

IVA

AKTUELLT NUMMER 6 2013

Linköpingsdatorn som
slog världen med häpnad **34**

Årets bästa – forskning
och teknik i Sverige 2013 **18**

UNIVERSITET SOM STIFTELSE

Självständigt Aalto lockar forskare till Finland



Nobelpristagare vill lära
världens forskare starta eget
Svensk moral - en lönsam affär

Björn O. Nilsson

Våra universitet och högskolor förtjänar ökad självständighet



»Ett av de starkaste skälen för en ny, mer oberoende organisationsform är att den skulle göra det lättare för universitet och högskolor att ingå avtal, starta bolag, äga egendom och ta emot donationer.«

Veckan efter midsommar presenterade utbildningsminister Jan Björklund och hans statssekreterare Peter Honeth ett förslag till hur statliga universitet kan omvandlas till privata stiftelser, så kallad högskolestiftelser. Med reformen sa sig regeringen vilja skapa handlingskraftiga och snabbfotade lärosäten som kan verka utomlands och lättare samverka i EU:s forskningsprojekt som kräver deläggande i konsortier. Då är, enligt regeringen, statliga lärosäten i myndighetsform inte tillräckligt flexibla.

Så var läget när politikerverige åkte till Almedalen, lagförslaget åkte ut på remiss i sommarsverige och resten av Sverige tog semester.

Lagom till terminsstarten började det höststorma i högskolesverige. Tidningarnas opinion- och kultursidor har sedan dess varit fyllda med inlägg från upprörda rektorer, professorer och studenter. När sedan svaren från dryga hundratalet instanser trillade in på utbildningsdepartementet spädde kritiken på: allt från att en privatisering skulle hota oberoendet, till att forskningens kvalitet skulle sjunka med förslaget om högskolestiftelser.

Innan remisstiden gick ut i november backade regeringen med motiveringen att vissa frågor behöver utredas ytterligare. Det kommer alltså inget lagförslag till sommaren som planerat.

Det är utmärkt. Förslaget som presenterats av regeringen är bristfälligt underbyggt och innehåller en lång rad

frågetecken. Men jag delar regeringens grundläggande uppfattning att ett ökat oberoende för svenska lärosäten ökar möjligheterna till samverkan med det omgivande samhället.

Samverkan är en strategiskt viktig fråga för hur den stora och viktiga universitets- och högskolesektorn ska utvecklas i framtiden. Ett av de starkaste skälen för en ny, mer oberoende organisationsform är att den skulle göra det lättare för universitet och högskolor att ingå avtal, starta bolag, äga egendom och ta emot donationer. Men man kan ifrågasätta hur oberoende lärosätena skulle vara från staten om de inte samtidigt tillförs ett rejält stiftelsekapital.

När Jan Björklund och Peter Honeth nu tvingas tillbaka till ritbordet rekommenderar jag att de plockar fram Daniel Tarschys autonomiutredning "Självständiga lärosäten" från 2008 ur gömmorna. Här finns frågan med autonomi genomgripande analyserad och med utmärkta förslag till några möjliga organisationsformer för att ge större frihet för universitet och högskolor.

Till sist rekommenderar jag också ett studiebesök på Aalto-universitet. Ett stiftelseuniversitet som det finska utbildningsdepartementet fick inspiration till när man besökte Chalmers år 2006, som är ett framgångsrikt svenskt stiftelseuniversitet, också värt att titta på.

Gör om - och gör rätt. Men framför allt, lägg inte ned dessa idéer om ökad autonomi för våra universitet och högskolor.

»Man kanske skulle rösta på Centern.«

Industrimannen **Rune Andersson** uttrycker sitt gillande när näringsminister Annie Lööf lovar att förbättra skattevillkoren för entreprenörer, under slutkonferensen Innovationskraft Sverige.

3,8 miljoner

kronor var priset på ett välutmatat exemplar av **Isaac Newtons "Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica"** som såldes på Sotheby's London. Viktigaste boken i vetenskapshistorien ingår självklart i samlingen på Sjögremska biblioteket.



»GU har ett system för OH-kostnader som är helt obegripligt för mig. Och kan sådana som jag inte förstå systemet så är det per definition ett dåligt system.«

Professor **Bo Rothstein** skriver debattinlägg i medarbetarportalen på Göteborgs universitet.



»Allt färre professorer har den trygga arbetstid som behövs för att granska artiklar, handleda yngre kollegor och kontrollera andra forskargrupperns uppseendeväckande resultat.«

Författaren **Gunnar Wetterberg**, som skriver krönika i Expressen, oroas över att forskningen förlappas.



4-6 Innovationskraft Sverige i mål

Efter två års intensivt samarbete med regioner från hela landet satte IVA-projektet Innovationskraft Sverige punkt den 25 november inför en fullsatt Wallenbergsal på IVA i Stockholm. Många av de som varit engagerade i projektet fanns på plats och gav sin bild av situationen.

14-17 Nobelpristagare på frälsningståg

Genom åren har runt tiotusen studenter vid den tekniska högskolan Technion i Haifa tagit Nobelpristagaren Dan Shechtmans kurs i entreprenörskap. Nu vill han sprida samma budskap till resten av världen. "Kursen har förändrat atmosfären inte bara inom Technion, utan i hela landet", säger den nyblivne IVA-ledamoten Shechtman.

18-27 Hetaste framstegen inom forskning och teknik

ABB:s superbrytare och världens nyaste material, Upsalite, är två heta svenska framsteg inom forskning och teknik. När det tal, som IVA:s vd årligen håller just på det temat ställdes samman fanns det drygt 400 tänkbara kandidater. 49 fick plats. IVA Aktuellt presenterar några av de bästa.

28 Per Kågeson: balanserad satsning sänker utsläppen

Nödvändigheten att skyndsamt minska de gigantiska utsläppen av växthusgaser är sannolikt den största utmaning mänskligheten någonsin stått inför. Sverige bör bidra genom en väl avvägd blandning av insatser på hemmaplan och bidrag till åtgärder utomlands.

8-13 Högskolestiftelse het potatis för regeringen

Finland fick sitt första stiftelseuniversitet 2010 när Aalto-universitetet i Helsingfors bildades. Det har fått fart på rekryteringen av forskare. Men det viktigaste är egentligen inte stiftelseformen, säger universitetets rektor, Tuula Teeri. Det är autonomi. I Sverige lade regeringen i juni fram ett förslag om att universiteten ska bli stiftelser. Efter massiv kritik skjuts nu förslaget upp.



Omslagsfoto: Ulf Berglund

30-33 Noterat från IVA. Guld till Uppsalaforskare. Sverige konkurrerar med etik. Viveca Ax:son Johnson om slakten. Prinsens gäng i Göteborg.



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: Mediagnos. Redaktionen e-post: iva-aktuellt@iva.se. Prenumeration e-post: iva-aktuellt@iva.se. Annonser: Falk Media. E-post: larsfalk@falkmedia.se

Tryck: V-Tab, Vimmerby 2013. 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.



Stygruppsordförande Rune Andersson lämnar över innovationskraft Sveriges slutrapport till näringsminister Annie Lööf.

Här kan du ladda ner rapporten:
www.innovationskraftsverige.se



IVA-PROJEKTET INNOVATIONSKRAFT SVERIGE AVSLUTAT

Regionerna vill ha dialog om stödet till innovation

Efter två års intensivt samarbete med regioner från hela landet satte IVA-projektet Innovationskraft Sverige punkt den 25 november inför en fullsatt Wallenbergsal på IVA i Stockholm.

FOTO: ROBERT NYGREN

–För två år sedan sa vi till regionerna: använd IVA i ert innovationsstrategiska arbete men bara så att det bidrar i er unika situation. Tretton regioner nappade och utnyttjade vårt erbjudande om ett regionalt möte för att skapa engagemang, sa Johan Carlstedt, huvudprojektledare Innovationskraft Sverige.

Inför projektets slutrapport har IVA under hösten frågat Sveriges samtliga 21 regioner och län om statusen i deras arbete med innovationsstrategier.

–Vår genomgång visar att det sjuder av aktiviteter i regionerna. Inte mindre än 14 regioner är klara med sin strategi eller håller just på att bli det. Och strategierna används både för att kraftsamla och prioritera, sa han.

Så gott som hela landet var representerat i Stockholm och kunde på plats berätta om framgångsfaktorerna för att



Johan Carlstedt, huvudprojektledare för innovationskraft Sverige, erkände att han kände ett stänk av vemod när han nu skiljs från "innovationsfamiljen".

få många regionala aktörer att samverka. Starkt regionalt ledarskap, gemensam vision, tydliga mål och stark regional förankring är några av de viktigaste faktorerna för att ta fram en strategi som leder till handling. Innovationskraft Sverige har också tagit fram en lista över vilket nationellt stöd regionerna förväntar sig av regeringen och

andra nationella aktörer.

–Vi hade kanske trott att önskan om mer medel skulle komma först. Men så är det inte. Vad regionerna förväntar sig är en bättre regional dialog där regionens unika förutsättningar är utgångspunkten. Man vill också se ett nytt nationellt system för kapitalförsörjningen i regionerna och initiativ som

tydliggör hur öppen innovation kan användas för utvecklingen av både företag och verksamheter inom offentlig sektor, sa Johan Carlstedt.

Under dagen bekände Johan Carlstedt att han kände ett stänk av vemod över att behöva skiljas från "innovationsfamiljen", varav många medlemmar fanns på plats. I denna ingår många regionala samarbetspartner, men också nationella aktörer som SKL, Teknikföretagen, Tillväxtverket och Vinnova som medverkat i turnén runt landet.

–Jag räknar med fortsatt nära kontakt med "innovationsfamiljen". IVA ligger just nu i startgroparna för ett nytt projekt som ska ta upp frågeställningar kring Sveriges internationella attraktionskraft. Och i dessa planer ingår självklart en fortsatt regional dialog.

LARS NILSSON



Representanter från tretton regioner var på plats i Wallenbergsalen för att berätta om framgångsfaktorer för att få många regionala aktörer att samverka.

När regionerna själva får önska

Bättre regional dialog och effektivare kapitalförsörjningen till små och medelstora företag toppar regionernas önskelista till regering och myndigheter.

–Det handlar om att dialogen ska föras utifrån regionens unika förutsättningar, sa **Johan Carlstedt**, huvudprojektledare för Innovationskraft Sverige.

Kapitalförsörjningen måste bli effektivare. I dag förmedlar Almi, Vinnova, fonder och inkubatorer ekonomiskt stöd.

–Många små företag tycker inte att de passar in i dagens stödsystem, sa **Erik Giertz**, professor på KTH under en paneldebatt på slutkonferensen.

–Vi ökar och förbättrar vårt stöd till små och medelstora företag nästa år. Fler företag kan söka under hela året och få snabba svar, sa **Charlotte Brogren**, generaldirektör Vinnova.

Infrastruktur ligger högt på regionernas önskelista. Det handlar om vägar men också snabb uppkoppling mot internet.

–Då kan man faktiskt sitta var som helst i Jämtland och jobba direkt mot Hollywood, sa Johan Carlstedt.

Regionerna vill ha fler konkreta förslag i den nationella innovationsstrategin. Charlotte

Brogren påpekade att i forsknings- och innovationspropositionen, finns just detta.

–Vinnova har sjösatt ett miljardprogram för satsningar inom strategiska innovationsområden.

Den offentliga sektorn upphandlar för 600 miljarder per år. I dag är det nästan alltid lägsta pris som vinner. En förändring kräver fler innovationsupphandlingar det vill säga att man handlar upp en lösning utan att ange exakt hur den ska se ut.

–Vi måste komma bort från rädslan som gör att offentliga upphandlingar inte ses som en strategisk fråga, sa **Christer Östlund**, sektionschef för lokal och regional utveckling på SKL.

Regionerna efterlyser mer kontakt mellan universitet och högskolor och näringslivet. Nya mötesplatser kan vara en lösning. **Peter Geisler**, vd för Arbesko, som tillverkar arbetsskor, berättade om en minimässa vid Örebro universitet:

–Forskarna ställde ut och visade företagarna vad de höll på med. Alla var intresserade av vad de andra gjorde. Det blev jättelyckat.

JONAS HÄLLÉN

Vilken är den hetaste trenden i din region?

KRISTINA ALSÉR

landshövding, Kronobergs län:

–Den hetaste trenden i vår region är innovativt samarbete över gränserna. Ofta drivs samarbetena av konkreta behov. Vi har till exempel klimat och miljö, hälsa, integration, avfolkningen av landsbygden. De här nya behoven kräver att företagen lämnar de gamla spåren och tänker i nya banor. Ett typiskt exempel är smart housing, där två krisbranscher, trä och glas, gått samman och skapat något nytt och spännande.



MAGNUS ERNSTRÖM

utvecklingsstrateg, Region Gävleborg:

–Vi har haft möten med 130 företag och aktörer i innovationsstödsystemet det senaste året. Det finns två trender som jag ser det: den ena är att vända systemet från utbudsbaserat till behovsorienterat. Den andra trenden är komplexa affärsmodeller för grupper av företag. Det kan gälla att stålindustrin behöver en logistiklösning. Den affären kan bli för tung för ett enskilt företag. Men med flera mindre insatser av flera företag går det att dra projektet i hamn.



ASTRID TRAUTSCH

innovationsstrateg, Regionförbundet Sörmland:

–Öppen innovation och crowd funding. Munktell Science Park har till exempel öppna innovationstävlingar för att lösa problem. Vi har lagt upp det som en samhällsutmaning: en tävling om att ta fram en ny produkt eller tjänst. Nu hoppas jag att den här typen av samarbeten ska öka. När det gäller crowd funding arbetar landstinget med att starta projekt i kulturella och kreativa näringar.



PER-ERIK ANDERSSON

handläggare, Länsstyrelsen Norrbotten:

–Facebook och att vi ska flytta en hel stad, Kiruna. Facebook är ju inte bara en stor investering, den ger ringar på vattnet. Vi har fått nya utbildningar och ny forskning till Luleå kring ”big data” tack vare etableringen. Dessutom har det gett regionen framtidsoptimism. Hela Kiruna är i dag som en stor experimentverkstad. Man kan säga att det som förut upplevts som ett problem, kylan och mörkret, nu blivit till en fördel.



SVEN-ERIK SAHLÉN

utvecklingsledare, Regionförbundet Örebro:

–Det viktigaste som har hänt i vår region de senaste åren är att vi har byggt upp ett tydligt innovationsstödsystem. På så sätt har vi täppt till luckorna som tidigare fanns i processen från idé och produkt. Smart specialisering är också ett område som vi jobbar mycket med. Vi har fokuserat på energetiska material, sprängämnesteknik till vapentillverkning, men framför allt på laddningar till krockkuddar och andra civila produkter.



ANNIE LÖÖF:

»Vi ska vara världsklass«

Regeringen inför 1 januari nästa år ett avdrag för forskning och utveckling i företag.

–Målet är ett innovationsklimat i världsklass 2020, sa näringsminister Annie Lööf när hon talade vi Innovationskraft Sveriges slutkonferens på IVA i Stockholm.

FoU-avdraget innebär att företagen får dra av 10 procent på arbetsgivaravgifterna för personer som arbetar med FoU. Från 1 december i år inför också ett investeravdrag för mindre företag, det som i debatten också kallas riskkapitalavdrag. Investeravdraget innebär att personer som köper andelar i ett mindre nystartat företag eller vid en nyemission får göra avdrag för hälften av investeringen.

–Sveriges globala företag är viktiga motorer för Sverige. Men samtidigt blir innovationsförmågan och konkurrenskraften

hos små och medelstora företag allt viktigare för sysselsättning och förnyelse av det svenska näringslivet, sa Annie Lööf.

Annie Lööf pekade också på regeringens beslut att ge Almi ytterligare 30 miljoner kronor under 2014 för att öka inkubatorernas möjligheter att stödja tillväxtföretag. Regeringen har gett ett uppdrag till Vinnova, Energimyndigheten och Formas att genomföra en satsning på strategiska innovationsområden.

Att öka innovationskraften i offentlig sektor är också viktigt, underströk Annie Lööf:

–Redan under nästa år kommer därför upphandlingsstödet, som tidigare varit splittrat på flera myndigheter, att samlas under Konkurrensverket, som får en betydande resursförstärkning till detta.

JONAS HÄLLÉN



RUNE ANDERSSON:

»Risktagande lönar sig inte«

Skattelagstiftningen är det största hindret för nyföretagande och innovationer, anser Rune Andersson, styrgruppsordförande för Innovationskraft Sverige och huvudägare till familjeföretaget Mellby Gård.

Största hindret för entreprenörer i dag är att risktagande inte lönar sig.

–Vem vill köpa en lott för är en tia om vinsten bara är elva?, sa Rune Andersson.

Han pekade på att den som lämnar ett välbetalt jobb som anställd och engagerar sig i ett start-up ofta får lägre lön, inga förmåner samtidigt som man tar en stor personlig risk.

–Hur ska vi få människor i 40-årsåldern med lång värdefull erfarenhet från näringslivet att starta egna företag när vi har ett skattesystem som gynnar passiva investeringar.

Ändrad beskattning av personaloptioner skulle vara en lösning, sa Rune Andersson.

–Den som tar en risk måste också belönas för sitt risktagande.

Han poängterade också att undersökningar från USA visar att det är vanligare att avhopade studenter, jämfört med forskare, startar nya företag.

