanter för statliga verk, tekniska föreningar och andra organisationer. Vid starten förbands sig ett antal företag att ge ekonomiskt stöd och ett kansli upprättades i ASEAs hemstad Västerås. 2009 blev TNC ett aktiebolag och då lanserades också Rikstermbanken på internet.

TEKNIKSPRÅNGET

Klart för nya ansökningar

IVA-projektet Teknisksprångets ansökningsportal är nu öppen. Flera hundra olika praktikplatser finns för ungdomar mellan 18–21 år. Praktikplatser som innebär ingenjörsuppgifter och en unik inblick på arbetsplatser runt om i Sverige.

Tekniksprångets framgång är tydlig. 50 procent av deltagarna är tjejer. 80 procent studerar vidare på en högre teknisk utbildning efter praktiken.

Om du känner någon som vill testa livet som ingenjör under fyra månader och få betalt? Tipsa om att söka Teknisksprånget. Enda kravet är att man läst naturvetenskaplig eller teknisk inriktning på gymnasiet. Sista ansökningsdag är 16 november.

LYSDIODER OCH SOLEL

Lysande utsikter för LED-teknik

Lysdioder drivna av solem kan ge en och en halv miljard människor en ljusare framtid. Materialet, som gav Hiroshi Amano nobelpris, utvecklas nu vidare.

Han fick sitt nobelpris 2014, tillsammans med två andra japanska forskare. För att ha uppfunnit effektiva blå lysdioder. Med hjälp av dessa går det att tillverka ljusstarka och energisnåla vita ljuskällor.

Lysdioder, eller LED-lampor som de vanligen kallas, behöver, jämfört med de numera förbjudna glödlamporna, mycket lite el för att lysa upp ett rum. De håller dessutom 100 gånger längre än sina föregångare.

– Människor som inte har tillgång till elnät kan med solesdrivna LED-lampor få ett bättre liv, sa Hiroshi Amano när han besökte IVA.

Nyckeln till de vitlysande LED-lamporna är kristalliserad galliumnitrid. Ett material som Hiroshi Amano tror kan få stor betydelse på olika sätt.



Nobelpristagaren Hiroshi Amano intervjuades av tidningen Ny Teknik under sitt besök på IVA.

– Det är det mest lovande materialet för effektiv, trådlös överföring av energi.

Bilstrålkastare skulle exempelvis kunna få sin nödvändiga elförsörjning utan kablar. Och alla de miljarder apparater och sensorer som är på väg att skapas sakernas internet, IoT, kan,

enligt Hiroshi Amano, bli mer energieffektiva om galliumnitrid används i halvledarna.

På riktigt lång sikt tror Hiroshi Amano att tekniken gör det möjligt med trådlös energiöverföring på ganska långa avstånd. Han och hans forskargrupp på Nagoya University

utvecklar ett system, som om de lyckas, ska ladda drönare medan de är i luften.

Fast det lovande materialet, galliumnitriden, är inte problemfritt. Det är fortfarande svårt att göra i stora, helt homogena bitar.

PÅR RÖNNBERG

Häng med på en resa genom spelhistorien

Omslutande spelmiljöer, en resa genom spelhistorien, nya experimentella spelinstallationer och en inblick i det tekniska och konstnärliga arbetet bakom en spelsuccé ingår i Tekniska museets dataspelsutställning "Play Beyond Play".

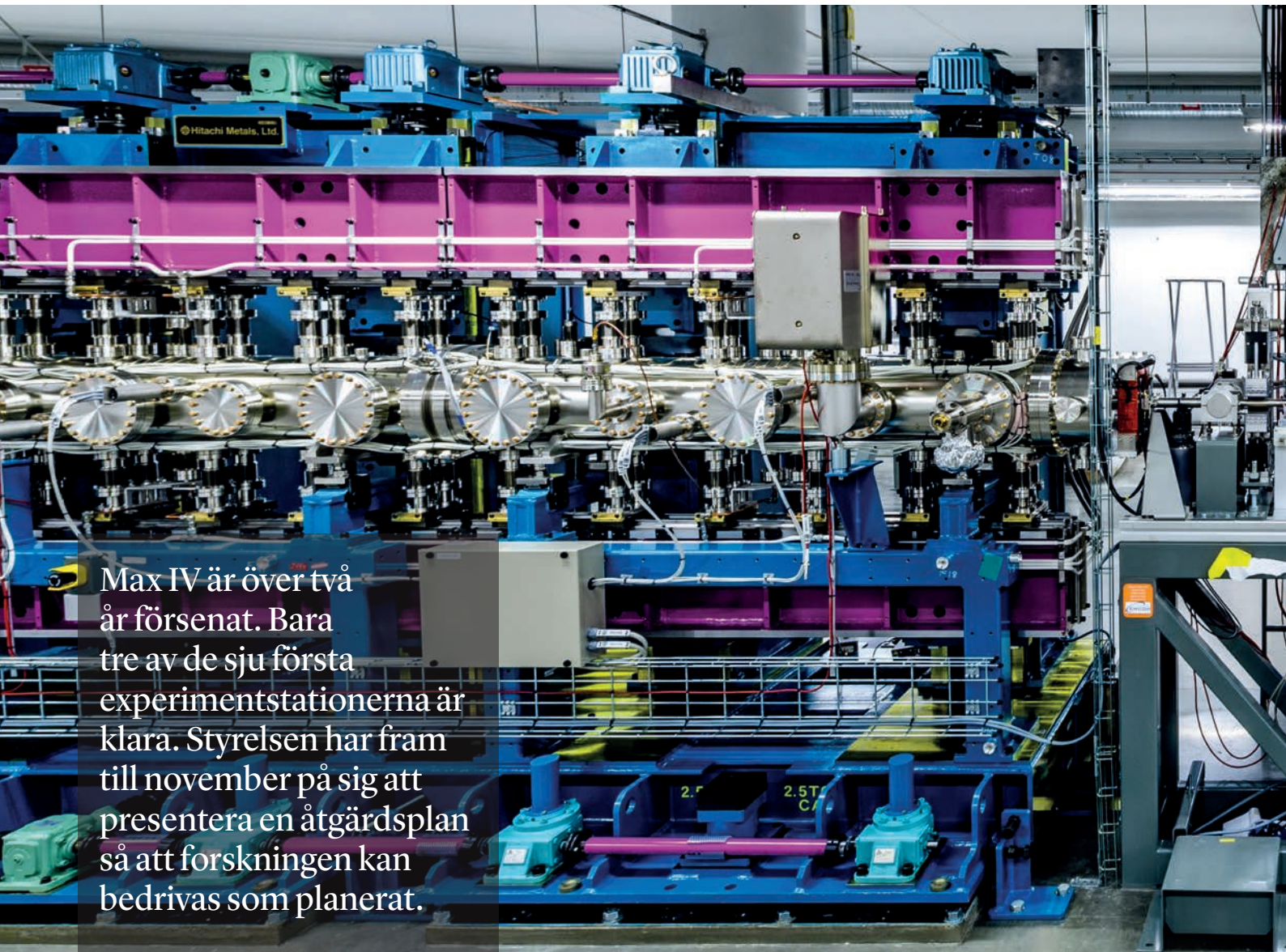
Några unika datorer möter också besökaren: superdatorn Cray1 (första datorn som kunde skapa vektorgrafik till dataspel), SAAB D2 (datorn med det första svensktvecklade dataspel) och Cyber 1000CS (arkadmaskinen med virtual reality från 1991).

Var tionde människa har spelat ett svenskt dataspel. Under fyra år åttadubblades omsättningen för svensk dataspelsindustri.

Som grund till den interaktiva upplevelsen "Play Beyond Play" ligger det tvååriga forskningsprojektet "Dataspelens världar". Det sammanfattas också i en bok som släpptes samband med utställningens öppnande.

FOTO: ANNA GERDÉN





Max IV är över två år försenat. Bara tre av de sju första experimentstationerna är klara. Styrelsen har fram till november på sig att presentera en åtgärdsplan så att forskningen kan bedrivas som planerat.

Försenat Max IV på

TEXT: SIV ENGELMARK

FOTO: MAX IV/ LUNDS UNIVERSITET/ KENNET RUONA

Max IV är svensk forsknings stora flaggskepp. Anläggningen ger världens mest effektiva röntgenljus som kan användas för att undersöka till exempel material ända ner på atomnivå.

Forskningsanläggningen invigdes i juni 2016 med både kungen och statsministern på plats. Men drygt två år senare är bara tre av experimentstationerna igång. Enligt tidsplanen skulle de varit sju.

– Det är allvarligt. Max IV är en prestigeanläggning som ska stärka svensk forskning. Nu bedrivs inte forskning i den utsträckning som man

hade förväntat sig. Det är lite som att ha världens bästa bil men inte ha däck för att kunna köra den, säger Björn Halleröd som är huvudsekreterare i Rådet för forskningens infrastrukturer vid Vetenskapsrådet.

Vetenskapsrådet är huvudfinansör av Max IV och begärde i maj en uppdaterad tidsplan. Den visade att installationen av experimentstationerna är upp till två och ett halvt år försenade. Efter det tillsattes en granskning. Den presenterades i augusti och pekar på stora brister i flera avseenden.

Det allvarligaste är att projektledningen inte alls har fungerat. Därtill finns otydligheter i beslutskedjan

i hela organisationen. Kommunikationen till finansörer och andra intressenter har inte fungerat och det går inte att se hur resurserna har använts.

– Resurser som skulle gå till forskning går till konstruktion av experimentstationerna. Vi vill ha bättre koll på vad vi betalar och kommer att göra regelbundna uppföljningar av hur pengarna används, säger Björn Halleröd.

Han pekar på att det kan ses som en bragd att acceleratoren och lagringsringarna blev klara i tid och inom budget, särskilt som helt ny teknik byggdes in under tiden. Det är inte heller ovanligt att det blir förseningar

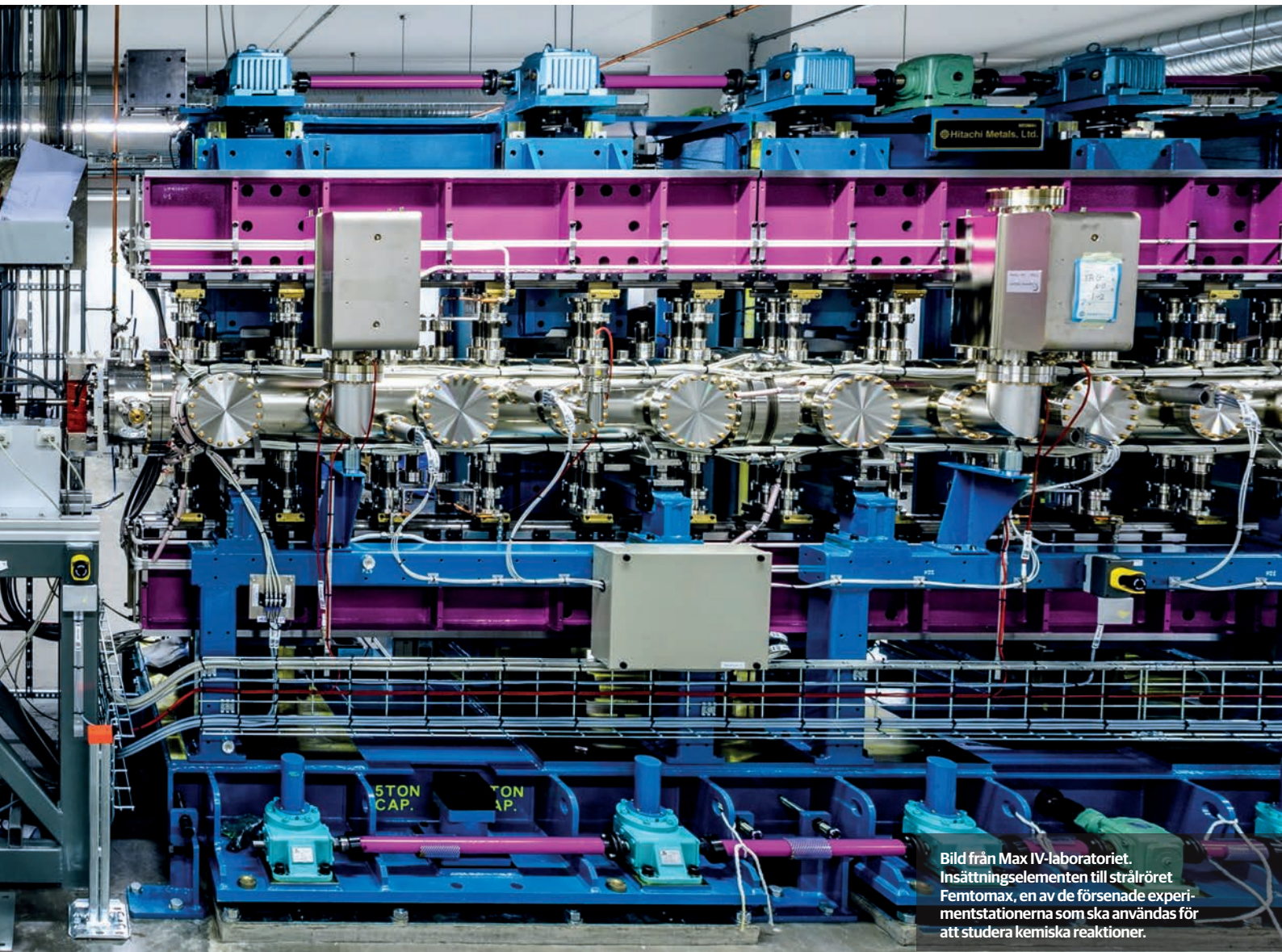


Bild från Max IV-laboratoriet. Insättnings-elementen till strålröret Femtomax, en av de försejade experimentstationerna som ska användas för att studera kemiska reaktioner.

väg bli omsprunget

senare i så komplexa projekt. Men de hade förmodligen varit mindre med en professionell projektledning.

