

IVA

AKTUELLT NR 2 2017. GRUNDAD 1930

Husbyggen i trä
en höjdare igen **22**

Intervju med IVA:s
nya vd Tuula Teeri **6**

FINANSIÄRERNA

**Stiftelsen som
gett forskningen
30 miljarder**

**Viking stärkte
svensk rymdindustri**

**Unga entreprenörer på
Prins Daniels kreativa dag**

Marschera med mig för vetenskapen!



BJÖRN O. NILSSON

»Fakta och sanning är inte samma sak. Fakta är något som måste etableras, som ökar vår samlade kunskap och bygger på tillit.«

Uttrycket *alternativa fakta* är belagt i svenska språket sedan 1993. Men användningen har varit blygsam och mest handlat om fejkade månlandningar och att fotbolls-VM i Sverige 1958 aldrig spelades.

Vändningen kom 22 januari 2017 när Kellyanne Conway, rådgivare till president Donald Trump, intervjuades i ett tv-program. Hon försvarade Vita husets pressekreterare Sean Spicers påstående om hur många personer som var på plats när Donald Trump installerades som president i Washington. Pressad av programledaren att förklara varför Spicer uppenbart ljugit svarar Kellyanne Conway "Överdriv inte det hela, Chuck. Du säger att det är en lögn/.../ vår pressekreterare, Sean Spicer, gav alternativa fakta". Programledaren svarar "Alternativa fakta är inte fakta. De är lögn.".

Klippet finns på youtube och har visats drygt en miljon gånger. Användningen av alternativa fakta har exploderat och mycket talar för att uttrycket med stor sannolikhet finns med på någon nyordslista i slutet av året. Ett annat ofta använt ord, faktaresistens, blev nyord i svenska språket år 2015.

Men vad är egentligen fakta? Begreppet föddes under slutet av 1600-talet när den moderna vetenskapen växte fram. Fakta och sanning är inte samma sak. Fakta är något som måste etableras, som ökar vår samlade kunskap och bygger på tillit. Det mesta vi vet, kan vi inte själva som vanliga samhällsmedborgare kontrollera. Vi måste helt enkelt lita på samlad vetenskap och etablerade institutioner när det gäller till exempel vacciner, klimatförändringar och att jorden faktiskt

är rund. Bevisbördan ligger hos den som förnekar etablerade fakta.

Nio av tio svenskar har i dag ganska eller mycket stort förtroende för forskare vid universitet, visar den senaste undersökningen från föreningen Vetenskap & Allmänhet. Internationellt sett är det en hög siffra. Allmänhetens tillit kan bara upprätthållas om forskarvärlden fortsätter bygga kunskap med vetenskaplig metodik. Men i en faktaresistent värld måste vetenskapssamhället våga kliva fram, ta en ledande roll och visa vem man verkligen kan lita på. Tyvärr är det inte längre självklart.

Ett sådant helt unikt kliv tas på lördag, 22 april, i nästan 500 städer runt om i världen med manifestationen "March for Science". Då kommer forskare och allmänhet att demonstrera tillsammans på gator och torg för vikten av vetenskap och forskningsbaserad kunskap.

Hela idén föddes i USA några dagar efter Kellyanne Conways famösa framträdande i amerikansk tv och startade som en Facebook-grupp. Sex veckor senare hade det växt till en rörelse "March for Science" och på AAAS-konferensen i Boston i februari var frågan ett stort samtalsämne. Ur labben, ut på gatorna: "Science, not silence", är valspråket för manifestationen. IVA och KVA hör till det ett fyrtiotal svenska organisationer som engagerat sig i den svenska delen av manifestationen nu på lördag.

Det här en demonstration för vetenskap och för att forskningsbaserad kunskap ska användas i samhället. Vetenskapen känner inga gränser, och dess styrka och karaktär är mångfald och öppenhet. Vi ska inte vara tysta. Längre. Fakta är fakta. Marschera med mig på lördag för vetenskapen!



»Vi har spridit oss själva lite för tunt.«

Börje Ekholm, vd för Ericsson, om att bolaget inte satsat tillräckligt mycket på rätt FoU, i DI.

29,4

miljarder kronor har Knut och Alice Wallenbergs stiftelse delat ut sedan starten 1917. Läs mer om detta på sidorna 8-17.



»It-säkerhet är som marknadsföring. Hälften av investeringarna är bortkastade, men man vet inte vilken hälft.«

Mårten Mickos, vd för Hack-erone, i DI.



»Många kommer in och tror på världsherravälde direkt. Då säger jag att det är bra, men att vi kan börja i Borlänge.«

Anna Settmann, medgrundare till startupfabriken Springfield, i DI.

Innehåll

4 Marscher för vetenskap

Faktaresistens, alternativa fakta och falska nyheter ska motverkas med forskningsbaserad kunskap. Hundratusentals människor förväntas därför delta i någon av de marscher för vetenskap som på lördag genomförs i närmare 500 städer i världen.

6 IVA:s tillträdande vd om nya jobbet

I november tillträder professor **Tuula Teeri** jobbet som vd för IVA. Hon lämnar då uppdraget som rektor för Aalto-universitet i Helsingfors.
"Det är precis den här typen av jobb jag har tänkt att jag ska ha efter Aalto."

18 Stjärnskott mötte superentreprenörer

Närmare hundra unga entreprenörer från hela Sverige knöt kontakter, fick goda råd av varandra och inspiration av några superentreprenörer när **Prins Daniels Fellowship** bjöd in till Entreprenörskapsdagen på IVA.

22 Stora trähus tar plats igen

En husmodul i timmen kommer i dag ut från Lindbäck's fabrik i Piteå. När företagets superfabrik på 40 000 kvadratmeter står klar i slutet av året ska en modul i halvtimmen rulla ut. IVA Aktuellt har tittat in i Sveriges genom tiderna största satsning på industriell tillverkning av trähus.

28 Spelteori förklarar förlusten med handelshinder

Det finns en risk att USA startar ett handelskrig som slutar med nya handelshinder, mindre världshandel och samhällsekonomiska förluster för alla inblandade. Spelteorin hjälper oss förstå dilemmat, skriver professor **Harry Flam**.

34 Viking skulle sätta Sverige på rymdkartan

För drygt trettio år sedan sköts Sveriges första satellit, Viking, upp från Franska Guayana. Forskningssatelliten skulle ge nya data om norrsken och jonosfär, men också stärka svensk rymdindustri.

8 Stiftelsen som finansierar en stor del av svensk forskning

I år är det 100 år sedan **Knut och Alice Wallenbergs stiftelse** bildades. Grundplåten var aktier i Investor och Stockholms enskilda bank värda 20 miljoner kronor. Det motsvarar ungefär 600 miljoner i dagens penningvärde.

Hundra år senare har kapitalet vuxit till 90 miljarder. Utdelningarna till forskning har under samma tid ökat nästan exponentiellt. **Peter Wallenberg Jr och Göran Sandberg** leder stiftelsen.



Omslagsbild: Daniel Roos

30-33 Noterat från IVA.

Svårt med lönsamhet för biogasanläggning. Europeisk forskning skadas av brexit. Nya ledamöter.