–Entreprenörer är motorn när det gäller innovationer, inte forskningen, sa Rune Andersson.

Bristen på kapital utpekades ofta som hämmande för nyföretagandet.

–Jag köper inte det där med att det råder brist på kapital.

Det är tillgången på entreprenörer med bra idéer som är problemet, sa Rune Andersson.

JONAS HÄLLÉN



Glödhatt med öppen innovation

När en fönstertillverkare

behövde nya idéer tog företaget kontakt med forskningsbyn Ideon i Lund. Genom sitt nätverk med uppfinnare och entreprenörer kunde Ideon få fram sexton förslag på tio veckor.

Nu, arton månader senare, är det klart att fem av de sexton förslagen kan bli nya produkter. Den första lanseras någon gång vid årsskiftet.

–Det här ett bra exempel på hur man kan arbeta med öppen innovation, säger Hans Möller, vd för Ideon Science Park.

Öppen innovation kan innebära allt ifrån öppna forum för formgivning med omröstningar, till att viktiga kunder förses med egna utvecklingsverktyg eller att fristående leverantörer släpps in med tydligare produktbjudanden om tillbehör och tjänster till slutanvändarna.

Men att få entreprenörer och uppfinnare att samarbeta med etablerade företag för att skapa nya produkter är lättare sagt än gjort, konstaterar Hans Möller:

–Normalt är företag rädda för att avslöja affärshemligheter. Att be om hjälp med produktutvecklingen av folk

»Många lovande samarbeten stupar också på att man börjar diskutera vem som ska äga idén innan den ens finns.«

utanför det egna bolaget kan också ses som ett tecken på svaghet.

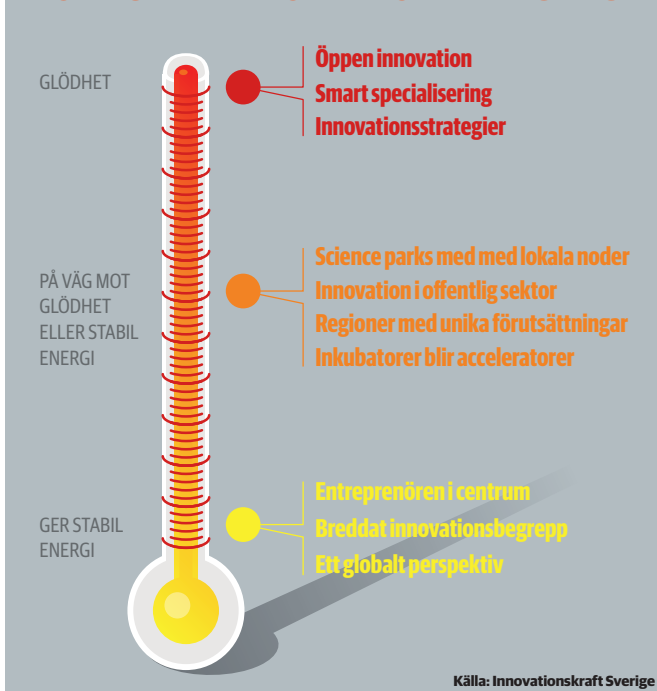
–Många lovande samarbeten stupar också på att man börjar diskutera vem som ska äga idén innan den ens finns.

Ideon har nu flera nya öppna innovationsprojekt på gång. Femton världsledande konstnärer inom origami (konsten att vika papper) ska hjälpa Tetra Pak att hitta den perfekta vikningen av en tetra. Forskningsbyn är också inblandad i ett samarbete att ta fram nya metoder att rena vatten.

Öppen innovation är ett av tio heta områden, som Innovationskraft Sverige valt ut som framgångsfaktorer för framtidens innovationssverige.

JONAS HÄLLÉN

TIO NYCKELFAKTORER FÖR FRAMGÅNG



Uppmuntra någon med ett stipendium

IVA inbjuder dig som är ledamot i IVA och/eller verksam inom forskning och företagande att föreslå lämpliga mottagare av stipendier från

Stiftelsen Konung Carl XVI Gustafs 50-årsfond för vetenskap, teknik och miljö.

Stiftelsens ändamål är att främja forskning, teknisk utveckling och företagande som bidrar till uthålligt nyttjande av naturresurser och bevarande av biologisk mångfald. Stipendium har företrädesvis utdelats till yngre forskare som är verksamma i Sverige.

Stiftelsen förvaltas av en styrelse med Konungen som ordförande. Styrelsen har till sitt förfogande en arbetsgrupp med företrädare för IVA, KVA och KSLA. Slutligt urval av stipendier görs under våren i fondens styrelse under medverkan av Konungen. Vilka som fått stipendierna meddelas på Konungens födelsedag, den 30 april. Konungen delar ut stipendierna vid en mottagning för stipendiaterna på Kungliga slottet i Stockholm i maj 2013.

Utdelade belopp uppgår normalt till 85 000 kronor. Vanligen delas ett 15-tal stipendier ut. Bra förslag har en god chans att beviljas! Förslag till mottagare av stipendium ska vara IVA tillhanda senast 10 januari 2014.

Kontakta **Caroline Linden**, telefon 08-791 29 51 caroline.linden@iva.se, för information om stipendiekriterier och utformning av nomineringsförslag eller besök IVAs webbplats: **www.iva.se**. Under fliken Om IVA finns Stipendier och priser. Där hittar du Konung Carl XVI Gustafs 50-årsfond.



KUNGL. INGENJÖRSVETENSKAPSAKADEMIEN

Finland fick sitt första stiftelseuniversitet 2010 när Aalto-universitetet i Helsingfors bildades. De nya karriärvägar som skapats har fått fart på den internationella rekryteringen av forskare. Men det viktigaste är egentligen inte stiftelseformen, säger universitetets rektor Tuula Teeri. Det är autonomi.

Aaltos upplägg lockar forskare till Finland

TEXT: SIV ENGELMARK FOTO: ULF BERGLUND

Aalto-universitetet bildades 2010 genom en sammanslagning av Handelshögskolan, Konstindustriella högskolan och Tekniska högskolan i Helsingfors. Rektorn, Tuula Teeri, rekryterades från KTH i Stockholm.

– Det är bara en gång i livet man får en chans att bilda ett drömuniversitet och kombinationen av ekonomi, teknik och design tilltalade mig med min egen forskningsbakgrund. Många av drömmarna har blivit sanna. Det viktigaste är att vi har kunnat skapa smidiga karriärvägar för forskare eftersom vi inte är en statlig myndighet med tillhörande regelverk, säger hon.

I Finland är det ont om tjänster för unga forskare, precis som i Sverige. Den nya karriärvägen vid Aaltouniversitetet har tagits fram efter en amerikansk förlaga, så kallad Tenure

Track. Forskare som antas får ett löfte om fast anställning som professor längre fram, förutsatt att de får godkänt i en utvärdering som görs efter en viss tid.

– Systemet är välkänt internationellt och forskare överallt i världen vet hur det fungerar. Det har gjort att vi har fått fart på vår internationella rekrytering. Finland är för litet för att vi ska kunna vara självförsörjande på forskare inom alla områden. Nu kommer nästan en tredjedel av våra nya professorer från andra europeiska länder eller USA.

Aalto-universitetet är det första i Finland som drivs som stiftelse. Det har fått en efterföljare, Tekniska högskolan i Tammerfors. Samtidigt som Aalto grundades infördes också en ny universitetslag som gjorde alla finska universitet självständiga från staten.

– Det är viktigt att våga ge universitetet autonomi. I Finland är

universitetet akademiskt oberoende oavsett om det styrs av stiftelse eller staten. Styrelsen och den operativa ledningen styr och kan dra upp en egen strategi. Ministeriet i sin tur styr genom en finansieringsmodell med inbyggda kvalitetsmål, säger Tuula Teeri.

Hon har svårt att komma på några nackdelar med stiftelseformen.

– Det är möjligen att vi styrs av två regelverk, universitetslagen och stiftelselagen, vilket kan vara otydligt. Men vi har gynnats av stiftelseformen. Det viktigaste är att vi har kunnat införa en karriärväg för forskare. Den är grunden till allt. Och offentlighetsprincipen gäller.

Processen har naturligtvis för- enklats av att universitetet fick ett rejält startkapital, motsvarande 6,7 miljarder kronor. Merparten kom från staten, resterande från företag, organisationer och privatpersoner.







»Det finns fem områden inom vilka vi är i världsklass och ytterligare fem där vi är nära världsklass.«

- Vi har också fått ett löfte från staten att få upp till motsvarande 870 miljoner kronor extra per år fram till 2015. Som mest fick vi 783 miljoner för två år sedan. I år 696 miljoner, nästa år tyvärr bara 609 miljoner, säger Tuula Teeri.

En förvaltningskommitté förvaltar och investerar pengarna.

- Avkastningen på kapitalet ska ge utrymme för att skydda oss mot oförutsägbara förändringar i vår statliga basfinansiering.

Alla är dock inte lika nöjda som universitetets rektor. I samband med att det nya karriärsystemet infördes har alla med tillfälliga anställningar fått söka jobb på nytt. Några har blivit utan.

- Vi hjälper självklart dem som har blivit utan. Situationen ser olika ut för olika personer. De som har kört fast med sin doktorsavhandling har till exempel fått extra anslag för att kunna bli klara inom två år. Det är viktigt att

ta ansvar för personal även när vi inte kan erbjuda fast anställning. Vi kan inte anställa fler än vi har råd att ha kvar på sikt.

Universitetet har gjort en utvärdering av forskningens kvalitet.

- Det finns fem områden inom vilka vi är i världsklass och ytterligare fem där vi är nära världsklass. Dessa har vi under de första fem åren förstärkt med extra resurser. Vi har även satsat på speciella områden där vi kan jobba tvärvetenskapligt för att lösa samhälls utmaningar.

Utvärderingen är en del av en process som just nu pågår i hela Finland och som handlar om att få varje universitet att hitta sin unika profil inom utbildning och forskning.

- I Finland finns femton universitet. Alla kan inte göra alla saker. Förändringarna för att ta bort överlappningar i forskning och utbildning kommer underifrån. Regeringen uppmantrar oss.

Pionjärer i arbetet är Aalto, samt de

tekniska universiteten i Villmanstrand och Tammerfors.

- Vi har börjat titta på hur vi kan samordna utbildning och forskning i stället för att splittra den på olika universitet. Vi ska ta reda på var det finns möjliga överlappningar och försöker bygga kompetenser som kompletterar varandras.

Unikt för just Aalto är dock kombinationen av tre ämnesområden.

- Kombinationen ekonomi, teknik och design behövs i Finland som är starkt exportberoende. Vår traditionella exportindustri är teknikfokuserad och riktas främst från företag till företag, mindre till konsument. Men exempelvis skogsindustrin kommer att behöva konvertera sin produktion alltmer till konsumentprodukter. Vi kan hjälpa till att ta reda på vad kunden behöver och vill ha, ett enkelt sätt att tillverka produkterna, skapa värde längs hela produktkedjan och att marknadsföra de olika produkterna. ■

TUULA TEERI

Född 1957 i Helsingfors.
Doktorsexamen i molekylärgenetik från Helsingfors universitet.
Forskare vid Teknologiska forskningscentralen VTT i Finland.
Professor i träbioteknik vid KTH.
Prodekan för skolan för bioteknologi vid KTH
Prorektor KTH
Ledamot i KVA, IVA, Stiftelsen Tekniskakademien och Svenska Tekniska Vetenskapsakademien i Finland.
Rektor vid Aalto-universitetet sedan april 2009.

AALTO-SPETS PÅ FEM OMRÅDEN

Säte: Helsingfors, huvudcampus i Otnäs i Esbo.

Rektor: Tuula Teeri.

Grundades: 2010. Helsingfors handelshögskola (grundat 1904), Tekniska högskolan (från 1849) och Konstindustriella högskolan (grundat 1871) slogs samman till ett universitet.

Finansiering: 6, 7 miljarder kronor (700 miljoner euro) vid starten, fakultetsanslag om cirka 2,3 miljarder kronor 2012. Tillgångar i bland annat fastigheter värda 2,6 miljarder kronor.

Antal studenter: 20 000.

Antal anställda: 5 000, varav 16 procent från andra länder. 370 professorer.

Organisation: Uppdelat i sex skolor, Elektroteknik, Handels, Ingenjörsvetenskaper, Kemiteknik, Konst, design och arkitektur, samt Teknikvetenskaper.

Spetsområden: Materialfysik, design, datavetenskap, ICT samt media.



Ett nytt campus för Aalto-universitetet ska byggas i Otnäs i utkanten av Helsingfors, där den tekniska högskolan ligger idag. I september utsågs det vinnande bidraget som tagits fram av Verstas Architects i Helsingfors. De nya byggnaderna omger den tekniska högskolans gamla huvudbyggnad som ritades av Alvar Aalto.



Ragna Rönnholm.

»Reformen har varit en fördel för hela högskolesektorn.«

I Finland är alla universitet autonoma sedan 2010, då en ny högskolereform trädde i kraft. Två av de 15 universiteten är stiftelser.

Den nya lagen innebar att universiteterna, som tidigare var statliga ämbetsverk, blev självständiga. Det betydde i korthet att universiteterna övertog arbetsgivarrollen och har basfinansiering från staten. Men även att de kan använda sina kapitalinkomster och skaffa merfinansiering genom donationer och egen affärsverksamhet.

Staten ger riktlinjer för forskning och utbildning med mål om ett visst antal examina på olika nivåer.

Ragna Rönnholm var Forskarförbundets ordförande när reformen genomfördes. Många forskare var kritiska och debatten stundtals högljudd. Utgångspunkterna var dock annorlunda än för den livliga debatt som följt på förslaget om stiftelseuniversitet i Sverige.

– Det var redan bestämt att Aalto-universitetet skulle bli stiftelse. Diskussionen handlade bland annat om övriga universitet skulle bli det. Tammerfors tekniska universitet var det enda som valde stiftelseformen, säger hon.

Stiftelseformen var dock bara en del av reformen. En annan viktig del var att styrelsernas sammansättning ändrades. I stiftelseuniversitetens styrelser finns bara externa ledamöter, medan de övriga består av 60 procent från det egna universitetet och 40

procent utifrån. Ordförande ska alltid komma utifrån.

– Hon eller han är oberoende i förhållande till fakulteterna och ser till hela universitetets bästa. Vi har under den styrelseperiod som gått sett att sammansättningen påverkar verksamheten positivt. Ekonomisk och administrativ kunskap tillförs utifrån.

Utbildningsministeriet har utvärderat reformen i sin helhet och det finns kritik. Den handlar dock till stor del om att det inte märks någon skillnad mot tidigare.

– Fyra år är för kort tid. Reformen har varit en fördel för hela högskolesektorn. Den har rört om i grytan, ökat kvaliteten och visionerna. Universiteterna har varit mycket mer i fokus i samhällsdebatten, säger Ragna Rönnholm som själv är forskare i cell- och molekylärbiologi vid Helsingfors universitet.

Hon vill personligen inte gå tillbaka till det gamla systemet:

– Det är klart att de som har blivit uppsagda på stiftelseuniversiteterna inte tycker att reformen har varit bra. Men farhågor som fanns inom samhällsvetenskap och humaniora om att alla pengar skulle gå till medicin, teknik och naturvetenskap var ogrundade. Svaren på de frågor som samhället ställer idag hittar man inte inom en enda fakultet och anslagen till humaniora och samhällsvetenskap har ökat i och med mer tvärvetenskapliga samarbeten. ■

I juni lade regeringen fram ett förslag om att universiteten ska bli stiftelser i stället för att som idag vara statliga myndigheter. Efter massiv kritik skjuts nu förslaget fram. Delar ska utredas ytterligare.

Massiv kritik mot högskolestiftelser

TEXT: SIV ENGELMARK

FOTO: ANDERS WIKLUND/SCANPIX



Per Eriksson.



Johan Sterte.

Universiteten kan komma att drivas i stiftelseform, så småningom. Det kommer dock inget lagförslag från regeringen före sommaren som tidigare aviserats.

– Det finns ett väldigt starkt stöd för de grundläggande tankarna att lärosätenas självständighet mot staten ska öka. Inget förslag kommer dock att läggas under våren. Vi behöver titta ytterligare på vissa frågor, säger Peter Honeth som är statssekreterare vid utbildningsdepartementet.

Förslaget skickades i juni ut till 111 remissinstanser, 99 har svarat. Dessutom har nio svar kommit in spontant. Innan remisstiden gick ut i november hade dock regeringen hunnit backa från sitt förslag.

– Vi har förstått att vissa frågor behövs utredas ytterligare. Flera tunga remissinstanser, universitet och högskolor, tycker att förslaget inte är nog tydligt, eller innehåller för stora begränsningar i friheten. Andra är principiellt emot det som man uppfattar som en privatisering, säger Peter Honeth.

På departementet håller man nu på att gå igenom remissvaren.

– Det är ett omfattande material där det bland annat finns mycket synpunkter på vad som saknades i remissen eller skulle behöva ändras. Jag har ännu inte någon samlad bild, säger Peter Honeth.

Klart är dock att det finns ett massivt motstånd mot förslaget i dess

nuvarande form. Det har kritiserats hårt av såväl forskare som studentföreträdare som på debattsidor bland annat har framfört farhågor om att en privatisering hotar både oberoendet, forskningskvaliteten och samhällsnyttan. Riksrevisionen har påpekat att det kan leda till minskad offentlig tillsyn. Ekonomistyrningsverket avstyrker det bland annat för att myndighetsformen säkerställer öppenhet, transparens, demokrati, rättssäkerhet och effektivitet.