Samtidigt som Max IV är försejat är andra synkrotronljusanläggningar snart i kapp. I Brasilien byggs en anläggning med samma teknik. Och i Grenoble uppdateras delar av ringen vid den befintliga synkrotronljuskällan. Berkeley och Chicago i USA är ytterligare två av ett tiotal platser där man planerar för vässade synkrotronljusanläggningar.

- De ligger längre fram i

tiden. Max IV kan även när de byggts klart vara världsledande inom vissa områden. Men då gäller att ha experimentstationer klara. De måste starta, säger Björn Halleröd.

Den kraftiga kritiken har framtvingat förändringar. Ordförande i styrelsen för Max IV avgick redan i juni. Direktören slutade i september. Nu ska också projektorganisationen ändras. En erfaren projektledare och en ny direktör ska anställas. I november ska styrelsen för Max IV lämna en slutlig rapport om hur bristerna ska hanteras. ■



VÄRLDENS MEST EFFEKTIVA RÖNTGENLJUSKÄLLA

Synkrotronljusanläggningen Max IV invigdes i juni 2016. Den har beskrivits som världens mest effektiva röntgenljuskälla. Kärnan i anläggningen är den långa acceleratoren och två ringar, en mindre, och en större som är 528 m runt om. Det finns plats för 19 experimentstationer i stora ringen, nio i den lilla. **Fullt utbyggt** beräknas anläggningen Max IV kosta 6 miljarder kronor.

INGENJÖRER I FIXAR UTVECK



FÄLT LING

Ingenjörer utan gränser stöttar utveckling i utsatta regioner i världen genom teknik och ingenjörskunnande. För volontären Marianne Grauers var nio månader på landsbygden i Tanzania ett avbrott i karriären och ett minne för livet. För Sandvik, som är partner till organisationen, är det ett sätt att visa samhällsengagemang och bygga sitt varumärke som arbetsgivare. »»

TEXT: JOAKIM RÅDSTRÖM
FOTO: INGENJÖRER UTAN GRÄNSER



Volontärarbete i Afrika minne för livet

» **M**arianne Grauers gjorde ett avbrott i karriären och jobbade nio månader på landsbygden i Tanzania. Nyss hemkommen uppmuntrar hon fler ingenjörer att åka ut som volontär. Det behövs fler erfarna i fält, tycker hon.

Marianne Grauers, tidigare divisionschef på forskningsinstitutet RISE, beslöt sig efter flera decenniers arbete i olika chefspositioner på bland annat NCC och RISE att pröva något radikalt annorlunda.

–Det var dags för nya utmaningar. Jag hade sagt upp mig från mitt jobb, men tänkte att jag sedan skulle kosta på mig att vara ledig en månad eller två. Samtidigt var jag inte så sugen på en vanlig resa; att åka och titta på statyer eller ligga på en strand eller så.

Grauers blev istället intresserad av organisationen Ingenjörer utan gränser, vars ordförande Jan Byfors hon kände sedan tiden på NCC.

–Organisationen gör ett bra jobb, och jag hade varit medlem där några år. Jan Byfors sade att de skulle behöva en erfaren person, men ett halvår. Jag kände att jag skulle ångra mig om jag inte hoppade på det – så vi landade i nio månaders uppdrag.

Projektet som Marianne Grauers hamnade i som volontärarbetare låg i Afrika, i det fattiga Karagwedistriktet i nordvästra Tanzania. Här har Ingenjörer utan gränser

framgångsrikt satt upp och genomfört ett antal projekt genom åren. Fokus har varit på vattenförsörjning, men också på att ge tillgång till el.

Under sina nio månader i Karagwe arbetade Marianne Grauers som projektkoordinator, för att bland annat hålla ihop Ingenjörer utan gränser verksamhet med en lokal partner. I arbetet ingick att driva projekt och att ta fram en strategi för det lokala samarbetet.

Ett konkret exempel är projekteringen och byggandet av en regnvattentank till en skola med 1 300 elever som helt saknade vatten. Organisationen arbetade då främst med flera övergripande och strategiska delar, som projektledning och upphandling av bygget av en vattentank med god kvalitet.

–Men vi var noga med att påtala att det är deras vattentank, som de kan vara stolta över och som de har driftsansvaret för. Och lokalbefolkningen har bidragit med allt de kunnat göra, som att laga lunch till byggarbetarna, bära en del material och så vidare.

Själva tankesättet att låta lokalbefolkningen definiera och rangordna problemen är en grundtes hos Marianne Grauers. Hon anser att många biståndsorganisationer annars fastställer problemen – och projekten som ska åtgärda dem – utifrån ett västerländskt synsätt.

–Om man ska vara ärlig är det inte alltid vi i Sverige vet



Marianne Grauers.

”Tyckte väl att jag skulle göra någon verklig nytta”

Ingenjörer utan gränser arbetar genom volontärprojekt i fält, aktiviteter som föreläsningar och informationsträffar vid de elva lokalgrupperna runt om i Sverige. Ordförande är Jan Byfors, senior advisor och tidigare anställd vid byggföretaget NCC.

–Egentligen är det inte så konstigt att jag blev engagerad i Ingenjörer utan gränser – jag är ju ingenjör. Men sedan har jag två döttrar som också är ingenjörer, och en av dem tyckte väl att jag skulle göra någon verklig nytta, säger han.

Jan Byfors och Ingenjörer utan gränser vill bredda ingenjörers perspektiv. Bland annat vill de utveckla och sprida själva idén med ingenjörprojekt med socialt engagemang, där

både individer och företag ska kunna delta. Konceptet skulle kunna kallas ”Humanitarian Engineering”.

–Det skulle också kunna koppla till CSR-arbete och varumärkesbyggande, men även HR-frågor som rekrytering.

Jan Byfors säger sig vara besjälad av att ”muta in begreppet” på bred front, där Ingenjörer utan gränser fältprojekt skulle kunna utgöra konkreta exempel på vad det går ut på.

Utöver bistånds- och fältarbetsperspektivet skulle Humanitarian Engineering kunna inkludera projekt – kallade ”Engineer to Engineering” – för att få fler unga och utlandsfödda att satsa på ingenjörbanan.

Här ser Jan Byfors paralleller till IVA-projekten Teknisksprånget – som syftar till att få gymnasieungdomar

att satsa på ingenjörspraktik, liksom Jobbsprånget – med fokus på att föra ut högutbildade nyanlända i arbetsplatspraktik hos svenska arbetsgivare. ■

STARTADES I SVERIGE 2007

Grundades ursprungligen som Ingénieurs Sans Frontières (ISF)-France på 80-talet, och har sedan dess spridits till ett flertal länder som självständiga organisationer.

En svensk organisation startades 2007 av Ivan Öfverholm, tidigare bland annat vd för Saab Ericsson Space.

Cirka 1200 medlemmar, en generalsekreterare på halvtid, en medarbetare som är ansvarig för kommunikation och en som ansvarar för ekonomifrågor. Dessutom en anställd projektledare i fält som finansieras av huvudpartnern Sandvik.



Jan Byfors.

Marianne Grauer framför regnvattentanken för Rukole Primary School. Tanken är färdig nu och är fylld med regnvatten som används som dricksvatten för de ca 1300 eleverna som går i skolan samt deras 18 lärare. Tidigare fanns det inte tillräckligt med vatten.



vad som är bäst att satsa på, utan det är viktigt att man är lyhörd för de lokala organisationerna. Och vi är noga med att inte bara dumpa pengar på plats och sedan åka hem och hoppas att allt fungerar.

En del biståndsarbetare kan haka upp sig på att det saknas fönster eller att tillgången till el är bristfällig i skolbyggnader. Men under ytan finns allvarigare problem som fattigdom och själva svårigheten att ens få utbildning.

–Vi jobbar mycket med en internatskola för flickor, där jag också har bott. Hälften av barnen kommer från fattiga förhållanden, en del är föräldralösa och saknar någon som kan betala för dem.

Marianne Grauers pekar på hur enormt motiverade

flickskoleeleverna är, trots ett hårt studietempo och en närmast total brist på fritid.

En annan sak som Ingenjörer utan gränser alltid vill undvika är att låta svenska volontärer komma ned och göra lite praktiskt arbete för syns skull – detta kan nämligen ta arbetstillfällena från lokala hantverkare.

Inför kollegor och vänner har Marianne Grauers en uppmaning:

–Det behövs fler erfarna. Många som åker ned saknar utbildning eller erfarenhet även om de har ett gott hjärta. Då kan de göra mer skada än nytta, och bli en belastning för lokalorganisationen. ■

Stöd till ingenjörer - en strategifråga för Sandvik

kampen om de bästa talangerna arbetar stora företag långsiktigt och strategiskt med social och miljömässig hållbarhet. Genom ett starkt samhällsengagemang blir bolagen välsedda i de länder där de verkar, och nytutexaminerade studenter känner sig lockade att söka anställning. Ett exempel på verksamhetsmodellen är industriföretaget Sandvik.

–Vi är ett företag som på olika sätt jobbar med att göra skillnad och skapa samhällsnytta. För Sandvik går affärsnytta och social nytta hand i hand, säger Kinna Brundin, Corporate Communications Event and Project Manager på Sandvik.

I sitt samhällsarbete prioriterar Sandvik initiativ som har en tydlig koppling till företagets expertkunskap och verksamhet.

–Vi bygger ju vårt arbetsgivarvarumärke. Vi vill visa vad man kan göra när man jobbar för Sandvik, som en del av vår kultur men också i form av konkreta projekt.

Sandvik har omsatt sina ambitioner i praktik bland annat genom att bli huvudpartner till organisationen Ingenjörer utan gränser Sverige. I samråd med Ingenjörer utan gränser tar Sandvik fram lämpliga volontärprojekt i utvecklingsländer, dit personer med rätt erfarenheter och utbildning kan söka för fältarbete under olika tidsperioder.

På detta sätt tillkom projektet Wind Power for Change på landsbygden i Tanzania. Genom Wind Power for Change bygger och underhåller man tillsammans med lokala samarbets-

parter ett antal småskaliga vindkraftverk. Projektet, som startade i juni 2017, ska ge bättre tillgång till el utanför nätet till flera skolor och sjukhus i området.

–Det är inte bara ett sätt att attrahera nya medarbetare, det skapar också stolthet hos nuvarande medarbetare och stärker relationen till våra kunder, förklarar Kinna Brundin.

Sandvik finansierar dessutom en heltidsanställd projektledare i fält hos Ingenjörer utan gränser.

–Vi gör det för att organisationen ska få chans att växa. Det går inte att prata om goodwill om man inte samtidigt deltar i verkliga projekt. Att bara sponsra något ger inte tillräckligt mycket tillbaka, utan vi ser det som självklart att arbeta i partnerskap, säger Kinna Brundin. ■



Kinna Brundin.

I Sverige finns hundratals register med personuppgifter om hälsa, boende, arbete, vård och behandling. De sägs ge svenska forskare konkurrensfördelar. Men det är ofta både dyrt och tidskrävande att använda registren. Ett lagförslag ska göra det enklare för forskare och öka skyddet för personer som lämnat uppgifter.

TEXT: SIV ENGELMARK FOTO: SHUTTERSTOCK

SVÅRT FÖR FORSKARE ATT ANVÄNDA REGISTRE

Från 1990 fram till i dag har andelen av befolkningen som är över 65 år ökat från 20 till 25 procent. Många av dem är ensamstående. Var femte över 65 saknar dessutom både barn och andra släktingar. Men vi vet ganska lite om gruppen.

Anders Brändström är professor i historisk demografi vid Umeå universitet. Han intresserar sig speciellt för de ensamma äldre.

– Det är en väldigt utsatt grupp och den växer snabbt. Vi har länge haft lågt barnafödande i Sverige. Nu är en stor grupp utan barn på väg in i ålderdomen, säger han.

Också gruppen riktigt gamla, över 80 år, växer. De är fyra gånger så många i dag som på 1950-talet. Från 2020 kommer de att öka med 45

procent på bara tio år.

– Det kommer att bli oerhört mycket större belastning på alla delar av vårdsystemet. Vårdapparaten kommer knappast att räckta till. Det blir nödvändigt för barn och släkt att mycket mer än i dag hjälpa till med att ta hand om de gamla, om vi inte kan öka produktiviteten så mycket att vi kan kompensera.

Men det handlar inte bara om att klara försörjningsbördan, när allt färre ska försörja allt fler. Vi måste också hantera att de gamla har olika behov. En del av dem som är över 85 år är relativt friska, har god ekonomi, släkt och vänner. Andra har inget av det. Dessutom ser övergången från att vara frisk till att bli sjuk och kanske vårdbehövande väldigt olika ut för olika individer.

De olikheterna behöver vi enligt Umeåforskarna veta mer om för att bättre hantera den allt större delen äldre. Forskningen görs i samarbete med forskare vid Stockholms universitet och Karolinska institutet.

– Den grundläggande frågeställningen är vad som är det goda åldrandet, vad som gör att vissa klarar sin ålderdom bra medan andra får olika slags problem som försämrar deras hälsa, säger han.