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

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

Ansvarig utgivare: Björn O. Nilsson, 08-791 29 71, e-post: bjorn.o.nilsson@iva.se. Chefredaktör: Lars Nilsson, 08-791 29 17, e-post: lars.nilsson@iva.se

AD: John Bark. Layout: Johan Holm, Mediagnos. Redaktionen e-post: iva-aktuellt@iva.se. Prenumeration e-post: iva-aktuellt@iva.se. Annonser: Falk Media. E-post: larsfalk@falkmedia.eu

Tryck: V-Tab, Vimmerby 2017. 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.



En demonstration i Boston den 19 februari. Demonstranterna ville uppmärksamma vad de menar är ökande hot mot vetenskap och forskning under president Donald Trump administration.

INTERNATIONELL MANIFESTATION

Marscher för vetenskap i 500 städer i världen

Faktaresistens, alternativa fakta och falska nyheter ska motverkas med forskningsbaserad kunskap. Hundratusentals människor förväntas därför delta i någon av de marscher för vetenskap som på lördag genomförs i närmare 500 städer i världen.

Initiativet till den internationella manifestationen, ”March for science”, kommer från USA där forskare och allmänhet kraftfullt vill göra tydligt att forskningsbaserad kunskap är en av grundvalarna för ett demokratiskt samhälle.

I Sverige kommer demonstrationer för vetenskap och faktabaserad kunskap att genomföras i Stockholm, Göteborg, Uppsala och Umeå.

Manifestationen i Stockholm koordineras av den ideella föreningen Vetenskap & Allmänhet, VA.

– I Sverige har vi stort förtroende för forskare och forskningsbaserade fakta. Men utvecklingen i en rad andra länder där man ifrågasätter

vetenskap eller drar ner på anslagen till forskning gör att den här manifestationen behövs, säger Cissi Askwall, som är generalsekreterare för VA.

Men även i Sverige kan säkert en dos källkritik och vaccination mot falska nyheter vara på sin plats.

– Det är inte alltid helt enkelt att avgöra vad som är sant eller falskt i det strida flödet av information. Och manifestationens syfte är snarlikt ändamålet med vår organisation. Så det var ett lätt beslut att engagera föreningen.

Ett fyrtiotal organisationer, däribland IVA och KVA, stöder initiativet i Stockholm. Ministern för högre utbildning och



Cissi Askwall.

Även i Göteborg och Uppsala är engagemanget stort.

– **Jag hoppas att flera** tusen personer kommer att delta i Stockholm och att forskningens verkliga betydelse får uppmärksamhet. Ökad medvetenhet om vikten av källkritik hos alla är också ett mål. När någon påstår något vore det bra om fler vände sig att ställa frågan: Hur vet du det?

Det är, menar Cissi Askwall,

forskning, Helene Hellmark Knutsson, landshövding Chris Heister, artister och företrädare för andra sektorer i samhället kommer att medverka.

skillnad mellan ståndpunkter baserade på vetenskaplig kunskap och en allmän diskussion. Forskarens kunskaper bör ha större tyngd och beslutsfattare bör lyssna och fatta sina beslut bland annat baserat på just forskningsbaserade fakta.

– Om några veckor ska vi följa upp det hela och fundera på hur man går vidare. Jag hoppas att många har blivit inspirerade och fortsätter att stå upp för forskningen, säger hon.

PÄRRÖNNBERG

TID OCH PLATS I SVERIGE

Lördagen 22 april

Stockholm: Mariatorget kl 12.00.

Göteborg: Gustav Adolfs torg kl 12.00.

Uppsala: Stora torget kl 11.00.

Umeå: Umevatoriet kl 12.00.

NÄRINGSLIVSRÅDET

ABB-chef
ny i styrelsen

Johan Söderström, Sverige-
chef för ABB, är ny



ledamot i styrelsen för Näringslivsrådet. Han är sedan 2013 IVA-ledamot och ersätter Hans Stråberg som lämnade styrelsen vid årsskiftet.

– IVA är en mycket viktig aktör när det gäller näringslivets framtidsfrågor som digitalisering, hållbarhet och kompetensförsörjning, säger Johan Söderström,

Styrelsen för Näringslivsrådet har nio ledamöter, bland andra Magdalena Gerger, Systembolaget och Jonas Wiström, Ratos.

VERKSAMHETSBERÄTTELSE

IVA trycker
på hållbarhet

Hållbarhet, digitalisering, entreprenörskap och företagande, urbanisering och kunskap är teman i IVA:s verksamhetsberättelse för 2016. Här ges exempel på seminarier och workshopar som genomförts över hela landet i regi av IVA:s projekt, Näringslivsråd, avdelningar och IVA Nord, Väst och Syd. Nedslag i akademiens snart hundraåriga historia kan du också ta del av på ett rikt illustrerade uppslag i verksamhetsberättelsen.

TEKNIKSPRÅNGET

Nu går det att söka
praktikplats igen

Nu går det att söka till Teknisksprånget igen. Ända fram till den 16 maj kan ungdomar söka fyra månaders praktik som ingenjör. Över 200 arbetsgivare på cirka 120 orter tar emot nya praktikanter i höst i det populära programmet. Sedan starten har 3 000 ungdomar fått prova på ingenjörsjobb tack vare Teknisksprånget.

Hälften av de som genomfört praktiken är kvinnor, och åtta av tio vill efteråt plugga till ingenjör. Teknisksprånget drivs av IVA på uppdrag av regeringen.

FORSKNINGSPROPOSITION

Fortsatt ökning av
forskningsanslag

Efter en drygt två timmar lång debatt klubbades forskningspropositionen i början av april i riksdagen. Perspektivet är tioårigt och budgeten sträcker sig fram till 2020.

– Det finns stor samsyn kring forskningspropositionen i Sveriges riksdag. Yrkanden rör nyanser och viktningar, inte att man vill ha en annan forskningspolitik. Debatten handlade mycket om hur vi bättre ska attrahera medel från företag. Företagens forskningsansattningar har sjunkit över tid, säger Helene Hellmark Knutsson som är minister för högre utbildning och forskning.

Staten har däremot höjt forskningsanslagen kraftigt på senare år. De två senaste borgerliga regeringarna höjde anslagen rejält, och de ökar även i denna forskningsproposition. Ökningen är 2,8 miljarder, varav 1,3 miljarder går direkt till universiteten som så kallade basanslag. Dessa ska i år och nästa år ska fördelas på ett nytt sätt: samverkan är lika viktigt som indikatorerna publiceringar och externa medel. Det är dessa inslag som har fått hårdast kritik från universitets- och högskolesektorn.

– Vi höjer basanslagen med 1,3 miljarder. Det är mycket pengar, men det ändrar inte basanslagens andel av totalanslagen. Vi ska tillsätta en stor styrnings- och resursutredning som ska se över finansieringen och vi ska titta på om vi ska vikta om. Många pekar på att länder som Danmark och Nederländerna som har större andel basanslag får ut mer av sin forskning eftersom universiteten kan vara långsiktiga med mer egna medel.

En annan nyhet är att lärosätena får större ansvar för finansieringen av infrastruktur.



– Vi skärper målsättningen. Vi ska bli ett av världens främsta kunskapsländer. Det är en hög ambition, säger Helen Hellmark Knutsson, minister för högre utbildning och forskning.

Det är dock oklart var pengarna ska tas ifrån.

– Infrastruktur behöver vi diskutera vidare för att hitta långsiktig finansiering och prioritering. Vi har stora åtaganden i Max IV, ESS och Science for Life Laboratory. Vi får återkomma med långsiktig finansiering i kommande budgetpropositioner.