Bland de som avvisar förslaget finns också Lunds universitet.

– Det innehåller för många svagheter och oklarheter. Vi föreslår en parlamentarisk utredning som tittar på hur man kan ge universiteten större frihet i så stor politisk enighet som möjligt, säger rektor Per Eriksson.

Han förespråkar en lösning där universiteten förblir statliga myndigheter när det gäller utbildning och forskning men vissa andra delar som fastigheter och innovationsutveckling drivs i stiftelseform.

– Vi får det bästa av två världar. Regeringens förslag att kunna ombilda lärosäten till högskolestiftelser uppfyllde inte stiftelselagens krav på varaktighet då kapitaltillskottet inte skapade denna varaktighet enligt våra jurister. Man skulle dock kunna stifta en särskild lag för stiftelseliknande lärosäten men den måste då ligga utanför stiftelselagen, säger rektor Per Eriksson.

Han är tveksam till privatisering utan statlig direkt eller indirekt kontroll.

– Det finns även väldigt många viktiga och smidiga saker inom staten som är värda att slå vakt om. Det är till exempel mycket enkelt att samarbeta med andra myndigheter, anställningsformerna är förmånliga, viktiga är offentlighetsprincipen och meddelarfriheten, likaså studenternas inflytande och andra rättigheter och skyldigheter som tydligt gäller inom staten.

Flera remissinstanser lyfter fram att det finns fördelar för universiteten med större självständighet. Det skulle till exempel förenkla många externa samarbeten.

– Samarbeten med industrin är inget jätteproblem i dagsläget. Vi kan organisera dem som centrumbildningar. Men det krävs autonomi för att vi ska kunna samverka på lika villkor på europeisk nivå. Därför välkomnar vi generellt ambitionen att ge universiteten mer autonomi. Men denna väg är inte nödvändigtvis den bästa, säger Johan Sterte, rektor vid Luleå tekniska universitetet.

Han anser att regeringens förslag har många och allvarliga brister.

– Innan universitetet kan ta ställning till om stiftelsealternativet är intressant för vår egen del måste ett antal frågor klargöras. Bland annat saknas en konsekvensanalys av vad som skulle hända om man genomförde förslaget, säger han.

Den nya lagen skulle enligt det ursprungliga förslaget träda i kraft 1 juli 2014. Hur länge den nu skjuts fram ger departementet inte något svar på. ■



Tung kritik mot Honeths förslag:

»Regeringen har ingen sammanhängande idé om universiteten och om kunskapens roll i samhället.«

Sverker Sörlin, professor vid KTH i DN

»Den långa argumentation som regeringen fört om autonomi i högre utbildning föll till sist platt. Det landade i ett förslag om administrativ frihet, samtidigt som det undvek de svåra frågorna som politikens nyckfulla inverkan på högskolorna verksamhet och den ekonomiska styrningen av densamma.«

Fredrik Pettersson, Alexandra Abde, Uppsala studentkår i UNT

»Under de senaste två decennierna har det blivit allt mer tydligt att det är regeringen som anser sig veta vad som är att tänka rätt.«

Jan Lindegren, professor Uppsala universitet i SvD

»... den föreslagna reformen minskar inte det statliga styret. Tvärtom tillförsäkrar den staten avgörande inflytande i tillsättningen av rektorer och universitetsstyrelser, där rektor är vd och kollegiala beslutsstrukturer ställts åt sidan.«

36 forskare från tolv svenska universitet i DN.

»Vi efterlyser en process där lärosätena involveras.«

Fem rektorer i Stockholm-Uppsala regionen i UNT

»Stiftelseformen har underlättat för oss.«

Chalmers och Högskolan i Jönköping blev stiftelser redan 1994. Det har gett de bägge lärosätena större frihet än sina statliga motsvarigheter.

- Vi får äga och äger cirka hälften av våra lokaler i ett eget dotterbolag. Vi kan ha en tjänstestruktur med fler beföringssteg, vilket vi har. Många år tidigare än de statliga universiteten kunde vi direktrekrytera till tjänster. Vi ser det positivt att vara ett stiftelseägt universitet, säger Karin Markides, som är rektor och vd för Chalmers tekniska högskola AB.

Hon lyfter fram att stiftelseformen

underlättar samverkan. Den anläggning för trafikforskning som Chalmers nu bygger tillsammans med forskningsinstitutet SP utanför Borås, hade till exempel inte varit möjlig om Chalmers lytt under statligt regelverk.

Anita Hansbo, rektor för Högskolan i Jönköping, pekar på att stiftelseformen gör det enklare att ingå avtal.

- Vi är delägare i ett investmentbolag, Jönköping Business Development, som bland annat investerar i nya kunskapsföretag som bygger på i idéer och innovationer från högskolans studenter och personal, säger Anita Hansbo.

De två stiftelsehögskolorna fick vid

bildningen sammanlagt 1,7 miljarder kronor från löntagarfondsmedel, varav det mesta gick till Chalmers. Högskolan i Jönköping fick bara 120 miljoner.

En del av kritiken mot regeringens aktuella förslag om universitetsstiftelser går ut på just att det innebär för lite pengar till stiftelseuniversiteten.

- Det vi kan se är att det är möjligt att bedriva högskola i stiftelseform med de pengar vi fick, säger Anita Hansbo.

Enligt statskontoret har bägge haft fördelar av stiftelseformen. Högskolan i Jönköping har byggt upp ett eget kapital med hjälp av överskott från verksamheten, medan Chalmers har kvar 80 procent av sitt ursprungliga kapital. ■



Karin Markides.



Anita Hansbo.

Han vill göra hela världen till entreprenörer

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: ULF BERGLUND

Genom åren har runt tiotusen studenter vid den tekniska högskolan Technion i Haifa gått Nobelpristagaren Dan Shechtmans kurs i entreprenörskap. Nu vill han sprida sitt budskap till resten av världen.

– Kursen har förändrat atmosfären inte bara inom Technion, utan i hela landet, säger den nyblivne IVA-ledamoten.

När jag var student och läste mekanik och materialvetenskap var tanken att vi skulle bli så duktiga att alla företag ville anställa oss. Men jag sade till mig själv, ”men om jag vill starta ett eget företag, hur gör jag då?”. Det var något Technion inte lärde ut, berättade Dan Shechtman, när han nyligen besökte Stockholm.

1986, när han själv fått fast tjänst vid högskolan, passade han på att rätta till bristen:

– Jag såg chansen att lära mina studenter om entreprenörskap och samtidigt få lära mig själv. Varje år lockar kursen hundratals studenter, i år var det 300 som tog den, året innan 600. Det som begränsar är hur stor föreläsningssal jag får.

– Jag vet att den har förändrat atmosfären inte bara inom Technion, utan i hela landet.

Israels näringsliv hade länge drag av planekonomi, med många statsägda företag och långt gående regleringar. Under 1990-talet förändrades bilden

när det startade många snabbt växande företag inom framför allt it-sektorn. Näst efter Kina, står Israel i dag för det största antalet icke-amerikanska företag på Nasdaqbörsen, runt 60 stycken.

I Dan Shechtmans kurs medverkar föreläsare från tre olika grupper: **Framgångsrika entreprenörer**, som berättar om hur de gjort och vad de lärt sig. De fungerar som förebilder. **Unga entreprenörer**, som just nu brottas med stora utmaningar. Kanske har de upptäckt att en liknande produkt redan tillverkas av ett företag i Kina, kanske räcker inte finansieringen när utvecklingsarbetet tagit längre tid än väntat.

Experter, som talar om affärsjuridik – till exempel hur man rent praktiskt startar ett företag – patenträtt och marknadsföring.

Kursen går att välja som en del av det ”humanistiska” innehållet i en ingenjörsexamen vid Technion. (Andra möjliga ämnen kan vara inom konst, litteratur, musik och så vidare.)

Genom åren har sammanlagt runt 10 000 personer, motsvarande omkring 15 procent av studenterna, gått kursen. Dan Shechtman har ingen uppgift om hur många av de 10 000 som gått kursen som verkligen blivit entreprenörer. Men flera föreläsare har varit entreprenörer som en gång själva tagit samma kurs när de var studenter.

Hur har kursen förändrats och utvecklats genom åren?

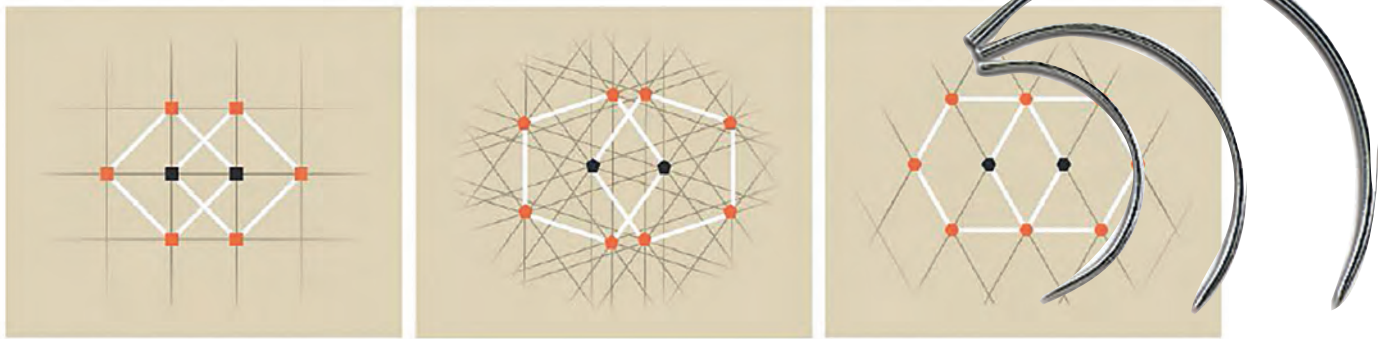
– Den har inte alls förändrats, uppbygget är detsamma som när jag startade för 27 år sedan. Men jag hade lagt ner mycket tid på att förbereda den.

Häromåret skrev OECD:s tidning Observer att det är den snabbt växande, exportinriktade högtekniksektorn som i realiteten fått Israels ekonomi på fötter. Förvandlingen av industristrukturen speglas i att FoU-kostnaderna som andel av bruttonationalprodukten ökade från 2,7 till 4,6 procent mellan 1995 och 2004.

Den israeliska högtekniksektorn har en stark inriktning mot it och telekom,







I vanliga kristaller upprepas atommönstren regelbundet och avstånden mellan atomerna förblir de samma även om mönstret vrids. I det kvasikristallina materialet blir avståndet mellan atomerna olika, det regelbundna mönstret bryter samman och upprepas aldrig. I dag finns många kvasikristallina material, bland annat vissa stål från Sandvik.

»När man just startat är företagets värde lika med noll, var generös med att ge bort någonting av ingenting.«

och framför allt mot programvara. Enligt McKinsey stod internetrelaterade företag för nio miljarder euro av Israels BNP, motsvarande 6,5 procent år 2009.

– Jag uppmuntrar våra studenter att göra saker i stället för mjukvara. Men riskkapitalet tycker om mjukvaruföretag som kan växa snabbare och sedan säljas, säger Dan Shechtman.

I boken ”Start-Up Nation” försöker författarna Dan Senor och Saul Singer kartlägga omvandlingens orsaker. De ger bland annat den israeliska krigsmakten stor betydelse – en lång tjänstgöringstid i tekniskt avancerade vapenslag ger de värnpliktiga både hög teknisk skolning och vana att ta ansvar. En annan faktor som de nämner är den stora invandringen av högutbildade ryska judar i början av 1990-talet efter Sovjetunionens sammanbrott.

Med så specifika förutsättningar kan man ju undra om erfarenheterna verkligen går att föra över till andra länder med helt andra förutsättningar. Dan Shechtman är för sin del överty-

gad om att upplägget och innehållet i hans entreprenörskapskurs verkligen fungerar även utanför Israels gränser.

– Det är mycket tillämpningsbart, jag åker runt i världen för att få universitet att kopiera min kurs. Jag ser det som mitt bidrag till en bättre värld. Titeln på min föreläsning, som jag också hållit inför FN:s generalförsamling är ”Technological entrepreneurship, a key to prosperity and world peace”.

Vad kan i så fall Israel och Sverige lära av varandra?

– Vi är båda små länder. En liten befolkning betyder att det inte finns någon hemmamarknad, i båda länderna måste man vara beredd att genast gå ut på världsmarknaden.

Vad kan staten göra för att påverka entreprenörskap och innovationer?

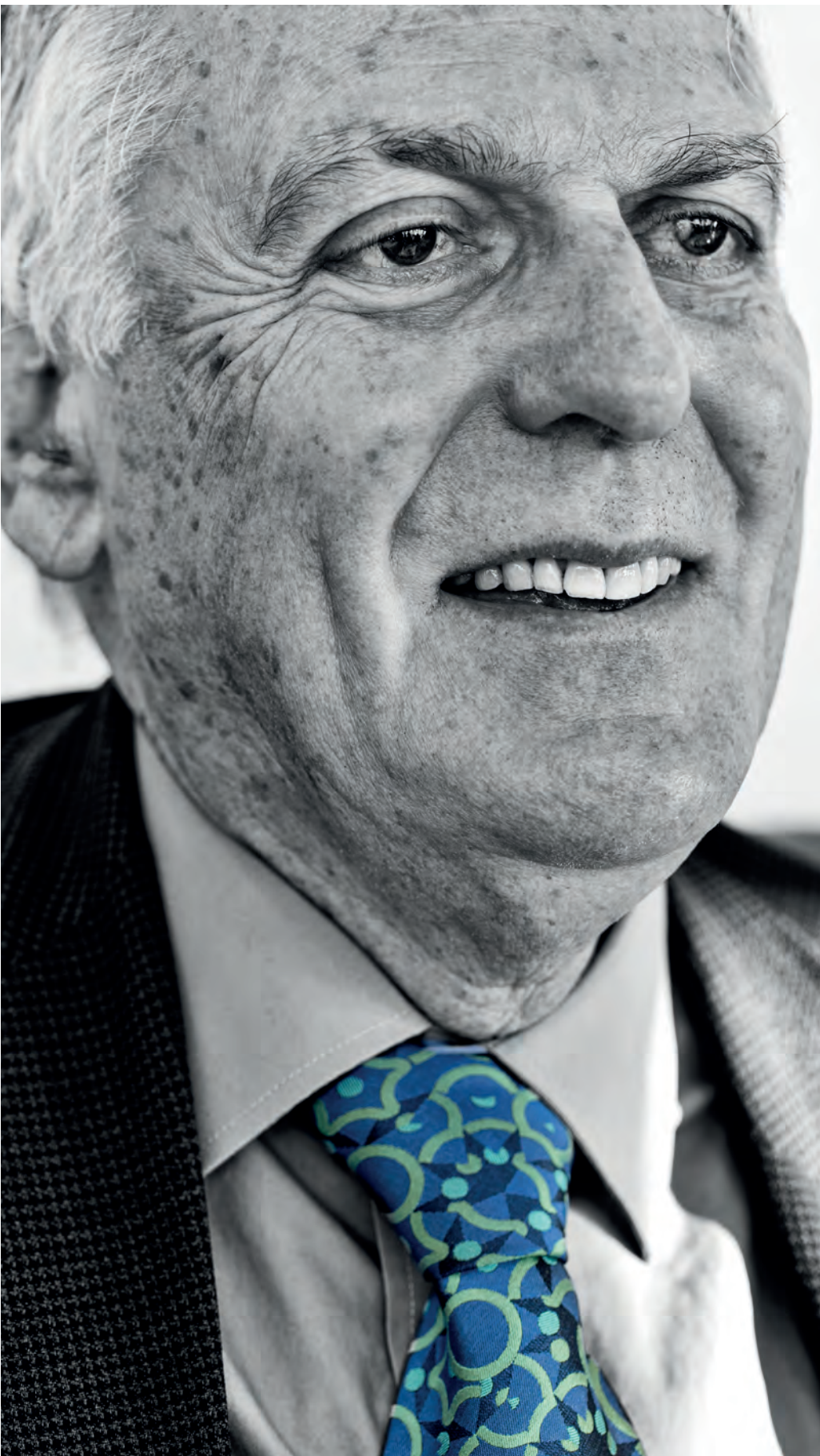
– Jag kan ge ett exempel. I slutet av 1980-talet insåg vår regering att det fanns för lite riskkapital i Israel, det fanns bara en riskkapitalfond. Då sade regeringen ”Om ni startar en

fond och går in med sex miljon dollar i finansiering så ställer vi upp med fyra miljoner. Vi tar 40 procent av risken”. Programmet kallades Yozma, vilket betyder initiativ på hebreiska, och blev mycket framgångsrikt, det drog till sig hundratals miljoner dollar och förändrade helt finansieringsmöjligheterna.

Även om vi nyss talade om riskkapital har jag fått uppfattningen att du helst ser att företag växer av egen kraft?

– Det är bästa vägen för ett nystartat företag. Om man tar in riskkapitalister blir man beroende av att de har en investeringshorisont på fem år, sedan vill de göra en exit. Man ska heller inte belåna sin bostad eller låna från vänner och familj. Förlorar man pengarna förlorar man också sin familj.