Umeåforskarna använder olika register för att besvara frågeställningen, bland annat från Statistiska Centralbyrån och Socialstyrelsen. Lägenhetsregistret ger precisa uppgifter över vilka som bor i en viss lägenhet i ett flerfamiljshus. Socialstyrelsens register ger en bild över hälsa och vård. De uppgifterna hämtas,



Anders Brändström.



SKARE STER

anonymiseras och kopplas ihop, efter att forskningen har godkänts i en etikprövning.

– På så sätt får vi en bild över gruppen som inte har familjestöd, hur heterogen den är, hur hälsan och vårdbehovet ser ut i gruppen. Vi kan sedan uppskatta hur det kommer att se ut i framtiden.

Men att få uppgifter ur register är dyrt och tar tid. SCB och Socialstyrelsen måste i dag ha full kostnadstäckning för sitt arbete. Dessutom måste de prioritera de uppgifter regleringsbrevet ger dem. Det betyder att forskarna kan få vänta, samtidigt som projekttiden går utan att de kan göra det de ska.

– Vårt forskningsprojekt i Umeå har väntat på data i över ett år. Både SCB och Socialstyrelsen är medvetna om

problemet och gör vad de kan utifrån de resurser de har, säger Anders Brändström.

Registerdata är något av specialitet för Umeå universitet. Här finns den Demografiska databasen med individuppgifter ur kyrkböcker från slutet av 1600-talet fram till 1900 från församlingar i områden i Linköping, Sundsvall, Skellefteå, Norrlands inland och svenska Sápmi. Universitetet har också ett nära forskningssamarbete med Registercentrum Norr till vilket de flesta av de nationella kvalitetsregistren och databaser med fokus på hälsa och sjukdom är knutna. Det är dessutom ansvarigt för registerbaserad forskning inom konsortiet Svensk Nationell Datatjänst.

Anders Brändström själv är ledamot

i Centrala etikprövningsnämnden och i Registerdatarådet som ger råd till Vetenskapsrådet i frågor som rör registerforskning.

Han tycker att det vore bäst både ekonomiskt och forskningsmässigt om man kunde bygga mer generella databaser.

– Enligt de nuvarande reglerna behåller vi data medan ett forskningsprojekt pågår, men måste förstöra data när projektet är slut. Skulle något av forskningsresultaten leda till en ny fördjupad frågeställning, måste vi göra nya registeruttag. Det skulle underlätta om vi kunde samla ihop uppgifterna i större generella databaser som sedan kan användas för nya frågeställningar i andra forskningsprojekt, säger han. ■

UTREDAREN: Det skapar långsiktiga förutsättningar för registerforskning

Ar 2010 började forskare från flera svenska universitet bygga upp biobanken Life Gene vid Karolinska institutet. Målet var att samla in blod- och urinprover samt uppgifter om hälsa och levnadsvanor från en halv miljon svenskar. Biobanken skulle sedan kunna användas för forskning om exempelvis vilken betydelse arv och miljö har för vår hälsa. Men i december 2011 stoppades arbetet efter att datainspektionen påpekat att syftet "framtida forskning" var för diffust för att ge samtycke till, vilket krävs för att samla in personuppgifter.

I december 2013 inrättades en ny tillfällig lag för att Life Gene-bioban-

ken skulle kunna drivas vidare. Lagen har sedan förlängts tre gånger, och gäller nu fram till 2020. I juni föreslog en utredning en ny lag som ska ersätta den tillfälliga.

– Det skapar långsiktiga förutsättningar för registerforskning och en stabil rättslig grund för forskningsdatabaser, säger Cecilia Magnusson Sjöberg som är professor i rättsinformatik vid Stockholms universitet och som har lett utredningen.

Förslaget ska göra det möjligt att samla in och använda personuppgifter i forskningsdatabaser. Samtidigt föreslår utredningen flera åtgärder som ska skydda integriteten för den enskilde.

– Själva databasen ska etikprövas,

liksom varje projekt som vill använda uppgifter i databasen. Någon ska vara ytterst ansvarig. En organisatorisk enhet ska säkerställa informationssäkerheten, skyddet för den personliga integriteten och vetenskaplig kompetens, säger Cecilia Magnusson Sjöberg.

Umeå-professorn Anders Brändström, som använder data från register i sin forskning om åldrande, tycker att förslaget är bra.

– Det säkerställer processen och att skyddet för den personliga integriteten bevaras. Vi har väntat på detta, säger han.

Det nya lagförslaget är tänkt att träda i kraft 1 juli 2019. Först ska det dock ut på remiss för att sedan tas vidare i lagstiftningsprocessen. ■



Cecilia Magnusson.

FORSKAREN: Det finns en mycket god tilltro till forskning med register

De svenska registren är många och i flera fall världsunika, som kyrkböckerna och Tabellverket som sträcker sig ända tillbaka till 1700-talet.

I kyrkolagen 1686 stipulerades att befolkningen skulle registreras. Sedan dess har kyrkobokföringen haft koll på varenda svensk. Tabellverket var när det grundades 1749 världens första statistiska byrå på nationell nivå. År 1858 omvandlades det till Statistiska Centralbyrån, SCB.

– Vi har en lång administrativ

tradition att registrera befolkningen och den har inte haft något emot det. EU:s Eurostat-undersökningar visar att svenskar tillsammans med befolkningen i de andra nordiska länderna, är de mest positiva i Europa. Det finns en mycket god tilltro till forskning med register, säger Anders Brändström.

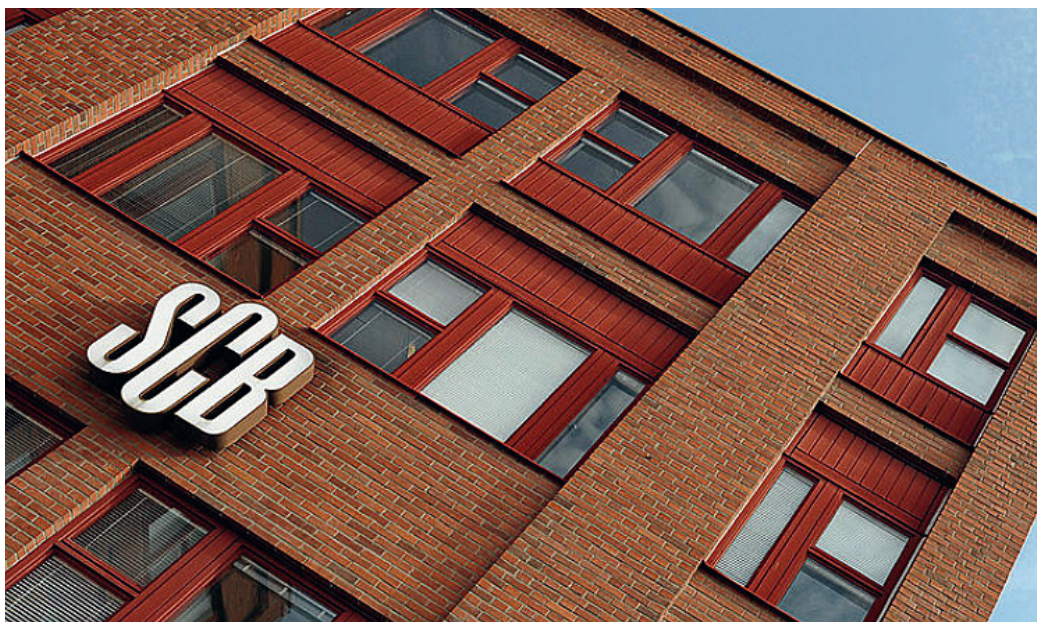
De svenska registren brukar liknas vid en guldgruva som ger forskningen stora möjligheter att öka våra kunskaper. En riktigt stor svensk fördel är personnumren som infördes 1947. De gör att det går enkelt att

koppla ihop uppgifter från olika register.

Registren används av till exempel forskare i medicin, ekonomi och samhällsvetenskap. För vissa känsliga uppgifter krävs dock att individerna som registrerats ger så kallat informerat samtycke. Det betyder att de ska informeras om forskningen och kunna välja om de vill vara med eller inte. Forskningsprojekten måste dessutom klara en etikprövning om de ska använda känsliga personuppgifter om till exempel hälsa. ■



Anders Brändström.



Statistiska centralbyrån är den myndighet som har mest data av de statistikansvariga myndigheterna. Där finns bland annat registret över totalbefolkningen som sträcker sig tillbaka till 1960-talet. Nedan en så kallad biobank.



HÄR ÄR NÅGRA UNIKA SVENSKA REGISTER

Det finns 27 statistikansvariga myndigheter, varav Statistiska centralbyrån (SCB) har mest data. Där finns bland annat befolknings- och lägenhetsregistret, socioekonomiska register, och en databas med uppgifter som har med arbetsliv att göra. Registret över totalbefolkningen sträcker sig tillbaka till 1960-talet och innehåller uppgifter om födelsedatum, kön och folkbokföringsuppgifter, civilstånd, giftermål och skilsmässor.

Socialstyrelsens register innehåller personuppgifter som rör hälsa och socialtjänst. Där finns exempelvis hälso- och sjukvårdsregister, läkemedelsregistret, det medicinska födelseregistret och dödsorsaksregistret.

Landstingen har ett stort antal så kallade kvalitetsregister som har byggts upp för att utveckla vården. De innehåller personbundna uppgifter om diagnos, behandling och resultat för olika sjukdomar.

I Sverige finns också ungefär 450 biobanker, de största inom landstingen/regionerna. Där finns också register med uppgifter om prov och provgivarna, som analysresultat och diagnoser.

Dessutom finns register med individuppgifter som forskare själva har sammanställt. Uppgifterna samlas oftast in för ett visst projekt och förstörs eller arkiveras när det är klart.



Framgångsrika möten.

Kontraster kan friska upp den längsta mötesdag. Här på IVA Konferenscenter ryms mycket i en och samma byggnad – från den praktfulla festvåningen i vitt och guld till den moderna och högteknologiska hörsalen Wallenbergsalen.

Vi är övertygade om att framgång och utveckling skapas av att erfarenheter, kunskaper och personligheter möts. Och genom vår samlade erfarenhet av möten och vår bredd av mötesrum finns bästa förutsättningar för en givande konferensdag.

Frukost, lunch eller heldagsmöte? Hos oss varvas ämnen som digitalisering, energi, hållbarhet, entreprenörskap och kunskapsförsörjning för att nämna några.

Restaurang Grodan, belägen i samma fastighet svarar för allt det goda som serveras. En perfekt kombination av nya idéer och smaker med det riktigt traditionella. Som alltid tillrett med högklassiga råvaror från utvalda leverantörer. Så kom och upplev ditt nästa möte i en praktfull, historisk och framgångsrik miljö. Och väldigt centralt.



KONFERENSCENTER

GREV TUREGATAN 16, STOCKHOLM
08-791 30 00

Titta in på vår hemsida: www.ivakonferens.se
eller kontakta oss på: konferens@iva.se
Vi är stolta medlemmar i Svenska Möten.

GRODAN



Medaljörer med den äran

En professor i reglerteknik, en industrinestor, en it-säkerhetsexpert och en professor i nationalekonomi. Möt IVA:s fyra guldmedaljörer 2018: Lennart Ljung, Anne-Marie Eklund Löwinder, Rune Andersson och Torsten Persson. »»






STOR GULDMEDALJ

Professor Lennart Ljung för sina grundläggande insatser inom reglerteori, som spänner från djupa teoretiska bidrag till konkreta industriella tillämpningar. Han har utvecklat nya metoder för att bygga matematiska modeller av industriella (och andra) system, och han har även utvecklat programvara som används över hela världen. Hans nära samverkan med industrin har givit många svenska företag konkurrensfördelar internationellt.

Pappa till dussintalet professorer

Lennart Ljung säger sig som forskare vara "barn" till Karl Johan Åström. Samtidigt har han åtminstone tio egna sådana barn, i form av forskare som i dag är professorer och som börjat sin bana hos honom. Lennart Ljung har kort sagt varit viktig för forskning i reglerteknik i Sverige. 

TEXT: JOAKIM RÅDSTRÖM FOTO: DANIEL ROOS

»Jag tycker att även en superteoretiker också bör ägna sig åt verkligt konkret tillämpning för att få bra balans i forskningen. Det har jag försökt ha som riktmärke.«

Att Lennart Ljung har gett stora avtryck i forskarsamhället runtomkring honom står tydligt när man besöker institutionen för systemteknik vid Linköpings universitet. En korridor till institutionen kallas "Ljungeln". Från väggen i arbetsrummet hänger en tavla från symposiet "Forever Ljung" 2006.

Bevis på den aktning han rönt genom åren, kombinerad med studenthumor.

-Det var doktoranderna som satte ihop en tävling när jag fyllde sexti, och så hade vi ett symposium med internationella deltagare samtidigt. Men det kommer förstås från mitt namn, säger Lennart Ljung när vi träffas på universitetet.

Ljung är fortfarande aktiv forskare och säger sig om något ha fått mer tid över till detta sedan han pensionerade sig och gick över till en senior roll. Skrivbordet är täckt av vetenskapliga skrifter (Ljung har själv citerats över 60 000 gånger som forskare enligt Google). Väggarna är täckta av de olika utmärkelser han har fått.

Extra intressant i sammanhanget är att Lennart Ljung är den ende forskaren inom reglerteknik som fått områdets finaste priser - från International Federation of Automatic Control (IFAC) - två gånger, varav en gång för hans teoretiska arbeten och en gång för de praktiska tillämpningarna. En forskare som följt sitt fält hela vägen från dess elementa till konkreta innovationer, med andra ord. Enbart matematik eller fysik har inte räckt för

den vittfamnande Ljung.