Samverkan genomsyrar hela propositionen som bland annat innehåller satsningar på fem prioriterade områden; klimat, digitalisering, hälsa- och livsvetenskap, hållbart samhällsbyggande och ökad kvalitet i skolan.

– Vi höjer ambitionerna. Vi ska bli ett av världens främsta kunskapsländer. Vi

stärker forskningsanknytningen i högre utbildning och den vetenskapliga grunden i lärarutbildningen och i skolan, säger Helene Hellmark Knutsson.

SIV ENGELMARK

TIOÅRIGT PERSPEKTIV

Forskningspropositionen

Kunskap i samverkan – för samhällets utmaningar och stärkt konkurrenskraft har ett tioårigt perspektiv. Budgeten gäller investeringar för åren 2017-2020. Under denna tid tillförs forskningen 2,85 miljarder kronor. Med satsningar som ska presenteras i en kommande energiproposition blir det drygt tre miljarder. Nyheter är att Malmö högskola blir universitet och att utbildningsbidraget för doktorander tas bort. Förhoppningen är att fler doktorander i stället får anställning, med ett bättre socialt skyddsnät.

»IVA är en oberoende röst som främjar teknik och företagande«

TEXT: SIV ENGELMARK FOTO: AALTO-UNIVERSITETET/JANNE LEHTINEN

I november tillträder professor Tuula Teeri jobbet som vd för IVA. Hon lämnar då uppdraget som rektor för Aalto-universitetet i Helsingfors. Lite snabbare än planerat.

– Det är precis den här typen av jobb jag har tänkt att jag ska ha efter Aalto. Det kom lite för tidigt eftersom jag har ett och ett halvt år kvar på mitt förordnande, men det här var för intressant för att tacka nej.

Tuula Teeri är Aalto-universitetets första rektor. Det bildades 2010 genom att Tekniska högskolan, Konstindustriella högskolan och Handelshögskolan slogs ihop till ett enda lärosäte.

– Vi gjorde stora strukturella förändringar och det var turbulent och väldigt mycket jobb under några år. Vi har ändrat nästan allt och jag tycker vi har lyckats, säger hon.

Tre universitet har blivit ett. Mer än 40 kandidatprogram har skurits ned till sju. Ett antal tillfälliga anställningar har försvunnit. Och nu ska lärosätena flytta ihop på ett nytt campus för att öka det tvärvetenskapliga arbetet.

– Jag var inte säker på vad jobbet innebar när jag tog det. När man sedan är mitt i håller man bara på i hög fart. Vi har verkligen förnyat systemet.

Tuula Teeri är född och uppvuxen i Helsingfors. Hon doktorerade i molekylärbioologi vid universitetet och kom till Sverige 1996 för att bli gästprofessor vid KTH. Forskningen har handlat om hur cel-

lulosa bryts ned, och om de enzymer som är inblandade i nedbrytningen.

Sedan 2000 har hon varit chef på olika poster inom akademien, i Sverige och i Finland. Skillnaden är inte speciellt stor, förutom att man möjligen diskuterar längre i Sverige, säger hon.

– Det kan ha att göra med att den akademiska traditionen är starkare än ledartraditionen. I en vetenskaplig miljö diskuterar man länge innan man fattar beslut. Man måste lyssna och skapa trovärdighet för att få med sig anställda. Alla ska känna sig stolta över att höra till universitetet.

Sedan hon började det nuvarande jobbet vid Aalto-universitet har hon veckopendlat mellan tjänstebostaden på universitetets campus och hemmet i Täby.

– Sonen var 19 år när jag började där, men det har blivit mycket vardagspussel. Det var svårast att få ihop när vi hade vår Jack Russell "Vinski". Min man reser också mycket i jobbet. De gångerna fick "Vinski" följa med till Helsingfors.

– Jag hade inte planerat att lämna Aalto nu, men utmaningen var så intressant. Jag har bara haft svåra karriärbeslut. Varje gång har jag tänkt att det skulle vara roligt och det har det också varit. Jag lämnade VTT för att bli gästprofessor vid KTH. Det var inget lätt beslut att byta land, rycka upp sonen, lämna föräldrar, bror och vänner i Helsingfors. Men jag har aldrig ångrat besluten.

Hur kommer det att märkas att IVA får en ny vd?

– IVA har redan en bra verksamhet och jag tror inte att det behövs en radikal förändring. Men nya projekt förstås.

Om verksamheten ska vridas i någon riktning så är det mot det mångvetenskapliga. Det kan handla om att rekrytera någon medarbetare med konst och designbakgrund, eller om att stärka deltagandet från ekonomiområdet, säger Tuula Teeri.

– Något sådant element. Det gav mervärde på Aalto. Och jag tror det är viktigt för framtiden.

Tuula Teeri har sedan hon 2006 blev ledamot i IVA:s avdelning för kemiteknik följt IVA:s utveckling och ställningstaganden.

– IVA är en oberoende röst som behövs som främjar teknik och företagande. Bland ledamöterna finns de främsta forskarna. Det tillsammans med oberoendet skapar ett förtroende. IVA driver en trovärdig agenda.

Hon lyfter särskilt fram Teknisksprånget, som ska få fler unga att intressera sig för teknik, naturvetenskap och matematik, och det internationella samarbetet med teknikvetenskapliga akademier i andra länder. ■



TUULA TEERI

Ålder: 59 år.

Utbildning: Doktor i molekylärgenetik vid Helsingfors universitet.

Karriär: Forskare vid teknologiska forskningscentralen VTT, Helsingfors. Gästprofessor, professor i träbioteknik, KTH. Chef strategiska forskningscentret Biomime. Prodekan, skolan för bioteknologi, KTH. Prorektor, KTH. Rektor Aalto-universitetet, Helsingfors.

Övrigt: Ledamot i KVA, IVA och Svenska Tekniska Vetenskapsakademien i Finland, samt i Academic Research Council i Singapore. Ordförande i Cluster, ett nätverk med tekniska universitet i Europa.

Peter Wallenberg Jr har Sveriges roligaste jobb

TEXT: SIV ENGELMARK FOTO: DANIEL ROOS

I år är det 100 år sedan Knut och Alice Wallenbergs stiftelse bildades.

Grundplåten var aktier i Investor och Stockholms enskilda bank värda 20 miljoner kronor. Det motsvarar ungefär 600 miljoner i dagens penningvärde.

Hundra år senare har kapitalet vuxit till 90 miljarder. Utdelningarna till forskning har under samma tid ökat nästan exponentiellt. Stiftelsen finansierar i dagsläget omkring tusen forskare i Sverige. Peter Wallenberg Jr är ordförande. Han säger själv att han har "Sveriges roligaste jobb".





»Första donationen 1918 var till Stockholms stadsbibliotek. Den har betydelse för att biblioteket finns.«

Peter Wallenberg Jr.

Forskning är mitt stora intresse. Men ärligt, fram till jag började jobba heltid med stiftelsen såg jag forskning som något grått och dammigt, säger Peter Wallenberg Jr.

– Sedan började jag åka ut och träffa rektorer och forskare på universiteten. Och jag blev extremt fascinerad av att det i detta lilla land görs så mycket intressant.

I fjol delade stiftelsen ut 1,8 miljarder kronor till enskilda forskare och större projekt. I år blir det lika mycket. Det gör stiftelsen till en av de största privata forskningsfinansiärerna i Europa.

