

# IVA

AKTUELLT NR 5 2016. GRUNDAD 1930

Watson kliver  
in i sjukvården **8**

Hur många  
universitet  
behöver  
Sverige? **6**

**MEDALJÖRER**

**Magnus Berggren  
Dan Brändström  
Marie Ehrling  
Lars-Gunnar Mattsson**

Det orange loket som  
slog USA med häpnad

Svenska skolrasen startade  
i början av 1990-talet

# Bygget av snabbtåg kommer att rulla igång



**BJÖRN O. NILSSON**

»Det är den typen av visionära projekt som Sverige behöver. Ett gemensamt framtidsprojekt som knyter samman urbana miljöer i Götaland och Svealand.«

**S**enaste årens debatt om höghastighetsbanor för tåg känns som en enda lång déjà vu. Svenska politiker har alltid svårt att fatta beslut om stora infrastrukturprojekt. Oavsett om det gäller bilvägar, järnvägar, brobyggen eller långa tunnlar.

Man har tvekat, backat, kovänt och ställt in många planerade byggen. Storsatsningar på infrastruktur har ofta förhalats och försenats i årtionden. Och om nej-sägarna alltid vunnit hade vi inte haft någon Öresundsbro, Botniabana eller tunnlar söder och norr om Stockholm. Och heller ingen motorväg norr om Göteborg. Faktiskt heller inte järnväg alls, även om det var länge sedan, eller tunnelbana i Stockholm.

**Uteblivna satsningar** och förseningar är helt logiska. Det beror på kostnaderna. Det är dyrt att bygga ny infrastruktur och det går inte med säkerhet att säga om de miljardinvesteringar det alltid handlar om kan bära sina kostnader i framtiden, ens i en samhällsekonomisk beräkning. Och det finns ju alltid en alternativkostnad som måste beaktas i beslutet. Istället för att bygga höghastighetsbanor för snabbtåg kan vi använda pengarna till att rusta upp, bygga ut och underhålla det befintliga järnvägsnätet. Då kan förhoppningsvis tåg komma och gå punktligt, industrin köra tungt gods i normal fart och pendlare i storstadsregionerna slippa stå hela vägen till jobbet.

Inför valet 2014 såg det ut att finnas en bred politisk enighet om att Sverige ska bygga framtidens järnväg med tåg som susar fram mellan Göteborg, Malmö och

Stockholm i 300 kilometer i timmen. En triangel där det beräknas bo runt tio miljoner människor vid seklets mitt. Både Alliansen och de rödgröna pläderade för höghastighetsbanor i sina valmanifest. Två år och ett antal utredningar senare är läget att moderaterna säger nej, med hänvisning till den höga investeringskostnaden på 230 miljarder kronor, enligt Trafikverket. Enligt Trafikverket leder projektet till en samhällsförlust på 250 miljarder kronor. Liberalerna drog i nödbromsen för snabbtåg redan i våras med hänvisning till risken för skenande kostnader.

**För några veckor sedan** presenterade regeringen sitt förslag: höghastighetsbanan ska byggas. Men i etapper. Första delen blir den så kallade ostlänken, mellan Järna och Linköping. Sedan ska banor byggas ut i den takt som statens finanser tillåter. Något slutår, för när hela bygget av snabbtågstriangeln ska vara klart, vill regeringen inte spika. Arbetet med ostlänken drar igång nästa år, enligt planerna.

Trots helt riktiga invändningar är jag fortsatt övertygad om att höghastighetsbanor för snabbtåg verkligen kommer att byggas. Hela "triangeln". Det är den typen av visionära projekt som Sverige behöver. Ett gemensamt framtidsprojekt som knyter samman urbana miljöer i Götaland och Svealand. Och det är ingen tillfällighet att kommunalråd i södra Sverige har tävlat om att få snabbtågstationer när sträckningen diskuterats.

Snabbtåget har inte gått. Tvärtom. Bygget, det är jag övertygad om, kommer att rulla igång och visionen bli verklighet.

»Samma generation som skapade flumskolan



skapade flummet inom den svenska industrin.«  
**Anders Kinnander**, professor på Chalmers, pekar IDN på "det genuina ointresset" för produktion i Sverige.



»Man kan säga att Finland just nu är ett land av överutbildade underpresterare. Vi har råvaror och kokkar, men det viktigaste receptet, spetstekniken, har föråldrats.«  
**Bengt Holmström**, årets Nobelpristagare i ekonomi, i Helsingin Sanomat, om utvecklingen i sitt födelseland.

**14**

procent av de 117 000 personer som jobbar på Ericsson, andra kvartalet 2016, är anställda i Sverige.

»Varje område som kvinnor får utrymme på är ett steg för jämställdheten.«



**Susanne Eberstein**, ordförande i riksbanksfullmäktige, skriver sedelhistoria med sin namnteckning på nya 100- och 500-lappen. Intervjuas i DI.

# Innehåll

## 6 Övriga besked om nytt universitet

Sverige får sitt femtonde universitet nästa år när regeringen satsar 90 miljoner för att göra Malmö högskola till universitet. Ett besked som överraskat högskolevärlden.

## 8 Superdator ska hjälpa till att ställa diagnos

Artificiell intelligens och maskininläring är på väg in i svensk sjukvård. Inte för att ersätta personal, men för att komplettera den.

Tekniken, med IBM:s superdator Watson som det mest kända exemplet, kan frigöra resurser och se till att vården blir mer jämlik, oavsett var i landet du bor och vilken läkare du träffar. Utmaningar på vägen är ekonomiska och organisatoriska, inte medicinska.

## 28 Långt och kraftigt resultatfall för svenska skolan

Oavsett hur man mäter har de svenska skolresultaten fallit kraftigt sedan början av 1990-talet. Det visar en genomgång som **Magnus Henrekson** gjort av internationella och nationella kunskapsmätningar. Att det saknas data för jämförelser över tid i Sverige gör analyser längre bak i tiden svåra.

## 30 SCA klyvs i skog och hygien

Tvål, våtservetter och tjänster blir tunga framgångsfaktorer för ett av bolagen när skogskoncernen SCA delas i två. Men först måste bolagsstämman nästa år rösta ja till att skog och hygien klyvs.

## 34 Loket som brädade allt i USA

I januari 1967 fick SJ sina första Rc-lok, de lok som ännu i dag, ett halvt sekel senare, är de vanligaste på svenska järnvägar. De nya loken hade utvecklats i ett för sin tid typiskt samarbete mellan det statliga affärsverket SJ och Asea. Ett samarbete som bland annat ledde till flera stora exportorder från USA.

## 17 IVA:s fyra guldmedaljörer 2016

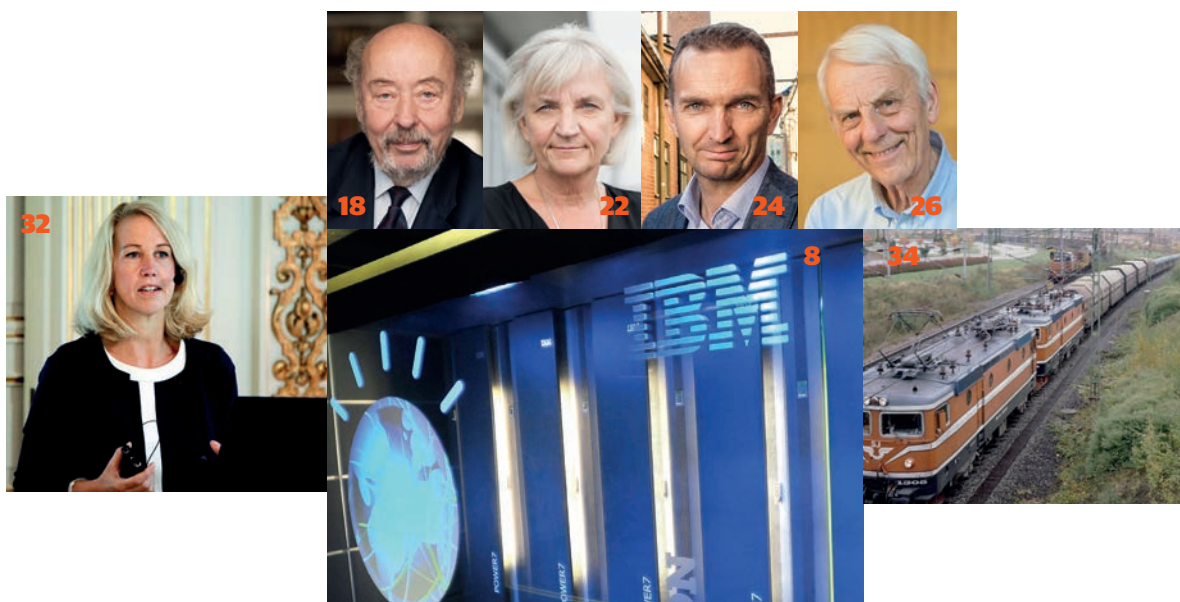
En renässansman, en erfaren ledare, en ledande forskare och en industriell marknadsförare. Möt IVA:s fyra guldmedaljörer 2016: **Dan Brändström, Marie Ehrling, Magnus Berggren och Lars-Gunnar Mattsson.**



Omslagsbild: Daniel Roos

## 30-33 Noterat från IVA.

Nya ledamöter  
Globalisering påverkar alla bolag



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: Björn O. Nilsson, 08-791 29 71, e-post: bjorn.o.nilsson@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. Annonser: Falk Media. E-post: larsfalk@falkmedia.eu

Tryck: V-Tab, Vimmerby 2016. 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.

## IVA-TÄVLING

# Nominera Sveriges smartaste industri

**Den 5 december koras** den första vinnaren i IVA:s tävling Smart industri. För att vinna ska företaget ha utnyttjat digitaliseringens möjligheter och ökat sin produktivitet, utnyttjat resurser effektivare eller utvecklat nya affärer och affärsmodeller. Första priset är en studieresa utomlands som utformas efter det vinnande företags inriktning och önskemål.

Det är fortfarande möjligt att nominera företag till tävlingen. Den 10 november är sista dagen att anmäla sitt eget eller något annat värdigt företag på

www.smartindustri.nu. Nomineringar har börjat strömma in.

**Frågan om digitaliseringen** av svenska företag, speciellt de små och medelstora, är glödhet. Det framgick tydligt på Automation Summit i Göteborg den 4 oktober där IVA-projektet "Smart industri" var medarrangör. De drygt hundra deltagande företagen fick under heldagskonferensen ta del av spännande exempel på digitalisering. De svarade också på mentometerfrågor:

Oron för att dagens svenska ledarskap ska räcker till för att

möta digitaliseringens utmaningar är stor. Hela åtta av tio deltagare svarade att det inte är tillräckligt. Samtidigt ökar digitaliseringen kraven på innovation. Men nio av tio företag menade att dagens organisationer är för slimmade eller ligger farligt nära att inte skapa tillräcklig innovationskraft.

De här frågorna kommer också att tas upp på de regionala forum som projektet kommer att organisera i hela landet under nästa år. Då kommer också den andra omgången av tävlingen Smart industri att genomföras.

## FORUM OCH UNGDOMSTÄVLING

**IVA projektet Smart industri** består av en företagstävling, regionala forum och en innovationstävling riktad till ungdomar. Forum och ungdomstävling genomförs med början under 2017.

Företagstävlingen riktar sig till företag som utvecklas med digital teknik - både de med egen produktion och de som levererar tjänster till producerande företag. Nominering sker på [www.smartindustri.nu](http://www.smartindustri.nu).

Företag och organisationer är engagerade i projektet, bland andra Ericsson, Sandvik, Siemens, Teknikföretagen, AB Volvo och Automation Region. Projektledare är Johan Carlstedt.

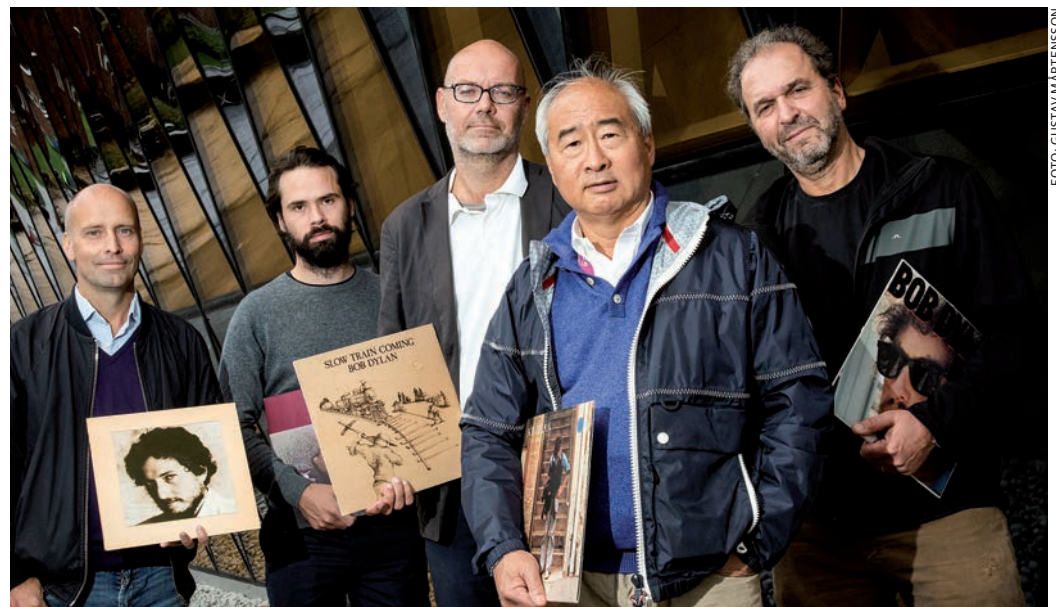
# Dylanmän på KI hyllar nobelpristagaren

**Tiderna förändras.** Årets Nobelpristagare i litteratur heter Bob Dylan. Ett oväntat och lite överraskande val av Svenska Akademien som satt fart på den litterära debatten här hemma.

Några som jublar och tar emot beskedet med glädje är Dylanmännen på KI. En grupp forskare på Karolinska institutet, som IVA Aktuellt tidigare uppmärksammat, för att de smyger in Dylan-citat i sina medicinska artiklar. De har en intern tävling om vem som kan trycka in flest citat av låtskrivaren i sina artiklar.

Eddie Weitzberg, professor vid institutionen för fysiologi och farmakologi, är lyrisk över sångpoeten.

- Jag är varm i hela kroppen, jag har alltid tyckt att han borde få det och det är en stor dag för kulturen. Men frågan är om han dyker upp under utdelningen av priset, han är ju lite svår. Jag tänker på låtraden i "Is your love in vain" där han sjunger *I have dined with kings, I've been offered wings, and I've never been too impressed*, säger



Fem Dylanmän som citerar nobelpristagaren flitigt i sina artiklar. Dn som citerat mest till pensionen vinner en lunch. Från vänster till höger Jonas Frisé, Konstantinos Meletis, Jon Lundberg, Kenneth Chien och Eddie Weitzberg.

han i en kommentar på KI:s webb.