– Hur ska man då göra? Säg att entreprenören behöver hjälp av en dataexpert, ge då henne eller honom en andel i ditt företag. När man just startat är företagets värde lika med noll, var generös med att ge bort någonting av ingenting. ■



Nobelpris efter forskarstrid

Dan Shechtman fick Nobelpriset i kemi 2011 för sin upptäckt av kvaskristaller. Han gjorde upptäckten när han studerade vissa aluminiumlegeringar, som gästforskare vid Johns Hopkins University 1981–1983. Diffraktionsmönstret i elektronmikroskopet stämde helt enkelt inte med den gängse definitionen på en kristall. En förklaring kunde vara att legeringsfasen hade en ikosaederstruktur, där atomerna i kristallgittret var ordnade som femhörningar.

Det innebar ett brott mot en grundläggande regel inom kristallografin, att kristaller var uppbyggda av strukturer som upprepades regelbundet, ungefär som ett bygge av likadana legoklossar.

Shechtmans rön mötte länge starkt motstånd. Hans första artikel refuserades och han blev ombedd att lämna forskargruppen. Han gav sig dock inte och lyckades slutligen tillsammans med några mycket erkända kristallografer få en vetenskaplig rapport om fenomenet publicerad i *Physical Review Letters* i november 1984. En av de mest envetna kritikerna var en av kristallografins största berömdheter, Linus Pauling, två gånger belönad med Nobelpriset, som hävdade att det "inte finns kvaskristaller, bara kvasivetenskap".

I dag är förekomsten av kvaskristaller helt accepterad och har redan omsatts i praktiska tillämpningar. Bland annat hos svenska Sandvik som har utvecklat kvaskristallina stålsorter. Och även den vetenskapliga definitionen på vad som är en kristall har vidgats, till att omfatta alla fasta kroppar som ger ett diffraktionsmönster när de undersöks med röntgenkristallografi eller liknande. ■

DAN SHECHTMAN

Född 1941 i Tel Aviv i dåvarande brittiska mandatet Palestina.

Professor i materialvetenskap vid Israels tekniska högskola Technion i Haifa, som är landets äldsta universitet, grundat 1912.

Nobelpristagare i kemi 2011.

Ledamot av IVA 2013.

Besökt Sverige på uppdrag av LKAB Akademin, en satsning från gruvföretaget för att öka intresset för naturvetenskap och teknik bland ungdom i malmfältstrakterna.

Sedan han fått Nobelpriset 2011 för sin upptäckt uppvaktades Dan Shechtman av Technion med en slips mönstrad med atomstrukturen i ett kvaskristallint material.

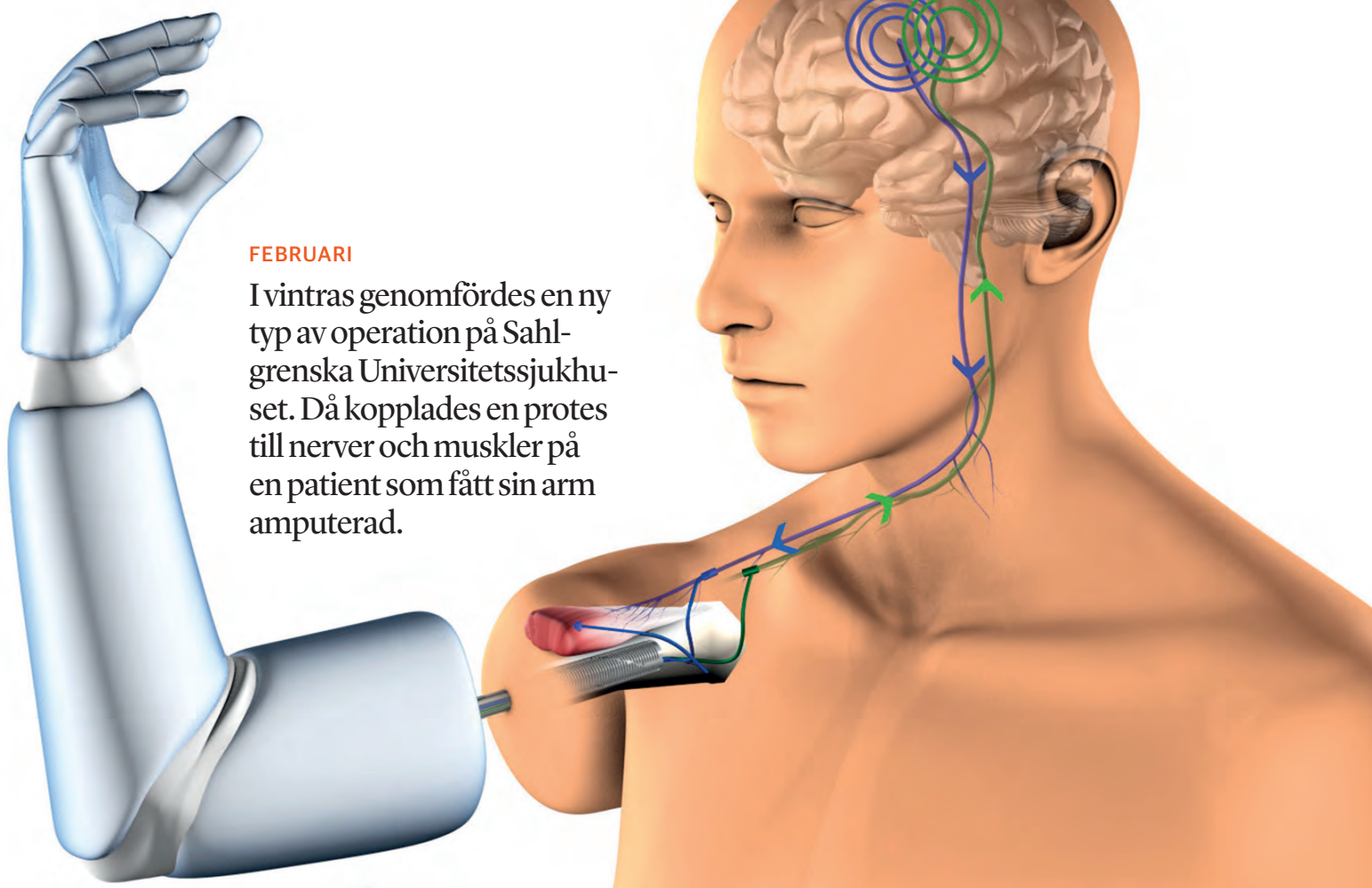
ÅRETS BÄSTA 2013

TEXTER: PÅR RÖNNBERG

ABB:s superbrytare och världens nyaste material, Upsalite, är två heta svenska framsteg inom forskning och teknik. När det tal, som IVA:s vd årligen håller just på detta temat ställdes samman fanns det drygt 400 tänkbara kandidater. 49 fick plats. Här är några av de bästa. »







FEBRUARI

I vintras genomfördes en ny typ av operation på Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Då kopplades en protes till nerver och muskler på en patient som fått sin arm amputerad.

Nu har hjärnan direkt kontakt med protesens

Det nya med operationsmetoden är att en skelettförankrad protes kombineras med implanterade elektroder. För patienten blir resultatet att styrningen av protesens blir bättre och att den konstgjorda armens rörelsemönster blir mer likt den mänskliga armens.

Operationen blev möjlig tack vare ny avancerad teknik som har utvecklats av Max Ortiz Catalan under handledning av överläkare Rickard Brånemark på Sahlgrenska Universitetssjukhuset och Bo Håkansson på Chalmers.

En titanskruv kopplar prote-

sen direkt till benet i armstumpen.

– Den nya tekniken är ett stort genombrott som innebär många fördelar jämfört med den begränsade teknik som finns idag, konstaterar Rickard Brånemark, son till legendaren Per-Ingvar som upptäckte och utvecklade titan som implanteringsmaterial.

Patienten får med den skelettförankrade protesens ökad rörlighet, färre hudproblem och naturligare känsla av att armprotesens är en del av kroppen. Allt detta bidrar till ökad livskvalitet.

De viljestyrda protesens med ytligt fästa elektroder

som redan finns har, jämfört med den nya, begränsningar utöver sämre komfort. De äldre typerna är oftast begränsade till att kunna utföra två rörelser medan den mänskliga armen klarar ett tiotal. Med elektroder som opereras in i kroppen kan man ta vara på fler signaler och på så sätt blir fler rörelser möjliga.

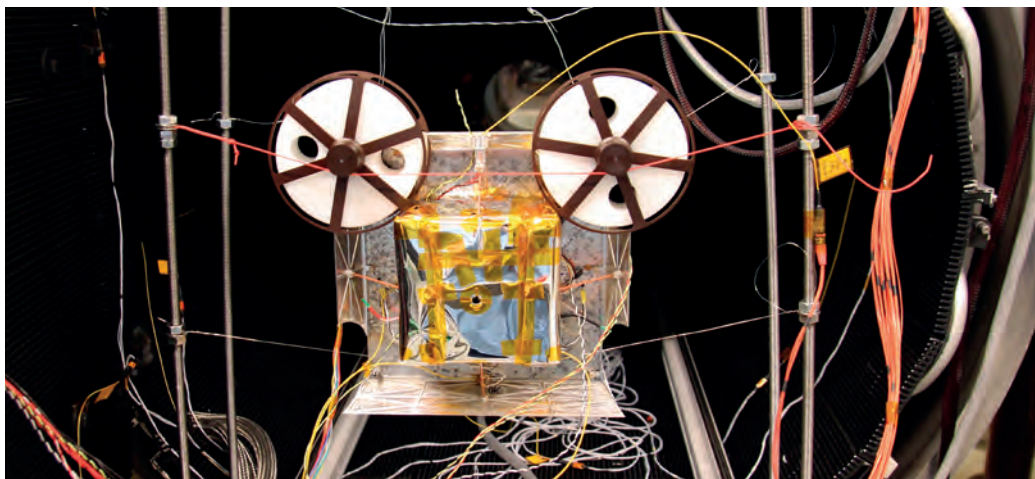
Den första patienten, som opererades i vintras, hade tidigare använt en viljestyrd protes med stora problem i kalla och varma miljöer och upplevt störningar från axelmuskulaturen.

Efter operationen gav de första testerna utmärkta resultat.

Tack vare det nya systemet har de tidigare problemen försvunnit. Patienten kan också med mindre ansträngning generera kontrollsignaler. Dessutom har tester visat att fler rörelser kan utföras på ett koordinerat sätt och att flera rörelser kan utföras samtidigt.

– Nästa steg blir att testa elektrisk stimulering av nerver för att se om patienten kan känna stimuli från omgivningen, det vill säga få en konstgjord känsel. Det slutgiltiga målet är att på ett naturligare sätt ersätta en förlorad extremitet, för att förbättra livskvaliteten för personer med amputation, säger Rickard Brånemark.

På kryss mellan planeterna



Klart för solsimuleringstester. Denna sida består av värmesköld försedd med solceller för kraftförsörjning.

MARS

Solsegel kan komma att driva framtidens rymdfarkoster. Tekniken utvärderas i EU-projektet Esail. På Ångström Space Technology Center i Uppsala utvecklas delar av systemet.

Det elektriska solseglet är en ny modell för att få drivkraft till resor mellan solsystemets planeter. Konstruktionen innebär att tunna elektriskt laddade trådar spänns ut i en milsvidd ekerformation. Trådarna fångar energi från solvindens snabba och laddade partik-

lar. Energin används för att driva farkosten som därför inte behöver något annat bränsle. Resultatet skulle kunna ge snabbt och billigt resande i solsystemet.

Innovationen är finsk. Ångström Space Technology Center har utvecklat prototypen till den enhet som är tänkt att sitta längst ut på varje eker.

Konstruktionen från Uppsala ska hjälpa till att hissa seglet och därefter kontrollera riggen. Enheten har dessutom

ett flertal mer vanliga satellitfunktioner som radiokommunikation och system för reglering av temperatur. Ändå väger den bara ett halvt kilo. Laborrietester har gett positivt resultat.

– Vi är glada och stolta att nu ha demonstrerat att enheten verkligen gick att tillverka och att den uppfyller de hårda krav som ställs, sa Greger Thornell vid Ångström Space Technology Center i mars när de lyckade prototypförsöken presenterades.

Öglor lyfter propellern

SEPTEMBER

Drygt 175 år efter att John Ericsson konstruerat en fungerande propeller finns en helt ny, effektivare variant som GKN Aerospace i Trollhättan har patenterat.

Tillämpa det faktum att gamla dubbeldäckade flygplan faktiskt var aerodynamiskt effektiva på modern design av propellrar, då kan resultatet bli en propeller med öglor i stället för blad. Och det är vad GKN Aerospace har gjort.

Den nypatenterade konstruktionen har döpts till boxpropellern.

Utvecklingen har skett i

samarbete med Chalmers. De tester som genomförts visar att boxpropellern blir mer effektiv, tystare och kan tillverkas med mindre diameter, men med samma dragkraft som en konventionell propeller.

Fortfarande är boxvarianten i ett tidigt utvecklingskede, påpekar Robert Lundberg, chef för brittiska GKN:s europeiska program.

Men den kan komma att bli av stort intresse för världens flygmotortillverkare som arbetar med att ta fram en ny typ av motorer. Dessa har dubbla skjutande propellrar baktilt på motorn och förväntas kunna bli omkring 30



Boxpropellern monterad för test med realistisk hastighet, vilket motsvarar 70 procent av ljudets

procent mer bränslesnåla än dagens konventionella turbofläktmotorer.

Boxpropellern presenterades i september vid en konferens i Sydkorea.



Nu duger pinkoden

FEBRUARI

Izettle, ett svenskt teknikbolag grundat 2010, utvecklar teknik som förvandlar smarta telefoner och läsplattor till betalkortsterminaler. Fram till februari har betalningen godkänts när kunden signerar med fingret på skärmen. Den säkerhetsstandard som gäller för kortbetalningar i Europa har hittills gjort det otillåtet att slå pinkod på säljarens telefon.

Men i vintras presenterade bolaget en dosa med knapp-sats. Via den är pinkod ok. Izettle finns i flera europeiska länder och sedan några månader även i Brasilien.

100 gånger snabbare med 5G

2020

Ericsson har en av nyckelrollerna på vägen mot den totalt uppkopplade framtiden. Den bortom år 2020. Då är både 3 och 4G passé. Då gäller 5G. Den ska klara datavolymer 1000 gånger större än dagens och hastigheten i näten ska öka 100 gånger.

5G blir inte en bättre version av de tidigare. Istället ska nya tekniker komplettera fortsatt utveckling av de existerande. Man vänder på perspektivet. Från dagens koncentration på teknik ska 5G bli händelseorienterad för att bättre kunna tillfredsställa olika behov. Ericsson leder det stora EU-projektet Metis med 29 partner. Det ska lägga grunden för framtidens trådlösa kommunikation.



Mord på mumie avslöjat

FEBRUARI

Mot slutet av förra året provade British Museum sitt nyinköpta svenska visualiseringsbord. Bildmaterialet kom från en datortomograferad 5 500 år gammal egyptisk mumie.

Med hjälp av den svenska tekniken, levererad av Interactive Institute och Norrköpings Visualiseringscenter C, avslöjades att ett mord hade begåtts.

Också museibesökarna i London fick möjlighet att själva utforska mordet på samma sätt som forskarna.

Lagom till årets sportlov fanns den virtuella versionen av den egyptiska mumien på plats i Norrköping allt för att alla intresserade skulle få en chans att själva studera dödsorsaken. (Som, kan avslöjas, var ett kraftigt knivhugg i ryggen.)



Elvägar för tyngre trafik

MARS

Scania samarbetar med Siemens för att Sverige ska bli först med elvägar för tunga fordon.

Kanske blir Sverige rent av först i världen med elektrifierade motorvägar. Det hoppas i alla fall Scania som tillsammans med Siemens utvecklar teknik där lastbilen får kraften via strömavtagare ovanifrån. Bolagens samarbete presenterades i våras. Givetvis är det hybridteknik som gäller då alla vägar knappast kommer att utrustas med elledning.

Även Volvo Lastvagnar utvecklar och testar teknik där fordonen får sin drivkraft från elektrifierade vägar.

Flygledning var som helst

APRIL

Saab har tillsammans med Luftfartsverket utvecklat ett system för flygledning på distans. Flygplatserna i Sundsvall och Örnsköldsvik blir först i världen med att ta systemet i drift.

Världspremiären för systemet blir, om Transportstyrelsen ger sitt godkännande, i Sundsvall under första kvarta-

let nästa år. I Luftfartsverkets Remote Tower Center leds då planen som startar och landar i Sundsvall och Örnsköldsvik.

De distanserade flygledarna, som egentligen kan vara placerade var som helst i ett "vanligt" kontor, får sin information på skärmar levererade av bland annat 14 hd-kameror. Mikrofoner och andra sensorer

ger flygledarna en kontinuerlig och heltäckande vy över det som sker på start- och landningsbanor.

Intresset för centralen i Sundsvall är stort från både svenska och utländska flygplatser.

I början av april leveransgodkändes också systemet för användning vid helikopterflygplatsen på Værø i Norge.



Civilingenjörstudenter från Luleå tekniska universitet tävlade med Baldos.



Team Vera från Chalmers har det svenska rekordet.

Kom långt med snålbilarna

MAJ

I Shell Eco Marathon, som i maj genomfördes i Rotterdam, gäller det för fordonen att komma så långt som möjligt på en given bränslemängd.