Syftet är att ”främja vetenskaplig forskning och utbildning av lands-gagnelig innebörd”. Vad det kan betyda har varierat över tid.

När stiftelsen grundades fanns bara två universitet i Sverige, Uppsala och Lund. Samtidigt började flera av de institut och högskolor som främst utbildade, som KI och KTH, Chalmers, samt Stockholms och Göteborgs högskolor, även att bygga ut sin forskning. Men det saknades lokaler. Här fick privata finansiärer snabbt en roll.

– Det fanns inte lokaler att forska i. Stiftelsen finansierade uppbyggnaden och utrustade sedan laboratorerna med modern teknik. I dag finansierar vi excellent forskning, sammanfattar Peter Wallenberg Jr de senaste hundra årens satsningar.

Han leder stiftelsens arbete tillsammans med Göran Sandberg som är verkställande ledamot. Sandberg är välmeriterad forskare, professor i växtfysiologi och har byggt upp

det ansedda växtforskningscentret Umeå Plant Science Center. När han rekryterades till stiftelsen var han rektor för Umeå universitet. Han säger att bakgrunden ger honom ”hyfsad förståelse” för hur vetenskap fungerar, och bra insikt i hur en akademisk organisation arbetar.

Peter Wallenberg Jr var fram till han blev ordförande 2015 vd på Grand Hotel i Stockholm. Han började som smörgåsnisse när han var 15 år, och har därefter haft ”alla roller som finns” innan han blev vd. Sammanlagt blev det 30 år i hotellbranschen, varav fyra år på universitetet i Denver, Colorado, där han läste ekonomi med inriktning på hotell och restaurang.

Nu åker de runt till lärosäten, träffar forskare och gör företagsbesök tillsammans.

– Jag är tjänsteman och sköter processer och kontakter med universitetet. En akademisk tekniker som ser till att vi håller kvalitet. Peter Wallenberg har ett nätverk i industrin och samhället. Han är en brygga ut i näringslivet och det svenska samhället, beskriver Göran Sandberg deras olika roller.

– Det fungerar utmärkt. Jag har aldrig jobbat i en organisation som fungerar så bra som den här.

Stiftelsen finansierar i dag både stora forskningsprojekt och enskilda forskare, unga såväl som etablerade. Det som krävs är att deras forskning är av hög vetenskaplig kvalitet.

Den största delen, 70 procent, går till idéer som forskare föreslår. Dessutom tar styrelsen själv initiativ till strategiska projekt.

– Vi har gjort satsningar på Life Science där det finns oro för hur det skulle utvecklas, på forskning kring autonoma system där det finns oro för att samhället inte hänger med i utvecklingen, träforskning där det finns oro för att svensk skogsindustri inte ställer om tillräckligt snabbt, säger Göran Sandberg och lägger till att kommande strategiska satsningar kan komma på kvantteknik.

Peter Wallenberg Jr pekar på att stiftelsen kan ta egna initiativ just för att den är privat.

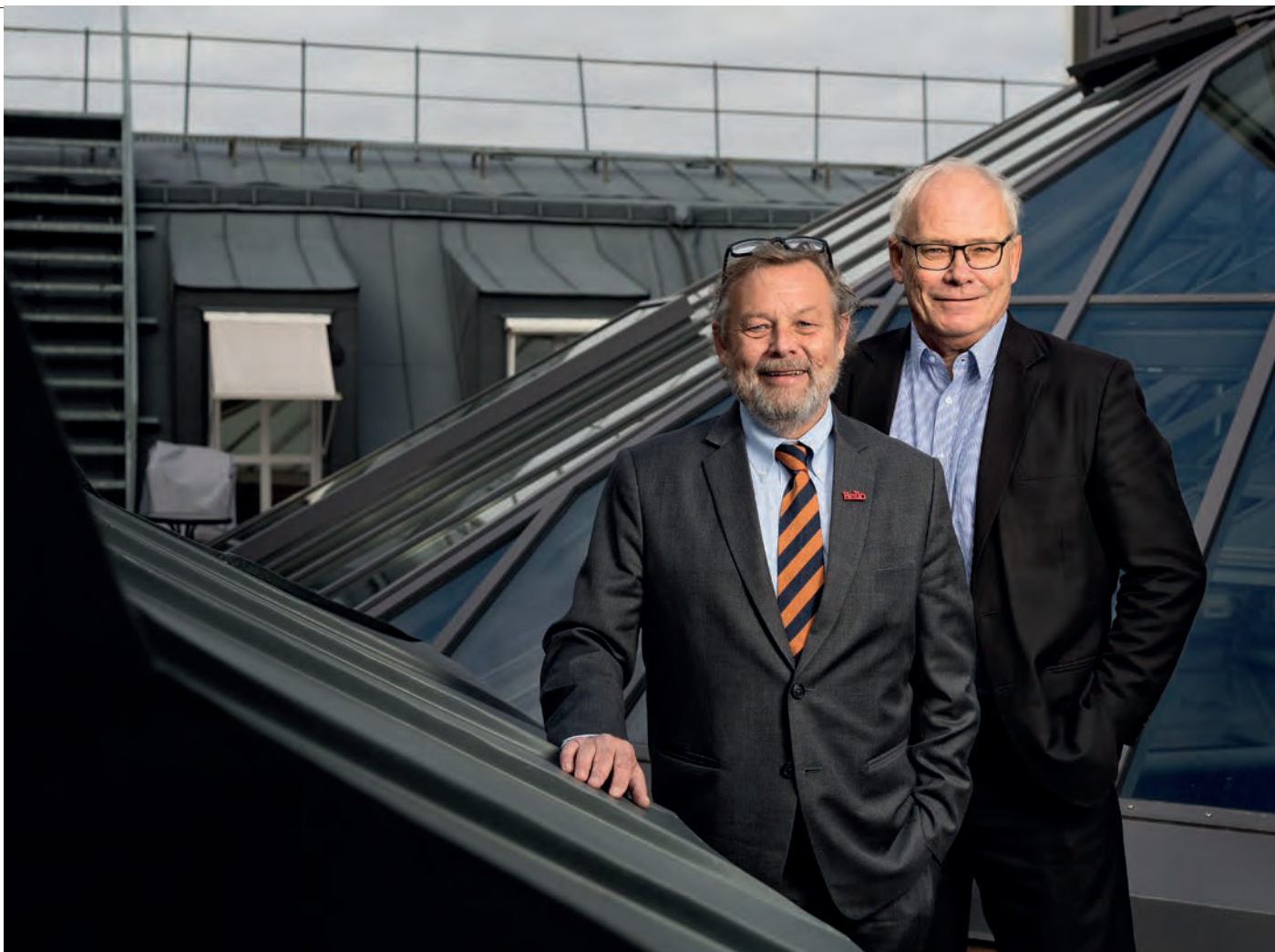
– Vi kan vara fritänkare och ta egna initiativ. Exempelvis har vi under lång tid funderat på ett alternativt utnyttjande av den svenska skogsfibern och sett behov av en teknikutveckling inom området. Det pågår mycket forskning runt råvaran men saknades en sammanhållande enhet. Vi bildade Wallenberg Wood Center. Där fanns en lucka att täppa till, säger han.