**Jon Lundberg professor** vid institutionen för fysiologi och farmakologi, ett annat stort Dylan-fan säger så här om den interna tävlingen:

- Det står lika mellan mig, Eddie Weitzberg och Jonas Frisé.

**Är det någon rad eller text som särskilt gör Bob Dylan till en värdig Nobelpristagare?**

- Ja, i sådana fall *I was so much older than I'm younger than that now* från låten "My back pages". Man är liksom liten, men vet allt. Och så är det så snyggt språk, säger han i sin kommentar på KI:s webb.

LARS NILSSON

TEKNIKSPRÅNGET

**Får förlängt förtroende**

Tekniksprånget, IVA:s initiativ för att få fler ungdomar att genomföra högre tekniska utbildningar, förlängs till och med år 2019. Regeringen avsatte i höstbudgeten 11 miljoner kronor för ytterligare två år.

– Det är oerhört glädjande och ett kvitto på

att projektet är framgångsrikt, säger Alexandra Ridderstad, verksamhetschef för Tekniksprånget.

Tekniksprånget ger ungdomar som gått ut gymnasiet en möjlighet att få fyra månaders betald praktik hos några av Sveriges mest spännande arbetsgivare. Praktikprogrammet är öppet för avgångselever under 21 år som är behöriga att söka en ingenjörstudium.

Sedan starten hösten 2012 har totalt 2 700 tekniksprångare fått chansen att övningsköra som ingenjör. Cirka 230 arbetsgivare runt om i Sverige tar emot praktikanter. 80 procent av ungdomarna som genomfört programmet går vidare till ingenjörstudier.

KI-FORSKARE

**Hjälper Netflix med blodanalys**

KI-forskaren Kirsty Spalding, ska göra ett test av blodspår som ska visa om den livstidsdömda

Steven Avery, i dokumentärserien "Making a murderer" som visas på Netflix, är oskyldigt dömd eller inte. Kirsty Spalding konstaterade att Steven Avery sitter i fängelse trots att inget ordentligt test av blod har gjorts. Hon tog kontakt med Averages advokat.

– Jag mejlade till henne att "jag tror vi kan avgöra med radioaktiv koldatering huruvida blodet är planterat eller inte". Hon återkom inom en halvtimme, säger hon till SvD

IVA Aktuellt har tidigare skrivit om Kirsty Spalding och testet. Hon har använt metoden i sin forskning på hjärnvävnad och om fettceller.



FOTO: TOMMY SÖDERLUND



Delegationen från IVA besökte nystartade IT-företaget Pickit i Visby och Gotland Grönt Centrum i Roma. Där berättade företaget Moving Floor om sin innovation - självrengörande golv för djur.

TEKNIKRESA TILL GOTLAND

# Starkt driv och entreprenörskap

Teknikresan gick i år till Gotland och temat var hållbarhet. I delegationen, som leddes av preses Leif Johansson, ingick ett tjugotal personer från näringsliv, myndigheter och akademi från hela Sverige.

**Resan var inspirerad** av IVA-ledamoten Peter Larssons utredning "Hållbara Gotland" som lämnades till regeringen i juni 2016. I fokus stod möten med universitetet, och entreprenörer i såväl mindre företag som större mer etablerade bolag.

– Drivkraften och entreprenörskapet på Gotland har lyst igenom hela resan. Vi har träffat en rad lokala näringslivsaktörer och det har även varit spännande att se betydelsen av Campus Gotland som spelar en viktig roll för regionen, säger Björn O. Nilsson, vd på IVA

Ett besök på Campus Got-

land, som är en del av Uppsala universitet, inledde studieresan. Bland annat presenterades Sveriges största forskningsprogram inom turism som undersöker hur kryssningsfartygens besök på Gotland kan bli fler och samtidigt mer hållbara.

– **Genom Teknikresan** har jag lärt känna Gotland bättre och sett den energi och kreativitet som finns här. Jag har blivit inspirerad att jobba mer med regionen genom universitetet - det är lätt att vara stolt rektor när vi besöker Campus Gotland, säger Eva Åkesson, rektor på Uppsala universitet.

Gotlands bryggeri, Pickit och Swedish Composite var några av företagen delegationen besökte. På Gotland Grönt Centrum fanns lokala lantbruksentreprenörer för att presentera innovationer som självrengörande golv för djur samt det senaste inom modern skogshantering och lamnåring.

– **Jag är imponerad** över den drivkraft som finns på Gotland, långt utanför den välbekanta besöksnäringen. Entreprenörskapet på Gotland imponerar, såväl inom förädlade livsmedel som inom teknikområdet, säger Leif Johansson.



# Malmö blir 15:e uni

Sverige får sitt femtonde universitet nästa år när regeringen satsar 90 miljoner på att Malmö högskola blir universitet. Ett besked som överraskat högskolevärlden.

TEXT: SIV  
ENGELMARK



Kerstin  
Tham.



Karin  
Röding.

**S**enast Sverige fick ett universitet var 2005. Då var det Mitthögskolan som blev Mittuniversitetet. Sedan dess har inte frågan varit aktuell. Men nu är det dags igen. I januari 2018 får Malmö högskola universitetsstatus.

– Malmö ligger i en expansiv region med bara ett universitet. Det är den största högskolan i Sverige, med fler forskarutbildningsämnen än någon annan högskola. De var redo, men vi behöver tillföra resurser. Det gör vi i budgetpropositionen, säger Karin Röding som är statssekreterare på utbildningsdepartementet.

**Så sent som i fjol** sa statsminister Stefan Löfven i en intervju att det inte var aktuellt att högskolan skulle bli

universitet. Beskedet som lämnades i ett pressmeddelande från utbildningsdepartementet i juni kom därför som en överraskning för sektorn, även för det aktuella lärosätet.

– Det kom plötsligt. Jag fick reda på det ett och ett halvt dygn innan det blev offentligt. Högskolan har haft som mål att bli universitet ända sedan starten och försökt få universitetsstatus under åren, men det är först nu som regeringen vill det, säger Malmö högskolas rektor Kerstin Tham.

**Utbildningsdepartementet** förklarar omsvängningen med att beslutet har vuxit fram under arbetet med forskningspropositionen. Forskningsprofilen på Malmö högskola passar väl in med de områden regeringen vill prioritera.

– Bitarna faller på plats. Deras

forskningsprofil passar med det vi lyfter fram i forskningspropositionen. Vi behöver ett universitet till i södra Sverige, säger Karin Röding.

För Malmö högskola innebär uppgraderingen att de får rätt att utfärda doktorsexamen inom alla områden. En högskola måste däremot ansöka om att få ge doktorsexamen inom ett visst område. Universitetsstatusen betyder också att lärosätet får mer pengar för forskning. Anslaget höjs med 90 miljoner kronor 2018 vilket framgår av budgeten som lades fram i september.

– Vi förväntar oss ytterligare 100 miljoner de närmaste åren, utifrån jämförelser med de nyare universiteten, säger Kerstin Tham.

Pengarna behövs för att öka andelen forskning och forskningsanknytningen i utbildningen.



## SVENSKA UNIVERSITET

<b>Uppsala universitet</b>	1477
<b>Lunds universitet</b>	1666
<b>Karolinska institutet</b>	1923
(Mediko-kirurgiska institutet grundas 1810)	
<b>Kungliga tekniska högskolan</b>	1927
(Teknologiska institutet bildas 1827)	
<b>Chalmers tekniska högskola</b>	1937
(Chalmerska slöjdskolans invigs 1829)	
<b>Handelshögskolan i Sthlm</b>	1946
(Grundas 1909)	
<b>Göteborgs universitet</b>	1954
(genom sammanslagning av Göteborgs högskola och Medicinska högskolan grundade 1891 respektive 1949)	
<b>Stockholms universitet</b>	1960
(Stockholms högskola bildas 1878)	
<b>Umeå universitet</b>	1965
<b>Linköpings universitet</b>	1975
<b>Luleå tekniska universitet</b>	1997
(Högskoleenheten i Luleå bildas 1971)	
<b>Sveriges lantbruksuniversitet</b>	1977
(Veterinärhögskolan, Lantbrukshögskolan och Skogshögskolan bildas 1914, 1932 och 1914)	
<b>Karlstads universitet</b>	1999
<b>Örebro universitet</b>	1999
<b>Linnéuniversitetet</b>	1999
(Växjö universitet bildat 1999 och slogs samman med Högskolan i Kalmar 2010, och byter då namn)	
<b>Mittuniversitetet</b>	2005

# versitetet

– Vi behöver stärka utbildningens kvalitet och forskningen liksom forskningsanknytningen i exempelvis lärarutbildningen. Vi kommer att behöva rekrytera professorer och postdoktorer och även fler doktorander inom till exempel utbildningsvetenskap och migrationsforskning.

**Malmö högskola har** lyckats bättre än andra lärosäten med att rekrytera studenter från studieovana miljöer. Så mycket som 70 procent av studenterna är första generationen akademiker i familjen. Med universitetsstatus hoppas de kunna locka också studenter från Danmark.

– Det är positivt för studenterna att få en examen från ett universitet, säger Kerstin Tham.

Frågan är om inte regeringen nu väcker hoppet om universi-

tettsstatus hos fler högskolor.

– Så kan det vara. Men det finns inte på kartan att ytterligare högskolor kommer ifråga för universitetsstatus inom överskådlig tid. Det finns ingen annan högskola av samma storlek och med samma omfattning av forskarutbildning som Malmö, säger Karin Röding. ■

## LANDETS STÖRSTA HÖGSKOLA

**Malmö högskola bildades 1998.** Från början fanns vårdutbildning, lärarhögskola samt ingenjörutbildning. Odontologiska fakulteten tillkom efter sex månader. I dag är högskolan landets största med cirka 1800 anställda och 12000 helårsstudenter. Forskningen är främst inriktad på de sju områden där högskolan får ge doktorsexamen: odontologi, biomedicinsk vetenskap, hälsa, vård och välfärd, nya medier, offentligheter och gestaltungsformer, idrottsvetenskap, utbildningsvetenskap samt migration, urbanisering och samhällsomvandling.

## Behöver Sverige fler universitet?

### MINOO AKHTARZAND

#### ordförande i styrelsen för Södertörns högskola:

– Sverige har både behov och möjlighet att ha fler universitet för att behålla sin attraktionskraft som innovations- och forskningsland. Södertörns högskola har definitivt förutsättningar att bli universitet. Högskolan har redan forskning och utbildning på universitetsnivå och finns i ett område i södra Stockholm med stort behov att lyfta utbildningsnivån och skapa möjligheter för personer från studieovana miljöer. Vi ansökte om att få universitetsstatus redan 2002. Att Malmö blir universitet är en positiv överraskning som jag hoppas skapar möjligheter även för andra högskolor som uppfyller kraven att bli det.



### DAN BRÄNDSTRÖM

#### ordförande i Linnéuniversitetets styrelse:

– Beskedet att Malmö högskola blir universitet var förvånande. Vi får ett universitet till rakt över disk när man tror att det är omöjligt att ens diskutera frågan. Jag blev förvånad över att man bara meddelar det i ett pressmeddelande dagen efter invigningen av Max IV i Lund. Det kom så överraskande att man häpnade. Jag förstår att det kan finnas politiska skäl att göra Malmö högskola till ett universitet. De har byggt upp en bra verksamhet och Skåne-regionen har lobbat för denna fråga.



### ANDERS FLODSTRÖM

#### chef för utbildning vid EIT Digital, tidigare universitetskansler:

– Vi kommer inte att klara att konkurrera internationellt – om det är det vi vill – om alla högskolor ska byggas ut till fullvärdiga universitet. Ett nytt universitet måste ha ett gap att fylla. De kan komplettera eller förnya det som finns på något område. Och om någon högskola ska bli universitet skulle Malmö vara också mitt val. Högskolan finns i en dynamisk region med stort behov av högutbildade människor och forskning. Det finns en kärna av solid akademisk kompetens och ett områdesutbud som jag gillar.



### STINA GESTRELIUS

#### styrelseledamot i Universitetets särskilda verksamheter vid Lunds universitet:

– Vi behöver ett universitet i Malmö. Högskolan är större än flera befintliga universitet och jag är förtjust i de tvärvetenskapliga ansatserna vid dess institutioner. De arbetar över fakultetsgränserna på ett modernt sätt som traditionella universitet inte gör och kompletterar de äldre universiteteten just genom att de arbetar annorlunda. Malmö har tvingat institutionerna att vara fakultetsövergripande från början. Det tvärvetenskapliga arbetet kan ge spännande effekter.





TEXT: ANDERS THORESSON FOTO: TT-SCANPIX

Artificiell intelligens och maskininlärning är på väg in i svensk sjukvård. Inte för att ersätta personal, men för att komplettera den.

Tekniken, med IBM:s superdator Watson som det mest kända exemplet, kan frigöra resurser och se till att vården blir mer jämlik, oavsett var i landet du bor och vilken läkare du träffar. Utmaningar på vägen är ekonomiska och organisatoriska, inte medicinska.





# Hjälpa sjukvården elementärt för Watson »

# Så mycket vård som möjligt för pengarna

**W**atson fick i början av augusti stora rubriker. Igen. Den här gången efter att ha lyckats hitta en individanpassad behandling för en japansk cancerpatient. Kvinnans läkare hade under månader gått bet. IBM:s superdator behövde tio minuter för att komma fram till vilken typ av leukemi hon drabbats av.

Till sin hjälp hade Watson den samlade kunskapen från 20 miljoner vetenskapliga artiklar om cancer och svar från labprover som läkarna gjort på kvinnan. Utifrån den samlade bilden gick det att lägga pussel som föreslog en annan typ av behandling.

**Men när Torbjörn Hägglöf**, talesperson på IBM, får frågan om vad han tycker är det häftigaste som Watson lyckats med väljer han inte någon enskild framgångssaga. Han väljer istället helheten:

– Det här är ett helt nytt sätt att bedriva vård, i och med att all känd kunskap används, säger han.

En läkare har ingen möjlighet att hålla lika mycket information i huvudet.

I hela världen står vården inför stora utmaningar.

En åldrande befolkning, höga och ökande kostnader, kompetensbrist och en långsam spridning av de

senaste vetenskapliga rönen om bästa behandling. Som en konsekvens stora variationer i bland annat metod och resultat.

**Anders Ekholm är vice vd** på Institutet för framtidsstudier och var tidigare analyschef på Socialdepartementet. Han menar att det på pappret går att tänka sig tre lösningar på den här situationen.

Det går att skjuta till mer pengar.

Det går att jobba mer med prioriteringar.

Det går att maximera nyttan av varje satsad krona.

Men eftersom det i många medicinska fält saknas kompetens räcker det inte bara med mer pengar. Det finns helt enkelt inte fler personer att anställa. Prioriteringar är ett annat alternativ. Men det leder till både etiskt och politiskt komplexa frågor.

Det behövs därför också en rejäl dos av den sista ingrediensen: Se till att det blir så mycket vård som möjligt för pengarna.