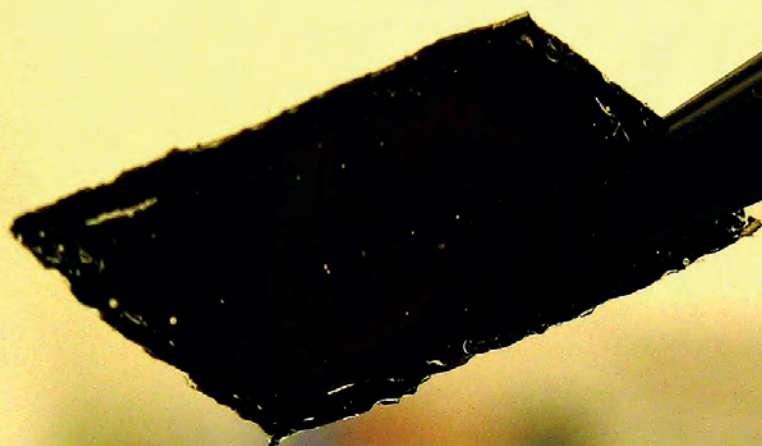
Visserligen vann inte de

svenska bilarna. Men med bara en liter etanol körde exempelvis Baldos från Luleå tekniska universitet 288 kilometer. ElBa, batteridrivna, från KTH tog sig 175 kilometer på en kilowattimme. Bränslecellsdrivna Sleip-

ner också från KTH, kom 169 kilometer och Chalmers Team Vera, höll farten uppe i 1 000 kilometer på en liter bensin. Vera har det gällande svenska rekordet på drygt 1240 kilometer med samma mängd bensin.

MARS

Solceller med nanotrådar suger upp allt ljus och omvandlar det till energi. Lundaföretaget Sol Voltaics utnyttjar detta och bygger nu en anläggning för kommersiell produktion.



Om bara en liten del av en yta förses med nanotrådar blir hela ytan svart. Det gör att solceller kan bli omkring 25 procent mer effektiva.

Nanotrådar från Lund knockar optikens lagar

Tekniken bakom de högeffektiva solcellerna byggs på forskning vid nanometerkonsortiet i Lund.

Lars Samuelson, världsledande nanoforskare och grundare av nanometerkonsortiet, har tillsammans med sin forskargrupp visat att matriser av nanotrådar mycket effektivt samlar upp infallande solljus.

– I princip 100 procent av solens strålar sugas in i nanotrådar trots att dessa bara täcker 12 procent av ytan som blir helt svart, säger han.

Det är en designad nanofotonisk effekt som når långt

förbi vad klassisk stråloptik förutsäger. Samtidigt visar den höga effektiviteten att nanotrådar är extremt bra på att ta hand om de laddningsbärrare som skapas då fotonerna absorberas i nanotrådarna. Rönen har fått internationell uppmärksamhet bland annat genom publicering i marsupplagan av den vetenskapliga tidskriften Science.

Nanotrådarnas förmåga

att suga åt sig solljus omfattar hela den synliga delen av spektrumet. Effekten skulle exempelvis kunna utnyttjas för att utveckla extrema anti-reflex behandlade ytor.

Men nanotrådarna kan förstås också bli ett viktigt inslag i produktionen av förnybar energi. Det har lundaföretaget Sol Voltaics tagit fasta på.

Företaget utnyttjar Lars Samuelsons nya metod att tillverka nanotrådar. Det innebär att trådarna växer på guldpartiklar i het gas. Tekniken är många gånger snabbare än andra metoder. Nanotrådarna som består av galliumarsenid blandas sedan med en vätska. Lösningen gör det enkelt att hantera blandningen. När denna appliceras på vanliga solceller av kisel eller av tunnfilmstyp ökar verkningsgraden

med 25 procent. Tekniken gör dessutom tillverkningen av solcellerna billigare. Energimyndigheten satsade i början av sommaren drygt 40 miljoner kronor på Sol Voltaics. Och i september tog bolaget in ytterligare 60 miljoner kronor i en investeringsrunda som lockade såväl norskt riskkapital som Industrifonden och Wallenbergsägda Foundation Asset Management.

Men 100 miljoner i kassan bygger nu bolaget en produktionsanläggning. I slutet av året ska de första nanotrådförstärkta solcellerna visas upp. Tillverkning i större skala är planerad att starta år 2015.

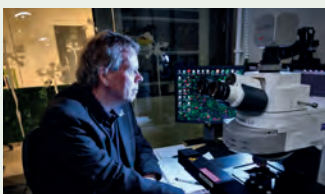


Grön diesel funkar i kyla

MAJ
Det är dags att sätta igång storskalig produktion av gröna bränslen. Studier och tester visar exempelvis att det är möjligt att dubbla mängden miljövänliga bränslen som produceras vid svenska massabruk. Det hävdade Luleå tekniska universitets forskningsbolag LTU Green Fuels i maj.

Metanol och dimetyleter, vanligen kallad grön diesel, DME, hör framtiden till.

Volvo testar DME som drivmedel i åtta lastbilar. Robin Holm, lastbilschaufför i Piteå är en av dem som provar. Han ser fördelar med DME. Den luktar inget och bilen går, enligt honom, tystare. Även i kyla klarar sig den gröna dieseln bra.



Mathias Uhlén sätter ihop oss

MARS
Kartläggningen av det mänskliga proteomet fortsätter i rask takt. I mars släppte Mathias Uhléns grupp version 11 av Protein Atlas, kartan över människans proteiner. Då fanns cirka 75 procent av de proteiner som kodas i det mänskliga genomet med. Projektet stöds av Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse med nära en miljard kronor.

Vi som knäckte elnöten

APRIL

Hållbart producerad el hör framtiden till. Men det räcker inte. Det krävs också fiffiga nät. De ska helst ge minimala överföringsförluster. Och då är likström oftast bäst. Fast det medför problem. Likström är utmärkt från punkt A till punkt B. Men inträffar något måste hela nätet släckas.

I hundra år har detta varit en rejäl nöt för världens elingenjörer. I slutet av förra året knäcktes den. ABB har utvecklat världens första brytare som gör det möjligt att bygga kraftledningsnät för högspänd likström, HVDC. Utvecklingen

har skett i både Ludvika och Västerås. I Västerås kan operatörer simulera olika händelser i tänkta nät. Och i Ludvika finns den fysiska testhallen.

Brytaren förenar en mycket snabb mekanik med kraftelektronik och har kapacitet att bryta kraftflöden motsvarande effekten av ett stort kraftverk inom fem millisekunder – vilket är 30 gånger snabbare än när ett mänskligt öga blinkar. Stora vind- eller solcellsanläggningar hör till dem som kan få god nytta av ABB:s brytare.

MIT Technology Review rankade i april ABB:s brytare som en av årets 10 mest revolutionerande genombrotstekniker.

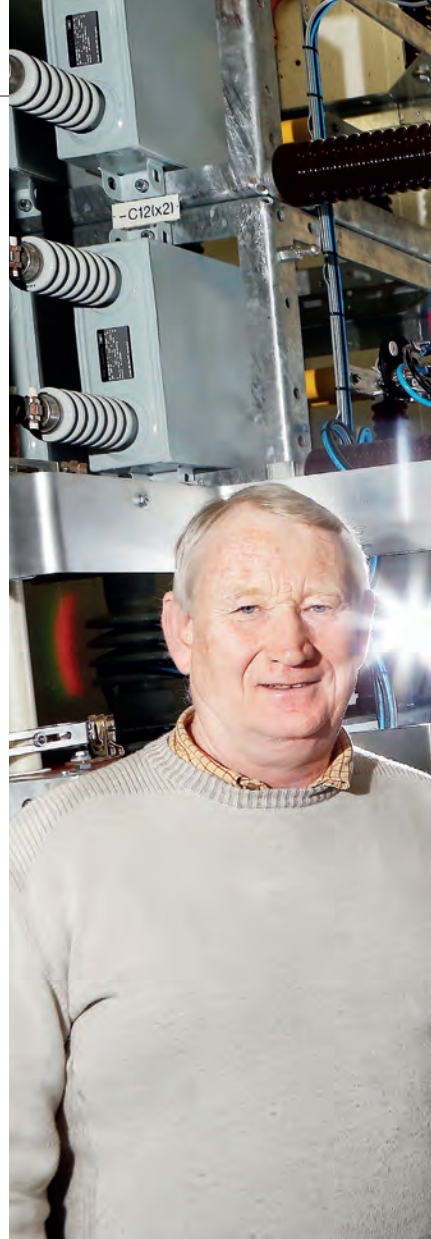


FOTO: ANDERS FORNGREN

Kan vara smart med dumhet

JANUARI

Hederlig dumhet kan ibland vara bra för organisationer som vill bli mer effektiva. Det hävdas i en teori från Ekonomihögskolan vid Lunds universitet.

I januari presenterade organisationsprofessor Mats Alvesson sin tes om funktionell dumhet. Den har väckt en hel del uppmärksamhet.

Kritisk reflektion och skarp-sinne kan naturligtvis hjälpa företag att undvika kriser.

Men frånvaron av detta leder å andra sidan till enhet och konsensus. Ifrågasätter inte medarbetarna beslut, strukturer och visioner blir ju resultatet att alla entusiastiskt drar åt samma håll. Och det höjer produktiviteten.

Frånvaro av kritisk diskussion är helt enkelt smörjmedel i det organisatoriska maskineriet.

– Funktionell dumhet är ett dubbeleggat svärd. Funktionell för att den har vissa fördelar som gör att folk koncentrerar sig på uppgiften. Dum för att den kan medföra risker och problem när folk inte kritiskt frågar sig vad man själv och organisationen håller på med, säger Mats Alvesson.

Tillståndet av funktionell dumhet skapas, i alla fall delvis, av dumhetens ledarskap. Det undertrycker och marginaliserar tvivel och blockerar öppen kommunikation. Parallellt till de senaste årens plötsliga finanskrascher i olika bolag är



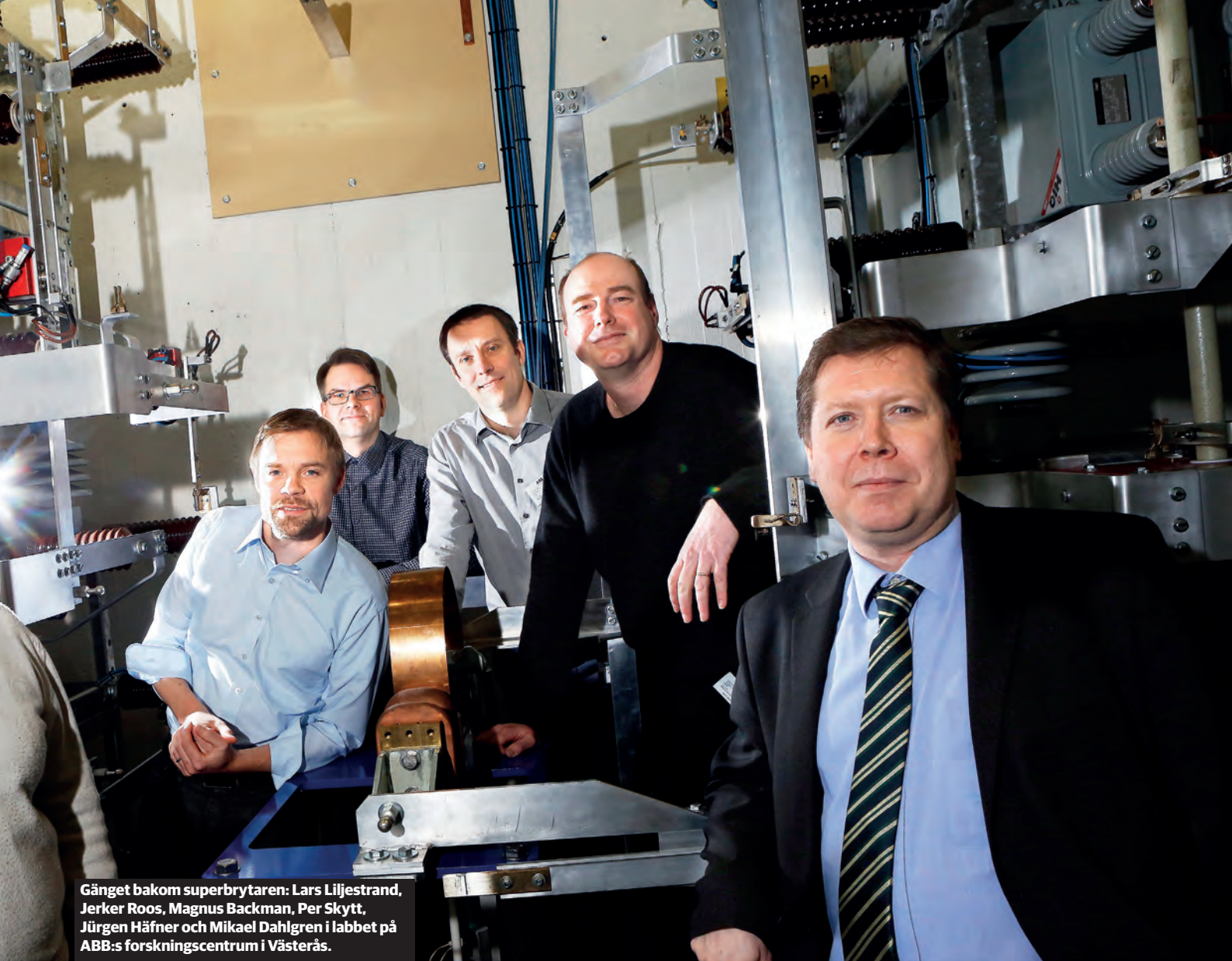
Mats Alvesson.

tydlig.

Vissa branscher är ”dummare” än andra. Organisationer som gör en dygd av sin personals klokskap och säljer immate-

riella tjänster eller varumärkta produkter, typ delar av massmedia, modeindustrin och konsulter, är särskilt benägna att utveckla funktionell dumhet.

– Den är framträdande i ekonomier som domineras av övertalning genom bilder och symbolisk manipulation. Folk skall helst entusiastiskt tro på en verksamhet som är tveksam ifråga om vad som bidrar till behovstillfredsställelse, säger Mats Alvesson.



Gänget bakom superbrytaren: Lars Liljestrand, Jerker Roos, Magnus Backman, Per Skytt, Jürgen Häfner och Mikael Dahlgren i labbet på ABB:s forskningscentrum i Västerås.

Chalmers segrare på grafen

JANUARI

I slutet av januari fick svensk forskning både mer pengar och ett rejält kvalitetsintyg. Då beslöt EU att Chalmers ska leda EUs miljardsatsning på grafen. Finansieringen på upp till 9 miljarder svenska kronor motsvarar tio års arbete för tusen forskare. Sex europeiska lag,

med helt olika vetenskapliga visioner, har kämpat i över två år om denna "historiens största utmärkelse för excellent forskning", som EU-kommissionen beskriver det.

Allra högst rankas det Chalmers-ledda Graphene Flagship, som redan från start omfattar 126 akademiska och

industriella forskningsgrupper i 17 europeiska länder, och vars vetenskapliga råd rymmer fyra nobelpristagare. Initiativtagaren Jari Kinaret, som är professor i fysik på Chalmers, leder arbetet. Den 10–11 oktober samlades grafenforskare från hela Europa i Göteborg för en gemensam kick-off.

»Historiens största utmärkelse för excellent forskning.«

Bor-10 först ut som patent

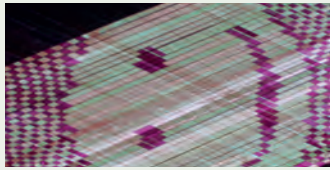
FEBRUARI

Flera år innan de första forskarna ska börja använda faciliteterna vid European Spallation Source, ESS, har det första patentet registrerats. Den uppfinning som nu har patenterats är utvecklad i samarbete med forskare vid Linköpings universitet och kommer att utgöra grunden för de flesta av ESS neutrondetektorer och innebär att de baseras på isotopen bor-10 i stället för helium-3. Patentet löser en stor teknisk utmaning för forskningsanläggningar över hela världen och säkrar möjligheten till förstklassiga experiment vid ESS.

Nyheten offentliggjordes i februari.



"Jag är hedrad och stolt över att grafen har valts till det första flaggskeppet", säger Jari Kinaret.

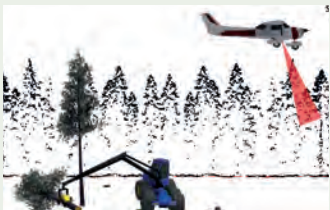


Tråd i väven avslöjar fuskarna

MAJ

Handeln med plagierade märkesplagg ökar. Ofta är det i stort sett omöjligt att se skillnad på äkta och falsk vara.

I maj presenterades en möjlig lösning på problemet. Väver tillverkare av märkeskläder in en tråd med unika optiska egenskaper i sina tyger blir uppgiften för piratkopierare i stort sett hopplös. Det är Christian Müller, forskare inom polymerteknologi på Chalmers, som har funderat ut detta. En tråd av polyetylen och en färgmolekyl som absorberar synligt ljus gör ett invävt mönster osynligt för blotta ögat. Men den kan ses via ett polarisationsfilter.



Peka på virket i skannad skog

JUNI

Om skog laserskannas från luften blir det möjligt att omvandla det som finns i träden till, i princip, välsorterade butiker med skogsprodukter, i vilka industrin kan beställa lämpliga råvaror.