Sedan 1917 har stiftelsen donerat sammanlagt 24 miljarder kronor till mängder av byggnader, utrustning, strategiska projekt och till enskilda forskares idéer.

När har ni verkligen gjort skillnad?

– Vilket exempel ska jag ta? frågar Peter Wallenberg Jr och lyfter sedan fram två.

– Första donationen 1918 var till Stockholms stadsbibliotek. Den har betydelse för att biblioteket finns. I närtid är det finansieringen av det stora projektet att kartlägga alla proteiner i människokroppen. Resultatet används av forskare i hela världen. Det är viktigt.



Peter Wallenberg Jr och Göran Sandberg leder stiftelsens arbete. Sedan 1917 har stiftelsen donerat sammanlagt 24 miljarder kronor till mängder av byggnader, utrustning, strategiska projekt och till enskilda forskares idéer.

Den historien är kanske den mest kända. År 2003 är bioteknikprofessorn Mathias Uhlén på väg till Oxford för att starta projektet där. Finansieringen är klar. Brittiska Wellcome Trust och Wallenbergstiftelsen ska stå för en tredjedel vardera, och fyra stora läkemedelsbolag tillsammans för den sista tredjedelen.

Men Wellcome Trust kräver en förändring av strategin. Uhlén tror inte på den.

– Det var viss dramatik. Fyra stora läkemedelsbolag hade förbundet sig att stå för en tredjedel av kostnaden. När jag tackade nej till stöd från Wellcome Trust avstod de. Plötsligt hade vi bara en tredjedel av pengarna, berättar Mathias Uhlén.

Wallenbergstiftelsen lovar dock att stå för hela finansieringen om projektet blir kvar i Sverige. Elva år senare kan Mathias Uhlén och hans kollegor presentera en proteingatlas.

– Resultaten har stor betydelse för grundforskning. 150 000 forskare använder vår databas varje månad och det publiceras två till tre artiklar per dag baserat på våra data. Och det har bildats fyra nya bolag i Sverige och ett



Knut och Alice Wallenberg utanför sommarresidenset Täckas udden som paret förvärvade 1888.

i Sydkorea, säger han.

Stiftelsen har genom åren satsat mycket på forskning inom det livsvetenskapliga området. På senare tid bland annat på ett centrum för proteinforskning vid KTH och Chalmers, och nya molekylärmedicinska centrum i Umeå, Linköping, Lund och Göteborg. Åren före och efter millennieskiftet avsatte den en miljard till storskalig genforskning.

– Det startade den nya biologin. Sverige fick en flygande start. Svensk Life Science skulle inte vara där den är om inte Wallenbergstiftelsen fanns. Det går inte att överskatta dess betydelse, säger Mathias Uhlén.

– Jag är positiv men part i målet eftersom jag har fått så mycket pengar. Vi ska vara otroligt tacksamma för det där testamentet, säger han.

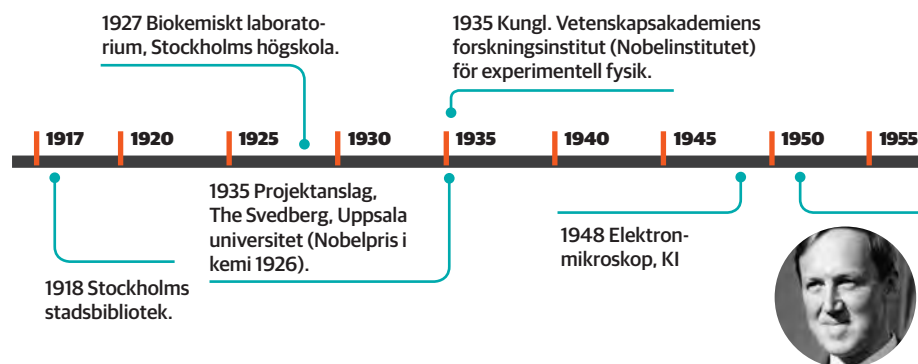
Knut Wallenberg som grundade stiftelsen tillsammans med sin hustru Alice var farfars farbror till Peter Wallenberg Jr.

– Han var en affärsman och var privat engagerad i socialt arbete tillsammans med Alice. De donerade





NÅGRA VIKTIGA ANSLAG UNDER 100 ÅR



»Forskare måste ha den bästa utrustningen. Vetenskap är en materialsport. Det krävs kvalitet men utrustning också.« Göran Sandberg.

» pengar till många sociala projekt och skapade stiftelsen för att donera under kontrollerade former, till en början till en extremt bred målgrupp. De var så som personer. De var fantastiska människor i det perspektivet. Om de bara hade dött hade arvingarna slagits om deras förmögenhet och så hade det stannat där, säger han.

– Vi försöker förvalta deras legat. Genom åren har vi visat att vi kan förvalta till små administrativa kostnader. Pengarna kommer till destinationen, säger Peter Wallenberg Jr.

Ni får ibland kritik för höga arvoden för uppdrag i stiftelsernas styrelser, förvaltningsbolag och dotterbolag. Hur ser du på det?

– Ingen av oss i familjen Wallenberg får ersättning för styrelsearbetet i Wallenbergstiftelserna. Det är bara externa ledamöter som får ersättning.

– Jag är anställd och får lön från Wallenberg Foundation AB för mitt arbete med bland annat förvaltningen av de över 100 miljarder kronor som stiftelserna förvaltar samt för utveckling av verksamheten vid de drygt tio Wallenbergstiftelserna säger Peter Wallenberg Jr.

Göran Sandberg vill lägga fler exempel till listan där pengar från stiftelsen har varit avgörande: MAX-labbs utveckling och uppbyggnaden av svensk superdatorkraft, infrastruktur för nanovetenskap, nanomaterial, organisk elektronik och skogsbioteknik. Dessutom framhåller han att stiftelsen har bidragit till internationaliseringen vid svenska universitet. Av de cirka

1 000 forskare som stiftelsen i dag finansierar så har 60 procent utländsk doktorsexamen.

Vad kommer då att ha störst betydelse för framtiden?

– Det är enkelt. Satsningen på unga forskare. Vi vill hitta talangfulla människor tidigt, ge dem stöd och hoppas att de utvecklas. Stiftelsen har under de senaste 15 åren finansierat 280 unga forskare. 90 procent av dem är i dag professorer. Det är en remarkabel siffra.

– Det har varit helt avgörande för många ämnen att vi har kunnat fostra en generation unga forskare som gör Sverige konkurrenskraftigt.

Innan pengarna delas ut granskas forskningsprojekten i en extremt noggrann internationell process.

– Vi kan missa saker som är så revolutionerande att vi inte fattar det. Men systemet är till för att hålla hög kvalitet. Vi stoppar många dåliga förslag, säger Göran Sandberg.

Vad som är mest "landsgagneligt" är inte det samma genom alla tider. När stiftelsen grundades fanns ett stort behov av byggnader och det byggdes Wallenberglabbar för sammanlagt en miljard kronor.

Sedan kom behovet av utrustning. Stiftelsen har från 1950-talet och framåt finansierat hälften av all stor och dyr vetenskaplig utrustning i Sverige. Det har blivit totalt fem miljarder kronor fram till stiftelsens slutade finansiera så kallad forskningsinfrastruktur för några år sedan.

Samtidigt är det i dag inte klart hur den sortens dyr utrustning ska

finansieras. I senaste forskningspropositionen framgår att lärosätena ska ta en större roll än tidigare, men det är oklart var pengarna ska komma ifrån. Här kan stiftelsen komma att spela en roll igen.