– Vi kan industrialisera och automatisera vården inom en lång rad av områden. Och det behövs både enkla och avancerade system för att vi ska få rejäl effekt, säger Anders Ekholm och exemplifierar med verktyg som kan hjälpa patienter att själva ställa vardagliga diagnoser:

– Det kan vara ett sätt att få bort en hel del av ”snormottagningarna” från landets vårdcentraler, och därmed frigöra resurser åt andra åkommor. Men det krävs kanske att de kopplas till individen, så att en person som ofta får diagnosen urinvägsinfektion fångas upp och bokas in för en läkartid.

I somras presenterade McKinsey en rapport där konsultfirman räknat på den potentiella nyttan med en digitaliserad vård i Sverige. Potentialen för 2025 är en årlig besparing på runt 25 procent, motsvarande 180 miljarder kronor.

– Det krävs givetvis investeringar, men eftersom de fördelas på så många olika aktörer har vi valt att fokusera på bruttobesparingen, säger Pia Hardy på McKinsey.

**Enligt rapporten kan en** utökad digitalisering medföra positiva effekter i många olika delar av vården. Sjukdoms- och olycksfall kan förebyggas. Kvaliteten på vården kan förbättras. Tillgängligheten öka. Ge vårdpersonalen bättre arbetsmiljö. Och ge enskilda patienter verktyg att själva sköta delar av sin hälsa.

Tekniken som hon tittat på tillsammans med sina kollegor går att dela in i tre övergripande kategorier. Lösningar för uppkoppling står tillsammans för en besparingspotential på 81 miljarder. Lösningar för automatisering i



**Torbjörn Hägglöf.**



**Anders Ekholm.**



**Elisabeth Winsjansen.**



vården för 72 miljarder. Och lösningar för avancerad dataanalys, dit bland annat lösningar som Watson hör, står för 29 miljarder.

Potentialen i den sista kategorin ser kanske låg ut. Men det finns en förklaring: McKinseys rapport bygger helt och hållet på bevisad besparingspotential, på teknik som i faktisk verksamhet visat sig fungera och spara pengar.

Och eftersom systemen för avancerad dataanalys inte hunnit användas under särskilt lång tid än är också den bevisade effekten begränsad.

Men alla är överens om att potentialen för det som ofta kallas för ”beslutsstöd” är stor. Tekniken kan utifrån journalanteckningar, provsvar och den samlade medicinska kunskapen lista tänkbara diagnoser. Den kan utifrån samma bakgrundsinformation föreslå lämpliga terapier, när diagnosen väl är ställd. Men det handlar inte bara om till synes avancerade tillämpningar för specialistvården.

Watson har blivit symbol för den här typen av verktyg, men det finns många mindre avancerade system som också kan göra stor nytta. Och som redan börjat användas runt om i vården. Ett exempel är journalsystem som flaggar patienter som matchar kriterier för vissa hjärt-kärlsjukdomar, så att läkaren inte ska missa varnings-signalerna. Ett annat verktyg utveckl-

las inom Sveus, ett nationellt samarbetsprojekt mellan bland annat ett antal landsting, specialistföreningar och kvalitetsregister.

– Med hjälp av en simulator för fetmaoperationer får läkaren och patienten ett diskussionsunderlag som bland annat baserar sig på kön, vikt, sjukdomar, utbildning och andra faktorer. Ut kommer en prognos över förväntat resultat och eventuella komplikationer, säger Anders Ekholm.

**Ett annat exempel hittar** man på Bollnäs sjukhus, där Elisabeth Winsjansen är sjukhuschef:

– Vi har inlett ett försök där hjärtsviktspatienter får hem en personvåg som kopplas till en app i en pekplatta. En snabb viktuppgång är en varningssignal, som bland annat kan kräva förändringar i medicineringen. Det här är alltså en lösning som kan undvika att patienter måste läggas in på sjukhus, eftersom patienten har en kontinuerlig koll på sin sjukdom och kan undvika de akuta situationerna, säger hon.

Elisabeth Winsjansen tror att fler patientgrupper kan få en förbättrad livskvalitet med liknande lösningar. Hon pekar på insulinpumpar för diabetespatienter som ett exempel:

– Tack vare dem kan patienter få en bättre koll på sin egen behandling. Pumpen visar aktuell sockernivå i

blodet och fungerar som ett beslutsunderlag när patienten ställer in sin dosering.

**Niclas Skyttberg är chefsläkare** på S:t Görans sjukhus i Stockholm.

Han konstaterar att det finns en stor bredd i hur komplexa de här systemen är. I ena änden finns Watson, men de enklare är vanligare. De bygger på samma typer av flödesscheman som används för att fatta beslut i dag, men genom att automatisera användningen av dem ökar patientsäkerheten.

– En typ av stöd som finns är ordinationsverktyg som exempelvis kan ta hänsyn till en patients njurfunktion när läkaren skriver ut medicin och varna för en dosering som inte är lämplig.

Men även om det här är teknik som finns i vården i dag finns det en önskan om mer. Martin Wohlin är överläkare på akutmottagningen vid Uppsala Akademiska sjukhus:

– Vi har tillgång till patientjournalen och allt som står i den, i form av sjukdomshistorik, labprover och så vidare. Men tekniken hjälper oss inte att dra några slutsatser, säger han och fortsätter:

– På en akutmottagning handlar väldigt mycket om att utesluta livshotande tillstånd. Där kan tekniken vara till stor hjälp, för att hitta de väldigt diskreta eller de väldigt ovanliga sym-



# »Ett vanligt tankefel är att jämföra tekniken med de bästa läkarna. Men är de bättre än den genomsnittlige läkaren blir det en förbättring för de flesta av patienter.«



tomen. Det går ju ofta bra när läkarna möter det vanliga. Det är när vi stöter på det ovanliga som det blir problem, säger Martin Wohlin.

Att ställa rätt diagnos är alltså ett område där tekniken kan hjälpa till. Att välja rätt behandling ett annat.



**Pia Hardy.**

**En siffra som återkommer** i intervjuerna är 17. Det är så många år det tar innan den bästa behandlingen också är den som faktiskt används.

Med datoriserade beslutsstöd skulle det istället vara möjligt att få ut de senaste evidensbaserade alternativen i hela landet med ett knapptryck. Tekniken skulle därmed kunna göra vården mer likvärdig. Inte bara de med de bästa läkarna får rätt diagnos snabbt och därefter en korrekt och individanpassad behandling. En annan fördel med ett datorbaserat stöd är att den inte fattar dåliga beslut på grund av att den blivit trött. Inte heller har en dator omedvetna preferenser för vilket behandlingsalternativ som ska väljas.

– Även läkarkompetens följer en normalfördelningskurva. Många har otur och träffar en läkare som inte är särskilt duktig på den diagnos man har. Ett vanligt tankefel är att jämföra tekniken med de bästa läkarna. Men är systemen bara bättre än den genomsnittlige läkaren blir det en



**Niclas Skyttberg.**



**Martin Wohlin.**



**Gabriel Wikström.**

förbättring för en majoritet av patienterna, säger Anders Ekholm.

När det gäller de mer patientnära lösningarna, som vågen Elisabeth Winsjansens medarbetare delar ut till utvalda hjärtsviktpatienter, finns också en annan drivkraft: Patienter som inte upplever att vården har bra svar börjar leta på annat håll.

Det går att se en parallell till teknikanvändning i näringslivet i stort, där begreppet *bring your own device* har använts i många år. Det används för att beskriva anställda som tycker att konsumentlösningar fungerar bättre än de som arbetsgivaren tillhandahåller och därför börjar använda dem istället.

– Om vi inte tillhandahåller tjänster som möter patienternas behov kommer de att fortsätta leta information på egen hand, och då inte alltid hitta de vetenskapliga svaren på sina frågor, säger Elisabeth Winsjansen.

Förhoppningarna och förväntningarna på teknikens effekter i vården är alltså högt ställda. Det finns givetvis frågetecken, men de handlar i ytterst begränsad omfattning om det medicinska. Den teknik som börjar användas i sjukvården är validerad – och det finns som sagt alltid en människa som står för beslutsfattandet.

– Beslutsstöd finns på så många ställen i samhället, det här är bara

FOTO: MARTHA HOELZER/FEATURE PHOTO SERVICE



ytterligare ett. Det viktiga att komma ihåg är att det inte är tekniken som ställer diagnosen, utan vi läkare. Och det finns nog inte ens företag som är beredda att ta det ansvaret som följer med att ställa diagnos, säger Martin Wohlin.

Utmaningarna är istället organisatoriska och ekonomiska till sin natur. För även om teknikutvecklingen går tydligt åt ett håll – mer och bättre – möter den hinder i hur svensk vård är organiserad.

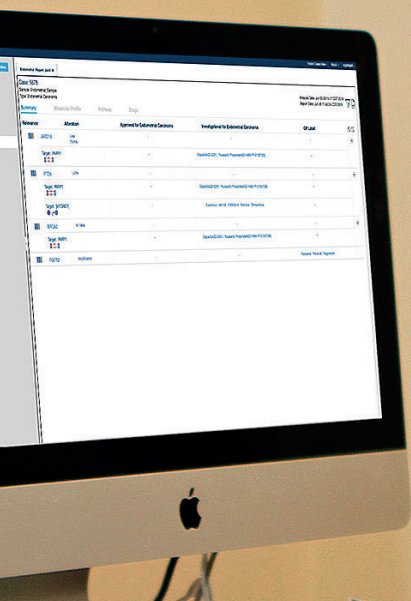
– Den är väldigt decentraliserad, med många landsting och andra aktörer med sina egna, avgränsade ansvarsområden. Men det finns ingen som ”äger” hela vårdkedjan för en patient. Det är en väldigt tuff utmaning när man ska digitalisera en verksamhet, säger Pia Hardy.

**Men det handlar inte bara** om att det saknas ett tydligt beslutsmandat. Det handlar också om pengar.

Martin Wohlin på Uppsala Akademiska sjukhus:

– Investeringarna i vården har varit oförändrade procentuellt under tio års tid. Det finns inga ekonomiska muskler för att göra den typen av investeringar som behövs. När man lever i en tillvaro där målet är att minska kostnaderna varje år, för att hålla budget, skapar man en miljö där det är

Onkologerna Michael Kelley och Neil Specter vid Veterans Affairs använder Watson för att hitta rätt behandlingsmetoder för 10000 amerikanska krigsveteraner som drabbats av cancer.



väldigt svårt att driva förändring och att innovera, säger han.

Nyligen publicerade Myndigheten för vård- och omsorgsanalys rapporten *Lång väg till patientnytta - en uppföljning av nationella riktlinjers inverkan på vården i ett decentraliserat system*. I rapporten konstateras att "långt ifrån all vård baseras på bästa tillgängliga kunskap" och vidare att det "saknas robusta strukturer och processer för att ta vidare, implementera och följa upp nationella riktlinjer i vårdens vardag". Kort sagt: Gamla behandlingsmetoder används, trots att det finns nyare som fungerar bättre.

**En månad senare** presenterade regeringen direktiven för utredningen Ökad följsamhet till nationella kunskapsstöd i hälso- och sjukvården.

Utredningen, som ska vara klar senast den 1 mars nästa år, kan sägas vara ett steg på vägen. I uppdraget ingår bland annat att utreda hur kunskapsstöd kan förbättra vården.

Gabriel Wikström, ansvarig minister, sa i samband med beslutet om direktiven:

- Vilken vård du får ska inte bero på vem du är eller var du bor. Så är det tyvärr inte i dag. För att komma åt det problemet tror jag att en nyckel är de kunskapsstöd och riktlinjer som finns inom hälso- och sjukvården.

Ett sätt att förbättra situationen skulle enligt Niclas Skyttberg vara att förändra både synen på och funktionen i journalsystemen. I dag är de i första hand ett verktyg för dokumentation i efterhand. Men de skulle också kunna vara ett verktyg för beslutsfattande.

- Mycket av vården som ges i Sverige är regelstyrd. Det finns nationella riktlinjer för behandlingsprogram. Problemet är att följsamheten är låg, säger han och fortsätter:

- Ett exempel är blodförgiftning. Där vet vi att det skulle gå att rädda ett antal liv varje år om riktlinjerna följdes på ett bättre sätt.

En av de saker som läkaren ska ta ställning till i undersökningen är en eventuell misstanke om infektion, något som i sin tur kan vara ett tecken på just blodförgiftning. Men det är inte alltid läkaren kommer ihåg att göra och dokumentera det övervägandet.

- Tänk om journalsystemet antingen kunde leta efter tecken på infektion i de anteckningar som görs. Eller rent av ställa frågan rakt ut till läkaren, "Miss-tänker du en infektion?". På det sättet skulle det gå att bygga system som ökar följsamheten till vårdprogrammen, vilket skulle ge hälsovinster.

Vad mer ska till för att tekniken ska kunna kliva in i vården och infria sina löften? Anders Ekholm pekar på hur

andra branscher har revolutionerats först när helt nya aktörer klivit in. Tesla och elbilar är ett exempel. Martin Wohlin och Elisabeth Winsjansen är inne på samma spår:

- Det krävs bättre samarbeten mellan sjukvård, industri och forskare. Ett drömscenario vore ett samarbete med IBM, där vi får möjlighet att undersöka hur Watson kan användas på en akutmottagning, säger Martin Wohlin.

- Vi i vården behöver ge utrymme för dem som sitter på e-lösningarna. Vi behöver kommunicera mer med dem och öppna dörrarna så att de får testa sin teknik i klinisk verksamhet, säger Elisabeth Winsjansen.

**Att utvecklingen kommer** gå åt det hållet är alla överrens om. Martin Wohlins svar på hur framtiden ser ut är en retorisk fråga:

- Vem skulle säga att Google har gjort det svårare att hitta information? Självklart behöver vården specialiserade verktyg för att gallra och hitta det som är relevant, menar han. Anders Ekholm har en liknande syn:

- Om politiker menar allvar med en bättre och mer jämlik vård, då måste man ha den här typen av system på plats. Det går inte att samla alla landets läkare i Globen och se till att de kan samma sak. ■

# Galjonsfigur för beslutssystem

TEXT:  
ANDERS  
THORESSON  
FOTO:  
TT-SCANPIX/  
SETH WENIG

**I**BM har en lång tradition av att bygga datorer som utmanar människor. 1996 vann Deep Blue som första dator ett schackparti mot regerande världsmästaren Garry Kasparov. Ett år senare besegrades Kasparov i en hel match, spelad över sex partier.

Och 2011 slog Watson två amerikanska stormästare i Jeopardy.

IBM såg givetvis redan från början kommersiella tillämpningar för en dator med de här egenskaperna. Sedan vinsten i Jeopardy har Watson utvecklats vidare, krympt i fysisk storlek och lärt sig hantera medicinsk information.

–Det är ett område som fullständigt exploderar. Om några år förutspås det ske en fördubbling var 73:e dag. Ingen människa i världen kan ta till sig all ny kunskap och utnyttja den i vården, säger Torbjörn Hägglöf, talesperson på IBM.

Men det en människa inte klarar, det klarar ibland tekniken. Det här är ett sånt fall.

Det finns i dag ett antal medicinska varianter av Watson, olika varianter

upplärda för sina särskilda tillämpningar. När de installeras hos kunderna läggs information om bland annat läkemedelslistorna för det specifika landet till.