-Matte är ju till exempel väldigt endimensionellt. Man måste bli kanonbra på det för att det ska vara någon mening, för att man ska utmärka sig i rangordningen. Där är ingenjörssamfundet bredare; man kan ta sig fram på många olika sätt.

Lennart Ljung ville bli fysiker när han var liten, och han kom sedermera att göra sitt exjobb i fysik. Men efterhand kom han att tycka att fysik var tråkigt.

Det optimala fältet för Lennart Ljung visade sig om något ligga någonstans emellan, eller ovanpå, matematiken och fysiken. I slutet av 1960-talet hade cybernetik blivit populärt, och Ljung lockades av ämnet. Cybernetik, avsåg styr- och reglerteknik med ständig återkoppling, inom såväl maskinområdet som ifråga om levande varelser. Här fanns svindlande tillämpningsområden, som interaktionen människa-maskin, artificiell intelligens, informationsteori och mycket annat.

-Reglerteknik i sig är ett matematiskt ämne, tycker jag. Man bygger och använder matematiska modeller för att fatta bra beslut.

I dag är autonomi ett hett tillämpningsområde, där Lennart Ljung framför allt nämner programmet Wallenberg AI, Autonomous Systems and Software Program (WASP) som viktigt för att främja utvecklingen. Det breda programmet WASP kan i någon mening ses som en utveckling av det

kompetenscentrum ("Industriella Styr- och Informationssystem") som Ljung skapade med finansiering från NUTEK i mitten av 1990-talet.

Men även om reglertekniken kan tyckas frisinnad och gränslös pekar Ljung på vikten av att ha en stark grund att stå på och bygga vidare från som forskare, utvecklare eller entreprenör.

-Jag är nog en teoretiker innerst inne. Men jag tycker att även en superteoretiker också bör ägna sig åt verkligt konkret tillämpning för att få bra balans i forskningen. Det har jag försökt ha som riktmärke.

För egen del gick Ljung i skola hos den berömde Karl Johan Åström (född 1934, ingenjör och numera seniorprofessor i reglerteknik i Lund). Reglerteknik blev eget ämne vid Lunds universitet 1965, och Åström tillträdde den första professuren i reglerteknik vid lärosätet.

-I dag har reglerteknik en mycket stark ställning i Sverige, och det är mycket Karl Johan Åströms förtjänst. Så nästan alla professorer i reglerteknik är "barn" eller "barnbarn" till honom.

Flera av Åströms "barnbarn" är samtidigt i allt väsentligt "barn" till Lennart Ljung - ett 80-tal forskare har avlagt doktorsexamen hos Ljung, och åtminstone tio har gått vidare till att bli professorer.

Även utomlands har Ljung blivit en auktoritet. Han studerade tidigt reglerteknik på internationell nivå.



LENNART LJUNG

Ålder: 72 år

Utbildning: Kandidatexamen i matematik och ryska 1967 vid Lunds universitet. Civilingenjörsexamen i teknisk fysik 1970 samt doktorsexamen i reglerteknik 1974, båda vid Lunds tekniska högskola.

Karriär: Efter en post doc vid Stanford University blev Lennart Ljung professor i reglerteknik vid Linköpings universitet 1976. Han har haft gästprofessorer vid amerikanska Stanford, MIT, Berkeley och University of Newcastle i Australien.

Utmärkelser: Hedersdoktor vid Uppsala universitet, Tekniska högskolan i Helsingfors, Baltic State Technical University i S:t Petersburg, Université de technologie de Troyes i Troyes, Frankrike och Katholieke Universiteit Leuven i Leuven, Belgien. Ledamot av IVA sedan 1985, Kungl. Vetenskapsakademien (KVA) sedan 1995 samt amerikanska National Academy of Engineering (NAE) sedan 2004. Lennart Ljung har tilldelats Giorgio Quazza-medaljen och Nathaniel B. Nichols-medaljen, båda från International Federation of Automatic Control (IFAC). Han har även tilldelats Hendrik W. Bode Lecture Prize och IEEE Control Systems Award, båda från IEEE Control Systems Society.

Han gjorde exempelvis sin post-doc under Thomas Kailath vid amerikanska Stanford i mitten av 1970-talet, innan han återvände till Sverige för att installeras som professor i reglerteknik i Linköping.

Stanford brukar framhållas för sina nära kopplingar mellan forskning och entreprenörskap – fungerade det på samma sätt när du var där?

– Jo, redan när jag var på Stanford 1974–75 hade de kurser som sändes ut i Silicon Valley via radiolänk på dator. Avknopningsföretag i Silicon Valley har ju ofta haft sin grund i Stanford, och Stanford har vårdat sin roll som undervisare.

En mycket tidig variant av de nu så populära MOOC:s (Massive Open Online Courses), på sätt och vis. Och Lennart Ljung har arbetat mycket nära datorerna i sin forskning, även om han inte anser att reglerteknik som ämne är avhängigt datorer.

– Men man kan göra mycket med ämnet om man tillämnar det genom datorer. Du kan bygga en styrautomat för flygplan, men om du inte har någon bra hårdvara för att realisera det i flygplanet är det ju inte mycket värt.

Lennart Ljung kom också snart att använda sin gedigna grund i reglerteknisk teori för att 1986 skapa programpaketet ”System Identification Toolbox” för datorprogrammet Matlab. Genom paketet kan användaren bygga en modell av en process utgående från uppmätta in- och utsignaler (så kallad ”identifiering”) inom industrin.

Ett viktigt tillämpningsområde är simuleringar och modelleringar, bland annat inom reglerdesign, diagnos och övervakning, signalbehandling och till och med väderleksprognoser. Och med hjälp av noggrann modellering innan man till exempel sätter igång en tillverkningsprocess kan industrin spara betydande belopp.

– Det är så där konkret man till sist kan bli med forskning. Om man skriver programvara kan människor använda ens teorier på olika håll. Då har man tagit sin forskning från djup teori till tillämpning, och folk använder den utan att tänka på var den kommer ifrån.

Men det är inte bara med reglerteknik Lennart Ljung har strängt sin lyra. Linköpingsprofessorn har också en examen i ryska från tiden när han läste till civilingenjör i Lund. Han gjorde sin militärtjänstgöring vid försvarets tolkskola och språkkunskaperna har hållit i sig sedan dess.

– Ja, efter ett par vodka kan man väl komma igång och prata.

Lennart Ljung bodde också ett halvår i Moskva under doktorandprogrammet, och fick då god användning av sina språkkunskaper. Sovjet var länge framstående inom flera forskningsdiscipliner, inte minst tillämpad matematik, och som svensk forskare åkte man gärna österut för att förkovra sig i dessa ämnen. Men när Ljung kom till landet var det 1972, Breznev hade makten och det sovjetiska statsbygget var stannat i förfall.

Något överraskande ser Lennart Ljung vissa likheter mellan sitt forskningsområde och Sovjetunionen som land:

– Man trodde att man kunde styra ekonomin i Sovjet med reglertekniska metoder. Femårsplanerna är en reglerteknisk tanke. Men man hade ingen feedback, vilket finns i reglertekniska system, och det var därför de här systemen kraschade.

Inte oväntat föll också det enorma reglertekniska statsexperimentet som var Sovjet några decennier senare. I dag är det ännu längre österut som många reglertekniska forskare tittar. Lennart Ljung kom tillbaka från en Kinareisa tidigare i höstas.

– De har inte bara kommit ikapp oss där borta i användning av viss högteknik, de har kört förbi oss. De har till exempel ett mycket utbyggt snabbtågssystem där som de har skapat från ingenting på mycket kort tid. Här håller vi på att tjafsa om att vi ska ha snabbtåg först 2040.

Lennart Ljung påpekar samtidigt baksidorna med det kinesiska tillvägagångssättet, såsom enpartisystemet och den rätlinjiga beslutsstrukturen. I Kina förekommer inga veton från kommuner eller andra aktörer som drabbas av ett storskaligt projekt.

Väl fungerande reglertekniska system förutsätter feedback. Vare sig det handlar om enskilda tekniska installationer, eller i storformat genom statlig utveckling och planering. ■



»Pensionärerna jag föreläste för på Avesta bibliotek häromveckan visste att de ska vara försiktiga med sina bankid-koder.«

En av sju som ser till att internet fungerar

TEXT:
ANDERS
THORESSON

FOTO:
DANIEL
ROOS

Anne-Marie Eklund Löwinder är it-säkerhetsexperten som just nu ger oss en lektion i hur internet fungerar medan vi äter frukost. På baksidan av Arlas mjölkpaket tittar hon fram för att förklara vad DNS är.

– För mig är det en av hörnstenarna för nätet. Men de flesta vet inte att det existerar eller hur sårbart det faktiskt är, säger Anne-Marie Eklund Löwinder.

Det är tack vare DNS vi inte behöver komma ihåg att IVA:s webbplats finns på adressen 193.108.6.237 utan istället kan knappa in www.iva.se i webbläsarens adressfält. DNS, domain name system, går att jämföra med en telefonkatalog.

– Problemet är att det inte går att lita på att svaret du får är rätt. Om en angripare manipulerar svaret din dator får på en DNS-fråga kan det till exempel bli möjligt att avlyssna e-post eller få din dator att ansluta till fel server, säger Anne-Marie Eklund Löwinder.

Av den anledningen gör hon regelbundna resor till Culpeper utanför Washington i USA. Som en av sju crypto officers är hon ofta med under de så kallade nyckelceremonier som genomförs var sjätte månad. Då skapas nya digitala signaturer som ska garantera att svaren från DNS faktiskt går att lita på.

Att det blev ett yrkesliv vikt åt internetns säkerhet är lite av en slump. Som 16-åring var hon trött på skolan, och började som maskinskriverska på Stockholms tingsrätt. Efter fem år bytte hon arbetsgivare och började på Universitets- och högskoleämbetet. Några kollegor tyckte att hon borde skaffa sig en högre utbildning, ett råd som Anne-Marie Eklund Löwinder tog till sig. Efter att ha läst in gymnasiamatten på komvux började hon fundera på vad som skulle bli nästa steg.

– Jag kollade vad mina betyg skulle räcka till och upptäckte möjligheten att antas som 25-5:a. För dem som var över 25 och hunnit jobba i mer än fem år fanns det en särskilt antagningskvot där jag hörde hemma. Juristlinjen var ett alternativ, men det hade jag absolut ingen lust med. Företagsekonomi, det var för mycket siffror. Jag var på väg att söka till statsvetenskap, men så var det någon som sa att systemvetenskap borde passa mig.

På den tiden var systemvetenskap på universitetet en ny linje, och Anne-Marie Eklund Löwinder konstaterar så här i efterhand att hon egentligen inte hade en aning om vad det var hon sökte in på. Men redan 1981 skickade hon sitt första mejl, som nybliven student på Institutionen för ADB vid Stockholms universitet. Valet att fortsätta sina studier där kom att lägga grunden för hela hennes karriär.

Säkerhetskurserna i utbildningen

fick upp hennes ögon för hur intressant och viktigt säkerhetsarbetet är. Efter att ha haft bland andra Statskontoret och IT-kommissionen som arbetsgivare fick hon ett erbjudande om att bli projektledare på vad som på den tiden hette Stiftelsen för Internetinfrastruktur, för att senare ta klivet in i sin nuvarande roll som säkerhetschef på Internetstiftelsen.

– På ett sätt handlar säkerhetsarbete om samma saker då som nu. Man behöver se till att data och system innehåller rätt information, att bara behöriga kommer åt dem, att det går att se vem som gör ändringar och att de är tillgängliga. Men tidigare var det färre system, färre anslutningar och färre användare. I dag är allt mycket mer komplext, säger Anne-Marie Eklund Löwinder.

I media kan man ofta läsa om arbetsgivares mer eller mindre desperata jakt på programmerare. Den kompetensbristen är enligt Anne-Marie Eklund Löwinder en västanfläkt jämfört med bristen på säkerhetskompetens. Hon syns därför ofta som föreläsare i externa sammanhang. För att fortbilda om säkerhetsfrågor rent generellt, men också för att väcka studenters intresse för säkerhetsarbetet i förhoppning om att få några av dem att följa i hennes fotspår.

För det finns inget som tyder på att säkerhetsfrågorna kommer att tappa i betydelse. Snarare tvärt om.



GULD MEDALJ

Fil. kand Anne-Marie Eklund Löwinder för sina betydande insatser för säkerheten av den svenska och globala digitala infrastrukturen. Som en av landets främsta IT-säkerhetsexperten har hon i hög grad bidragit till Sveriges framträdande roll i säkrandet



– Informations- och it-säkerhet är extremt viktigt. Det som hänt på senare år är att mycket utrustning kopplas upp till nätet och därför blir infrastrukturen så betydelsefull, den måste bli mer robust än den är idag. Det här är något som vi jobbar mycket med i IVA:s Digitaliseringsprojekt.

Det skulle vara lätt att tro att hennes arbete känns tröstlöst. Det kommer ständigt nya säkerhetshot, samtidigt som Anne-Marie Eklund Löwinder och andra säkerhetsexperten hela

tiden måste påminna programmerare om de mest grundläggande sakerna och privatpersoner om att ha bra lösenord.

– Jag är lite som Sisyfos, jag älskar att knuffa upp den där stenen. Och varje gång jag får positiv feedback blir jag så glad. Och jag tror faktiskt att det sker en förändring i rätt riktning. Pensionärerna jag föreläste för på Avesta bibliotek häromveckan visste att de ska vara försiktiga med sina bankid-koder. Medvetenheten om de här frågorna blir större hela tiden. ■

ANNE-MARIE EKLUND LÖWINDER

Ålder: 61 år

Utbildning: Systemvetenskaplig examen från Stockholms universitet 1984

Karriär: Statskontoret, IT-kommissionen och sedan 2001 säkerhetschef på Internetstiftelsen.