Högupplösta laserdata ger detaljerad information om träden. För varje identifierat träd finns information om höjd, diameter och trädslag.

Hittills görs prognoser om vad som kan bli av den växande skogen främst baserade på medelvärden. Med flygburen laserskanning kan uppskattningarna bli mer noggranna. Det konstaterade Skogforsk i juni.

Krånglig gran är kartlagd

MAJ

Granens arvmassa är komplex. Hela sju gånger större än människans. Nu är trädets 29 000 gener kartlagda.

Forskare vid Umeå Plant Science Centre, UPSC, och vid Science for Life Laboratory i Solna har lett den gigantiska kartläggningen.

Resultaten är av stor betydelse för svenskt skogsbruk.

– Skogsträdsförädlingen går nu in i en ny era och Sverige har förutsättningar att sitta i förarsätet för utvecklingen. Nya, effektivare metoder kan börja användas för att se till att de över 200 miljoner granplanter som varje år planteras är så hårdiga, friska och anpassade som möjligt till såväl magra som rika marker i olika delar

av landet, säger professor Ove Nilsson vid UPSC.

Granens 29 000 funktionella gener är lite fler än hos människan. Att den totala arvmassan ändå är sju gånger större än den mänskliga är förstås lite märkligt. Forskarna drar slutsatsen att detta beror på att långa rader av identiska DNA-sekvenser har ackumulerats under seklernas gång. Hos andra växt- och djurarter elimineras överflödiga kopior. Det är, menar forskarna, märkligt att granen ändå klarar sig bra trots den tunga genetiska ryggsäcken.

I maj presenterades granenkartläggningen som bland annat krävde specialanpassade datorer och omskrivna datorprogram för att kunna genomföras.



Arvmassan hos Sveriges ekonomiskt mest viktiga växt – granen är nu känd.

3D är nya skrivargrejen

AUGUSTI

Världsmarknaden för 3D-skrivarna var förra året drygt 14 miljarder kronor. En ökning med nästan 30 procent jämfört med 2011. Och svenska företag finns på banan.

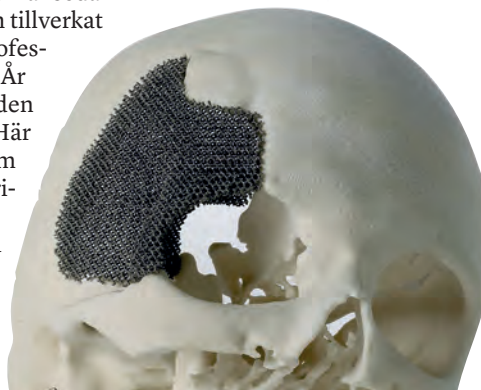
3D-skrivare har blivit en innepryl. I alla fall i media. De finns för hemmabruk för under 5 000 kronor. Priset fortsätter att falla. Skrivartekniken innebär förenklat att en produkt byggs upp lager efter lager med plast- eller metallpulver.

Arcam i Mölndal har sedan 1997 utvecklat och tillverkat 3D-skrivare för professionella ändamål. År 2002 levererades den första maskinen. Här handlar det inte om småskrivare för privat bruk. I stället används skrivarna för att skapa exempelvis kvalificerade implantat och detaljer till flygplan.

Två procent av alla höftledsimplantat i världen tillverkas, enligt företaget, med Arcams maskiner.

Men 3D-skrivarnas möjligheter har inte förrän de senaste åren blivit mer allmänt kända i Sverige.

Att bolaget lyckas med sin export bekräftades i slutet av augusti. Då utsåg Stockholms Handelskammare Arcam till mottagare av exportpriset Export Hermes.



Halverar utsläpp av koldioxid

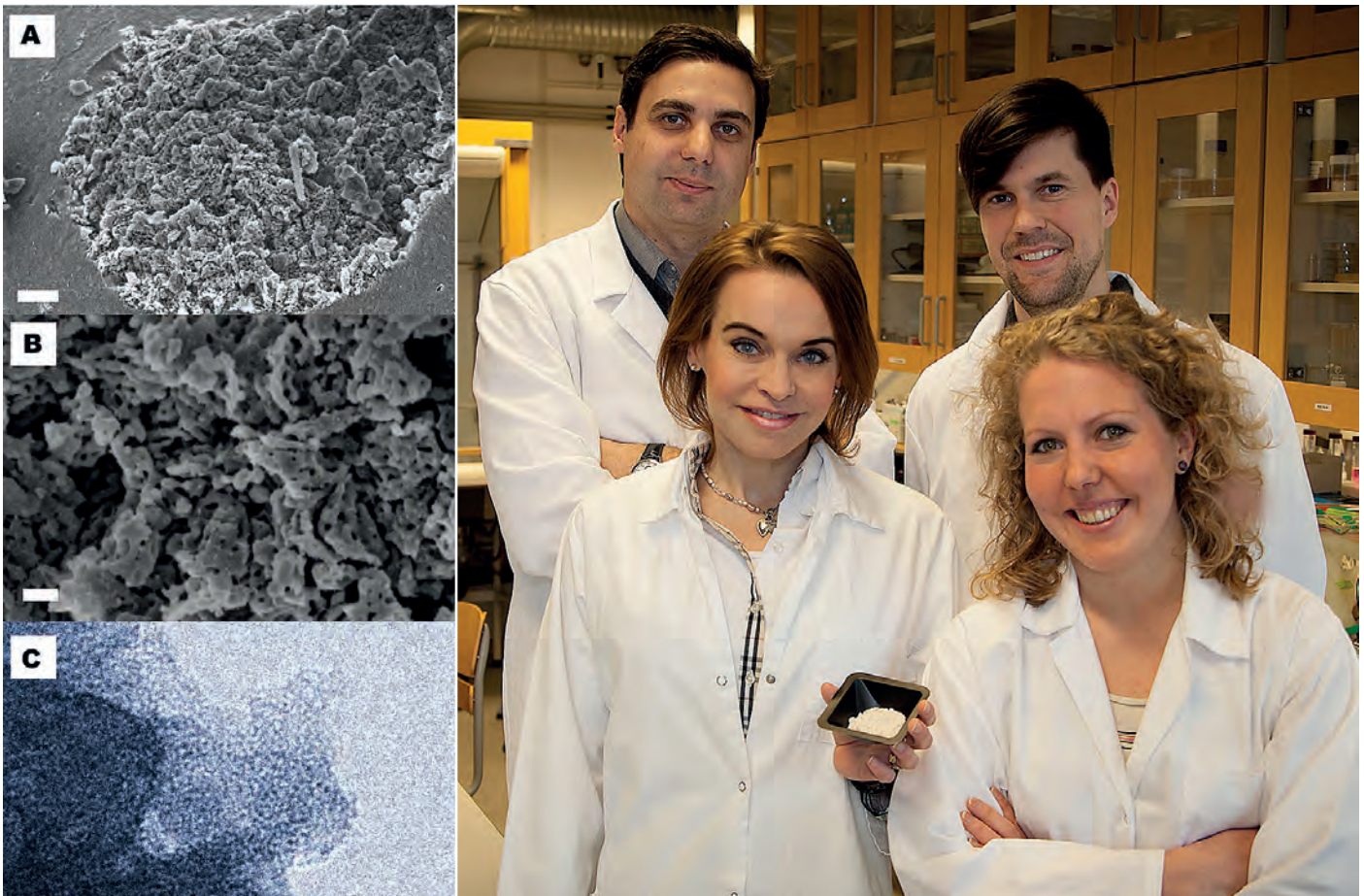
FEBRUARI

Masugnarnas tid som dominerande metod för järnframställning kan vara på väg mot sitt slut. En ny svensk metod vänder upp och ner på den traditionella järntillverkningen

I Hofors i Gästrikland har Scan Arc Plasma Technologies utvecklat en ny plasmabase-rad metod för järnframställning – Iron Arc. Grundidén är att elektricitet används för att skapa den nödvändiga värmen.

Intern återcirkulation av den gas som genereras i processen gör Iron Arc mycket energieffektiv. Minskad total energianvändning och lägre förbrukning av kol resulterar i halverade koldioxidutsläpp. Utvecklingen har skett i samarbete med Ovako.

Tekniken presenterades offentligt vid Jernkontorets Metallurgmöte i början av februari.



Upsaliten sedd i elektronmikroskop i olika förstöringsgrader. På bild B med skalan 200 nanometer syns porositeten väl. Forskarna bakom det nya materialet är Albert Mhramyan, Johan Gómez de la Torre, Maria Strømme och Sara Frykstrand.

SEPTEMBER

Skicklighet och kunskap men också en gnutta slump skapade Upsalite, ett nytt material med unika egenskaper.

Världens nyaste material finns i Uppsala

Världens allra nyaste material, Upsalite, är skapat av nano-professor Maria Strømmes grupp på Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet. Att det i ett drygt sekel har det ansetts omöjligt att framställa icke-kristallint magnesiumkarbonat gör förstås inte upptäckten mindre. Upsaliten unika egenskaper har redan väckt stort internationellt intresse. Efter publicering i tidskriften PLOS ONE i juli, och samtidigt pressmeddelande från universitetet, tog det bara

några veckor innan det nya materialet gav en halv miljon träffar på Google. I mitten av september hade forskarna fått över tusen förfrågningar om provleverans.

Upsaliten adsorberar vatten bättre än något annat liknande material. Ytarea för det extremt porösa materialet är också hisnande. Hela 800 kvadratmeter per gram. Porerna i materialet är i storleksordningen mindre än 10 nanometer.

Kristallint magnesiumkarbonat är inte ovanligt i naturen.

Den icke-kristalina form som uppsalaforskarna framställde är därför en överraskning.

Maria Strømmes grupp är mer än välmeriterad inom nanoområdet. Men den här gången fick de hjälp av själva slumpen. De hade ändrat lite i processen men glömt synteskärlet när de tog helg. På måndagen hade innehållet blivit en gel. Analyser visade att gelen var ett nytt material. Kommersialiseringen av Upsaliten sker nu i det snabbt startade företaget Disruptive Materials.

– Vi tror att detta material kan bereda väg för en rad nya hållbara och energibesparande produkter med flera industri-tillämpningar, säger Maria Strømme.

Upsaliten kan komma till nytta inom många områden. Den skulle exempelvis kunna spara energi i miljöer där exakt luftfuktighet är väsentlig vilket gäller för bland annat tillverkning av elektronik och läkemedel.

Sanering av oljeutsläpp, giftiga kemikalier eller efter bränder är andra tänkbara användningsområden.

PER KÅGESON, PROFESSOR, KTH

Balanserad satsning sänker utsläppen av växthusgaser



Nödvändigheten att skyndsamt minska de gigantiska utsläppen av växthusgaser är sannolikt den största utmaning mänskligheten någonsin stått inför. Sverige bör bidra genom

en väl avvägd blandning av insatser på hemmaplan och bidrag till åtgärder utomlands.

Regeringens vision i 2009 års klimatproposition är att energiförsörjningen 2050 inte längre ska ge upphov till nettoutsläpp. Men en del utsläpp ska kunna kompenseras genom insatser utomlands. Om hur målet ska nås finns ingen större enighet och kritiker menar att ambitionsnivån är för låg. Utsläppen från kraftproduktion och energiintensiv industri hanteras i EU:s utsläppshandelssystem, medan varje enskilt medlemsland ansvarar för trafikens och fastighetssektorns emissioner.

Trafikverket föreslår i underlag till Färdplan 2050 att Sverige ska minska transporternas utsläpp med 80 procent till 2030. EU-kommissionens mål för sektorn är 20 procents reduktion. Men verkets konkreta förslag skiljer sig inte påtagligt från sådant som redan genomförts eller är på gång i andra medlemsländer. Målbilden är baserad på optimistiska utsagor om kollektivtrafikens tillväxt och omfattande överflyttning av gods från lastbil till järnväg samt antaganden om en drastisk reduktion av trafikarbetet genom transportsnåla lösningar som är dåligt underbyggda eller vilar på mycket förhoppningsfulla bedömningar.

Trafikverket redovisar i underlaget att biltrafiken ska minska med 20 procent till 2030 (i stället för att öka kraftigt) och att "det är troligt att bilinnehavet minskar minst i denna omfattning". Därmed skulle antalet personbilar bli cirka 40 procent färre 2030 än förväntat. Det motsvarar två miljoner bilar och förutsätter att många fler hushåll än i dag är billösa.

Kostnaden beskrivs på följande sätt: "För att nå målbilden kan enligt våra beräkningar krävas en ökning av körkostnaden med 50 procent. Denna ökning kan åstadkommas genom en kombination av högre bränsleskatter och infrastrukturavgifter." Höjningen gäller oavsett drivmedel och för såväl person- som godstransporter. Om körkostnaden måste öka med 50 procent, behöver skatten på bensen och diesel mer än fördubblas.

Trafikverkets ledning har sanktionerat rapporten men negligerar den och har inte utsatt dess bedömningar för kritisk granskning. I stället förutspår verket i förslag till "Nationell plan för transportsystemet 2014-2025" att biltrafiken ska öka med 34 procent till 2030.

Det är en häpnadsväckande skillnad för att komma från samma myndighet.

Det finns gränser för hur mycket biodrivmedel som kan framställas globalt. Åker- och skogsmark måste användas så att livsmedelsförsörjningen tryggas och bioråvaror behövs också i andra sektorer. Därför är det viktigt att såväl fordon som trafik blir energieffektiva.

Med stor sannolikhet finns samhällsbyggnads- och trafikåtgärder som kan reducera utsläppen till lägre kostnad än att byta till biodrivmedel eller el. Flertalet av dem motiveras främst av andra skäl, till exempel resfria möten (höjd arbetsproduktivitet), lägre hastigheter (trafiksäkerhet), mera cykling (folkhälsa), skärpta parkeringsbestämmelser och färre p-platser (utrymme för cykel och kollektivtrafik samt bättre stadsmiljö) och förbättrad kollektivtrafik (tillgänglighet för billösa), men har samtidigt potential att bidra till klimatarbetet. Sådana mål och åtgärder bör utnyttjas när de totalt sett är samhällsekonomiskt effektiva men utgör inte skäl att bestraffa eller beskatta mobilitet. Koldioxid bör värderas lika högt i alla sektorer.

Statens och kommunernas infrastrukturplanering behöver anpassas till klimatmålen, men inriktningen kan inte bestämmas utifrån illa underbyggda påståenden om trafikarbetets utveckling. Dock vore det med stor sannolikhet klokt att använda väsentligt mer pengar än idag till "smärre åtgärder" som ökar effektiviteten eller kapaciteten hos den befintliga infrastrukturen samt i olika avseenden förbättrar förutsättningarna för cykel och kollektivtrafik.

För att EU ska våga skärpa kraven på nya bilar behöver medlemsländerna hjälpa till genom styrmedel som underlättar marknadens anpassning. Utan ett dynamiskt samspel mellan kravställande på EU-nivå och marknadsutveckling när man inte lika långt. Sverige bör bidra till detta. Men den svenska miljöbilsdefinitionen tillåter alternativbränslebilar att släppa ut 55 gram mer per km än andra fordon. Det behövs en skärpning av kraven på dessa bilar. Låga krav har i kombination med höga bidrag lett till att etanol- och gasfordon har högre bränsleförbrukning än jämförbara bensin- och dieslbilar. När dessutom etanolbilarna körs mer på bensen än på etanol och gasbilarna till hälften drivs med naturgas blir klimateffekten dålig.

För att bidra till de europeiska ansträngningarna behöver Sverige använda starka styrmedel som påverkar företag och hushåll i deras val av fordon. Bonus-malus är en kombination av försäljningsskatt på bränsleslukande bilar och premier till bilar med inga eller låga utsläpp. Utöver ett sådant system behövs en skärpning av förmånsbeskattningen som i nuvarande form, enligt flera studier, gynnar val av stora bilar med höga utsläpp. Den svenska beräkningen av förmånsvärdet motsvarar 15-17 procent av nybilsvärdet, medan det i Norge och Danmark schablonmässigt satts till 25 procent.

Bidragande till mitt beslut att avgå som huvudsekreterare i utredningen om fossilfri fordonsflotta (SOU 2013:84) var skilda uppfattningar om den "prispremie" till produktion av biodrivmedel som föreslås. Den innebär att drivmedelsleverantörerna,



»Om Sverige i stället till följd av bristfälligt beslutsunderlag och brådskan misslyckas med en överambitiös plan kommer inte omvärlden att låta sig imponeras.«

baserat på sin andel av den totala försäljningen av drivmedel i Sverige, ska betala inhemska producenter av vissa biodrivmedel för merkostnaden och detta oavsett om de själva är köpare. Den uttalade avsikten är att kringgå statsstödsbestämmelserna genom att tvinga de betalande företagen att överföra pengarna direkt till mottagarna i stället för via statsbudgeten. Upp till 32 TWh per år

ska 2030 produceras med detta stöd som för större producenter kan uppgå till 5 miljarder över 12 år.

Med utredningens förslag kommer staten exakt på kronan ange hur mycket varje drivmedelsleverantör ska betala och till vilka företag. Något inslag av frivillighet finns inte. Min slutsats är att premien finansieras av en sorts skatt som staten ålägger de skattskyldiga att överföra till vissa företag. Pålagan har tillkommit på statens initiativ och i syfte att uppnå ett av staten formulerat mål. Jag framförde tidigt att det handlar om ett otillåtet statsstöd. EU-kommissionen har betecknat Österrikes stöd till förnybar el som statsstöd med motiveringen att avgift tas ut utan koppling till köp och därför har tydlig fiskal karaktär. Så förhåller det sig också med prispremien.