**Den mest omskrivna** är Watson Oncology, en datoriserad cancerspecialist.

–Den hjälper inte till med att ställa diagnos, men att välja rätt behandling. För att göra det använder Watson information om patienten, det aktuella forskningsläget men också var i världen behandlingen planeras, för att kunna ta hänsyn till vilka metoder som används just där, säger Torbjörn Hägglöf.

Men Watson kan också hjälpa till med att ställa diagnos, genom att utifrån genetiken hos en viss patients cancerceller dra slutsatser om sjukdomen.

En annan intressant tillämpning är att hitta personer till kliniska studier av nya mediciner. Här kan Watson hjälpa till genom att hitta kopplingar mellan individer och kliniska prövningar som pågår runt om i världen.

–Det blir ett sätt för läkare att erbjuda alternativa behandlingsmetoder om de konventionella inte fungerar, och för forskare att hitta lämpliga deltagare till sina studier.

Det fjärde sättet som Watson kan hjälpa till med ligger ytterligare ett steg närmare forskningen. Genom att analysera publicerade artiklar kommer Watson med förslag på hur forskningen kan ta nästa steg, vilka frågor som är rimliga att söka svaret på härnäst.

## Hur kan en dator utföra alla de här komplexa uppgifterna?

– Genom att systemet har fått kognitiva färdigheter, en förmåga att hitta strukturer i ostrukturerat material, säger Torbjörn Hägglöf.

Konkret innebär det att Watson matas med miljontals sidor vetenskapliga artiklar. Med hjälp av teknik för att bland annat analysera mänskligt språk kan systemet hitta relevanta kopplingar i informationsberget.

För att göra det mer begripligt hämtar vi ett exempel från träningslägret Watson låg på inför Jeopardy.

En ledtråd i frågesporten löd: ”I maj



När Watson 2011 slog två stormästare i Jeopardy fick det stor uppmärksamhet. Men Watson har inte utvecklats för att vinna tävlingar i tv, utan för att hjälpa människan i till exempel sjukvården. Datorns förmåga att processa stora mängder information är vida överlägsen den mänskliga hjärnans.

1898 firade Portugal 400-årsdagen av att denna upptäcktsresande kom fram till Indien.”

En mening som ”Vasco da Gama landsteg vid Kappad den 27 maj 1498” ser ointressant ut som ledtråd till svaret. Bara ordet maj är en gemensam nämnare.

**Men givetvis är det frågan** ”Vem var Vasco da Gama?” som ger poäng. För att komma fram till det har Watson en mängd matematiska modeller. En hittade samband i tiden: 400-årsdagen av 1498 firas 1898. En annan förstår att ”kom fram” och ”landsteg” i det här sammanhanget är att betrakta som synonymer. En tredje upptäcker att Kappad ligger i Indien. Resultatet blir att Watson får fram Vasco da Gama som den bästa kandidaten.

Men det räcker inte att mata datorn med information. I nästa steg lär experter ut hur Watson ska dra slutsatser från den. Det började med en basal förståelse och sedan lär sig systemet mer och mer med tiden. Nu sitter expertgrupper en gång i månaden och tränar systemet.

Torbjörn Häggelöf är noga med att poängtera att det aldrig kommer att vara Watson som ställer diagnos. Men hur ska en läkare kunna känna tilltro till de diagnosalternativ som Watson presenterar om de bygger på bakgrundsinformation så omfattande att läkaren själv inte har möjlighet att överblicka den?

Svaret är transparent. Hur en träfflista hos någon av nätets sökmotorer sammanställs vet vi inte. De läkare som använder Watson får däremot resonemangen presenterade för sig.

– Både läkare och patient kan ta del av hela logiken bakom Watsons förslag. Det är väldigt viktigt för att alla inblandade ska känna förtroende för systemet, säger Torbjörn Häggelöf.

**Nästa steg i Watsons** utveckling är att ge tekniken synförmåga.

– Det finns en växande brist på patologer. När Watson kan analysera bilder blir det möjligt att låta tekniken göra en grovgallring bland bilderna från radiologiska undersökningar och välja ut den som en människa behöver titta närmare på. ■

## BESLUTSSTÖD PÅ TRE NIVÅER

**Beslutsstöd finns**, grovt räknat, i tre olika varianter, säger Anders Ekholm på Institutet för framtidsstudier:

– De riktigt enkla är de som är en tumregel. Feber har man över 38 grader. Men det är en gräns som är ett populationsgenomsnitt. Problemet med den typen av tumregler är att de individuella variationerna är stora.

Nästa steg är därför tumregler på mer avgränsade demografiska grupper. Här är Sveus-simulatorn (se huvudartikeln) ett exempel. Den tredje typen är de som fungerar på individuell nivå, och matchar patientdata mot stora mängder vetenskaplig litteratur, med både diagnoser och behandlingsalternativ.

## BESLUTSSTÖD SOM FINNS I DAG

**Beslutsstöd i vården** kan bland annat öka patientsäkerheten och se till att vården blir mer jämlik över hela landet. Syftet med dem är bland annat att se till att fler läkare följer de nationella vårdprogram som finns.

Spännvidden i de beslutsstöd som är i drift i vården är stor. Bland de mer spektakulära och avancerade finns Watson Oncology som hjälper cancerläkare runt om i världen att hitta rätt behandlingsmetod till sina patienter. Till de allra enklaste finns journalsystem som med en färgkodning gör läkaren uppmärksam på eventuella provsvar som avviker från det normala. I spannet däremellan finns bland annat mjukvara som hjälper läkare att skriva ut rätt medicin i rätt dos, med hänsyn tagen till den enskilda patientens förutsättningar.

A woman with long brown hair, wearing a black long-sleeved top, black pants, and brown boots, is captured in mid-air with her arms and legs spread wide. She is jumping in front of a light-colored, textured wall with a window frame visible in the upper right. Her shadow is cast onto the wall behind her.

# Tekniksprånget

Vill du testa ett  
spännande jobb?  
Övningskör  
som ingenjör!

Sök senast **16 november** på  
[teknikspranget.se](https://teknikspranget.se)





# Medaljörer med den äran

En renässansman, en erfaren ledare, en ledande forskare och en industriell marknadsförare. Möt IVA:s fyra guldmedaljörer 2016: Dan Brändström, Marie Ehrling, Magnus Berggren och Lars-Gunnar Mattsson. »»



### STOR GULDMEALJ

Professor Dan Brändström för sina utomordentliga insatser och djupa engagemang för svensk och europeisk forskning och högre utbildning. Han är en sann humanist och samhällsvetare med gediget intresse och engagemang för naturvetenskap, teknik och medicin. Som skicklig och erfaren ämbetsman, drivande och visionär utredare och orädd och frejdig debattör har han bidragit till genomgripande förändringar av forskningens finansiering och organisering.

# Renässansman som vill veta mer om allt

Statsvetare. Förvaltare. Utredare. Ledare. Folkbildare. Själv tycker Dan Brändström att "Gränslös" är ett passande epitet på honom. Hans livsuppgift består i att ständigt riva gränser mellan olika samhällsområden. En modern renässansmänniska som drivs av sin egen nyfikenhet.

– Jag är egentligen en väldigt intresserad person, intresserad av i stort sett allt. Och det var kanske därför jag inte blev kvar vid någon forskarstol, för då blir man som regel så inne i ett fack, säger han. »»

TEXT: JOAKIM RÅDSTRÖM FOTO: DANIEL ROOS



»Ett litet land som Sverige har naturligtvis inte råd att ha kraftfulla forskningsmiljöer överallt. Därför måste man hitta nischer för nya enheter, där de kan göra goda insatser inom ett begränsat område.«

**D**an Brändström växte upp i ett arbetarhem i Västerbotten, i den lilla byn Ekträsk, med en far som var banarbetare och en mor som var hemmafru med återkommande extrajobb på Konsum och som städerska på gamla sanatoriet i Hällnäs.

–Men jag fick mycket stimulans under min barndom, framför allt av min mor, som var väldigt intresserad av böcker, teater och film. Men hon fick väl aldrig möjligheten att hålla på med det under sin uppväxt. Så hon var mån om att jag skulle få chansen att göra det hon inte fick.

Av betydelse i sammanhanget är förmodligen också att Ekträsk var en järnvägsort, med dagliga genomresor och med många olika personer boende där i omgångar. Sam Nilsson, tidigare TV-chef, liksom Saltsjöbadsavtalets arkitekt Arnold Sölvén, är två kända söner från bygden. Förutom järnvägen var en stor inkomstkälla i Ekträsk kiselgurfabrik, där många arbetare dessvärre kom att dö i stendammslunga.

**Studieintresse hemifrån**, och vana vid många människor från stations-samhälle. Dan Brändström beskrivs dessutom ofta – bland annat i motive-ringen till Stora guldmedaljen – som ”nyfiken, varm och personinriktad”. Är det egenskaper han själv aktivt har odlat fram?

–Nej, det tror jag är en läggnings-fråga från början. Är det så att jag har haft någon studietalang så har jag fått

den från mamma, men den sociala förmågan har jag nog fått från far. För han var allt i byn Ekträsk; han var banken som gick till kunderna, han skötte om tvättstugan och han var byålderman.

När han väl hade bestämt sig för att lämna Ekträsk för studier föll valet på lärdomsstaden Uppsala, för att studera till lärare i historia, samhälls-kunskap och svenska. Men det första ämne han kom in på var statskunskap.

–Och då blev man ju intresserad av det. Det som skulle ha blivit ett biämne till historia blev mitt huvud-ämne i livet, säger Dan Brändström.

**Därutöver studerade han** bland annat historia och nationalekonomi i Uppsala, fram till examen 1965. Hjärtat fanns dock kvar i Norrland, och när han fick höra att Umeå universitet skulle grundas samma år sökte han kontakt med den nya professorn i statskunskap i Umeå, Pär-Erik Back, som efter en lång lunch och samtal med Brändström lät anställa den unge studenten som assistent.

–Jag var ju den förste anställde, den som betroddes med att ta hand om nycklarna och som bar in stolar och bord när studenterna skulle komma på morgonen i september 1965.

Denna roll – pionjärskap, förmågan att vara tidigt ute i olika sammanhang – går igen hos Dan Brändström. Bland annat var han med och satte upp det nya forskningsrådssystemet 2001, då Vetenskapsrådet, FAS (numera Forte), Formas och Vinnova

bildades. Och han grundade stiftelsen Forska!Sverige.

Ofta har Dan Brändström kombinerat stark drivkraft med stor sakkunskap och goda politiska kontakter – som när han kom att bli huvudsekreterare i den högnivågrupp som utarbetade och genomdrev förslaget till det numera högt respekterade European Research Council, ERC.

–Jag gick upp till statsminister Göran Persson och sade till honom ”Vet du, det enda som egentligen är viktigt för Sverige att lära ut till Europa är forskningspolitik. Därför är det så viktigt att du ställer upp på att driva frågan om inrättandet av ett europeiskt forskningsråd.” Och Persson blev även mycket starkt stödjande i slutskedet av denna process.

Han har också varit chef inom forskningsfinansiering, och satt 1993–2006 som verkställande direktör för Riksbankens jubileumsfond. Under denna period gick sedan båda de stolta föräldrarna bort.

–De fick vara med om min underbara resa, ända fram tills jag blev chef för Riksbankens jubileumsfond.

**För att förstå hans** betydelse för svensk, och europeisk, forskningspolitik gäller det att inse hur komplex detta område är. Välmeriterade och svårstyrda forskare slåss om forskningsmedel under tappert administrerande prefekter och rektorer. ”Att leda forskare är som att valla katter”, brukar det heta. Reformers behovs – men när de genomförs kritiserar de



## DAN BRÄNDSTRÖM

**Ålder:** 75 år.

**Utbildning:** Fil mag i statskunskap från Uppsala; disputerad i samma ämne 1972 vid Umeå universitet. 1982 docent vid Umeå universitet.

**Karriär:** Universitetslektor, studierektor, prefekt och rektor vid Socialhögskolan i Umeå. Kanslichef vid Regionstyrelsen i Umeå högskoleregion. 1982 universitetsdirektör vid Umeå universitet. 1993–2006 verkställande direktör för Riksbankens jubileumsfond. Återkommande forskningspolitisk utredare åt regeringen. Ordförande- och ledamotsuppdrag i bland annat Folkuniversitetets förbundsstyrelse, Natur & Kultur, Vetenskap & Allmänhet, Hanaholmen, finsk-svenska Märkesåret och European Foundation Center. I dag ordförande i Linnéuniversitetets styrelse och Wenner-Gren Stiftelserna.

**Utmärkelser:** Ledamot av IVA 1996, ledamot av Vetenskapsakademien 1999 och hedersledamot av Vitterhetsakademien 2005. Hedersledamot av Academia Europaea och hedersdoktor vid Humboldtuniversitetet i Berlin. 1992 Umeå universitets förtjänstmedalj. År 2000 H.M. Konungens medalj av 12:e storleken i serafimerordens band. 2001 professors namn av regeringen. 2007 IVAs tacktecken. 2012 Kungl. Vitterhetsakademins medalj i guld.

för att de kommer för ofta eller är felaktigt genomförda. För att inte tala om de stridigheter, tjuvnyp och rykten som sprids när det blåser till storm i den akademiska världen.

Dan Brändström har inte varit fredad från detta, ofta centralt placerad i olika utredningar eller på lärosäten eller forskningsfinansiärer som han varit. "Akademiskt skvaller är det gott om i Sverige" sade han till exempel till Sveriges Radio 2015 när det blåste kring Linnéuniversitetet (som han då liksom nu var ordförande för, och som kom till genom sammanslagning av Växjö universitet och Högskolan i Kalmar).

Men kanske har han förmått vara tillräckligt långsiktig, visionär eller öppensinnad för att överleva striderna och se bortom dem?

– Att bygga ett universitet tar väldigt, väldigt lång tid, säger Dan Brändström. Det har ju tagit femtio år att bygga Umeå universitet, och det är väl först nu det är etablerat.

**Debatten kring stora** etablerade lärosäten kontra de regionala högskolor som bildats under de senaste årtiondena kan Brändström för övrigt utan och innan. Men samtidigt som han har lett ett antal mindre högskolor utan stark forskningstradition ser han gärna att Sverige satsar på världslärande forskning. Hur går det ihop?

Brändström bekräftar att konflikten finns, och exemplifierar med bildandet av Umeå universitet.

– Det var ju väldigt många som

var väldigt negativa till att bilda ett universitet i Umeå; man pratade om "akademien i storskogen". Men tack och lov fanns det också akademiker i Uppsala och Stockholm som tyckte det var berättigat att sprida utbildningen till andra delar av Sverige.

Det handlar dock om att etablera starka forskningsmiljöer inom begränsade fält, anser han – och att erkänna att det finns gränser för universitetsutbyggnaden:

– Ett litet land som Sverige har ju naturligtvis inte råd att ha kraftfulla forskningsmiljöer överallt. Därför måste man hitta nischer för nya enheter, där de kan göra goda insatser inom ett begränsat område.