– Jag är djupt oroad över infrastrukturens situation i svenska forsknings-samhället. Forskare måste ha den bästa utrustningen. Vetenskap är en materialsport. Det krävs kvalitet men det krävs utrustning också. Den måste förnyas med allt kortare mellanrum. Och bra utrustning drar talanger till Sverige, säger Göran Sandberg.

– Vi diskuterar vilken roll vi ska ha i detta. Alla måste hjälpa till.

Stiftelsen har också identifierat att det inom vissa områden behövs stöd till innovationer, och ska därför testa att stödja två utvecklingsprojekt.

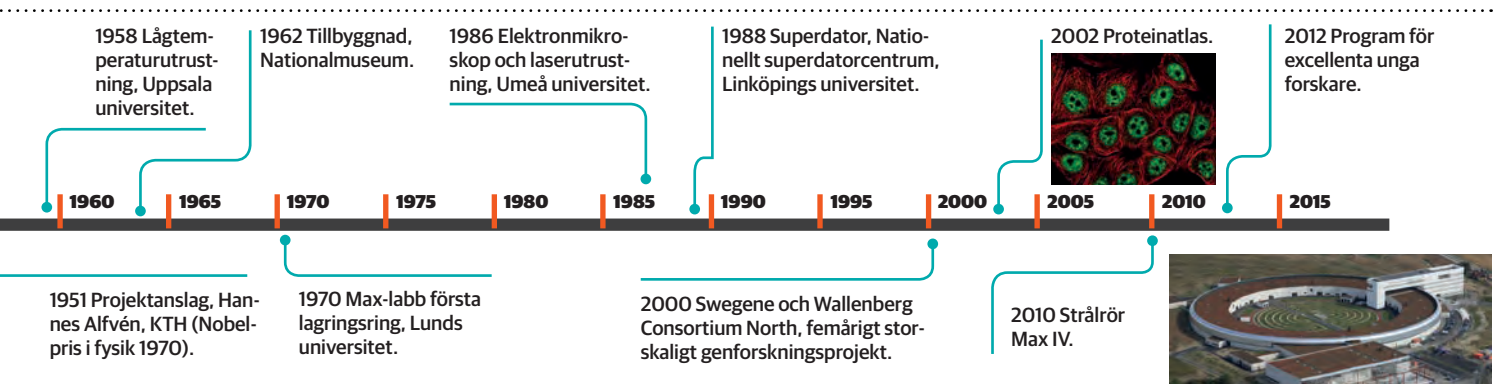
– Men det är i liten omfattning. Vi ska inte vara ett riskkapitalbolag, säger Göran Sandberg.

– Och bidraget ska vara landsgagneligt. ■

NÄST STÖRSTA FORSKNING-FINANSIÄREN I EUROPA

Wallenbergstiftelserna är samlingsnamnet för de totalt elva allmännyttiga stiftelser som grundats av familjen Wallenberg. Knut och Alice Wallenbergs stiftelse är den äldsta och största. Utdelningen regleras av stiftelsebestämmelser. Enligt dessa måste en allmännyttig stiftelse använda avkastningen i allmännyttan i "skäligen omfattning", vilket är cirka 80 procent.

Det innebar att Knut & Alice Wallenbergs stiftelse i fjol delade ut 1,8 miljarder kronor. Wallenbergstiftelserna tillsammans delade ut 2,2 miljarder, vilket gör dem till den näst största privata forskningsfinansieraren i Europa, efter brittiska Wellcome Trust.



"Stiftelsen började tidigt identifiera och satsa på framgångsrika forskare"

När den privata Knut och Alice Wallenbergs stiftelse bildades i början av förra seklet var statens bidrag till forskning relativt blygsamma.

– Huvudmännen betalade forskares löner och gav små anslag till labb. Vetenskapsakademien delade ut stipendier till forskare. Även privatpersoner och privata stiftelser gav bidrag. Men före andra världskriget var det ont om statlig forskningsfinansiering. Knut och Alice Wallenbergs stiftelse hade stor betydelse. Man var tvungna att ha med dem om man ville göra något stort. De finansierade till exempel Nobelinstitutet för experimentell fysik, säger Thomas Kaiserfeld, som är professor i idéhistoria vid Lunds universitet och vars forskning bland annat rört inrättandet av forskningsinstitut under mellankrigstiden.

Merparten av de statliga forskningsråden, bland andra Tekniska, Naturvetenskapliga och Medicinska forskningsråden, bildades under 1940-talet. Då började också de statliga resurserna till forskning att öka, långsamt till en början, berättar han.

– Ökningen har fortsatt till i dag, med vissa svackor. På 1990-talet tillkom ett antal nya statliga forskningsstiftelser med pengar från löntagarfonderna.



FOTO: MANDI KAISERFELD

Thomas Kaiserfeld är professor i idéhistoria. Han säger att Knut och Alice Wallenbergs stiftelse hade stor betydelse redan före andra världskriget, då det var dåligt med forskningsfinansiering.

Sammanfattningsvis finns långt fler forskningsfinansierare i dag än för bara trettio år sedan. De två senaste borgerliga regeringarna höjde forskningsanslagen rejält. Även de privata finansierarna har ökat satsningarna.

– Wallenbergstiftelsen började tidigt, som amerikanska Rockefeller Foundation, att identifiera framgångsrika forskare och satsade på dem. I dag gör också många andra det samtidigt som den statliga finansieringen ökat, och deras roll är mindre avgörande än tidigare. Men de ger

långsiktiga stöd och kan i kraft av sin storlek satsa på stora projekt som på Max IV och proteinkartläggningen. Få andra finansierare kan göra sådana stora satsningar, säger Thomas Kaiserfeld. ■

**2016
1,7 miljarder**

**1918
1 miljon**
(30 miljoner i dagens penningvärde)

BEVILJADE ANSLAG UNDER 100 ÅR
Fasta priser i kronor.



ÖGONBLICKET

Paret Knut och Alice Wallenberg går i land från M/S Suecia. Det är början av 1900-talet och Knut är en av Sveriges rikaste män. Pengarna kommer bland annat från investeringar i skogsindustri, gruvor och stålverk, samt från andelar i Stockholms enskilda bank, där Knut under många år är vd.

Han och Alice har inga barn och de börjar fundera över vad som ska hända med tillgångarna när de är borta. Knut är en känd person och får många tiggarebrev. Liksom många andra förmögna personer vid den här tiden skänker paret pengar både till fattiga människor och institutioner. I december 1917 bildar de stiftelsen som ska hantera donationerna. Stiftelsen får ett startkapital på 20 miljoner kronor.

Knut engagerar sig i stiftelsen med glädje. I ett brev till kronprins Gustav Adolf 1937 skriver han "Det är kanske egoistiskt att giva medan man lever, men roligt är det".

Alice får ingen formell roll i stiftelsens styrelse. Hon ägnar sig i stället bland annat åt frukt- och grönsaksodling i trädgården hemma på Täckudden på Djurgården. Norskfödda Alice är operasångerska, utbildad i Paris, där hon år 1878 hamnar på en tillställning hos svensk-norske militärattachén. Det är där hon träffar Knut och samma år gifter de sig. Alice sjunger därefter bara i privata sammanhang.