Utredaren har genom sin ovilja att analysera alternativ till prispremien gjort biodrivmedelsproducenterna en björntjänst. Nu uppstår en försening av införandet av stöd till anläggningar för inhemsk produktion av biodrivmedel eftersom frågan måste utredas på nytt.

Regeringen föreslår i budgetpropositionen införande av begränsad kvotplikt från våren 2014 varvid en del av dieselkvoten bara får uppfyllas med bioenergi producerad ur avfall, restprodukter och cellulosa. Därigenom slipper dessa biodrivmedel priskonkurrens både från fossil energi och från bränslen framställda ur åkergrödor. En möjlighet kan vara att stegvis öka denna kvot och då behöver ett kompletterande produktionsstöd bara täcka en mindre del av skillnaden i kostnad jämfört med konventionella drivmedel. Ett alternativ skulle kunna vara att ge den första anläggningen i sitt slag (som tar större risk än de senare) ett bidrag som motsvarar 60 procent av skillnaden i kostnad jämfört med diesel och bensin, vilket är förenligt med EU-kommissionens tolkning av statsstödsreglerna.

Inför fastställande av ambitionsnivån är det viktigt att analysera hur mycket bioenergi som bör användas till drivmedel. Från kostnadseffektivitetssynpunkt och med hänsyn till den samlade klimateffekten måste man försöka bedöma hur konkurrensen om bioråvaror påverkas av förändrade relativpriser och skärpta krav på minskade utsläpp från andra delar av den icke-handlande sektorn respektive från verksamheter som finns under taket för utsläppshandelssystemet.

Jag är också kritisk mot utredningens försök att bevisa att trafiken kan bli i stort sett fossilfri redan 2030. Utredningens bedömning bygger till stor del på Trafikverkets underlag till Färdplan 2050, men betänkandet redovisar inte konsekvenserna för ekonomin och fordonsflottans storlek.

Med de förslag som utredningen presenterar och förväntade bidrag från EU:s regelverk kan utsläppen halveras till 2030. Att komma halvvägs vore en stor framgång särskilt om reduktionen genomförs på ett kostnadseffektivt sätt och därigenom blir ett föredöme. Om Sverige i stället till följd av bristfälligt beslutsunderlag och brådskan misslyckas med en överambitiös plan kommer inte omvärlden att låta sig imponeras. Önsketänkande leder ingen vart utan riskerar i stället att invägga oss i en falsk förväntan om att frågan är på väg mot sin lösning.

Det hade varit bättre att lämna förslag om trovärdiga styrmedel med potential att föra oss ca halvvägs till målet samt att därutöver föreslå regeringen att köpa och makulera utsläppsrätter. Utsläppsrätter motsvarande den andra halvan av vägtrafikens utsläpp kostar vid dagens låga prisnivå (SEK 0,04/kg) bara 400 miljoner kronor per år. Genom att undandra dem från marknaden skulle vi (tillsammans med likasinnade aktörer) kunna bidra till att priset på sikt närmar sig en nivå som skapar incitament till en omställning av den europeiska kraftproduktionen. Det behövs om partiell elektrifiering av vägtrafiken ska bli ett verkningsfullt bidrag till klimatomställningen. ■



Richard Wahlund (bilden till vänster) presenterade den undersökning som låg till grund för seminariet på IVA. undersökningen visar bland annat att svenska företag ofta missbedömer opinionen och hur man ska agera utomlands. Till höger debatterar Björn Riese och Bert Nordberg med publiken.

SEMINARIUM PÅ IVA

Etik kan bli svensk konkurrensfördel

Etik lönar sig och ska inte ta seden dit man kommer. Men även företag som tycker sig göra rätt riskerar att råka ut för bakslag. Det var några av slutsatserna vid IVA:s seminarium "Svensk moral på export".

Richard Wahlund, professor på Handelshögskolan i Stockholm, presenterade under inledningen av seminariet en ny undersökning där 10 000 kunder, anställda och ägare har fått reagera på företags olika typer av oetiska beteende. Värst är barnarbete, medan oreglerad arbetstid inte väcker några starkare känslor, enligt undersökningen. Korruption ligger i mitten av den här etikrankningen, men den är svår att påverka med kommunikationsinsatser. Undersökningen visar också att svenska företag ofta missbedömer den allmänna opinionen och hur man ska agera i länder med barnarbete, låga löner och brist på demokrati.

Samtidigt finns det statistik som visar att ansvarsfullt agerande kan vara lönsamt.

–Företag med stort

ansvarstagande har bättre värdeutveckling, sa Richard Wahlund.

Problemet är bara vad som menas med "ansvarstagande". Panelen från näringslivet tyckte till exempel att det var försvarbart att göra affärer med Kina, som varken är en demokrati eller respekterar mänskliga rättigheter. Bättre att vara på plats och försöka vara ett gott föredöme och verka för en förändring av attityder, menade bland annat **Biörn Riese**.

Han är styrelseordförande i advokatbyrån Mannheim Swartling och var den som ledde Telias egen utredning av affärerna i Uzbekistan:

–Men man ska inte ta seden dit man kommer. Börjar man ta genvägar är risken stor att man fortsätter, sa han.

–Det räcker inte heller med att följa lagen. Du måste bestämma dig var

»Vi ska inte sticka under stol med att vi gör affärer med korrupta länder och diktaturer.«

du själv står och ha en egen moralisk kompass.

Bert Nordberg, styrelseordförande i Vestas, styrelseledamot i Electrolux och tidigare försäljningsdirektör på Ericsson, ansåg att vissa produkter kan bidra till demokratiseringen av ett land.

–Jag har alltid tyckt att mobiltelefoni stödjer demokratisering. Att sälja mobiltelefoner i Kina hjälper till i demokratiseringsprocessen.

Där fick han dock mothugg från publiken.

–Bert säger "vi är så bra för vi säljer telekomutrustning och det hjälper världen"

men jag säljer en annan utrustning som också hjälper människor – jag tycker inte det här är ett argument att föra fram, sa **Sven Löfquist**, en av grundarna av Climeon, som arbetar med att ta fram el ur lågradig värme.

–Vi ska inte sticka under stol med att vi gör affärer med korrupta länder och diktaturer, och det är ett jävla skit där ute, för att tala klarspråk.

Spelar det någon roll vad folk tycker, då?

–På kort sikt kanske det inte händer så mycket, men om det blir en stark reaktion och den håller i sig kommer

media att fortsätta att bevaka och övriga samhället, inklusive politiker kommer att reagera, sa Richard Wahlund.

Men risker innebär också möjligheter: den som tänker efter innan och formulerar en strategi för sitt agerande, kan stärka sitt förtroende och varumärke, visar Richard Wahlunds undersökning. Finansmarknadsministern **Peter Norman** avslutade seminariet med att berätta om statens hållbarhetspolicy, som inbegriper jämställdhet, mångfald, miljö, mänskliga rättigheter, arbetsvillkor, anti-korruption och affäretik.

–Vi tror att det här skapar värden. Man får fler kunder om man håller ordning på de här sakerna och dessutom finns det då en stor sannolikhet att man håller ordning på andra viktiga saker i bolaget.

JONAS HÄLLÉN

Guld till Uppsalaforskare

Moa Fransson på Uppsala universitet vann den åttonde omgången av programmet Mentor4Research. Stipendiet på 100 000 kronor ska självklart användas i den fortsatta kommersialiseringen av hennes forskning.

I årets upplaga av IVA:s och Vinnovas mentorprogram deltog 54 forskare från olika svenska lärosäten. Syftet med programmet, som nu genomförs för åttonde året, är att ge forskare erfarenhet och kunskap om kommersialisering.

Av de 54 forskarna gick åtta till final. I denna fick de kort, inför publik och en jury, beskriva sin forskning men framför allt vad de lärt sig under året tillsammans med sin mentor. Den som, enkelt uttryckt, lärt sig mest om villkoren för kommersialisering av forskning vinner programmets stipendium.

Segraren, Moa Fransson, forskar inom genteknik. Kanske kan hennes forskning leda till minskat behov av djurförsök när nya läkemedel

utvecklas och testas.

– Jag har insett att det är kul att starta företag, sa hon, samtidigt som hon underströk att året tillsammans med sin mentor, Malin Graffner Nordberg, varit fantastiskt.

Och vad stipendiet ska användas till var kristallklart för Moa Fransson.

– De ska naturligtvis användas i den fortsatta kommersialiseringen av forskningen, sa hon när hon tog emot belöningen.

Jury motiverar sitt val så här:

”Moa Fransson, Uppsala universitet, har visat en dramatisk utvecklingskurva. Från att ha varit en traditionell forskare i mängden har hon blivit en förebild för hur man kan kommersialisera forskningsresultat.

Moa har hittat en realistisk och insiktsfull roll



Moa Fransson gläds tillsammans med sin mentor Malin Graffner Nordberg.

FOTO: PAR RÖNNBERG

MÖTET ÄR DET VIKTIGA

Programmet, som startade 2005 med par av forskare-mentor, har som syfte att bidra till att fler forskningsresultat kommersialiseras samtidigt som forskarnas förstärkelse för näringslivets villkor ökar.

De viktigaste delarna i programmet är: Individuella möten mellan forskare och mentor samt gemensamma regionala och nationella möten.

för hur hon kan hjälpa andra att göra samma resa. Hon förstår vikten av att samverka och att samarbeta. Hon har också blivit en katalysator bland sina forskarkollegor.”

Ytterligare ett pris de-

lades ut under kvällen. Det var publikens pris för bästa presentation. Det gick också till en Uppsalaforskare, Anne-Li Lind.

– Alla årets åtta finalister har gjort mycket

stora framsteg, det är utan tvekan starkaste finalfältet någonsin, säger Anders Gezelius, nationell programledare för Mentor4Research.

PÄR RÖNNBERG

HÄR ÄR ÅRETA ALLA FINALISTER

Emma Björk, Linköpings Universitet, mentor Jonas Nilsson. **Marija Cvijovic**, Chalmers, mentor Lena Blomberg. **Moa Fransson**, Uppsala Universitet, mentor Malin Graffner Nordberg. **Jens Frauenfeld**, Karolinska Institutet, mentor Peter Singer.

Per Olof Holtz, Linköpings Universitet, mentor Gustav Hallgren. **Aldo Jesorka**, Chalmers, mentor Johan Westling. **Anne-Li Lind**, Uppsala Universitet, mentor Lena Söderström. **Yanting Sun**, KTH, mentor Lars Wedenborn.



Hans Dalborg, erfaren bankman, tycker att energieffektivisering är en fråga för ledningen.

Energieffektivisering måste ända upp i styrelsen

Tekniken finns, kunskandet likaså. Ändå går det trögt med energieffektiviseringen.

– Det här är en ledningsfråga, den måste ända upp i styrelsen, sa Hans Dalborg, i dag ordförande för Kollegiet för svensk bolagsstyrning, vid IVA-seminariet ”Energieffektivisering – affärsmöjligheter och affärsmodeller”.

Carina Lundberg Markow, ägaransvarig på Folksam, menade

att det krävs tydliga ekonomiska mål och en tydlig strategi om energieffektiviseringen ska lyckas. Eller som Niklas Zandelin, vd eze System, uttryckte det:

– När det blir en fråga för ekonomichefen – då börjar det hända saker.

Men för att få ledningsgruppen med krävs lättöverskådliga fakta.

– Men i dag är det enklare att hitta sina klasskamrater från mellanstadiet än att läsa av

en elmätare, påpekade Niklas Zandelin.

Det börjar dyka upp marknader för återvunnen energi:

Lena Gunnarsson, produktchef för fjärrvärme hos Fortum, berättade om ”Öppen fjärrvärme”, där Stockholms stad säljer bland annat överskottsvärmen från kyldiskarna i Östermalmshallen till Fortum.

– I Stockholm finns det främst två källor som kan

leverera värmeöverskott: livsmedelsindustrin och datahallar, berättade Lena Gunnarsson.

Den stora utmaningen är nu att få upp storleken på affärerna. Per-Arne Rudbert berättade att Humlegården sparar energi för 10 miljoner årligen.

– Även om det fortfarande rör sig om mindre belopp, så är det besparingar som adderas år för år och blir större.

JONAS HÄLLÉN

VIVECA AX:SON JOHNSON NY STYRELSEORDFÖRANDE

Nordstjernen i lugnare vatten efter många stormiga år

Nordstjernen, som grundades 1890, har gått igenom många förvandlingar. Rederiet blev ett konglomerat, som sedan blev en byggjätte med invest- mentbolaget Nordstjernen som ägare. "Det är av kriserna man lär sig. Inte av framgångarna", säger Viveca Ax:son Johnson.

I ett familjeföretag måste släkten hålla sams och dra åt samma håll. I alla fall om bolaget ska bli framgångsrikt och överleva generation efter generation. Det framhöll Viveca Ax:son Johnson, styrelseordförande i Nordstjernen, vid IVA:s näringslivs- råds frukostmöte i början av november.

Utöver "fejdfrihet" inom familjen krävs för- ståelse också förmågan att anpassa verksamheten i bolaget efter omvärlden. Att luta sig tillbaka mot gamla framgångar är inget att rekommendera.

- Föds man mått är det inte längre lätt att springa fort, sa Viveca Ax:son Johnson.

Rederiverksamheten expanderade snabbt i början av förra seklet och lade grunden för ett omfattande konglomerat. Rostfritt stål i Avesta jernverk, oljeprodukter i Nynäs Petroleum och handelsverksamhet är bara några exempel.

Efter andra världskri- get propagerade bland andra finansminister Ernst Wigforss för ett omfattande förstatligan- de av svenska företag.

- Efter en hel del juridiska turer lades då företaget i en stiftelse.

Och då var socialiseringsshotet avväjrt. Framgångarna fortsatte under 1960-talet. Detta trots att bröderna Axel och Bo hamnade i kon- flikt med varandra.



Viveca Ax:son Johnson menar menar att begreppet "lång sikt" handlar om generationer.



Men sedan kom 1970-talet. Krisen i Sverige lämnade inte Nordstjernen oberört. - På 1970-talet bar inte traditionerna längre. Förnyelsen uteblev.

1985 rekryterades för första gången en extern vd, Bernt Magnusson. Hans uppgift blev att sanera Nordstjernen.

Slutresultat: ett börsnoterat bygg- och

»Det är av kriserna man lär sig. Inte av framgångarna.«

fastighetsbolag, NCC.

- Satsningen i bygg- sektorn gjordes dock när den var på topp. Sedan vände branschen nedåt.

Investmentbolaget Nordstjernans enda innehav var just NCC. 1988, när koncernen gjorde entré på bör- sen stod aktien i 200 kronor. Efter finans- och fastighetskrisen 1992 noterades NCC-aktien till sex kronor.

- Det är av kriserna man lär sig. Inte av framgångarna.

Några år senare, 1997, inträffade nästa generationsskifte och

därmed slöts fred i familjen. Kusinerna Antonia Ax:son Johnson och Viveca Ax:son Johnson tog över rodret.

Numera är NCC långt ifrån ensamt i Nord- stjernans portfölj.

- Vi investerar i Norden. Jag tror inte att vi skulle kunna bli så framgångsrika i Kina, sa Viveca Ax:son Johnson, som har en annan syn på begreppet långsiktighet än vad som är vanligt.

- Lång sikt handlar inte om tio, femton år utan om generationer. Det gäller att para detta med otålighet, sa hon.

PÅR RÖNNBERG

TVÅ NYA LEDAMÖTER I NÄRINGSLIVSRÅDET

I samband med att IVA:s näringslivsråd hade årsmöte i november valdes två nya personer in i styrelsen: Mernosh Saatchi och Jonas Wiström.



Mernosh Saatchi utsågs år 2009 till Årets entreprenör av Veckans

Affärer och blev som en av nio externa medlemmar utsedd att ingå i Regeringens Framtidskommission 2011-2013. Hon är även styrelseledamot i Drottningholms slottsteater.



Jonas Wiström är civilingenjör från KTH och chef för ÄF. Han

har tidigare varit vd och koncernchef för Prevas, sverigechef för Sun Microsystems och Nordeuropachef för Silicon Graphics. Han är även ledamot i IVA:s avdelning Företagande och ledarskap.



LUNDALAG TOG HEM TEKNIK-SM

Den här glada trion teknologer från Lund kan titulera sig svenska mästare i Framtida Teknik. I en rafflande final besegrade laget från Lunds tekniska högskola två lag från Chalmers och KTH.

- Vi är både glada och över- raskade. Vid kvältvlingen och semifinalen kände vi oss rätt säkra men i finalen visste vi inte riktigt hur det skulle gå, säger Jonatan Adolfsson, lagledare i det segrande Lundalaget Hilberts paradox.

Det är femte gången som ett Lundalag vinner Teknik-SM. Senast var 2010, dessförinnan 2009, 2004 och 2003.

Teknik-SM instiftades år 2000 och arrangeras av Sveriges Ingenjörer i samarbete med bland andra Ingenjörer utan gränser, Womenengineer, IVA och Ny Teknik. I år deltog mer än 400 studenter.

Sagt & gjort

JONAS FRISÉN professor vid Karolinska Institutet...