**Brändström har länge vurmat** för universitetens självständighet ifråga om finansiering. Han menar att svenska staten alltför enögt sett universiteten som utbildningsanstalter och mest fokuserat på den så kallade studentpengen som grund för universitetens finansiering.

I den så kallade "RUT 2"-utredningen pläderade Brändström därför för att befria universiteten från finansieringsstress kopplad till söktryckets upp- och nedgångar mellan terminerna. Lösningen var ett förslag till ett samlat anslag för såväl grundutbildning som forskning/forskarkarutbildning. Pengarna skulle betalas ut när lärosätet uppfyllde ett antal kvalitetskriterier, såsom andelen disputerade lärare och samverkan med andra lärosäten. Ansvarigt för denna

medelstilldelning skulle vara ett mäktigt "intermediärt organ". Av detta blev dock intet: Alliansregeringen, som tillträdde 2006, avsåg egentligen inte att genomföra utredningens förslag.

– Sverige har ju diskuterat detta ideligen under flera år, men inte kommit till skott. Det har fallit på att staten inte är villig att ge universiteten de basresurser som man har i en del andra länder, som Finland.

Att sätta upp en mer sammanhållen "kunskapspolitik" anser Dan Brändström, tillsammans med IVA, borde bli ett av huvudmotiven höstens forskningsproposition. Då hoppas han att universiteten blir mer självständiga även ifråga om användning av forskningsmedlen.

Han lägger till:

– Även den trista skandalen på Karolinska institutet talar för att man måste gå i den här riktningen. Att man är så beroende av externa medel att man nästan inte har någon professor anställd på egna basanslag – det är ju inte rimligt.

**Universitetens självständighet** och starka forskningsmiljöer kan sägas vara ledord för Dan Brändström. Till detta kan läggas de öppna forskningssamarbeten och –strukturer som han har varit med och satt upp – och som han hoppas överlever bortom de alltmer stängda internationella gränserna.

– Ja, visst är det dystert, det som händer i vår omvärld, säger han, renässansmannen från Ekträsk. Men man får inte ge upp hoppet, absolut inte. ■



»När jag tittar på bilder som har tagits på mig officiellt, ser jag ofta bister och allvarlig ut, och det beror ju på att jag har haft bistra och allvarliga saker att berätta.«

# Ärlighet och lugn i de stora kriserna

TEXT:  
JOAKIM  
RÅDSTRÖM

FOTO:  
DANIEL  
ROOS

**L**ugn, samlad, lojal och kontrollerad. Samma adjektiv återkommer gång på gång i beskrivningen av Marie Ehrling. Vidare, att hon "har en stor förmåga att hantera och ta kontroll vid kriser och i svåra situationer" och "utstrålar trygghet och auktoritet".

-Men jag har starkt engagemang och temperament också. Det vet de som arbetat med mig. Och de vet att jag samtidigt ställer höga krav på min omgivning, säger Marie Ehrling.

**Inte oväntat står** hennes stora insatser som ledare i fokus när hon nu belönas med Guldmal. Hon var den långsiktiga företagsledaren i bakgrunden som plötsligt hamnade i medias absoluta mittpunkt när hon som vice koncernchef för SAS uttalade sig om terrorattackerna i New York 2001. Och igen samma höst efter den tragiska olyckan på flygplatsen Linate i Milano - SAS värsta någonsin. Och igen, i samband med SAS stora kartellskandal. Och igen, som styrelseordförande för Telia Company, som anklagas för omfattande mutbrott i Centralasien.

## Hur många kriser klarar en människa?

-De flesta människor lyfter sig när man hamnar i kriser, säger Marie Ehrling. Man klarar faktiskt mer än man tror. Det gäller att behålla lugnet, och verkligen fundera över hur man ska agera. Det är nästan det viktigaste, att man håller sig lugn, sansad och att man är ärlig och transparent.

## Hur har du hamnat i dessa situationer?

-Kriser uppstår; det är inget man söker. Men har man tagit ansvar - antingen som ledande chef eller som numera i mitt fall genom styrelsearbete - då får man vara beredd att ta det ansvaret. Då måste man kliva fram när det verkligen gäller.

Marie Ehrling framhåller också att hennes "lugn" inte innebär att hon inte visar känslor. Som i en ärlig och personlig intervju i Sydsvenskan efter att hon utsetts till Årets Affärskvinna 2002, då hon berättade att hon gråtit flera gånger efter World Trade Center-attacken och den svåra Linateolyckan i Italien, där 118 människor miste livet.

-Jag är inte en person som står oberörd. Ofta handlar det om männ-

iskor som råkar ut för saker på ett eller annat sätt. Men jag är en ganska metodisk och strukturerad person. Och de som känner mig väl skulle nog säga att jag är en person som ofta är på gott humör.

**Hon kan beklaga att** mediebildens av henne har fokuserat på den något "bistra" karaktären:

-Utåt sett, när jag tittar på alla bilder som har tagits på mig officiellt, är det väldigt ofta jag ser bister och allvarlig ut, och det beror ju på att jag har haft bistra och allvarliga saker att berätta. Men jag vill naturligtvis också gärna prata om saker som är framåt-riktade och positiva.

**Du har investerat en stor del av din yrkeskarriär på svenska "kronjuveler" som SAS och Telia (tidigare TeliaSonera). Är det ett medvetet val?**

-Nej. Jag sökte jobb på många företag, och hamnade på SAS. Det var i början av 80-talet och jag var ganska ung. Och där blev jag i 20 år. Som många gånger i livet så var det inte så att det var ett medvetet val. Men jag kände mig på en gång väldigt hemma i SAS.



### GULDMEDALJ



Civilekonom, ekon. dr. hc Marie Ehrling för för sina stora insatser som ledare och genom betydelsefullt styrelsearbete i svenskt näringsliv. Hon har med stor integritet främjat förändringar, som starkt präglar ett modernt ledarskap.

Marie Ehrling har både på SAS och i Telia drivit svåra förändringsprocesser. En nog så tuff uppgift i dessa koncerner med lång historia och med snåriga ägarkonstellationer.

– **Min ledstjärna hela tiden** när man jobbar med förändringsarbete är att man ska knyta framtiden också till företagets historia. Det är något värdefullt, och det finns en stolthet hos människor som har jobbat där länge. Den stoltheten ska man uppmuntra.

Marie Ehrling är dessutom genom

sitt styrelsearbete djupt engagerad i andra företag såsom Securitas, Nordea och Axel Johnson.

– Jag har alltid velat jobba där det händer mycket, där det finns en framtidstro förenad med sunda värderingar och där man vill jobba med förändring.

Själv har hon stått stadig som en furu genom kriser och förändringar. Det, om något, bör vara något ”som starkt präglar ett modernt ledarskap”, som guldmedaljsmotivering en lyder. ■

### MARIE EHRLING

**Ålder:** 61 år.

**Utbildning:** Civilekonom vid Handelshögskolan i Stockholm år 1976.

**Karriär:** År 1977–1979 finansanalytiker på Fjärde AP-fonden. Därefter informationssekreterare vid Finans- och Utbildningsdepartementet. Sedan anställd i 20 år på flygbolaget SAS, bland annat som vice koncernchef till 2002. 2003–2006 vd för Telia-Sonera Sverige AB. I dag styrelseordförande för Telia Company AB och Securitas AB, samt vice styrelseordförande i Nordea Bank AB och Axel Johnsonkoncernen. Ordförande i Advisory Board på Handelshögskolan i Stockholm.

**Utmärkelser:** 1998 och 2001 utsedd till Årets Ruter Dam. 2002 utsedd av Veckans Affärer till Näringslivets mäktigaste kvinna. 2012 H.M. Konungens medalj i guld av 12:e storleken i högblått band. 2013 utsedd till den mäktigaste kvinnan i IT-Sverige av tidningen Computer Sweden. 2014 ekonomie hedersdoktor vid Handelshögskolan i Stockholm.



#### GULDMEALJ

Professor Magnus Berggren för sin innovativa och nyskapande forskning inom organisk elektronik. Han ligger i spetsen för utvecklingen inom området "elektroniska papper" och skapat förutsättningar för att få elektronik, till exempel sensorer och displayer, att kunna tryckas på papper och kartong. På senare år har han i sin forskning rört sig mot biologiska tillämpningar.

# Bryter barriärer i akademisk miljö

TEXT: **SIV ENGELMARK**

FOTO: **DANIEL ROOS**

**E**n del börjar tidigt. Magnus Berggren var inte mer än 30 år när han blev erbjuden att dra igång labbet för organisk elektronik i Norrköping. Uppdraget var att bygga upp något helt nytt.

– Jag blev curlad in i systemet av universitetets dåvarande dekan Mille Millnert, berättar han.

I januari 1999 gick starten. Då var de två. I dag är de 85 personer, varav

25 jobbar med kommersialisering på forskningsinstitutet Acreo, vägg i vägg.

**Labbet är inrymt i en** industribyggnad från 1890 vid Motala ström. Här fanns tidigare en textilfabrik. Smygen under de höga fönstren lutar ner mot golven – ett spår av den gamla verksamheten. Kondensvatten kunde rinna av och samlas upp så att inga pölar bildades på golvet.

I dag utvecklar man tryckt elektronik i lokalerna. Sensorer, bildskärmar och hela kretsar som kan tryckas på papper och kartong. Här finns kemilabb och renrum. Och på andra sidan Motala ström har man precis invigt ett nytt labb, finansierat av Knut och Alice Wallenbergs stiftelse, för att trycka tunna komponenter på papper och plast.

Forskarna har sina skrivbord i ett öppet landskap.



# »När vi om fem år kan reglera exempelvis växters tillväxt är det dags att prata med skogsindustrin.«

– Det är oprövat i akademisk miljö. Vi vill bryta barriärer, säger Magnus Berggren.

Uppenbarligen har det fungerat ganska bra. Forskningen har genom åren presenterats i en mängd artiklar i de mest välnommerade tidskrifterna. Två, tre bolag har knoppats av. Dessutom har flera företag tecknat licenser för att få använda metoder som utvecklats i labbet.

– Vi har alltid jobbat nära Acreo, eftersom vi har ett stort intresse att få ut produkter. Det handlar väl i grunden om att vilja bidra till ett bättre samhälle, säger Magnus Berggren.

**Han har hela tiden haft dialog med företag i närheten.**

– Många bra idéer har kommit i kontakt med industrin, säger han och exemplifierar med ett besök hos Tetra Pak där han försökte sälja in idén med tryckt elektronik på förpackningarna.

Tetra Pak kunde mycket väl tänka sig det, men det fick inte kosta mer än ett öre per kartong.

– Jag gick hem och tittade i Elfa-katalogen. Där fanns inget som kostade så lite. Men det satte igång en process och snart kunde vi trycka en ID-kod för ett öre. Det fick oss att tänka nytt. Vi kanske inte ska göra exakt vad företagen säger, men lyssna på deras problemställningar, säger han.

**Hade det varit lika lätt att arbeta så inriktat på kommersialisering på en annan institution?**

– Nja. Alla här inne är fostrade i andan. Det är en relativt ung institution. Här finns inga gamla professorer som kan vara proppar i systemet. Nu är jag i den fasen att jag själv måste fundera, så att jag inte blir en propp i systemet.

Det första stora målet i labbet var att lyckas trycka elektroniska komponenter på papper.

– När vi sett att det funkade började vi med nästa utmaning, att få tekniken att funka i människokroppen. Vi försöker göra sensorer och komponenter i tryckt elektronik som kan leverera neurotransmittorer och andra biokemiska substanser till kroppen.

**Målet är att med hjälp av en liten elektronisk jon-pump och sensorer blixtnabbt skicka substanser för att häva svåra sjukdomstillstånd, som ett epileptiskt anfall som är på väg att bryta ut, eller kronisk smärta.**

Forskarna har redan, i samarbete med kollegor vid KI, i djurförsök visat att pumpen kan skicka ut kroppsegna signalsubstanser som motverkar kronisk smärta. Och tillsammans med forskare i Marseille har de i försök på hjärnvävnad kunnat häva ett epileptiskt anfall. Det avgörande är att de verksamma ämnena kan levereras så snabbt att anfallet inte hinner bryta ut. Något forskarna nyligen lyckats med.

– Vi har visat att vi kan leverera rätt substans, rätt mängd och frisätta substanser inom 20–40 millisekunder. Resultaten publiceras i Science Advances i oktober.

Det nyaste området är elektronik i växter, där Norrköpingsforskarna samarbetar med kollegor vid Umeå Plant Science Centre. De har med hjälp av halvledande polymerer kunnat skapa digitala kretsar inne i levande växter.

– Vi har precis börjat och vet inte ännu vad vi ska ha resultaten till. Vi tittar i Elfa-katalogen igen. Vad finns? Vad kan vi göra i plantan? När vi om fem år kan reglera exempelvis växters tillväxt är det dags att prata med skogsindustrin, säger Magnus Berggren

Det är alldeles uppenbart att han har kul på jobbet. Intresset för området har funnits sedan fysiklektionerna

på högstadiet och gymnasiet. När han började läsa på universitet blev det i Linköping, inspirerad av professor Ingemar Lundström.

Forskarkarriären har gått som på räls. Genom åren har det regnat forskningspengar över Magnus Berggren, från Stiftelsen för Strategisk Forskning, Vinnova, Vetenskapsrådet, Knut och Alice Wallenbergs stiftelse och EU.

– Labbet har säkert 50 olika konton. Vi är jätteväl finansierade och är oerhört tacksamma för det.

**Det stora antalet publikationer underlättar.** Magnus Berggren har publicerat mer än 180 artiklar, varav många i tidskrifter med hög genomslagskraft som Nature och Science.

Högst rankar han den allra första i Nature, vars resultat så småningom gav en teknik för att uppnå valfria färger i ljuskällor baserade på organiska ljus-emitterande dioder, OLED.

– Jag satt i labbet och såg hur färgen hos en OLED kunde styras med den pålagda spänningen och förstod att det jag upptäckt var något nytt. Jag ringde min handledare Olle Inganäs som sa att ”det här ÅR helt nytt”. Och då, när man förstår att man har skapat helt nya kunskaper, då är man fast. ■

## MAGNUS BERGGREN

**Ålder:** 47 år.

**Utbildning:** Mastersexamen i fysik 1991 och doktorsexamen i tillämpad fysik 1996 vid Linköpings universitet.

**Karriär:** Postdoktor vid Bell Labs, New Jersey 1996–1997. Docent 1998 och professor i organisk elektronik 2002 vid Linköpings universitet. Vd Thin Film Electronics och chef för gruppen tryckt elektronik vid forskningsinstitutet Acreo 1997–2002. Chef för strategiska forskningsområdet materialforskning vid Linköpings universitet 2013. Ledamot i KVA 2011.

**Utmärkelser:** Framtidens Forskningsledare Ingvar Award, SSF 2001. Göran Gustafssonpriset 2006. Wallenberg Scholar 2012. Marcus Wallenbergpriset 2014.