Knut går bort 1938. Alice fortsätter att engagera sig i stiftelsen ända fram till sin död 1956 med förslag på ändamål som den bör stödja.





Han leder jakten på ledande plaster

Ledande plaster är favoritmaterialet för professor Xavier Crispin i Norrköping. Tillsammans med kollegorna i labbet utvecklar han solceller som ska ta tillvara all energi från solen. Även energin som finns i det osynliga infraröda ljuset.

– Den ledande plasten är lika viktig för oss som kisel är för elektroniken. Vi har gjort mycket forskning baserat på plasten här, säger Xavier Crispin, som är professor vid labbet för organisk elektronik vid Linköpings universitet, campus Norrköping.

Xavier Crispins favoritplast stavas PEDOT. Det är filmtillverkaren Agfa som en gång upptäckte att den kan leda ström. Men det är Xavier Crispin som har optimerat plasten och kunnat beskriva vad det är som händer.

– Vi har provat många andra ledande plaster men håller fast vid PEDOT. Den är bra. Plasten leder på samma sätt som en halvmetall. Om man dopar den med ett reduktionsmedel blir plasten termoelektrisk.

Den termoelektriska egenskapen, det vill säga att plasten kan omvandla värme till el, upptäckte Xavier Crispin år 2011. År 2014 fick han ett stort bidrag av Knut och Alice Wallenbergs stiftelse för att ta fram material för solceller som bygger på den termoelektriska förmågan.

Dagens solceller kan bara ta vara på det synliga solljuset. Men hälften av energin finns i det osynliga infraröda ljuset. Norrköpingsforskarna jobbar nu med att ta fram solceller som kan ta vara även på den energin. De utgår från ledande plast, som de hakar på en ny komponent.

– Målet är att hitta sätt att omvandla

energi med material som är billiga och effektiva. Om 30 år kommer vi att behöva 60 procent mer energi än i dag. Det är omöjligt att uppnå med dagens solceller eller kärnkraftverk, säger Xavier Crispin.

Han har fått sin forskarutbildning i Belgien och kom till labbet för organisk elektronik i början av 2000-talet, något år efter att det startas av Magnus Berggren. Han var nummer sju på lönelistan. I dag är de omkring 60 forskare i labbet, varav 17 ingår i Xavier Crispins grupp.

Xavier Crispin är en av de forskare i Sverige som drar in mest pengar till sin forskning. Han har fått bidrag från Göran Gustavsson-stiftelsen, Europeiska forskningsrådet, redan nämnda Knut och Alice Wallenbergs stiftelse, med flera. De senare har gett totalt över 100 miljoner kronor till forskning och infrastruktur vid labbet i Norrköping.

– Jag och labbets chef Magnus Berggren har fått stora individuella stöd. Stiftelsen har också gett anslag till uppbyggnaden av labbet för tryckt elektronik. Stödet är generöst och har bidragit till att skapa en stabil forskningsmiljö där vi kan driva stora projekt.

– Det har gett oss tid att forska mer och göra det bra, eftersom vi använder mindre tid till att söka pengar. Vi kan både arbeta för att lösa tuffa problem i samhället och göra helt annorlunda forskning som vi först om tio år vet vad den ska vara till.

Det är en bit kvar på vägen mot plastsolceller, men forskningen har under resan genererat flera andra upptäckter. Ett exempel är en värmedriven transistor, där en temperaturök-

ning på en enda grad räcker för att få en mätbar förändring av strömmen i transistorerna.

Ett annat exempel är en superkondensator som laddas av solens värme. Kondensatorn är ett slags batteri som omvandlar värme till el och lagrar energin tills den behövs.

Upptäckterna har Xavier Crispin rapporterat i vetenskapliga tidskrifter i år och förra året. Han har publicerat fler än hundra vetenskapliga artiklar. Den mest citerade artikeln är för övrigt en av de första han skrev i Sverige, om varför det är hög ledningsförmåga i plaster.

Vad rankar du då som din viktigaste upptäckt?

– Den kommer det här året. Om någon månad.

Upptäckten har anknytning till projektet ”Solens svans”, som Xavier Crispin kallar den del av solens energi som finns i det osynliga infraröda området. Mer än så får vi inte veta. ■

FINANSIERAD AV KNUT OCH ALICE WALLENBERGS STIFTELSE

Xavier Crispin är professor vid laboratoriet för organisk elektronik vid Linköpings universitet. Han forskar om ledande plaster, främst PEDOT, poly(3,4-etylendioxytiophen), för användning i olika energitillämpningar som en termoelektrisk generator, superkondensatorer eller sol- och bränsleceller.

Forskningen är finansierad av bland annat det Europeiska forskningsrådet (ERC) och Knut och Alice Wallenbergs stiftelse. Nyligen fick Norrköpingsforskarna två stora bidrag från Vetenskapsrådet för att utveckla forskningsmiljöerna kring solceller av plast och bränsleceller i papper.

Xavier Crispin har tidigare även fått Tage Erlanders pris (2011) och Göran Gustafssonpriset (2016).



Xavier Crispin har plast som favoritmaterial. Tillsammans med kollegorna på Campus Norrköping är målet att ta tillvara all energi från solen.



Prinsen bjöd in till

TEXT: LARS NILSSON & PÅR RÖNNBERG FOTO: ERIK CRONBERG

Närmare hundra unga entreprenörer från hela Sverige knöt kontakter, fick goda råd av varandra och inspiration av några superentreprenörer när Prins Daniels Fellowship bjöd in till Entreprenörskapsdagen på IVA.

När dagen genomfördes, för tredje året, konstaterade Prins Daniel att om

de företag som var representerade i den mer än fullsatta Wallenbergsalen utvecklades väl, så går det än bättre för Sverige.

Att det är fullt möjligt att bygga mycket framgångsrika företag visade fyra superentreprenörer för de entusiastiska deltagarna: Filip Engelbert, en



»Vi bygger produktionsutrustning. Till exempel har vi gjort utrustningen som gör hålen i innertaket på nya Volvo-bilen.«



RUTH WESTBERG

Concept (2011), Mölnlycke

-Vi bygger produktionsutrustning. Till exempel har vi gjort utrustningen som gör hålen i innertaket på nya Volvo-bilen. Många kunder finns inom fordonsindustrin så klart. Men vi jobbar också med läkemedelsindustrin.

-Företaget driver jag tillsammans med min pappa, han är den "galna teknikern", vi väger upp varandra lite.

-Från början hade vi två externa delägare och hjälp av Almi. I våras sålde vi en del av företaget och tanken är att vi tillsammans med det bolaget ska bli en av de största aktörerna inom området.

Förebild: Ingvar Kamprad.



ANNA UROMBI

Add Truly (2014), Göteborg

- Vi hjälper e-handelsföretag att ta och visa socialt ansvar samtidigt som deras kunder enkelt kan donera till utvalda organisationer på gräsrotsnivå.

- Under en resa såg vi behoven, men fann att det var svårt att hitta rätt organisation att stödja. Därför byggde vi vår webbplattform som e-handlarna kan integrera på sina webbplatser. Ekonomiskt stöd fick vi av bland andra Chalmers Ventures, Vinnova och affärsänglar.

- Nu ska vi skala upp tjänsten för att få ut den i Sverige och i övriga Europa.