Utmärkelser: Utnämnd av ICANN till Trusted Community Representative som Crypto Officer 2010. Årets säkerhetsprofil 2012. Valdes 2013 in i Internet Hall of Fame för sitt arbete med DNSSEC. CENTR Award for Contributor of the year 2013. Blev 2015 ledamot i IVA:s Avdelning XII – Informationsteknik. Mottagare av Svenskt Näringslivs säkerhetsstipendium 2018.



GULD MEDALJ

Teknologi hedersdoktor Rune Andersson för sitt framgångsrika ledarskap i stora publika företag i kombination med stort entreprenörskap i uppbyggnaden av den egna företagsgruppen. Han har även visat stort engagemang i viktiga samhällsfrågor.

A large photograph of Rune Andersson, an older man with white hair and a beard, wearing a dark jacket and black gloves, sitting on a rock outdoors with trees in the background.

En karriär
som slumpen
fått styra

»Många tycker att skatter är tråkigt. Det tycker inte jag. Det är intellektuellt spännande i gränslandet mellan matematik och ekonomi.«

TEXT: LARS NILSSON

FOTO: ANDRÉ DE LOISTED

I ndustrinestorn Rune Anderssons karriär ser på pappret ut att ha gått spikrakt mot toppen: framgångsrik koncernchef för Trelleborg, delägare i medicinteknikföretaget Getinge tillsammans med parhästen Carl Bennet, drivande styrelseordförande i Electrolux och så entreprenör med miljardbygget av egna företagsgruppen Mellby Gård. Men att kometkarriären är ett resultat av medvetna val och planering håller han inte alls med om. Tvärtom. Det är tillfälligheter som många gånger fått styra vägen genom livet, hävdar han.

– Jag tycker inte att man ska planera allt för mycket när det gäller den egna personen. Ibland väljer du fel, ibland rätt. Det viktiga är att skaffa sig en bra utbildning. Slumpen är oändligt mycket viktigare än man tror.

Hemmansägaresonen med läshuvud, uppväxt i jordbruksmiljö i Blekinge, ville börja plugga på Chalmers. Frågan var bara: vilken linje? Tillsammans med två kompisar, som också ville bli chalmérister, avgjordes den saken i halvtid under en fotbollsmatch i allsvenskan. Tre tändstickor. Tre linjer. Det blev Väg- och vattenbyggnad i storstaden Göteborg för de tre killarna från Blekinge.

Rune Andersson tog examen med ”mediokra” betyg, teknikintresset var det lite si och så med. Kärpolitik lockade, han dröjde kvar på Chalmers, jobbade på SKF:s kullagertidning och drömde om att bli egenföretagare i reklambranschen. Det var nära att det blev så. Men ödet ville annat. Ett telefonsamtal 1970, från en gammal kollega som blivit departementssekreterare, kullkastade alla planer: ville han bygga upp en ny teknisk högskola i Norrbotten? För en 26-åring, som aldrig varit norr om Östersund, var det både utmanade och lockande. Ett entreprenörprojekt i statlig regi. Ingen rektor. Rune Andersson fick fria händer att rekrytera ledare, lärare och professorer. Åkte till och med runt i Norrbotten och raggade de första eleverna till det som nu är Luleå tekniska universitet. Självklart är han i dag hedersdoktor.

Sedan kom samtalet som fick kar-

riären att ta en ny vändning: jobb på Plannja i Luleå. Eller som han själv uttrycker det:

– Jag gick ifrån att vara förvaltningschef till att sälja plåt.

Snart var han direktör för företaget, rekryterades till Getinge, som ingick i Electroluxkoncernen, flyttar till Halland och lär sig konsten att höja priser, sänka kostnader och förbättra lönsamhet. Bli chef för Electrolux storkök i Alingsås där han anställer en ”28-årig friherre som sålt grävmaskiner i Afrika”.

När han 1983 blir chef för börsnoterade Trelleborg tillämpar han allt han lärt sig på Electrolux. Decentraliserar och uppmuntrar prishöjningar. Aktien blir en riktig börsrakett på 1980-talet. Sedan kommer ett samtal från Carl Bennet: Getinge som går med förlust är till salu 1989.

Vid 45 års ålder förverkligar Rune Andersson drömmen att bli sin egen.

– Den stora drivkraften med att vara egenföretagare är självständigheten. Ett annat skäl är att man kan uttrycka sig lite mer fritt när man inte har en chef eller ägare att tänka på. Jag har ända sedan ungdomen varit hyggligt intresserad av politik. 2002 till 2003 deltog jag oerhört aktivt i EMU-debatten på nej-sidan, säger han.

I dag är Rune Andersson styrelseordförande för Mellby Gård, företagsgruppen han började bygga när han och Carl Bennet delade på allt efter åtta framgångsrika år.

– Vi gjorde värderingen på en dag, utan advokater och revisorer. Vi talas vid en gång i månaden i snitt skulle jag säga. Det är alltid politik vi pratar, han är också väldigt samhällintresserad.

Det dagliga arbetet i familjekoncernen har han lämnat över till sin yngste son Johan Andersson. De båda andra sönerna pekade på honom under familjerådet när successionen i bolaget diskuterades. Han är fortsatt engagerad Mellby Gård. Men nu har han mer tid för samhällsfrågor.

– Skattesystemet är en avgörande fråga. Många tycker att skatter är tråkigt. Det tycker inte jag. Det är intel-

lektuellt spännande i gränslandet mellan matematik och ekonomi och jag är övertygad om att det styr mycket. Därför är det viktigt att skattesystemet stimulerar arbete och företagande. Den andra stora samhällsfrågan är entreprenörskap. Skattefrågor hänger ihop med vilka system man har för entreprenörer, säger han.

Tid ägnar han också åt Mellby Gårds stiftelse. Två procent av bolagets vinst går dit årligen. Stiftelsen sponsrar allt från hjärnforskning till kyrkogrlar.

– Det är svårt att tacka nej när det dyker upp bra förslag, säger han.

Eriksbergs Vilt- och Naturpark i Blekinge är också en sak som ligger honom varmt om hjärtat, liksom fotbollslaget Trelleborgs FF.

– En småstadsklubb som råkar ligga i allsvenskan i år. Det är den fridfulla sammanhållningen i mindre klubbar jag gillar.

Och så var det där med skägget. Han är en föregångare i näringslivet. Långt före Percy Barnevik.

– Har haft det sedan Chalmers och det finns inget skäl att raka bort det. I dag ser man ju hur många som helst med skägg.

Modet har hunnit i kapp Rune Andersson. ■

RUNE ANDERSSON

Ålder: 74 år

Utbildning: Civilingenjör väg och vattenbyggnad vid Chalmers, 1968

Karriär: Den först anställd vid Högskolan i Luleå och dess förvaltningschef 1971-1974. Under 1970-talet var han chef för bland annat Plannja, Getinge och Electrolux storköksdivision. Vd och koncernchef för Trelleborg åren 1983-1990. Förvärvat 1989 tillsammans med Carl Bennet medicinteknikbolaget Getinge från Electrolux. Styrelseordförande i Trelleborg 1990-2002 och styrelseordförande i Electrolux 1998-2004. Grundar redan 1986 egna företagsgruppen Mellby Gård som han bygger upp och i dag leder som styrelseordförande

Utmärkelser: Ledamot av IVA 1988, teknologie hedersdoktor vid Högskolan i Luleå 1989, H.M. Konungens medalj 12:e storleken med Serafimerordens band 2013 och Patriotiska Sällskapets guldmedalj 2015.

I gränslandet med känsla för rätt saker

TEXT:
HELENA MEHRA

FOTO:
DANIEL ROOS

Högt upp i A-huset på Stockholms universitet huserar Torsten Persson sedan sjuttioåret, med en vidunderligt fin vy över Frescati. En bit bort tronar Arrheniuslaboratoriet där en gång datacentralen QZ låg.

– Där hämtade vi utskrifter från statistikkörningar på stora pappersark. Var man inte tillräckligt noga med att stansa in rätt underlag på hålkorten kom det bara ut felmeddelanden.

Dagens förutsättningar att samla, lagra och ta ut relevant data påverkar forskningens upplägg och resultat.

– Vi har betydligt större möjligheter nu att komma till mer relevanta slutsatser. Vi kan använda statistik på hela befolkningen, istället för små, små urval. Det är en viktig skillnad från tidigare.

Med sofistikerade matematiska modeller ger Torsten Persson förklaringar till hur saker och ting ligger till i samhället. Han ser sambanden mellan ekonomisk politik och politiska institutioner utifrån data om befolkningen. Persson var tidigt ute på oexploaterad mark med forskning som rör sig i gränslandet mellan nationalekonomi och statsvetenskap. Han har även som expert bidragit till svensk ekonomisk politik.

Gränslandet mellan nationalekonomi och statsvetenskap var något som tidigt fascinerade. Det var under åren som reseledare i Spanien under diktatorn Francos styre, som intresset för statsvetenskap och kopplingen till det socio-ekonomiska växte.

– Med forskning är det som att halka in på ett bananskal och så fortsätter det så den vägen. När det går bra så ger det mersmak. Tillvaron som forskare och att få djupdyka i sådant som jag tycker är spännande och intressant är så klart väldigt privilegierat.

Torsten Perssons kanske viktigaste bidrag handlar om samband mellan ekonomisk politik och politiska institutioner, till exempel att länder med parlamentarism, allt annat lika,

har större offentlig sektor än länder med presidentstyre. I en flitigt citerad artikel, ”Is Inequality Harmful for Growth?” hävdar Persson och forskarkollegan Guido Tabellini att ojämlikhet hämmar ekonomisk tillväxt. I Perssons senaste uppmärksammade studie visar han tillsammans med fyra kollegor att inkomstfördelning och arbetsmarknad är minst lika viktigt för att förstå Sverigedemokraternas framgångar som ökad invandring.

– Istället för ökad invandring kunde vi se arbetslinjen och finanskris som orsaker till SD:s framgångar. Mera allmänt kan vi förstå hur händelseutvecklingen i samhället påverkar vår demokrati genom att undersöka vilka typer av personer som engagerar sig i politiken, vilka som blir utvalda att leda partierna, och hur de använder sin makt.

Perssons forskning börjar ofta med att han på basis av ekonomisk eller politisk teori formulerar en matematisk modell. Sedan konfronterar han modellen med data i ingående empiriska studier som bygger på avancerade statistiska metoder.

Persson var en av ledamöterna i Lindbeckkommissionen i början av 1990-talet. Kommissionens rekommendationer om vikten av en självständig riksbank, ett kvantitativt inflationsmål, en striktare budgetprocess samt konkurrensutsättning av offentlig sektor fick stort genomslag i svensk ekonomisk politik under följande decennier.

– Att hålla ett nittiominuters föredrag till sittande regering om att vända en av Sveriges största ekonomiska kriser, det får man inte vara med om så många gånger i livet. Det hela var dramatiskt. I efterhand vet vi att systerstatningen föll med tio procent bara under ett kvartal. I december 1992, efter att kronan spruckit, fick Assar Lindbeck uppdraget av statsministern att komma med ett antal rekommendationer till att vända krisen. Vi jobbade i stort sett dygnet runt i tre månader i en avskild del inom finansdepartementet som resulterade i 113 samlade rekommendationer.

Tycker du att politikerna lyssnade på råden?

– Vi överraskade nog genom att inte peka ut enskilda misstag. Vårt budskap var snarare att den ekonomiska politiken hade blivit systematiskt snedvriden av felkonstruerade institutioner. Vi lyfte problematiken kring Riksbankens ställning och kring riksdagens budgetprocess och erbjöd en analys av hur samhällsinstitutioner kunde reformeras till det bättre.

Vilka är dina drivkrafter?

– Jag är hjärntvättad av mina egna forskningsfrågor, säger Persson och skrattar. Men det är bra att ha en styråra så att man ägnar sin tid åt rätt saker. Att söka stora forskningsanslag är faktiskt en bra process för då tvingas man stanna upp och tänka efter vad man egentligen vill syssla med under de kommande åren. Att planera något originellt att forska på. Det blir ingen bra forskning om man fiskar efter medial uppmärksamhet. I första hand gäller det att sträva efter bästa möjliga forskningskvalitet. Är det sedan en intressant fråga som träffar rätt då ger det sig självt. Viktiga frågor, intressanta resultat, varsågod. ■

TORSTEN PERSSON

Ålder: 64 år

Utbildning: Disputerade på Stockholms universitet år 1982, docent år 1984. Professor vid Institutet för internationell ekonomi vid Stockholms universitet 1987.

Karrär: Ledamot av KVA sedan 1993 och sedan 1997 ledamot av IVA. Sedan 1999 Centennial Professor vid London School of Economics. Gästforskare vid en rad ledande universitet, bland annat Harvard, Princeton, Berkeley och Tsinghua. Sekreterare, ledamot och ordförande i Kommittén för Sveriges Riksbanks pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne.

Utmärkelser: Varit president för European Economic Association och Econometric Society. Hedersdoktor vid Aalto-universitetet i Helsingfors och universitetet i Mannheim. 1997 Yrjö Jahnsson Award, delas ut av European Economic Association till Europas främste ekonom yngre än 45 år. Torgny Segerstedt medaljen av Uppsala universitet 2003. Foreign Honorary Member i American Economic Association.