# Vill se samarbete, och konkurrens

TEXT:  
JOAKIM  
RÅDSTRÖM

FOTO:  
DANIEL  
ROOS

Lars-Gunnar Mattsson är bekymrad över klimatet och utvecklingen i världen. Han har samtidigt en stor portion humor, imiterar hemdialekten östgötska och skämtar om sig själv. Mattsson vill se mer samarbete i världen. Men också mer konkurrens. Ett motsatsförhållande, kan det tyckas.

– Nej, konkurrens och samarbete hänger ihop. I Sovjet hade de varken konkurrens eller samarbete. Men det som är typiskt för marknadsekonomier är att både konkurrens och samarbete ökar, säger han.

Lars-Gunnar Mattssons fält inkluderar systemförsäljning, globalisering av företag och marknader, tjänsteinnovationer och ICT, inom ramen för industriell internationell marknadsföring. ”Industriell” betecknar i det här sammanhanget närmast ”business to business”. I dag är internationell marknadsföring ett väletablerat ämne med gott anseende. I början av 1970-talet, när han började intressera sig för området var det snudd på icke-existerande. Svensk ekonomi gick som tåget efter andra världskriget. Många företag var produktionsorienterade och saknade djupare kännedom om kundernas utvecklingsbehov.

**Den närmaste motsvarigheten till industriell internationell marknadsföring hörde till vad som kallades ”distributionsekonomi”.**

– Så distribution, och omvandling av handel, var det vi lärde oss. Inte egentligen någonting om ”internationell”, och inte speciellt mycket om producentvaror heller, utan det handlade om konsumentvaror, säger Lars-Gunnar Mattsson.

Sedan drabbades Sverige av oljekriser, varvskris, tekokris.

– Det var en industriell kris, där man lade ned i stort sett hela varvsindustrin. Man diskuterade också rätt mycket vad det var som skapade konkurrenskraft, men det fanns knappast någon företagsekonomisk forskning om det då.

**Industrin började då intressera sig för marknadsföring, att bli mer kund- och marknadsorienterad. En professur i marknadsföring tillsattes vid unga Linköpings högskola, med Mattsson som förste innehavare. Och tillsammans med akademien drev näringslivet 1974 fram det så kallade Marknadstekniskt Centrum (MTC).**

– Under 70- och 1980-talen var MTC väldigt betydelsefullt, säger Lars-Gunnar Mattsson. Man fick väldigt stor uppslutning från företagsledare för det.

**Det är nu länge sedan 1970-talet och de stora omskrivna kriserna. Men svensk industri känner återigen av hårdnad internationell konkurrens, som när Astra Zeneca lade ner forskning och utveckling i Södertälje och när Ericsson hotar att lägga ner tillverkning i Borås och Kumla.**

**Behöver vi kanske en ny våg av medveten marknadsföring?**

– Ja, jag tror det. Eftersom det har hänt, och händer, så mycket kring bland annat globalisering, teknikutveckling, ombytliga ägarstrukturer och svenska ägares mindre långsiktiga engagemang.

Framför allt menar han att kunskaperna om marknadernas och marknadsföringens betydelse för hållbarhet måste öka väsentligt. Därför har han

engagerat sig som forskare vid Handelshögskolans nya Mistra Center for Sustainable Markets (Misum). Några dagar innan intervjun arrangeras en filmvisning av dokumentären ”This Changes Everything” om klimateffekten. Mattsson är en av pandedeltagarna som diskuterar filmen efteråt.

– Jag är inte så lite skraj för det här med klimatförändringen och att den politik som drivs inte når målen, säger han med oro. I filmen togs det, som vanligt, för givet att marknaderna förstörde klimatet. Men både finansiella marknader och produkt- och tjänstemarknader kan förhoppningsvis utvecklas så att de blir avgörande för en mer hållbar värld.

Så lever kriserna granne med hoppet hos Lars-Gunnar Mattsson. På samma sätt som konkurrens ligger nära samarbete. ■

## LARS-GUNNAR MATTSSON

**Ålder:** 81 år.

**Utbildning:** Disputerad (ekonomie doktor) vid Handelshögskolan i Stockholm 1969. 1973 den förste professorn i industriell marknadsföring vid Linköpings högskola. 1975 professor i företagsekonomi vid Uppsala universitet. 1980 professor i företagsekonomi vid HHS. 1998–2002 innehavare av Peter Wallenbergs professur i internationell marknadsföring vid samma lärosäte. Från 2002 och framåt aktiv professor emeritus, sedan 2015 vid Mistra Center for Sustainable Markets (Misum) på HHS.

**Karriär:** En av de första fakultetsmedlemmarna i European Institute for Advanced Studies in Management (EIASM) i Bryssel 1971. Aktiv i styrelsen för Marknadstekniskt Centrum (MTC) från 1974 och framåt. Ledare för IVAs och MTCs projekt ”Marknadsföring för Konkurrenskraft”, som startades 1979. 1976–1993 ledamot av Incentives vetenskapliga råd.

**Utmärkelser:** Ahlsellpriset 1979. Det Söderbergiska handelspriset 1990. Hedersdoktor vid Svenska Handelshögskolan i Vasa och Finska Handelshögskolan i Helsingfors.

»Jag är inte så lite skraj för det här med klimatförändringen och att den politik som drivs inte når målen.«

#### GULDMEALJ



Professor Lars-Gunnar Mattsson för sin centrala roll i att utveckla industriell internationell marknadsföring som akademiskt ämnesområde. Han har bland annat genom sitt långa engagemang i Marknadstekniskt Centrum bidragit till att föra ut kunskapen till praktisk användning i industrin.

# Svårt att veta när det svenska skolraset började



Oavsett hur man mäter har de svenska skolresultaten fallit kraftigt sedan början av 1990-talet. Det visar en genomgång som Magnus Henrekson gjort av internationella och nationella kunskapsmätningar. Att det saknas data för jämförelser över tid i Sverige gör analyser längre bak i tiden svår.

**S**edan lång tid tillbaka pågår en intensiv diskussion om kvaliteten i den svenska grund- och gymnasieskolan. Åtminstone sedan progressiva pedagogiska idéer började få genomslag i läroplanerna från 1960-talet och framåt har det uttryckts skilda åsikter om hur väl skolan fungerar och om trenden är uppåt- eller nedåtgående. Ett viktigt skäl till att insatta personer kunnat komma till vitt skilda slutsatser om hur den svenska skolan utvecklas är olika syn på vad skolans uppdrag är och därmed vilka resultat som ska mätas och utvärderas. Ett annat skäl är att det inte finns något mått som gör det möjligt att jämföra resultaten över tid i den svenska skolan.

Det var först i och med de internationella kunskapsmätningarna som Sverige fick ett mått på elevers prestationer och kunskaper. Nu möjliggjordes jämförelser med andra länder. Efterhand som samma test kommit att genomföras flera gånger blev det också möjligt att jämföra resultaten över tid. Internationella kunskaps- och färdighetsmätningar med ambitionen att skapa jämförbarhet både mellan länder och över tid började utvecklas tidigt på 1960-talet. Sedan mitten av 1990-talet finns jämförbara tester för ett stort antal länder i matematik och naturvetenskap och sedan millennieskiftet även på nivå och utvecklingen av elevers läsförståelse.

Numera finns två olika organisationer som till stor del testar samma slags kunskaper. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) genomför TIMSS-undersökningen i matematik och naturvetenskap, PIRLS-undersökningen i läsförståelse samt ICCS-undersökningen i samhällsvetenskap. OECD genomför PISA-undersökningen i matematik, naturvetenskap och läsförståelse samt numera också ett test av kreativitet och problemlösningsförmåga. TIMSS genomförs vart fjärde år sedan 1995, PIRLS vart femte år sedan 2001 och PISA vart tredje år sedan år 2000. ICCS har hittills genomförts en gång. TIMSS genomförs i årskurs 4, årskurs 8 samt på gymnasienivå i matematik på avancerad nivå, PIRLS i årskurs 4, ICCS i årskurs 8 medan PISA genomförs i årskurs 9. OECD har också börjat mäta den vuxna befolkningens färdigheter i matematik och läsförståelse (PIAAC-undersökningen).

Mycket har sagts om utvecklingen i den svenska skolan; tydliga indikationer på sjunkande resultat finns från mitten av 00-talet.

Diskussionen kom att intensifieras i samband med att den senaste internationella kunskapsmätningen inom ramen för PISA-projektet presenterades i slutet av 2013 och visade på ett kraftigt ras bland svenska elever. Svenska 15-åringar presterade då för första gången under OECD-genomsnittet i såväl matematik, läsförståelse som naturvetenskap. Särskilt alarmerande var det dramatiska fallet i läsförståelse, där Sverige höll ställningarna rätt väl så sent som 2006.

Fallet i de internationella mätningarna anges också som en avgörande anledning till att den svenska regeringen våren 2015 tillsatte en skolkommission med uppdrag ”att lämna förslag som syftar till höjda kunskapsresultat, förbättrad kvalitet i undervisningen och en ökad likvärdighet i skolan”.

I slutet av 2016 väntas resultaten komma från de nya PISA- och TIMSS-undersökningar som genomfördes under 2015. För att värdera och dra välgrundade slutsatser från de kommande resultaten behöver dessa jämföras med resultaten i tidigare undersökningar. De sammanställningar som finns har antingen några år på nacken eller så är de partiella. Det finns därför behov av en uppdaterad kartläggning av alla relevanta mätningar av utvecklingen i den svenska skolan. Syftet med Sebastian Jävervalls och min IVA-rapport, ”Svenska skolresultat rasar – vad vet vi?” är att fylla det behovet.

**S**verige presterade förhållandevis väl i mätningarna strax före och kring sekelskiftet. Svenska elever presterade klart bättre än medelvärdet i både PISA och TIMSS på högstadiet. Svenska elever i årskurs 4 var dessutom bäst av samtliga länder i 2001-års PIRLS-mätning av läskunnighet. Under 2000-talet faller sedan svenska högstadie- och gymnasieelevers resultat i samtliga delmoment och undersökningar utom en, vilket tyder på en både trendmässig och omfattande försvagning av det svenska skolsystemet. Försämringen är stor både i absoluta och relativa tal. Samtidigt finns starka belägg för en betydande betygsinflation genom att de genomsnittliga avgångsbetygen trendmässigt ökar, samtidigt som resultaten i de internationella undersökningarna faller.

Den nedåtgående trenden är ett resultat av försämrade kunskaper över hela linjen – från de mest högpresterande till de med svagast resultat. Genomgående är fallet störst i slutet av perioden. Fallet i läskunnighet och naturvetenskap i PISA är särskilt stort

»En stor andel av nybörjarstudenterna på både KTH och Chalmers har utomordentligt svaga resultat på det diagnostiska provet i matematik trots höga gymnasiebetyg.«



FOTO: ROBERT EKRENN/TTSCANPIX

är särskilt stor i matematik. De svenska resultaten låg 2012 en hel standardavvikelse under genomsnittet för de fem procent bästa i OECD och en försvinnande liten andel av de svenska eleverna når upp till genomsnittet för de fem procent bästa i de länder som presterar allra bäst.

**T**IMSS mäter kunskaper i matematik och naturvetenskap i årskurs 4 och årskurs 8. I TIMSS-mätningen 2011 presterade amerikanska elever både i toppen och i botten bättre än de svenska, vilket kan jämföras med 1995 års resultat för årskurs 8 då svenska elever presterade bättre än de amerikanska över hela skalan. De svaga resultaten i de kognitiva testen i PISA och TIMSS uppvägs heller inte av goda resultat i det digitala PISA-testet av kreativitet och problemlösningsförmåga år 2012. Sverige ligger under OECD-snittet och placerar sig på plats tjugo av 28 OECD-länder. Singapore, Taiwan och Kina presterar också klart bättre än Sverige. Dessa tre länder ligger tillsammans med Japan och Korea i topp.

Intrycket av att kunskapsfallet är stort bland de bästa eleverna förstärks av studien TIMSS Advanced, en studie som mäter kunskapsnivån i matematik och fysik hos sistaårseleverna på teknisk-naturvetenskapliga gymnasielinjer. Sverige presterar i topp vid den första jämförelsen år 1995. I 2008 års studie har Sveriges resultat fallit utomordentligt kraftigt i såväl matematik som i fysik, både absolut och relativt andra länder. Bara en elev på hundra nådde avancerad nivå i matematik och 71 procent nådde inte medelgod nivå.

Det enda test där Sverige presterar relativt väl (femte plats bland 35 länder) är i en undersökning i årskurs 8 från 2009 som mäter elevers kunskaper, attityder och värderingar såväl som samtida och framtida engagemang i samhällsfrågor och demokrati.

Den kunskapsnivå eleverna har i årskurs 9 visar sig avgörande för nivån när samma grupp sedan testas som vuxna. Detta fångas av resultatskillnader mellan olika åldersgrupper i OECD:s PIAAC-undersökning för vuxna och vid en jämförelse av resultaten i PISA och PIAAC för de åldersgrupper som gjort båda testen.

De förkunskapsprov i matematik som ges till nybörjare på KTH och Chalmers ger möjligheter att för ämnet matematik få en uppfattning om utvecklingen på betydligt längre sikt – sedan början på 1970-talet vid Chalmers respektive slutet på 1990-talet vid KTH. Resultatet från dessa tester visar på stora skillnader i förkunskaper mellan studenterna beroende på när de gått i grundskola och gymnasium.

**P**å KTH inleds nedgången vid millennieskiftet medan Chalmers resultat börjar falla brant redan 1992. På KTH sker också en tydligare återhämtning under de sista åren. En möjlig förklaring till de förbättrade resultaten vid KTH skulle kunna vara att studenterna gått igenom gymnasiet med 2011 års läroplan (kursstrukturen ändrades och ett nytt betygssystem infördes). Det är dock allt för tidigt att säga något om detta.

En stor andel av nybörjarstudenterna på både KTH och Chalmers har utomordentligt svaga resultat på det diagnostiska provet i matematik trots höga gymnasiebetyg. Detta är illavarslande på flera sätt. För det första antyder det att betygen inte är ett bra mått på vilken kunskapsnivå som uppnåtts. För det andra visar det att det är möjligt att gå tretton år i svensk skola, varav de sista tre åren i ett matematikintensivt gymnasieprogram, få höga betyg och ändå ha mycket begränsade kunskaper i ämnet.

Vår genomgång ger en i stort sett entydig bild: oavsett hur vi mäter har de svenska skolresultaten fallit kraftigt sedan början av 1990-talet. Huruvida nedgången inleddes redan tidigare är starkt omdebatterat; de genomgångar som görs av äldre data indikerar att forskare är splittrade i frågan. Förklaringen är bristen på data och särskilt att det saknas mått som utvecklats med syfte att över tid kunna jämföra resultaten i den svenska skolan. ■

**Fotnot:** Magnus Henrekson och Sebastian Jävervall är författare till IVA-rapporten "Svenska skolresultat rasar – vad vet vi?".

bland de mest lågpresterande och den största delen av fallet sker vid den sista PISA-mätningen. De niondeklassare som deltog i 2012 års PISA-mätning är de enda som följt 1994 års läroplan, vilken innebar stora förändringar vad gäller ämnesinnehåll, betygssystem och lärarens roll. PISA-resultaten i framför allt läskunnighet och naturvetenskap tyder på att dessa förändringar har drabbat de svagaste eleverna hårdast.