...har av Kungl. Vetenskapsakademien tilldelats Torsten Söderbergs akademiprofessur i medicin 2013. Professuren, som är finansierad av Torsten Söderbergs Stiftelse, ska främja internationellt ledande forskning inom medicin på heltid i 5 år. Anslaget uppgår till sammanlagt 10 miljoner kronor. Jonas Frisé är



en internationellt erkänd forskare, och hans arbete handlar om att identifiera och studera stamceller.

ERIK HAGERSTEN professor vid institutionen för informationsteknologi vid Uppsala universitet...

...har utsetts till en av årets två mottagare av Björkéniska priset. Han får priset för sitt framstående bidrag inom området datorarkitektur, med fokus på hög prestanda och industriell relevans. För att förbättra prestanda och spara energi kommer framtidens processor-chips att innehålla många parallella processorer.



Björkéniska priset är ett av Uppsala universitets största vetenskapliga pris för framstående forskning. Det delades ut första gången 1902.

GÖRAN CARLSSON vd för Swerea MEFOS...

...har blivit inbjuden att delta i Europeiska kommissionens nybildade High Level Expert Group on Steel (HLG Steel). Gruppen ska bistå kommissionen vid implementeringen av den nyligen antagna Steel Action Plan, som ska stärka den europeiska stålindustrins konkurrenskraft. Uppdraget för gruppen kommer att ge kommissionen råd i stålrelaterade



policyfrågor, att följa upp genomförandet av Steel Action Plan och att uppmontra medlemsstaterna att utveckla egna strategier för stålindustrin.

KLAS EKLUND Senior Economist på SEB...

...har fått i uppdrag är att leda den "Bokriskommitté" som har bildats av Fastighetsägarna och de tre storstädernas Handelskammare. Den ska formulera ett recept för den svenska bostadsmarknaden. Den genomsnittliga kommu-



nala bostadskön är i dag tjugotvå år lång.



IVA

PRINS DANIELS FELLOWSHIP

Aulan var fylld till sista plats av elever från Polhemsgymnasiet när Prins Daniels Fellowship och Entreprenörskapsprogram besökte Göteborg i slutet av november. Vid tillfället deltog förutom prins Daniel också Spotifys ordförande Martin Lorentzon, restauranggrundaren Alessandro Catenacci, Lina Gebäck, grundare av Linas Matkasse samt David Kristensson, CEO Northern Offshore Services AB.

Prinsen och experterna intervjuades av moderator Beata Wickborn om såväl projektet som om entreprenörskap. Efter seminariet följde rundabordsamtal om företagande och entreprenörskap mellan elever på Polhemsgymnasiet, prinsen samt experterna.

På eftermiddagen tog Johan Carlsten, vice rektor på Chalmers, emot. Därefter följde ett seminarium för intresserade elever med prins Daniel och experterna. Som avslutning på Göteborgsbesöket berättade en representant från Chalmers Entreprenörskola om hur man kan få hjälp som entreprenör.



IVA

ROYAL TECHNOLOGY MISSION I BRASILIEN

Kungen tog tåten tillsammans med Volvos latinamerikachef Roger Alm när delegationen från Royal Technology Mission gjorde ett besök på Volvo do Brasils fabrik som ligger i staden Curitiba i Brasilien. Det är 21:a gången kungen deltar i IVA:s veckolånga utlandsresa. Brasilienbesöket startade i 20 miljonersstaden São Paulo. Fokus för resan låg på entreprenörskap, infrastruktur, energi och utbildningsfrågor. Delegationen besökte bland annat delstatsuniversitetet i São Paulo, flyplanskoncernen Embraer, Fibria, största massaföretag i Brasilien. Massaföretaget samarbetar med flera svenska universitet och företag kring hållbar skogsutveckling. I Rio de Janeiro besöktes bland annat oljekoncernen Petrobras forskningscentrum och Brasiliens statliga utvecklingsbank. RTM är en delegationsresa för svenska företagsledare, myndighets- och högskolerepresentanter. Syftet med resorna är främst att skapa nya kontakter som kan leda till utökad idé- och affärsutbyte.

IVA - SEMINARIEPROGRAM VÅREN 2014

15 januari: Smarta energisystem, **Stockholm**

21 januari: Innovationskraft Sverige, **Göteborg**

22 januari: 2014 - hur går företagen?, **Stockholm**

22 januari: Graphene - A Super Material, **Stockholm**

29 januari: Tjänstesektorn - konsumentmakt för energief-

tektivisering, **Stockholm**

31 januari: Invigning Vetenskapens hus, **Luleå**

3 februari: Vad är det Västsvenska paketet?, **Göteborg**

18 februari: Frukostmöte med Sara Mc Phee, **Stockholm**

19 mars: Frukostmöte med Jacob Wallenberg, **Stockholm**

31 mars: Värdefull IT, **Göteborg**

2 april: Frukostmöte Susanna Campbell, **Malmö**

8 april: Humanioras betydelse för ett kreativt näringsliv, **Göteborg**

IVA:s seminarier är öppna för allmänheten. Aktuell information och anmälan på iva.se.



Michael Pääbo med den på sin tid världsledande LYS 16. Till höger packar Torbjörn Eriksson och Olov Fahlander komponenter medan Michael Pääbo gör det sista finliret på kartongerna.



En lysande start för första hemdatorn

De drömde om egna, moderna datorer, inte delad tid på utrangerad utrustning. Därför byggde ett gäng Linköpingstuderer en av världens första hemdatorer, ja kanske kan den till och med räknas som den allra första.

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: LYS 16

Egentligen borde lektionssalen vara tom och öde, så här i slutet av december 1975, mitt under jullovet vid Linköpings tekniska högskola. Men här står nu medlemmar i studenternas datorförening Lysator vid de uppställda långborden och sorterar elektronikkomponenter för hundratusentals kronor, viker wellpappkartonger och packar komponentsatser. Strax efter nyår kan Lysator skicka ut de fyrtyo första byggsatserna till Sveriges första hemdator, LYS-16.

Robert Forchheimer är i dag professor på avdelningen Informationskodning vid Linköpings universitet. Dit kom han första gången som ung doktorand i början av 1970-talet, med en färsk civilingenjörs-examen i elektronik från KTH. I Linköping hade studentdataföreningen Lysator bildats 1972 och fått överta en av Datasabaab utrangerade stordatorer.

Men Robert Forchheimer och hans doktorandkollega Jan-Erik Stjernvall var ute efter något annat. De ville ha egna,

personliga datorer. De fick Lysator med på att utveckla en dator som skulle säljas som byggsats till medlemmarna.

– Vi hade uppmärksammat de nya möjligheterna, de första mikroprocessorerna hade kommit och folk började prata om att det kanske skulle gå att bygga någon sorts personliga datorer med de här kretsarna, säger Robert Forchheimer.

Han visar en skiss från 1973. Den visar en dator byggd kring Intels mikroprocessor 8008. Men varken den eller dess efter-

»Lys-16 rymdes i en svart-lackerad låda av drygt två millimeter grov stålplåt. I övrigt var uppbyggnaden före sin tid, med ett stort moderkort och minnet på instickskort.«

följare 8080 verkade tillräckligt bra, med brister i arkitekturen och bara åtta bitars ordlängd:

– Vi tyckte ”Näe, om vi ska sätta datorer i händerna på oss själva och Lysators medlemmar, då ska det vara kraft i datorn och den ska vara lätt och trevlig att programmera i maskinspråk”.

Valet blev att satsa på en 16-bitars dator, uppbyggd kring en ”bitslice-processor” från National Semiconductor:

– De hade lyckats modularisera innandömet i en processor och tillverkat en krets som innehöll en fyrabitarsdel. Genom att sätta ihop fyra sådana bitar kunde man bygga en sextonbitarsprocessor.

Designen var klar någon gång runt årsskiftet 1974–1975. Vid det laget hade kärnan i LYS-projektet utökats med ytterligare en person, Michael Pääbo. Huvuddelen av konstruktionen var gjord av Jan-Erik Stjernvall, inklusive upptejpningen av kretskortens ledningsmönster.

Före sin tid med 16-bitars ordlängd

En hemdator med 16-bitars ordlängd.

Utvecklad 1974 av Jan-Erik Stjernvall, Robert Forchheimer, Michael Pääbo med flera inom föreningen Lysator i Linköping. Tillverkades av företaget Atew i Flen i 1 500 exemplar.

Arbetsminne: Upp till 128 kilobyte.

Processor: IMP 16 från National Semiconductor.

LYS-16 debuterade som byggsats för datorentusiaster, blev sedan en kommersiell produkt och en av sin tids mest sålda. I dag nästan bortglömd även på hemmaplan.

Till höger en artikel i Modern elektronik om datorn. Den kostade 5 000 att bygga ihop. Din tv skulle vara bildskärm och din audiobandspelare skulle fungera som massminne.

– Jan-Erik var matematiker och teoretiker och han visste inte att det var skillnad mellan smala och tjocka ledare på kretskortet. På det första kortet som kom ut var alla ledare lika tunna, inklusive plus och minus och de fanns inga avkopplingskondensatorer, för det fanns ju inte med på logikskemat, berättar Robert Forchheimer.

– Så när de första korten kom tillbaka fick vi ju ”handpatcha”, Michael och jag satt och lödde tjocka kopparledare på vissa ställen. Men Jan-Erik hade gjort ett förnämligt arbete och vi fick ganska snabbt igång datorn.

Om en del ledningar var i tunnaste laget i den första prototypen var chassit desto rejälare. Lys-16 rymdes i en svartlackerad låda av drygt två millimeter grov stålplåt. I övrigt var uppbyggnaden före sin tid, med ett stort moderkort och minnet på insticks-kort så att det kunde utökas efter hand.

I april 1975 visades LYS-16 för första gången upp för en vidare krets, vid en radiovetenskaplig konferens i Linköping. Tidningen Modern Elektronik rapporterade att den nya ”hemdatorn” kunde byggas för 5 000 kronor om man använde TV:n som bildskärm och en ljudbandspelare som yttre minne för program och data.

Vid den här tiden fanns flera andra hemdatorprojekt på gång, framför allt i USA.

I januarinumret av Popular Electronics 1975 annonserade företaget MITS ut sin datorbyggsats Altair. Den brukar räknas som startskottet för hemdatorrevolutionen. Men när annonsen infördes var Altairs konstruktion inte färdig.

LYS-16-prototypen var därmed igång före Altair, även om man låg ett drygt halvår efter amerikanerna när det gällde att komma ut på marknaden.

Efterfrågan på LYS-16 visade sig bli långt större än väntat. 1976 började Lysator planera för ännu en serie byggsatser, men nu var entusiasmen inte lika stor bland medlemmarna. Robert Forchheimer:

– När den andra omgången byggsatser kom kände vi att det här var för stort. Lysators medlemmar ville programmera sina

*** Ett par av entusiasterna bakom de utvecklade "minidatorerna" LYS-16 är Jan-Erik Stjernvall och Robert Forchheimer. De står på bildskärmen för systemet på Linköpings Högskola.

**HEMDATORN
ÄR HÄR ...**

**... kraftfull minidator
kostar 5 000 att bygga**

... om Du använder Din TV som bildskärmsterminal och audiobandspelaren som massminne!

Nu är "minidatorerna" här ...
En minidator som är så pass billig att man som privatperson faktiskt kan börja fundera på att skaffa sig en egen liten "hemdator". ...
Trots de ringa kost-

naderna är minidatorer ungefär lika kraftfull som en professionell minidator.
Bakom det intressanta projektet står datorföreningarna vid Linköpings Högskola och Uppsala

Universitetet samt Styrelsen för Teknisk Utveckling.
Konstruktörerna har tagit en rad okonventionella grepp för att göra datorsystemet så enkelt och billigt som möjligt.

egna datorer och inte sortera komponenter en hel sommar.

Det hade kommit förfrågningar från flera företag om att få tillverka datorn. Bland annat höorde amerikanen Ted Nelson och, som hade skrivit boken "The Home Computer Revolution", av sig och ville investera i LYS-16. I stället tog instrumentföretaget Atew från Flen över LYS-16.

Atew tog även fram programvaror som passade företag, till exempel för ekonomistyrning. För inom Lysator hade medlemmarna mest varit intresserade av att ha en dator i sig, inte så mycket vad man skulle göra med den.

– Nej, från början fanns det ingen programvara. Jag satt och skrev en del enkla maskinkodsprogram, vi hade inte ens en assembler, utan skrev allt som hexadecimal kod, berättar Robert Forchheimer.

De färdigbyggda LYS-16-datorerna från Atew kom ut under 1977. Fortfarande var efterfrågan på datorn stor. Enligt Michael Pääbo lär Atew ha gjort över 1 500 LYS-16.

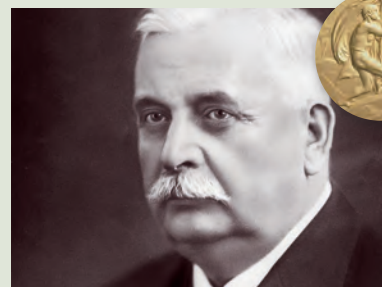
Men nu började det dyka upp nya konkurrenter som Apple, Commodore och Tandy. Alla uppbyggda kring åttabitarprocessorer, som trots allt visade sig räckta till. Först när IBM PC kom i början av 1980-talet blev 16 bitars ordlängd vanligt.

Våren 1978 gick Atew i konkurs. Samma år på hösten lanserade Luxor sin persondator ABC-80.

– Vi hade haft kontakt med Luxor, men företaget var tydligt med att LYS-16 inte var intressant för dem som konsumentprodukt. Däremot ville Luxor utnyttja vårt kassettgränssnitt, berättar Robert Forchheimer.

Idag är LYS-16 märkligt bortglömd. Ett bevarat exemplar står i ett rum hos länsmuseum i Linköping. Den bevärdigas bara ett par radars beskrivning, som knappast får besökaren att inse vad entusiasterna i datorföreningen Lysator gjorde för nära 40 år sedan. ■

MEDALJER UR ARKIVET, 1927



Oscar Kjellberg tog svetsningen till nya höjder med sina belagda elektroder.

Det fanns fog att lita på hans beläggning

1927 tilldelades Oscar Kjellberg IVA:s guldmedalj "för hans insatser inom den elektriska svetsningstekniken och den utformning för arbetsbesparing inom industrin."

För drygt hundra år sedan grundade Oscar Kjellberg Elektriska Svetsnings AB, Esab, i Göteborg. Fortfarande finns hans initialer med i beteckningen på företagets elektroder och påminner om uppfinnaren som gjorde elsvetsning industriellt användbar.

Under andra halvan av artonhundratalet hade flera uppfinnare försökt svetsa med elektrisk ljusbåge. Men fogarna blev undermåliga och porösa, med dålig hållfasthet.

Oscar Kjellberg var ovanligt väl förberedd för att lösa problemen. Han hade arbetat på Kristinehamns Mekaniska Verkstad, praktiserat på flera stora varv på kontinenten, utbildat sig till maskinchef i Malmö, till skeppingenjör i Bremen och slutligen elektroingenjör i Göteborg.

Esab IV - det första helsvetsade fartyget

Med det i bagaget bildade han som trettiofyaåring Elektriska Svetsnings AB i Göteborg år 1904.

Det stora genombrottet kom när han 1907 fick patent på sina belagda elektroder. Beläggningen, ett icke-ledande överdrag av järnoxid och diverse kemikalier, skapade ett slagsskikt som hindrade den smälta metallen från att oxidera. Samtidigt löstes ett annat problem, som beskrevs i patentansökan:

"Vid hittills kända metoder för svetsning på elektrisk väg hafva särskildt svårigheter mött vid skarvar på undersidan af föremål, i det svetsningsmetallen varit svår att anbringa å skarven. Att detta är en stor olägenhet vid reparationer af sådana föremål som äro svåra att rubba ur sitt läge, exempelvis under fartygsångpannor och dylikt säger sig själft."

Tack vare beläggningen bildades en grop i elektrodspetsen som styrde den smälta metallen rakt fram ur alla möjliga lägen.

Ändå fanns länge en misstro mot svetsstektiken. Esab byggde själva en "demonstrator", det första helsvetsade fartyget, Esab IV som ännu ligger kvar i Göteborgs hamn.

Det är sällan en enskild uppfinnare lyckas förändra förutsättningarna för så stora delar av industrin. Från försöken de första belagda elektroden har elektrisk ljusbågs-svetsning utvecklats till en rad avancerade metoder för olika metaller och tillämpningar.

En lysande mötesplats!



Den nya Wallenbergsalen



Middag i Bankettsalen

På IVAs Konferenscenter finns allt du behöver för ett lyckat möte.

I Wallenbergsalen, som nu är ombyggd från grunden, möter våra gäster en exklusiv miljö i nordisk stil och det bästa inom bild, ljud och scenteknik.

En trappa upp erbjuder vår bankettsal en utsökt inramning till fester och arrangemang av alla slag. Restaurang Grodan står för allt det goda som serveras.

Vi har också ett tiotal fina konferensrum och en egen trädgård, mitt i city.

Besök www.ivaskonferens.se och slå gärna en signal på 08-791 30 00 för att boka en visning.

Varmt välkommen in!



IVAs KONFERENSCENTER

IVAs Konferenscenter Grev Turegatan 16 Stockholm www.ivaskonferens.se



Vi är stolta innehavare
av Svenska Mötens 5 kronor