» Jag är
hjärntvättad
av mina egna
forsknings-
frågor.«



GULD MEDALJ



Professor Torsten Persson för sin nyskapande forskning inom gränsområdet mellan nationalekonomi och statsvetenskap, en forskning som kombinerar sofistikerade matematiska modeller och ingående empiriska studier. Hans viktigaste bidrag handlar om samband mellan ekonomisk politik och politiska institutioner. Han har även som expert bidragit till svensk ekonomisk politik.

ARNE KAIJSER, PROFESSOR EMERITUS I TEKNIKHISTORIA, KTH.

När ”Big Science” kom till Sverige



MAX IV och ESS på slätten utanför Lund är jättesatsningar på infrastruktur för forskning. Det är inte första gången Sverige försöker ta stora kliv i utvecklingen av ny teknik med hjälp av ”Big Science”.

Arne Kaijser blickar tillbaka på 1950-talet och ser paralleller till två forskningsanläggningar som då byggdes i centrala Stockholm: kärnkraftreaktorn, R1, och datamaskinen, BESK. Kärnenergi och datorer var vid krigsslutet strategiska forskningsområden för Sverige.

På åkermarken nordväst om Lund uppförs Sveriges två största forskningsanläggningar någonsin, MAX IV och ESS, alldeles intill varandra. Det handlar bokstavligen om vad som brukar kallas Big Science: stora anläggningar och stora kostnader. Förespråkarna hoppas att anläggningarna attraherar internationella toppforskare, stimulerar universitetets egen forskning och dessutom ger stora spinn-off effekter till näringslivet i regionen. Motståndarna befarar att anläggningarna snart blir obsoleta och att de blir gökungar som minskar resurserna till annan forskning.

För att få perspektiv på dagens Big Science kan det vara av intresse att blicka tillbaka. I mitten av 1950-talet byggdes två forskningsanläggningar i centrala Stockholm som på den tiden uppfattades som väldigt stora satsningar. Den ena var Sveriges första kärnkraftreaktor, R1, den andra var landets första elektroniska datamaskin, kallad BESK (binär elektronisk sekvenskalkylator).

Bakgrunden var kalla kriget och Sveriges strävan efter ett starkt försvar. Under 1950-talet skapades ett militärindustriellt komplex med företag som Saab, Volvo och Bofors, som bland annat tillverkade stridsflygplan på löpande band. 50 procent av statens forskningsmedel spenderades på militär forskning och Försvarets forskningsanstalt, FOA, var landets i särklass största forskningsinstitution.

Kärnenergi och datorer var två uppenbara strategiska forskningsområden vid krigsslutet. Den svenska regeringen bildade 1947 det halvstatliga bolaget AB Atomenergi med uppgift att bygga reaktorer och utvinna uran, och året därpå Matematikmaskinnämnden med uppgift att bygga en ”matematikmaskin”.

Den första utmaningen för de båda organisationerna var att rekrytera kompetenta personer. Både kärnteknik och datateknik var omgivna av mycket sekretess. AB Atomenergi samlade ett team med ingenjörer och forskare med kunskaper inom kärnfysik, kemi, materiallära och mycket mer. En särskilt viktig rekrytering gjordes 1950 då kärnfysikern Sigvard Eklund vid FOA gjordes till projektledare för R1-bygget. Eklund knöt snabbt kontakter med kolleger i andra länder, särskilt i Frankrike och Norge.

Matematikmaskinnämnden konstaterade att det saknades kompetens i landet och skickade fem unga stipendiater till USA. En av dessa var civilingenjören Erik Stemme vid FOA. Han kom till Princeton, där han fick arbeta med John von Neumann, en legendarisk matematiker och konstruktör av den första datorn, ENIAC, och dessutom på företaget RCA som tillverkade minnen till de första datorerna. Åter i Sverige fick Stemme ansvaret för bygget av BESK och samlade några unga ingenjörer och matematiker runt sig.

Det gällde vidare att välja lämpliga platser. Eklunds grupp ville gärna bygga en anläggning nära KTH, och föreslog förläggning i ett bergrum 15 meter under marken 200 meter från Östra Station och lika långt från bostadsbebyggelse. Det fanns ännu inga kontrollmyndigheter för kärnenergi, så lokaliseringen prövades av institutionen för radiofysik vid Karolinska institutet. Den hade förvisso kompetens på området – dess chef var professor Rolf Sievert, som gav namn åt den sort i vilken radioaktiv strålning numera mäts. Sievert och hans medarbetare gav det erforderliga tillståndet.

Även Stemme ville ha ett centralt läge för BESK, så att den skulle vara lätt tillgänglig för framtida användare. Han fick klartecken att bygga den 30 ton tunga anläggningen i ett stort rum i en byggnad på Drottninggatan, nära Stockholm högskolas matematikinstitution.

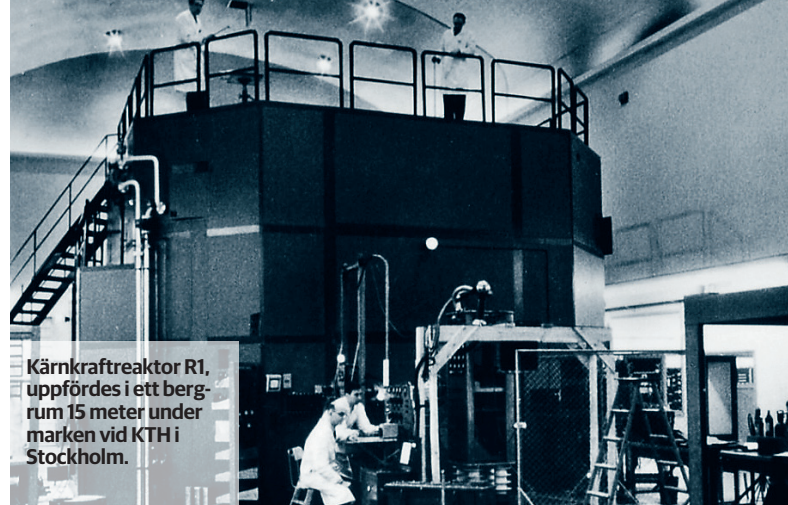
Nästa utmaning var att bygga fungerande anläggningar. Bygget av R1 förutsatte ett nära samarbete mellan ingenjörer, kärnfysiker och materialexperter. Medan fysikerna pläderade för en konstruktion baserad på vetenskapligt beräkningar, förespråkade ingenjörerna approximativa metoder baserade på tumregler för att påskynda processen. De fick ofta gehör. Till anläggningen behövdes även uran och tungvatten, och genom Eklunds goda kontakter fick AB Atomenergi låna 3 ton uran från Frankrike medan Norge sålde 5 ton tungvatten – allt under yttersta diskretion.

I juli 1954 var bränslet på plats och när tungvattnet fylldes på sattes kärnreaktionen igång och en effekt på 100 kW utvecklades. Under det första året låg fokus hos de experiment som genomfördes på att förstå reaktorn och dess egenskaper. R1 var nämligen

När BESK togs i drift under 1953 visade det sig att den var snabbare än någon existerande dator.



Matematikmaskinen BESK, som vägde 30 ton, uppfördes i ett stort rum på Drottninggatan i Stockholm.



Kärnkraftreaktor R1, uppfördes i ett berg-rum 15 meter under marken vid KTH i Stockholm.

tänkt som en språngbräda för konstruktionen av större reaktorer i framtiden. Efter ett år av experimenterande fortsatte många av ingenjörerna till AB Atomenergis nya forskningsanläggning i Studsvik för att konstruera två nya forskningsreaktorer. Vid den tiden hade dessutom USA offentliggjort mycket av sin tidigare hemliga civila kärnkraft vid den så kallade "Atoms for Peace"-konferensen i Genève, vilket gjorde erfarenheterna från R1 mindre betydelsefulla.

Byggandet av BESK gick snabbare än av R1. Stemme och hans grupp vidareutvecklade den systemarkitektur som hade använts i den amerikanska ENIAC-datorn och utvecklade även en ny typ av minne. När BESK togs i drift under 1953 visade det sig att den var snabbare än någon existerande dator. När John von Neumann kom på besök följande år var han imponerad av BESK:s prestanda, vilket givetvis var den ultimata uppskattningen för de unga konstruktörerna. De fortsatte att förbättra anläggningen och utvecklade bland annat ett ännu snabbare minne. Men Matematikmaskinnämnden fick inte tillräckligt med pengar för en ambitiös fortsatt satsning, och Stemme och hans grupp valde att gå till AB Facit istället där de primärt utvecklade kringutrustning för datorer.

När fungerande anläggningar byggts och testats, blev forskning av mer grundläggande natur en huvudverksamhet. Vid R1 hade reaktorn försetts med ett antal kanaler för utsläpp av neutronstrålning, som användes för en rad olika typer av experiment, och här samlades forskare med olika bakgrunder, främst fysiker och kemister. Några kemister utvecklade känsliga metoder för mätning av miljögifter, till exempel kvicksilver i fisk. Radioaktiva isotoper tillverkade vid R1 användes också för fysiologisk forskning vid Karolinska institutet.

Det hade hög prestige att syssla med "atomforskning". Hit lockades de duktigaste studenterna från KTH, och många doktorerade med Eklund som karismatisk forskningsledare. Det var en nästan totalt mansdominerad miljö, och det var inte ovanligt att experimenten kunde ta ett dygn att utföra. Eklund hade stor prestige även internationellt, och det blev en tradition att årets nobelpristagare i fysik besökte anläggningen. År 1961 blev Eklund generaldirektör för IAEA och förblev det i hela 20 år. Han var ytterst kvalificerad för uppgiften. I Sverige hade han diskret samordnat den civila och militära atomforskningen, precis vad IAEA skulle förhindra.

Även BESK blev en samlingsplats för en tämligen brokig samling forskare och ingenjörer, varav dock en hel del hade en bakgrund från matematikinstitutionen några hundra meter bort. Körningarna gjordes huvudsakligen nattetid, och i väntrummet till datorn samlades användarna och utbytte goda råd. Det första större forskningsprojekt som utfördes på BESK är av särskilt intresse. Det gick ut på att utföra numeriska väderprognoser och utfördes av en grupp meteorologer på Stockholms universitet under ledning av professor Carl-Gustaf Rossby, världens främste meteorolog vid denna tid. Tillsammans med von Neumann hade Rossby försökt utveckla numeriska prognoser på ENIAC, men den var för

långsam; det tog mer än 24 timmar att beräkna en dygnsprognos. Men med BESK visade det sig möjligt att göra beräkningen på mindre än en timme, och alltså producera användbara prognoser. Dessa de första numeriska väderprognoserna i världen väckte stor uppmärksamhet runt om i den meteorologiska världen. Det var det svenska flygvapnet och dess vädertjänst som stödde och finansierade denna forskning; det kostade 1 000 kronor i timmen att köra på BESK.

Den största användaren av BESK var Saab som behövde göra mycket beräkningar i utvecklingen av nya stridsflygplan. Försvarets Radioanstalt, FOA och andra delar av det militär-industriella komplexet var andra stora användare. Även AB Atomenergi var en betydande kund, och experiment i R1 gav upphov till körningar på BESK. De två anläggningarna blev alltså direkt sammanlänkade.

Både R1 och BESK gick kring år 1960 in i en ny fas, när andra anläggningar med större kapacitet hade byggts - nya försöksreaktorer i Studsvik och nya kraftfullare datorer på flera håll i landet, bland annat flera IBM-datorer. Dessa nya anläggningar drog till sig många av forskarna, och pionjäranläggningarna började användas för undervisning. R1 blev ett laboratorium både för teknologer på KTH och Chalmers och för anställda på ASEA, Vattenfall och andra företag med kärnkraftambitioner. En stor del av alla de ingenjörer som sedermera byggde och drev de svenska kärnkraftverken fick sin första "hands-on"-erfarenhet av reaktor-drift på R1:an.

R1 lades ned år 1970 efter sexton års drift. I början av 1980-talet blev R1 som första reaktor i Sverige nedmonterad, vilket även det gav värdefulla kunskaper för framtiden. I dag har R1:s berggrum restaurerats och förvandlats till en vital scen för olika typer av kulturella event.

På motsvarande sätt blev BESK en undervisningsanstalt och Matematikmaskinnämnden anordnade en lång rad kurser i programmering. Kursdeltagarna blev stommen i den växande grupp av kvalificerade dataanvändare som spelade en nyckelroll i den fortsatta datoriseringen av svenskt näringsliv och offentlig förvaltning. BESK lades ned år 1966 efter tretton års användning och delar av anläggningen finns på Tekniska museet.

Självfallet måste man vara försiktig med att dra paralleller till historiska satsningar på Big Science och dagens byggen. Men en lärdom är ändå att det är svårt att förutse en forskningsanläggningens framtid. De som byggde R1 och BESK i början av 1950-talet kunde nog inte ana anläggningarnas fortsatta öden, att de till exempel skulle användas för bestämning av kvicksilverhalten i fisk eller beräkning av väderprognoser. Inte heller att de tämligen snart skulle inriktas från forskning till undervisning, vilket till stor del influerades av skeenden i omvärlden. Planerarna av de väldiga anläggningarna på Skåneslätten kan nog inte heller ana deras långsiktiga öden.

KOMMUNKATION

Ny T-bana gör expansion av Storstockholm möjlig

Två mil spår och elva stationer krymper restiderna i Stockholmsområdet. Nya tunnelbanelinjer ska ge boende i 78 000 bostäder, som ska byggas, bra kommunikationer.



Mårten Frumerie.



Gunilla Glantz.



Jonas Eliasson.