Samtidigt är det viktigt att betona att fallet till en icke oväsentlig del drivs av kunskapsförsämringar bland de allra bästa eleverna. I PISA-matematik för årskurs 9 är till exempel den relativa försvagningen som störst i den högsta percentilgruppen. Detta framgår också av att en allt mindre andel av de svenska eleverna når de högre kunskapsnivåerna och av fallande resultat för de fem procent bästa eleverna. Försämringen bland de fem procent bästa

# Hygienprodukter växer så det knakar

Tvål, våtservetter och tjänster blir tunga framgångsfaktorer för ett av bolagen när skogskoncernen SCA delas i två.

Men först måste bolagsstämman nästa år rösta ja till att skogen och hygien klyvs.



Magnus Groth, SCA:s koncernchef, berättade vid ett IVA-seminarium att bolagets styrelse planerar att dela SCA i två delar. Skogen kommer fortfarande att vara en viktig del för koncernen, men hygien är det som växer snabbast.

**Länge har SCA** framgångsrikt skapat värde genom att följa fibern från skog till blöja. Förvärv och avyttring av bolag har också bidragit till att skogskoncernen omsätter 115 miljarder kronor och har 44 000 anställda.

Men styrelsen, uppbackade av storägarna, vill att koncernen delas och blir två självständiga, börsnoterade bolag.

– Skogsdelen växer bra, men hygien betydligt snabbare, sa Magnus Groth, SCA:s koncernchef, vid ett IVA-seminarium.

**Hygienprodukter står numera** för 86 procent av omsättningen. Och den traditionella tillverkningen av fin- och tidningspapper har företaget gjort sig av med.

– Men skogsbolaget, som även i framtiden kommer att heta SCA, fortsätter att vara ett stort företag.

Sex procent av Sveriges yta täcks av SCA-ägda skogar och efterfrågan på skogsprodukter är god. Det är också tron på framtiden vilket bland annat visas av att nära åtta miljarder kronor nu investeras i Östrands massafabrik i Timrå.

**Det blivande** hygienbolaget, där Magnus Groth blir vd, är redan från start global branschledare.

– En halv miljard människor använder dagligen någon produkt från SCA. Vårt fokus är konsumentprodukter. Vi har 23 procent av den globala marknaden för inkontinensskydd och nästan lika mycket när det gäller storförbrukning av mjukpapper.

Det blivande hygienbolaget fortsätter att satsa tungt på ett tjugotal marknader. Kina och Ryssland hör till dem. Planer för

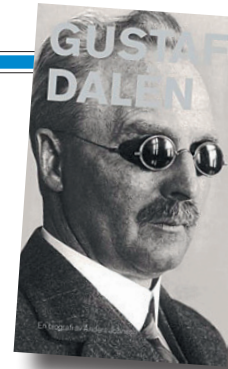
varje enskild marknad finns.

– Vi ska expandera och vinna. Det är inget att ge på. Många av våra varumärken kan ta marknadsandelar överallt. Men tillväxten ska hela tiden vara lönsam.

**Tvål och våtservetter** hör till de hygienprodukter som ökar snabbast globalt sett. Det gör också tjänster kopplade till exempelvis mjukpapper vars behållare kan förses med sensorer som talar om när det är dags att fylla på.

– Detta växer så det knakar, sa Magnus Groth, som emellertid inte kunde berätta vad det nya hygienbolaget ska heta. Namn saknas fortfarande. Men att huvudkontoret hamnar i Stockholm är däremot lika bestämt som att det kvarvarande SCA fortsätter att ha Sundsvall som bas.

PÄR RÖNNBERG



## Biografi om ledamot nr 1

**Beundrad uppfinnare**, hyllad företagsledare och den förste svensk som fick Nobelpriset i fysik. Dessutom icke-disputerad och den ende svenska naturvetenskapliga pristagare som studerat vid ett tekniskt lärosäte (Chalmers).

Gustaf Dalén är ett ikoniskt industrisnille i berättelsen om hur de stora svenska teknikföretagen växte fram under andra halvan av 1800-talet och 1900-talets första år. Skriftstäl-laren Anders Johnson har skrivit den första stora moderna biografien om denne gigant med världsrykte, som tog över 100 patent under sin levnad. Mest känd är han kanske för sina automatiska AGA-fyrar och den kultförklarade AGA-spisen.

Lika känt är inte att Gustaf Dalén var med och grundade IVA år 1919, samma år som han själv fyllde femtio. Han var en av de fyrtio ursprungliga ledamöterna, fick ledamotsnummer 1 och valdes in i avdelning 1 (maskinteknik). Han sägs ha varit mycket engagerad i bränslefrågor och satt i flygtekniska kommittén. Han var vice preses 1923-1925 och blev hedersledamot 1934, bara några år innan han dog 1937.

Anders Johnsons bok är ett lättläst, faktatungt praktverk baserat på tidigare delvis utforskade källor och innehåller några tidigare opublicerade bilder.

LARS NILSSON



MARIA RANKKA, VD FÖR STOCKHOLMS HANDELSKAMMARE

## »Vi vill vara näringslivets borgmästare i Stockholm«

### Hur känns det att bli invald som ledamot av IVA?

– Det känns givetvis hedrande. Är imponerad av mycket av IVA:s kunskande och verksamhet.

### Vad hoppas du bidra med till akademien?

– Att all den kunskap som finns inom IVA också får genomslag utanför IVA-huset. I den delen tror jag att jag kan bidra.

### Vad gör Stockholms Handelskammare egentligen?

– Vi är en organisation för företag och företagare. Vi vill vara näringslivets borgmästare i hela huvudstadsregionen. Vi arbetar för tillväxt och att regionen ska vara internationellt konkurrenskraftig.

### För några år sedan gick ni ut med en kampanj och sa att Stockholm växer med två SL-bussar om dagen. Hur klarar huvudstaden det?

– Stockholm är Europas snabbast växande huvudstad. Det ställer bland annat krav på investeringar i infrastruktur och bostäder. Vi omfamnar tillväxten, men är också noga med att lyfta fram det som måste bli bättre för att tillväxten ska bli uthållig.

### Hur hanterar regionen växtvärken?

– Att tunnelbanan ska byggas ut för första gången på flera decennier är mycket bra. Men vi behöver ännu mer infrastrukturinvesteringar för att klara tillväxten. Bostadsmarknaden är den riktigt stora flaskhalsen och där tycker jag inte att vi är lika duktiga.

### Vad behöver göras för att landets tillväxtmotor inte ska hacka?

– Situationen på bostadsmarknaden är ett akut tillväxthinder som försämrar matchningen på arbetsmarknaden. Vi vet att omkring vart femte företag i regionen hade kunnat växa mer om det inte vore för bostadskrisen. Men vi behöver också enklare regler för arbetskraftsinvandring, programmering och datavetenskap i skolan och mycket annat.

### Stockholm brukar pekas ut som ett Silicon Valley i Europa. Hur bra är regionen på innovation och nya teknikföretag?

– Vi har väldigt många styrkor och fantastiskt innovativa bolag här, men konkurrenskraft är färskvara. Många andra platser gör också bra saker och jag är orolig för att vi inte är tillräckligt ”på tå” givet den globala konkurrenssituationen.

LARS NILSSON

FOTO: ORLANDO G. BOSTRÖM

### Martin Lorentzon, född 1969, är en av grundarna till både Spotify och Tradedoubler.

Spotify har i dag över 100 miljoner användare i 60 länder. Företaget har förändrat musikbranschen och dess affärsmodell i grunden. Lorentzon har fått en rad utmärkelser, bland annat utsågs han till teknologie hedersdoktor vid Chalmers tekniska högskola 2015. Han är ledamot i Telias styrelse och aktiv i IVA-projektet Prins Daniels Fellowship. Martin Lorentzon är civilingenjör från Chalmers.



### Susanne Ås Sivborg, född 1959, är sedan september 2008 generaldirektör på Patent- och registreringsverket, PRV.

Under årens lopp har hon arbetat mycket nära forsknings- och utvecklingsorganisationerna på AstraZeneca och Electrolux. Susanne Ås Sivborg har bred kunskap om privat och statlig verksamhet, samt intresse för forskningsrelaterad verksamhet. Genom styrelseuppdrag inom staten, inte minst KTH:s styrelse, har Susanne Ås Sivborg kommit närmare den akademiska forskningsvärlden. Hon var regeringens samordnare för Life Science under 2014. Hon är civilingenjör från KTH.



### Ellis Rubinstein är sedan 2002 vd för the New York Academy of Sciences.

Han var även chefredaktör för tidskriften Science mellan 1993 och 2002, och är sedan ett antal år flitigt anlitad rådgivare för bland annat FN. Ellis Rubinstein har ett stort engagemang för ungdomars intresse för naturvetenskap, teknik, ingenjörskunskap och matematik (STEM) och är bland annat initiativtagare till Global STEM Alliance. Tillsammans med Sveriges unga akademi har han etablerat en tydlig koppling mellan Sverige och Global STEM Alliance.



### Arnold Lee Swindlehurst, född 1960, är för närvarande Associate Dean för forskning och forskarutbildning vid Henry Samueli School of Engineering, University of California at Irvine.

Förutom sin akademiska karriär, har professor Swindlehurst också arbetat inom högteknologisk industri, bland annat som Vice President of Research på ArrayComm. Han är en av de ledande forskarna inom MIMO-system (Multiple Input Multiple Output) för trådlös kommunikation. Under 1996-97 var Arnold Lee Swindlehurst gästforskare på Uppsala universitet och KTH.



### Anders Vinberg, född 1949, hade mellan 2003 och 2016 en nyckelroll som Technical Fellow hos Microsoft i Seattle.

Han tillhör en drygt handfull personer som tillsammans med ledningen stått för den framtida utvecklingen inom företaget. Anders Vinberg tog sin civilingenjörsexamen på KTH 1974. Efter examen arbetade han ett par år som analytiker på Control Data Corporation i Sverige, men flyttade sedan till Kalifornien där han började sin framgångsrika karriär inom den amerikanska dataindustrin.



HELENA STJERNHOLM PÅ FRUKOSTMÖTE

# Viktigt att välja rätt personer till styrelsen

Globaliseringen påverkar branscher och bolag på olika sätt. Men ingen undgår effekterna.

– Det måste man förhålla sig till, sa Helena Stjernholm, Industrivärdens vd.

**Digitalisering hör till** en av de trender som är viktiga att integrera i bolags affärslogik och verksamhet. Samma sak gäller för hållbarhet.

– Digitaliseringen slår igenom överallt. Transportsektorn är ett exempel, sa Helena Stjernholm, vid ett frukostmöte på IVA.

Den globala utvecklingen påverkar alla bolag oavsett om de är gamla traditionella eller startade under senare tid.

– En del små nya bolag siktar på den globala marknaden direkt. Sådant fanns inte för några decennier sedan.

För Industrivärden är långsiktigt aktivt ägande, utan alltför stor hänsyn till enstaka kvartalsrapporter, väsentligt.

– Men även om vi är långsiktiga, så måste vi analysera hur omvärldens förändring påverkar våra bolag.

**Hon påpekade** att det är viktigt att, när väl analyserna finns på bordet, fokusera på det man verkligen kan påverka.

– Det gäller att identifiera möjligheter och lägga kraften där man är konkurrenskraftig och kan vinna.

Ränteläget, med noll eller minusränta, gör det visserligen billigt att låna. Samtidigt blir det



Helena Stjernholm menar att digitalisering påverkar alla bolag, oavsett om de är traditionella eller startade nyligen. Detsamma gäller för globaliseringen.

svårare att skapa avkastning.

– Jag är tveksam till minusränta. Något sådant fanns inte tidigare i skolböckerna.

Det aktiva långsiktiga ägandet som är Industrivärdens signum innebär att man lägger krut på arbetet i valberedningar och i de delägda bolagens styrelser.

– Vi är minoritetsägare, visserligen den största, i de åtta stora svenska bolag som finns i vår portfölj. Därför är valet av personer till sty-

relserna mycket viktigt.

Industrivärdens innehav omfattar så skilda verksamheter som AB Volvo, Skanska och ICA. Men branschblandningen, där också bygg, stål, bank och telekom ingår är helt enkelt en nödvändighet om ägandet ska bestå av stora bolag som dessutom är svenska.

**Den geografiska** begränsningen medför på samma gång att Industrivärdens 20 medarbetare har god överblick över alla vik-

tiga nordiska bolag.

– Vi jämför utvecklingen för våra bolag med hur det går på börsen i stort. Men det viktiga är att vi ökar substansvärdet på bolagen. Vi förvaltar ju andras pengar.

Helena Stjernholm leder själv Industrivärdens investeringsavdelning som, påpekade hon, har goda resurser.

– Men vi tillför också kunskap, erfarenhet och engagemang i de företag där vi är verksamma, sa hon.

PÅ RÖNNBERG

## IVA-ledamot nobelpristagare IVA-ledamoten Bengt

**Holmström** tar emot 2016 års ekonomipris till Alfred Nobels minne. Han är finländsk nationalekonom, född i Helsingfors. Han inledde sina studier vid Helsingfors universitet. Bengt Holmström bor sedan flera årtionden i USA och är professor vid MIT. Tidigare har han verkat vid bland annat Yale och Stanford. Tillsammans med engelsmannen Oliver Hart, som han delar priset med, har han rettet ut de teoretiska grundvalarna för kontrakt. Förhoppningen är vi i framtiden ska bli lite bättre på att skriva kontrakt. Han är utländsk ledamot av IVA sedan år 2005.



FOTO: PÅ RÖNNBERG



## Flyktingar blev dynamisk duo

**Saeid Esmailzadeh och**

**Ashkan Pouya** tvingades som barn fly från Iran till Sverige. De två vännernas första tid i landet präglades av utanförskap och hemlängtan. Men de bestämde sig för att ta tillvara på alla nya möjligheter i det nya landet. Berättelsen om den dynamiska duons entreprenöriella resa från ett misslyckat kemiexperiment på Stockholms universitet har nu blivit boken "Miljardmakarna". I dag driver de tillsammans företagsgruppen Serendipity, som har ett sammanlagt marknadsvärde på drygt fyra miljarder kronor.

## Första IVA-kvinnan avliden

Professor emerita **Irma Åstrand**, IVA:s första kvinnliga ledamot, har avlidit. Hon blev 89 år. Efter läkarutbildning i USA, utnämndes hon till professor i arbetsfysiologi 1974 och var under åren 1987 till 1992 chef för Arbetsmiljöinstitutet. Mest känd är hon kanske för det så kallade Åstrandtestet. Det är ett de mest använda arbetsfysiologiska testerna i världen; maximal syreupptagningsförmåga kan beräknas med hjälp av hjärtfrekvens.