Stockholmsöverenskommelsen, som var klar i slutet av 2013, innebär att Stockholm, Nacka, Solna och Järfälla tillsammans med staten och landstinget genomför den största satsningen på tunnelbanan sedan 1970-talet. Den totala kostnaden för tunnlar, spår och stationer uppgår till omkring 30 miljarder kronor. Det blir en ny linje och rejäl förlängning av det befintliga.

– Allt ska vara färdigt i slutet av 2020-talet, sa Mårten Frumerie, som är landstingets chef för utbyggnaden, vid ett IVA-möte om kollektivtrafik i växande städer.

Det är inte bara på Stockholms gator det är trångt. Också under ytan finns mycket att ta hänsyn till när tunnelborrandet kommer igång på allvar.

– Dessutom ska vi förhandla med 450 fastighetsägare.

De nya spåren ska också kopplas samman med annan spår-bunden trafik. För de resande ska byten mellan tunnelbana, pendel- och fjärrtåg kunna ske smidigt.

Gunilla Glantz är stadsbyggnadsdirektör i Nacka. För Nackas del innebär överenskommelsen att 20 000 bostäder ska vara inflyttningsklara senast år 2030.

– Det blir en enorm expansion för oss. Tunnelbanan kommer att vara i centrum för de nya bostäderna, sa hon.

Logistiken för allt byggande i kommunen är en utmaning.

– För att kunna bygga där vi vill, måste vi först riva en del av det som redan finns. Det gäller exempelvis en gymnasieskola som måste placeras på en annan

plats. Fast på den platsen finns det redan en verksamhet.

När allt väl är färdigt kommer Nacka att vara restidsmässigt än närmare Stockholm än i dag.

– Tunnelbanan kommer att förändra resmönstren. Det blir exempelvis lättare att bo i Nacka och arbeta i Kista. Restiden dit blir under en halvtimme, sa Gunilla Glantz.

Resmönster och restider i stora städer kan också påverkas på andra sätt än genom stora satsningar på infrastruktur. Det påpekade Jonas Eliasson, som är trafikdirektör i Stockholm.

– Förändrad strategi för bilparkering och varuleveranser på nätterna får också effekter för hur människor väljer att röra sig i staden, sa han.

PÅR RÖNNBERG



Nobelpriset i ekonomi till IVA-ledamot

Sveriges Riksbanks pris i ekonomisk vetenskap till Alfred Nobels minne 2018 går till William D. Nordhaus, Yale University, New Haven, USA. Priset får han ”för att ha integrerat klimatförändringar i långsiktig makroekonomisk analys”. Nordhaus upptäcker handlar om växelverkan mellan samhälle och klimat. Han började arbeta med frågan på 1970-talet då forskarvärldens oro ökade för att förbränning av fossila bränslen höjde jordens temperatur.

I mitten av 1990-talet blev han först med att skapa en integrerad beräkningsmodell ”Integrated Assessment Model”, en kvantitativ modell som beskriver samspelet mellan ekonomi och klimat. William D. Nordhaus modell integrerar teorier och empiriska forskningsresultat inom fysik, kemi och ekonomi. Modellen är nu vida spridd och används för att simulera hur ekonomi och klimat samverkar över tid. Den gör det möjligt att undersöka konsekvenserna av klimatpolitiska styrmedel, till exempel koldioxidskatter, under olika naturvetenskapliga förutsättningar.

William D. Nordhaus valdes 1999 in som utländsk ledamot av IVA.

Priset delar han med Paul M. Romer, NYU Stern School of Business, New York, USA”.

TILL MINNE AV EN RIKSBANKSCHEF SOM SADE NEJ TILL EURON

Lars Wohlin

24 juni 1933 – 24 september 2018

FOTO: TT-NYHETSBYRÅ/MAGNUS JONSSON



Lars Wohlin var riksbankschef under perioden 1979–82. En tid som präglades av åtstramningar och devalveringar.

För att förstå Lars Wohlin ska man känna till hans familjebakgrund.

Morfar var en av världens då mest framträdande nationalekonomer, Gustav Cassel. Fadern hette Nils Wohlin och var under en kort tid finansminister, medan modern Margit Wohlin var den första kvinna som blev doktor i nationalekonomi. Bland syskonen fanns halvsystem Ulla Lindström som länge var socialdemokratiskt statsråd – och i släkten finns många fler kända namn.

Allt detta var ett förpliktande arv för den unge Lars som, trots sin uppväxt i Stocksund, inte föddes med guldsked i munnen. Han växte upp med en ensamstående mamma, ansåg sig som obegåvad och tvingades kämpa sig fram.

Sådant sätter sina spår, vilket Lars Wohlin har berättat om i en biografi som kom ut i början av året ("Lars Wohlin. Stocksundspojken som blev riksbankschef och hjälpte Sverige att säga nej till euron" av Torsten Sverenius, Ekerlids förlag). Han blev en person med stor självständighet och stark misstro mot auktoriteter.

Lars Wohlin var chef för Industriens utredningsinstitut när erbjudandet kom att bli statssekreterare åt moderatledaren Gösta Bohman. Wohlin var visserligen inte moderat, men

Bohman – som skulle bli ekonomiminister i Thorbjörn Fälldins regering – behövde hans fackkunskap.

Då, mot slutet av 1970-talet, var det kristid i Sveriges ekonomi och Wohlin blev arkitekten för en politik som präglades av åtstramningar och devalveringar av kronan. Men stridiga krafter inom regeringen gjorde det svårt för honom att få sin vilja fram.

Som riksbankschef från 1979 gavs han däremot större svängrum.

Riksbanken hade då nyligen flyttat in i byggnaden vid Brunkebergstorg, ritad av arkitekten Peter Celsing. I takvåningen fanns en vacker vinterträdgård och Wohlin konstaterade till sin förfäran att fler trädgårdsmästare än ekonomer var anställda vid Riksbanken. Det var slagfärdigt, men inte så populärt.

Även som riksbankschef fortsatte Lars Wohlin med devalveringarna. Den sista och största av dem – med hela 16 procent – tillkom strax före hans avgång på hösten 1982, då Socialdemokraterna hade vunnit valet. Annars präglades hans tid vid Riksbanken av försiktighet: till skillnad från många ekonomer ville han ta det lugnt med avregleringar och var orolig över de krafter som kunde släppas lös.

Här fick Lars Wohlin, till väsentlig

del, rätt. Som vd för bolåneinstitutet Stadshypotek följde han de snabba avregleringarna under 1980-talets andra hälft och ifrågasatte vad som skedde. Det gjorde han också efter det misslyckade kronförsvaret på hösten 1992.

Jag minns intervjuer där upprördheten hos honom inte var att ta miste på. Wohlin var analytiskt klar, men också en man som uttryckte starka känslor.

Därför var det inte så överraskande att Lars Wohlin återvände till politiken, först som intensiv euromotståndare i Medborgare mot EMU och sedan som kandidat för nybildade Junilistan. Efter folkomröstningen, där en majoritet sade nej till euron, valdes han som 70-åring in i EU-parlamentet.

Efter två år hade Wohlin fått nog av den tvärpolitiska Junilistan och gick över till Kristdemokraterna. Han stannade i EU-parlamentet hela mandatperioden, men i en annan krets. Bland medarbetarna fanns en ung Ebba Busch Thor, numera KD-ledare i den politiska hetluften.

Men som synes går Lars Wohlin inte att sortera in i något fack. Han var, inte så enkelt, sin egen.

JOHAN SCHÜCK

Minnesordet har tidigare publicerats i DN.

PENSIONER

Fonder får ta smällen när pensionssystemet går back

Fram till mitten av 2030-talet får AP-fonderna bidra till att täcka underskottet i pensionssystemet. Det tror Kerstin Hessius som också förutsätter att pensionsåldern kommer att höjas.



Kerstin Hessius, vd för Tredje AP-fonden, menar att människor behöver ha förtroende för pensionssystemet och därmed AP-fonderna. Annars, menar hon, blir det privata sparandet för stort och tillväxten minskar.

– **Jämfört med andra länder** är AP-fondernas roll som buffert i pensionssystemet en fördel för Sverige, sa Kerstin Hessius, vd för Tredje AP-fonden, vid ett IVA-möte.

Hon såg också andra svenska fördelar. Den demografiska utvecklingen är en av dem.

– Om unga invandrare får jobb, så blir det bra. Samtidigt ökar tiden som unga utbildar sig, vilket gör arbetslivet kortare. Därför talar allt för höjd pensionsålder.

Sammantaget förvaltar de sju AP-fonderna 1 800 miljarder kronor. I Tredje AP-fonden finns drygt 350 miljarder.

– Det politiska systemet vill nog gärna ha koll på pengarna. Men de ligger utanför riksdagens kontroll. Förvaltningen är reglerad i lag. Det är bra.

Kerstin Hessius anser att människor behöver ha förtroende för pensionssystemet.

– Pengarna är till för pensio-

ner. Därför är det viktigt att människor litar på att de finns där de ska vara. Annars ökar det privata sparandet onödigt mycket. Och då minskar den ekonomiska tillväxten.

I somras föreslog regeringen att AP-fonderna ska få bättre möjligheter att investera i noterade bolag, samtidigt som kravet att 30 procent av investeringarna ska vara i räntebärande papper sänks med en tredjedel. Går det som tänkt ska riksdagen besluta om detta under hösten.

Tredje AP-fonden investerar gärna i bolag. Drygt 2 600 närmare bestämt. 19 är riktigt stora och där är fonden mest aktiv.

– Man kan påverka när man äger. Men bolag som bryter mot internationella konventioner investerar vi inte i. Vår syn är att det som riksdagen inte sagt nej till är ok.

Alla investeringar ska ha hållbara förtecken. Fonden har som mål att noterade aktiers och

krediters koldioxidavtryck ska halveras jämfört med 2014. Och dit är man på god väg.

Kerstin Hessius har ett gott öga till fastighetsbolag.

Vasakronan som är Sveriges största fastighetsbolag ägs gemensamt av AP-fonder.

– Fastighetsbolag har bra och stabila hyreskontrakt. Exempelvis offentliga lokaler, som skolor och sjukhus.

Men branschen har utmaningar när det gäller hållbarhet.

– Vasakronan ska vara en förebild. När de bygger eller renoverar ska det vara hållbart och miljöcertifierat.

Hållbara investeringar, med gröna förtecken, kommer att se till att pensionssystemet fungerar även i framtiden.

– Lågkonjunktur är det största hotet. Men alla kommer att få sin pension. Frågan är bara hur stor den blir, sa Kerstin Hessius.

PÅR RÖNNBERG



Karl-Henrik Sundström.

Trendigt med smarta och förnybara förpackningar

Morgondagens förpackningsindustri var ämnet för ett IVA-seminarium. Karl-Henrik Sundström, vd Stora Enso, berättade hur företaget arbetar med att förändra bilden av sig självt till ett förnybart materialföretag:

– Allt som vi kan göra idag med fossila råvaror kan vi också göra av skogsråvara.

Företaget har tagit fram helt förnybara förpackningar av fiber-råvara.

– Till en början gjorde vi kopior av produkter som var av plast. Men kunderna ville att det skulle kännas som att det var trä. Så vi lade in lite extra synliga fibrer, sa han.

En annan viktig trend är intelligenta förpackningar.

– Tror man på internet of things kommer alla paket att vara uppkopplade i framtiden. Då talar man om 43 triljoner paket som snurrar runt varje år, sa Karl-Henrik Sundström.

Jon Haag, Head of Test & Demonstration Office på forskningscentret RISE, talade om hur morgondagens säljansvariga måste omdefiniera sina produkter.

– När så mycket som 12 procent av allt bröd går till svinn behövs det en ny affärsmodell.

– Smarta förpackningar genererar nyttiga data och kan "skapa relation" med konsumenten.

Sagt & gjort

KARIN MARKIDES professor...

... kliver in i styrelsen för svenska startupbolaget Einride. Företaget utvecklar en eldriven och självkörande lastbil, som saknar förarhytt helt och hållet. Hon är professor i kemi, var tidigare rektor på Chalmers och är ordförande för regeringens vetenskapliga råd för hållbar utveckling. Karin Markides var under åren 2004 till



2006 vice generaldirektör för innovationsmyndigheten Vinnova.

ANDERS WALL finansman...

... har utsetts till hedersdoktor vid SLU. Genom åren har han donerat stora summor pengar till forskning och utveckling av landsbygden, till exempel genom stipendier till unga entreprenörer inom just landsbygdsutveckling. Han är ordförande för Beijerstiftelsen, som bidragit med över 125 miljoner kronor till Beijerinstitutet, en institution för forskning inom ekologisk ekonomi.



Beijerlaboratoriet för husdjursforskning är ett av de senaste tillskotten vid SLU:s fakultet för veterinärmedicin och husdjursvetenskap.

JONAS FRISÉN professor...

... vid Karolinska institutet har beviljats ett anslag på 40 miljoner kronor under fem år av Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. Forskningsprojektet heter "Cell turnover in human health and disease" om att kombinera teknik för att förstå grundläggande saker om stamceller i den vuxna kroppen. Tanken är att det ska kunna användas för att förstå kroppen att skapa



nya celler vid till exempel Alzheimers sjukdom, Parkinsons sjukdom eller efter en stroke.

MARIA STRØMME professor...

... i nanoteknologi har tilldelats Björkenska priset. Hon har under lång tid befunnit sig i forskningsfronten inom nanoteknik, funktionella material och dess tillämpningar. Strømme har byggt upp och förestår i dag en internationellt ledande forskningsmiljö med inriktning mot att skapa avancerade material för livsvetenskapliga och energirelaterade applikationer. Björkenska priset är ett av Uppsala universitets största



vetenskapliga pris för framstående forskning. Det delades ut första gången 1902 och prissumman är i år på 160 000 kronor.



Prins Daniels Fellowship besökte Umeå i mitten på september, tillsammans med entreprenörerna Saeid Ezmaelsadeh, Gunilla von Platen, och Jonas Nordlander. Gymnasieelever och studenter hade samlats för att bli inspirerade och få tips inför förverkligandet av sina entreprenörsdrommar. Under förmiddagen besökte delegationen Young Startup Day, som årligen arrangeras för att inspirera och peppa unga personer i Umeåregionen att vilja och våga satsa på sina affärsidéer. Att skaffa en mentor att bolla sina affärsutmaningar med, var ett av tipsen som entreprenörerna gav publiken. Ett trettiotal elever fick sedan möjlighet att diskutera sina frågeställningar under ett rundabordssamtal. Därefter fortsatte delegationen till Umeå universitet.



På Automation Summit i Göteborg, arrangerat av IVA:s projekt Smart industri, Automation Region och Svenska Mässan, gavs många exempel på nya lösningar både från storföretag som Siemens och SKF och från flera mindre och medelstora företag. Samuel Holmström från Lundqvist Trävaru AB, vinnare i Smart industris företagstävling 2017, var en av talarna. "I år var det spännande att frågeställningar kring samverkan mellan stora och små företag kom upp så ofta. Här finns en av nycklarna till att svenskt näringsliv ska lyckas med digitaliseringen", säger Johan Carlstedt, projektledare Smart industri som ledde konferensen tillsammans med Catharina Berlund, processledare på Automation Region.

IVA - SEMINARIEPROGRAM HÖSTEN 2018

6 november: IVA:s Näringslivsråd - Tema AI, Linköping.

8 november: Forskning - en god affär för Sverige?, Stockholm.

19 november: Ständigt lärande, vems ansvar?, Stockholm.

22 november:

Workshop om resurseffektiva affärsmodeller, Stockholm.

6 december: Frukostmöte med



Mats Rahmström, koncernchef Atlas Copco, Stockholm.

Alla seminarier är öppna för allmänheten och streamas. Aktuell information och anmälan på iva.se.



Plastkulorna sänkte tandkrämen från Bofors

I slutet av 1960-talet lanserade Bofors en fluortandkräm som snabbt tog en stor andel av marknaden. I den hade slipmedlen ersatts av mjuka plastkulor. Det gjorde fluorbehandlingen effektivare och minskade risken för slipskador.

Men efter något år störtök försäljningen. Ryktet gick att plastkulorna kunde ge cancer.

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: RUM FÖR REKLAM/LANDSKRONA MUSEUM

I slutet av juni 1967 rapporterade Dagens Nyheter om en studie som just presenterats vid en barntandläkar-konferens i Ronneby: "Ny tandkräm med fluor räddar varannan tand".

En studie, gjord på skolbarn i Malmö, visade att kariesangreppen minskat med 50 procent hos barn som fått borsta tänderna med en ny fluortandkräm och att skyddet förstärktes efter hand under de tre år som försöken pågick. Resultaten var sensationella, på sextioalet var det normalt att en femtonåring hade runt 40 lagningar i tänderna.

Tandkrämen hade utvecklats av Bofors, som vid denna tid hade en bred verksamhet vid sidan av krigsmateriel, bland annat inom finkemi. Under andra världskriget hade företaget tillverkat sackarin, desinfektionsmedel, och cellulosalacker. Kanske var det för att nitroglycerin användes som läkemedel som Bofors också fick i uppdrag av staten att producera läkemedelsalternativ som acetylsalicylsyra och råvaror för sulfapreparat.

Under efterkrigstiden lanserade Bofors

läkemedelsbolag bland annat medel mot tuberkulos, smärtstillande preparat samt lokalbedövningsmedlet Carbocain som konkurrerade med Astras Xylocain. För Bofors var läkemedlen en väg att trygga verksamheten när vapenaffärerna inte var lika omfattande. Precis som när Nobelkrut under perioder av dålig beläggning producerat såväl cykellyktor som elektriska rakapparater.

Den nya tandkrämen hade utvecklats av Boforskemisterna Allan Furendal och Bo af Ekenstam. I sin patentansökan skrev de att fluortandkrämer tidigare mest baserats på tennfluorid, som kunde ge både en obehaglig smak och risk för brunfärgning av tänderna och dessutom hade dålig lagringsbeständighet.

Boforskrämen innehöll i stället natriumfluorid, en förening som i tidigare tandkrämsförsök haft dålig effekt mot karies. Det kunde förklaras av att natriumfluoriden bundits till det fina kritpulver som tandkrämerna innehöll som slip- och fyllmedel. Genom att ersätta kritan med små kulor av plasten polymetylmetakrylat fick natriumfluoriden full effekt.

Dessutom slet inte de mjuka plastkulorna på tandben och emalj. Ändå fick de enligt Furendal och af Ekenstam "en fullt tillfredsställande effekt ifråga om avlägsnande av ej önskvärd beläggning på tänderna". Ansökan beskrev även ett sätt att framställa akrylatkulorna, som var runt en halv mikrometer stora.

Bofors tandkräm började säljas på apotek 1968. Med tanke på att den utvecklats av ett läkemedelsföretag var det kanske inte så konstigt att den kom i något som mest liknande en medicinförpackning. Men det skulle bli ändring på den saken när tandkrämen hösten 1969 kom ut i den allmänna handeln. Bofors hade anlitat reklambyrån Arbmans med dess legendariske copywriter Leon Nordin för lanseringen.

Arbmans utmärkte sig genom att göra annorlunda annonser, med långa resonerande texter som gav intryck av att ta oss konsumenter på allvar, vare det sig nu handlade om att övertyga oss om förträff-



Bofors tog hjälp av Arbmans och den legendariske copywritern Leon Nordin för att lansera sin tandkräm. Det blev en lång resonerande text om hur förträfflig Bofors produkt var jämfört med de andra på marknaden.

ligheten hos "skrytbilen" Renault 4L eller ljudkvaliteten hos Carlssonhögtalarna.

Samma sak med tandkrämen. Kanske var Leon Nordin extra kvalificerad för uppgiften, han hade ju trots allt läst till gymnasieingenjör på kemisk-teknisk linje. Arbmans designade en svart-vit förpackning, med mycket text, som avvek starkt från konkurrenternas. När Colgate annonserade med seriestrippar där olyckliga ungdomar fick nobben på grund av dålig andedräkt, och Pepsodent lovade att borsta bort den gula hinnan, beskrev Boforsannonserna istället närmast vetenskapligt hur de små plastkulorna i motsats till konkurrenternas krämer bara polerade, inte slipade, tänderna.

Redan våren 1970, det vill säga efter ett drygt halvår, hade Bofors tandkrämen erövrat drygt 15 procent av den svenska marknaden. Den 10 april har Dagens Nyheter en förstasidesartikel med rubriken "Grov salva av Bofors i tandkrig". I den sägs att "i såväl annonser som i skrivelser mellan företag och myndigheter har producenterna slagit varann i huvudet med olika karies- och fluorundersökningar". Påstående och beskyllningarna från olika håll är så skilda att tidningen förmodar att bara jurister som samtidigt avlagt tandläkarexamen kan reda ut begreppen.

Det som initierat artikeln var Bofors senaste annons som över ett helt uppslag i tidningen visade upp resultatet av slipprov med några av de vanligaste tandkrämerna.

På mikroskopbilderna syntes hur provbitarna var fyllda med djupa slipskåror, som Klippiga Bergen i miniatyr, ungefär lika djupa som de från slippet med Ajax skurpulver som också fanns med på uppslaget. Däremot visade provet med Bofors tandkrämen en helt jämn och slät yta.

Konsumenterna kunde nu själva dra sina slutsatser efter att ha läst annonstexten:

»Numera är Boforskrämen mest ihågkommen som ett misslyckande, trots att den en gång var en storsuccé som gav påtagligt bättre tandhälsa.»

"Nästan alla tandkrämer har hårda slipmedel. Men nu finns det en som inte har det. Bofors Tandkräm."

Eller som Boforsingenjören ingenjör Nils-Olof Bengtsson sade till tidningen:

- Vi följer vår linje att upplysa konsumenterna om tandkrämernas effekter.

Frågan är bara hur pass saklig Bofors konsumentupplysning egentligen var. Som DN-reportern konstaterade måste man läsa den finstiltade fotnoten längst ner på sidan för att få veta att slippet gjorts mot plexiglas "med ungefär samma hårdhet som tandben." Det vill säga inte mot en yta i klass med den hårda tandemaljen.

Men det blev inte konkurrenternas anmälningar till Näringslivets opinionsnämnd och liknande instanser som satte stopp för Bofors tandkräm, utan något helt annat. 1971 började det gå rykten om att tandkrämskulorna var så små att de trängde genom slemhinnorna i munnen in i kroppen och där kunde ge cancer. Det hjälpte inte att Socialstyrelsen förklarade att farhågorna var ogrundade.

Bofors anlidade åter Arbmans som i en annons i början av februari förklarade att "Vi har blivit anklagade för att göra plastkulorna för små i vår tandkräm. Men även om dom så bara vore 0,00001 mm små så skulle dom inte kunna skada någon för det."

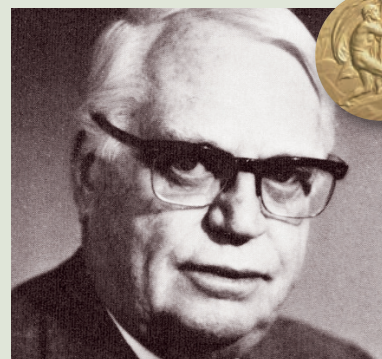
Men försäljningen fortsatte att sjunka, trots att Bofors i annonsen lovat att skicka samma informationspaket i frågan som gått ut till press och radio till alla som så önskade. 1982 upphörde tillverkningen. Som vid det laget överlätit till ett annat företag. Numera är Boforskrämen mest ihågkommen som ett misslyckande, trots att den en gång var en storsuccé som gav påtagligt bättre tandhälsa.

I dag är användning av mikroplaster i kosmetika och hygienprodukter förbjuden, inte på grund av oro för människors hälsa, utan för återverkningarna på miljön. Innan användningen upphörde beräknades sådana produkter, framför allt olika krämer med skrubbande effekt, stå för runt en procent av utsläppen av mikroplaster i miljön. ■

Kvarts ersatte plast

Några plastkulor finns inte längre i svenska tandkrämer och inte heller krita, det vill säga kalciumkarbonat. Ett alternativ existerande redan på Boforskrämens tid, dess saltsmakande konkurrent Dentosal hade natriumbikarbonat som ett mildare alternativt slipmedel. I dag används i stället ofta det som på förpackningarna deklarerats som "hydrated silica", en gel av finfördelad kiseloxid, kemiskt sett detsamma som mineralet kvarts.

MEDALJER UR ARKIVET, 1934



Alf Lysholm.

Hans jetmotor lyfte aldrig

1934 belönades överingenjör Alf Lysholm för sina "insatser vid utarbetandet av en hydraulisk växel för kraftöverföring". I dag är Lysholm också känd som en av Sveriges - och kanske även världens - första jetmotorutvecklare.

Alf Lysholm, som var född 1893, fick som nybakad civilingenjör i maskinteknik arbeta hos AB Ljungströms ångturbin år 1917. Den medaljbelönade växeln byggde på turbin-teknik som utvecklats inom Ljungströmbolaget. Men redan året efter IVA:s belöning fick Alf Lysholm svenskt patent på något helt nytt - en jetmotor. Det kan jämföras med engelsmannen Frank Whittles jetmotorpatent från 1930.

Idén hade ursprungligen kommit via ett uppdrag från Bofors som ville ha en

"En propeller, som helt och hållet litade på reaktionskraften. Med andra ord en jetmotor, som dock aldrig lämnade ritbordet."

turbopropmotor, alltså en gasturbindriven propellermotor. Bofors byggde motorn efter Lysholms ritningar. Den blev klar 1934 och provkördes i bänk. Resultatet var nedslående, om än lärorikt. Motorn blev tung och tillförlitligheten var dålig, eftersom det inte fanns metalllegeringar som klarade de höga temperaturerna.

Vid den tiden Alf Lysholm redan gått ett steg vidare och ritat en motor utan propeller, som helt och hållet litade på reaktionskraften. Med andra ord en jetmotor, som dock aldrig lämnade ritbordet.

Efter andra världskrigets slut arbetade Alf Lysholm återigen med ett jetmotorprojekt. Flygvapnet hade lagt ut utvecklingsuppdrag hos två svenska företag, dels STAL i Finspång, dels Volvo Flygmotor i Trollhättan, på en jetmotor till det kommande svenska stridsflygplanet A32 Lansén. Lysholm arbetade i Volvoprojektet. Ganska snart valde flygvapnet att i stället satsa på STAL, vars projekt leddes av en ung Curt Nicolin.

Till sist kom ingen av motorerna att användas i flygplan, då försvaret i stället köpte brittiska reamotorer.

ERIK MELLGREN



Tekniksprånget

Många arbetsgivare runt om i Sverige brottas idag med svårigheten att hitta högre teknisk kompetens. På sikt riskerar det att hota konkurrenskraften och hämma tillväxten. Tekniksprånget får fler unga att vilja bli ingenjörer. 230 arbetsgivare är redan med. Nu söker vi nya partners som vill knyta band till framtida talanger!

Har ni svårt att rekrytera ingenjörer? Erbjud praktik!
tspraktikant@iva.se, teknikspranget.se