# Sagt & gjort

## CHRISTER FUGLESANG adjungerad professor i rymdfysik ...

...vid KTH har utsetts till ledamot i Kungl. Vetenskapsakademien, KVA. Sveriges förste astronaut är i dag föreståndare för KTH:s centrum för rymdforskning och bedriver forskning inom strålning på rymdstationer samt partikelfysik. Christer Fuglesang ger också en kurs som heter Human Space Flight, där han tar upp de aspekter som finns inom bemannad rymdfart. Han blir medlem i klassen



för humaniora och för framstående förtjänst om vetenskap. Christer Fuglesang blev svensk ledamot av IVA 2013, men valdes redan 2009 in som utländsk ledamot.

## ANNA EKSTRÖM jur kand...

...har utsetts till ny gymnasie- och kunskapslyftsminister. Närmast kommer hon från jobbet som generaldirektör för Skolverket (en tjänst hon tillträdde i maj 2011) och leder 2015 års Skolkommission. Anna Ekström har bland annat varit planeringschef i Statsrådsberedningen mellan 1997 och 1998. Mellan åren 1998 och 2001 var hon statssekreterare i



Näringsdepartementet och 2001 blev hon ordförande för Saco.

## RIKARD SÖDERBERG professor...

... på Chalmers har valts in som "Fellow of ASME", som är den högsta medlemsnivån inom The American Society of Mechanical Engineers, ASME. Att bli invald på den här nivån innebär ett betydande erkännande för hans forskning och insatser inom robust konstruktion och toleransanalys. I motiveringen heter det bland annat att hans metoder har använts på ett effektivt sätt inom



fordonsindustrin världen över. Rikard Söderberg är prefekt på Institutionen för produkt- och produktionsutveckling vid Chalmers.



IVA

IFG I HONGKONG

Den världsledande drönarproducenten DJI var ett av företagen som IFG spanade in i slutet av september när gruppen genomförde sin årliga utlandsresa. Den gick till Hongkong och den kinesiska gränstaden Shenzhen, ibland kallad Kinas Silicon Valley. De tretton deltagarna fick träffa Sveriges generalkonsul Helena Storm som gav värdefulla inblickar i regionen. Sedan följde ett tiotal studiebesök, alla med fokus på att fördjupa kunskapen om regionens ekosystem kring forskning, utveckling och innovation. Bland besöken kan nämnas University of Hong Kong, Hong Kong Science and Technology Park, Lenovo, Huawei samt stadens Shenzhens etableringskontor Invest Shenzhen.

IVA

INNOVATION I  
SKOGSNÄRING I  
KANADA



För att få nya, konkreta och internationella intryck valde IVA-projekt, Innovation i skogsnäringen, att resa till Kanada. Landet har drabbats av en mycket kraftig nedgång vad gäller tryckpapper och den kollapsade husmarknaden i USA efter 2008. Detta ledde till ett mycket starkt förändringstryck med mängder av åtgärder. Vad blev resultatet av dessa, ville projektet veta? Vilka idéer kan vi återanvända? Finns det gemensamma frågor där vi kan arbeta tillsammans? Bland annat besöktes företaget som Kruger, branschinitiativ som Bio-pathways, Glen Mason, Assistant Deputy Minister på Natural Resources Canada (NRC.) Med på resan var bland andra representanter från projektets styrgrupp: Lennart Rådström (KSLA/IVA), Peter Wågström (NCC), Carina Håkansson (Skogsindustrerna), Ingrid Bodin (Preem) samt Mats Johnson huvudprojektledare, Innovation i skogsnäringen.

## IVA - SEMINARIEPROGRAM HÖSTEN 2016

**1 november:** Människan är lagom stor - om storskalningar i biologi och teknik, **Luleå.**

**8 november:** Elens roll i framtida hållbara energisystem, **Stockholm.**

**14 november:** Ny vindar i den finska skogen, **Stockholm.**

**18 november:** Frukostmöte med Börje

Ekholm, Investor, om amerikanska valet, **Stockholm.**

**21 november:** Integration - kompetens för svensk konkurrenskraft, **Stockholm.**

**22 november:** Framtidens material - både guld och gröna skogar, **Stockholm.**

**14 december:** MIPS-teknik räddar cyklar från allvarliga hjärnskador, **Stockholm.**

**Alla seminarier är öppna** för allmänheten och streamas. Aktuell information och anmälan på [iva.se](http://iva.se)





# Svenskt lok gick som tåget i USA

I januari 1967 fick SJ sina första Rc-lok, de lok som ännu i dag, ett halvt sekel senare, är de vanligaste på svenska järnvägar. De nya loken hade utvecklats i ett för sin tid typiskt samarbete mellan det statliga affärsverket SJ och Asea. Ett samarbete som bland annat ledde till flera stora exportorder till USA sedan Rc-loket segrat i tävlan mot en större och starkare motståndare.

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: TRAFIKVERKET, AMTRAK

”Det ser inte ut som ett lok. Det ser ut som lådan loket kom i.” Informationschefen hos det statliga järnvägsbolaget Amtrak hade inte mycket till övers för det lok som man lånat in från svenska SJ, för att testa längs sträckan Washington – New York – Boston hösten 1976. Ett Asea-tillverkat Rc-lok, modifierat för att passa den amerikanska järnvägssträckans elsystem och uppväxlat för att kunna köras i upp till 200 kilometer i timmen.

Bakgrunden var att Amtrak, som bildats några år tidigare, ville köra snabbtåg på linjen. Men de nya stora och tunga ame-

rikanska lok som köpts in fungerade inte som tänkt på den kurvtäta och hårt slitna banan. Sedan ett av loken spårat ur hade högsta tillåtna hastighet sänkts till 145 kilometer i timmen, långt från den expressfart som Amtrak planerat. Därför hade företaget i stället sökt sig till europeiska tillverkare. Nu stod valet mellan Rc-loket och ett franskt lok. Men inte nog med att det svenska loket hade utseendet emot sig. Dess medtävlare hade redan dragit snabbtåg mellan Paris och Toulouse i farter på upp till 220 kilometer i timmen.

**Matchen mellan de två** testloken, som fått smeknamnen ”Swedish Meatballs” respektive ”French Fries”, verkade avgjord

på förhand. Asealoket hade fyrtio procent lägre motoreffekt än det franska. Dessutom vägde det bara hälften så mycket, vilket borde ge sämre adhesion, ”väggrepp”, mot rälsen.

Det stod snart klart att det franska loket hade samma svårigheter med den låga standarden på banan som de amerikanska haft och testkörningen avbröts i förtid.

Desto bättre gick det för det svenska Rc-loket. Under den snörika vintern var Asealoket ibland det enda som kunde hålla igång tågtrafiken mellan New York och Washington, vilket fick Amtrak att be Asea och SJ om förlängning av provperioden ända in på våren 1977.

Ett skäl till framgången var tyristor-



1978. I USA gick Rc-loken under namnet AEM7. Efter en lyckad testperiod beställde det amerikanska järnvägsbolaget Amtrak 30 lok av Asea.



1967. Det första Rc-loket i en serie på tjugo levererades till SJ. Det följdes snart av fler. Genom åren byggdes loket i sju olika versioner.

## »Förutom USA såldes modifierade Rc-lok till Norge, Österrike och Iran.«

tekniken. Tack vare den kunde Rc-loken accelereras steglöst och mjukt till inställd hastighet, vilket gjorde dem mindre benägna att slira. Asea hade också utvecklat ett sensorsystem som utifrån vibrationer i hjulaxlarna kände av när det var risk att drivhjulen skulle slira och anpassade effekten därefter. På så sätt kunde motorstyrkan utnyttjas optimalt. Ett annat skäl var de moderna boggierna som klarade att hantera rälsens ojämnheter. De var en vidareutveckling av de boggierna som tagits fram för de svenska Rapidloken. De hade bland annat utvecklats genom simuleringar på en analog dator som Asea egentligen skaffat för sin kärnkraftsverksamhet.

**Utlånet av det svenska** loket betalade sig med ränta. 1978 beställde Amtrak 30 lok, baserade på Rc-tekniken, från Asea och företagets samarbetspartner General Electric. All elutrustning tillverkades i Sverige medan loket, som kallades AEM7, monterades i USA. Efterhand beställde Amtrak och flera privata operatörer sammanlagt 65 lok av samma typ.

I slutet av 1950-talet hade SJ börjat söka efter en ersättare till sina gamla rödbruna D-lok, dåtidens vanligaste elektriska lok. De hade först utvecklats i samband med elektrifieringen av västra stambanan på 1920-talet. Efterhand hade de förbättrats med starkare motorer och kunde klara tyngre laster och högre hastigheter. Men grundkonstruktionen var ålderstigen, bland annat hade D-loken på samma sätt som dåtidens ånglok koppelstänger som överförde kraften till drivhjul monterade i ett ramverk.

Nu ville SJ få fram ett nytt standardlok med drivhjulen placerade i boggierna. Boggierna skulle gå jämnare, klara snävare kurvor och ge mindre slitage på rälsen.

Men det var inte bara Sverige som behövde nya lok vid denna tid. Ett modernt ellok skulle kunna ge goda exportmöjligheter för industrin. Något som säkert spelade in när Asea 1959 på ett bräde fick beställning på sex försökslok i tre olika utföranden.

Den variant som visade sig överlägsen byggde på en ny princip där järnvägsnätets växelström likriktades med halvledare. Systemet med likströmsmotorer gav högre total verkningsgrad samtidigt som motorerna var mindre och lättare. Dessutom gick det att relativt enkelt att anpassa tekniken för järnvägsnät med andra nätspänningar eller frekvenser. Innan de första provloken ens hunnit levereras hade Asea redan offererat lok till både Indien och Sovjet baserade på samma princip.

När SJ ett par år senare upphandlade de första nya standardloken, Rc-loken, hade halvledartekniken hunnit ännu längre. Från början hade Asea skaffat sig sitt halvledarkunnande genom ett licensavtal med General Electric. Nu var det svenska företaget istället ledande på en ny typ av halvledarkomponent, tyristorn, ett slags styrbar diod. På de flesta tidigare ellok hade motorströmmen reglerats med ett antal fasta lägen, nu blev regleringen steglös.

**1967 levererades det första** Rc-loket i en serie på tjugo till SJ. Det följdes snart av fler. Genom åren byggdes loket i sju olika versioner, inberäknat sex lok som gjordes i specialutförande för malmбанan. De är tyngre och växlade för lägre hastighet än de vanliga Rc-loken. Flera lok har blivit ombyggda, ibland flera gånger om. Förutom till USA såldes modifierade Rc-lok till Norge, Österrike och Iran.

1988, samma år som Asea fusionerades med Brown Boveri Corporation, levererade man det sista av sammanlagt 366 beställda Rc-lok till SJ. Sedan dess har olika fusioner och utförsäljningar gjort att loktillverkningen inte längre finns kvar i Sverige. Samtidigt har även SJ förändrats och en stor andel av Rc-loken har förts över till statliga godstågsföretaget Green Cargo. ■

## Det blev 366 Rc-lok

**Tyristorstyrt ellok** utvecklat och tillverkat av Asea på uppdrag av SJ. Flera exportversioner, bland annat AEM7 som såldes till USA.

**Tillverkat antal:** 366.

**Tillverkningsår:** 1967-1988.

**Längd:** cirka 15,5 meter.

**Vikt:** 77 ton - 80 ton beroende på version.

## MEDALJER UR ARKIVET, 2012



Maria Strømme.

## Lagom okunskap gav nytt material

**2012 fick Uppsalaprofessorn Maria Strømme IVA:s guldmedalj för sina "grundläggande och tillämpande forskningsinsatser inom nanoteknologi och för hennes omfattande entreprenörskap inom fysik och medicin".**

När Maria Strømme för tolv år sedan utsågs till professor i nanoteknologi och funktionella material vid Uppsala universitet blev hon också Sveriges dittills yngsta professor i ett teknikämne. Då hade hon och hennes medarbetare redan i flera år använt verktyg och metoder från materialfysiken för att studera problemställningar inom läkemedelsutveckling. Till exempel hur man kan modifiera nanostrukturen hos redan godkända läkemedelsbärare och få fram helt nya egenskaper.

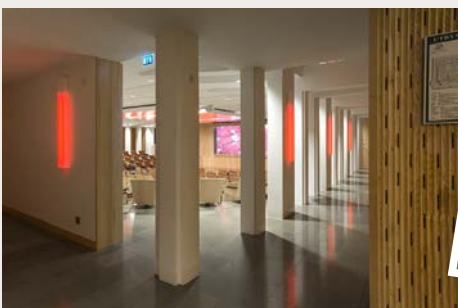
Ett av de internationellt mest uppmärksammade resultaten från hennes forskargrupp är det "omöjliga" materialet Upsalite, en amorf form av magnesiumkarbonat med porer i nanometerskala som har en extremt hög förmåga att suga upp vatten. Upptäckten ligger till grund för företaget Disruptive Materials i Uppsala.

## Upsaliten hittades som en gulvit gel i botten på ett kvarglömt reaktorkärl

När hon i juli i fjol pratade i radions Sommarprogram tog hon Upsalite som exempel på hur man som forskare kan få nya oväntade upptäckter genom att veta lagom lite. I tidigare forskning hade man sedan länge kommit fram till att det var omöjligt att framställa amorf magnesiumkarbonat. Något som Uppsalaforskarna inte kände till, när de gjorde sitt experiment där Upsaliten hittades som en gulvit gel i botten på ett kvarglömt reaktionskärl.

Samtidigt gav hon radiolyssnarna en entusiastisk skildring av de nya möjligheter som hon såg i nanotekniken. Hon talade om hur den kan ge bättre batterier, nya målsökande behandlingar av cancer tumörer, ortopediska implantat med ytor som är mer anpassade till människokroppen samt effektivare solceller. Flera av exemplen har nära anknytning till det hennes egen forskargrupp arbetar med.

Maria Strømme har ett flertal patent och har fått flera prestigefyllda utmärkelser och uppdrag. Hon invaldes i IVA 2011 och är för närvarande akademiens vice preses.



# Färgstarka möten.

Vår hörsal, Wallenbergsalen, gör det möjligt för dig att skapa rätt känsla och atmosfär i din presentation och för mötet som helhet.

Lokalen är en ljus och välkomnande mötesmiljö med arkitektrita inredning i nordisk stil. Vridbara fåtöljer med fasta mikrofoner vid varannan plats gör det enklare för dialog och interaktivitet.

Den stora bildväggen mäter 4 x 2 meter och består av ett antal kuber där flera bilder kan visas samtidigt. Skärmen fungerar lika bra för powerpoint-bilder som för filmer i HD-format. Lokalen är också utrustad med kameror för webbsändning och videokonferens.

Belysningen är mycket flexibel och kan styras i sektioner, färgskala och ljustemperatur efter behag.

Vi har alltid tekniker på plats för att säkerställa kvaliteten, som stöd för talare och förstås för dig som kund.

Så kom och upplev ditt nästa möte i en färgstark, modern och historisk miljö. Och väldigt centralt.

Titta in på vår hemsida: [www.ivakonferens.se](http://www.ivakonferens.se)  
eller kontakta oss på: [konferens@iva.se](mailto:konferens@iva.se)  
Vi är stolta medlemmar i Svenska Möten.



**KONFERENSCENTER**

GREV TUREGATAN 16, STOCKHOLM  
08-791 30 00