Förebild: Sofia Appelgren, grundare av Mitt Liv.

kreativ dag

av grundarna till ryska Blocket, Avito, Anna Stenberg, grundare av Women Executive Search, Ashkan Pouya ena halvan av duon bakom Serendipity och affärsängeln Jane Walerud.

I gruppdiskussioner fick de unga entreprenörerna vrida och vända på relevanta frågor tillsammans erfarna företagare.





Lena Noaksson.



Bert Nordberg.



Ashkan Pouya, Filip Engelbert och Anna Stenberg.



Jane Walerud, Prins Daniel och Marcus Wallenberg under ett av de många rundabordsamtalen med unga entreprenörer.



Belgin Fortaci, Ida Garamvölgyi och Lisa Lindström.

Många möten när eliten

»Vi utvecklar nya kompressionsprodukter för sjukvården. De bygger på en blandning av medicinsk kunskap och matematiska formler.«



JOSEFIN DAMM

Presscise (2014), Herrljunga

- Vi utvecklar nya kompressionsprodukter för sjukvården. De bygger på en blandning av medicinsk kunskap och matematiska formler. En professor i kärnkirurgi och en professor i biomatematik hade ett forskningsprojekt och en vision om världens smartaste bandage.

- Vi hade mjuk finansiering från Vinnova, och Smart Textiles i Borås i början. Nu håller vi på att ta in riskkapital.

- Första produkten lanserade vi i Australien vid årsskiftet. Där fanns det ett intresse att av testa ny teknik i vården. Nästa steg är att kommersialisera på flera marknader: Norden och Europa.

Förebild: Ashkan Pouya.



SRMED MAJID

Tandcentralen Sverige (2013), Kista

- Vår vision är att ge patienterna en kvalitativ tandvård till ett bra pris. Vi har personal med hög spetskompetens inom bland annat kirurgi, barntandvård, allmäntandvård och estetiska behandlingar.

- Min syster är utbildad tandläkare och vi tyckte båda två att det skulle vara kul att starta något tillsammans. Vi fick stöd från Almi, använde egna pengar och ett lån från SEB för att bygga upp kliniken.

- Vår ambition är att expandera verksamheten med fler kliniker på andra platser i Stockholm.

Förebild: Jamil Zetali, grundare av Qibbla Halal kött.



GERTRUD KÖVER

Easy Park Group (2001), Stockholm

- Med vår app i mobilen kan bilister smidigt betala för sin parkering. Vi finns i ett tiotal länder. I exempelvis hela Danmark kan man betala parkering via vår app.

- När vi utvecklade appen, år 2012, behövde vi ekonomiskt stöd från banker och riskkapital. I dag har vi egna medel för utveckling och marknadsföring.

- Snart lanserar vi en ny app. Den kommer att hjälpa bilister att hitta en ledig parkeringsplats i närheten av sitt mål. En avancerad algoritm räknar ut närmsta vägen dit. Vi tänker också etablera oss i fler europeiska länder.

Förebild: Jane Walerud.



mötte stjärnskotten



ANDERS LUNDBERG

Personligalmanacka.se (2007), Storvreta

- Vi gör personliga almanackor för privatpersoner via vår webbshop. De trycks med digital teknik och kommer direkt hem i brevlådan. Det var min fru, som är medgrundare, som behövde en almanacka, men inte hittade någon som passade. Så jag gjorde en åt henne. När hon visade upp den för kompisar, så var det flera som också ville ha.

- Vi snackade snällt med banken och fick ett lån. Jag sa upp mig från jobbet, trodde på idén och hittade en nisch. Vi har redan börjat expandera utomlands. Norge och Tyskland är våra stora marknader tillsammans med Sverige.
Förebild: Ingvar Kamprad.



RIVIA OLIVEIRA

Riva Sports (2014), Umeå

- Jag designar och säljer färgglada sportkläder. De tillverkas i Brasilien. Jag har egen webbshop, men också återförsäljare. Stadium är en. I England och i Paris finns kläderna i några butiker. Man ska både kunna ha plaggen till vardags och träna i dem.

- Under tiden som elitpelare i beachvolleyboll gick man omkring i träningskläder hela dagarna. Svenska träningskläder var ganska tråkiga, så då kom idén att skapa något nytt. Jag startade med egna pengar och med stöd från Almi.

- Märket är inte så känt än. Så nu är det dags att nå ut mer.
Förebild: Många.



DRILON MULAJ

Scawiba (2013), Solna

-Vi är ett callcenter och hjälper andra bolag med försäljning. Men framför allt ser vi till att de behåller sina kunder längre.

-Jag har jobbat med försäljning sedan jag var sexton år. Vi var fyra personer som tidigare jobbade ihop på ett bolag, hoppade av och startade eget. Alla gick in med pengar, vi tog inte ut någon lön och kom snabbt igång med projekt så att vi fick in pengar.

-I mars öppnade vi i Finland. Vi ska fortsätta att expandera internationellt och gå in på flera marknader.

Förebild: Mark Cuban, investerare i "Shark tank".

Superfabriks trähusen till n



TEXT: JOAKIM RÅDSTRÖM - FOTO: DAVID LUNDMARK

En husmodul i timmen kommer i dag ut från Lindbäck's fabrik i Piteå. När företagets superfabrik på 40 000 kvadratmeter står klar i slutet av året ska en modul i halvtimmen rulla ut från produktionslinjen. IVA Aktuellt har tittat in i Sveriges genom tiderna största satsning på industriell tillverkning av trähus. »»

ka lyfta ya höjder



På Haraholmen, vid Piteå hamn, ska familjeföretaget Lindbäcks Bygg inviga sin nya husfabrik 19 december 2017. Ett bygge på enorma 40 000 kvadratmeter, för nästan en halv miljard kronor. Företagets vd Stefan Lindbäck i den än så länge tomma huskroppen.



Tillverkaren:

Dubblar byggtempot när trähus blir heta igen



Markus Holmlund.



Helena Lidelöw.

Fram till 1994 var flerbostadshus i trä stendött. Ett kvartssekel senare är trähus hetare än någonsin. Lagstiftningen har ändrats till förmån för träet och Sverige har fått bostadskris. Lindbäcks Bygg AB i Öjebyn, Piteå är ett tydligt exempel på vad de nya villkoren betytt för branschen. För tjugo år sedan var bolaget i kris, i dag är det ett världsledande företag inom industriellt trähusbyggande. Hittills har Lindbäcks levererat 25 000 husvolym.

–Bara i år kommer vi att leverera 3 500 husvolym. Och 2020 ska vi ha dubblat det, till 7 000 husvolym per år, säger Markus Holmlund, logistikchef på Lindbäcks Bygg.

Vi möter honom på produktionsanläggningen i Piteå. Inte långt därifrån, i området Haraholmen, ska Lindbäcks inviga sin superfabrik 19 december 2017. Ett bygge på enorma 40 000 kvadratmeter, för nästan en halv miljard kronor.

–Datumet för invigningen sattes redan för två år sedan, så det ruckar vi inte på, säger Markus Holmlund.

Lindbäcks levererar stora husvolym till flerbostadshus i trä över hela Sverige. De fraktas som bred last på långtradare till byggplatserna och monteras sedan ihop på plats. På byggena har dessförinnan enbart bottenplattorna gjutits och ett yttertak förberetts. När husvolymerna kommer sätts de samman, hantverkarna drar installationer och yttertaket lyfts på. Likt ett Lego i superformat.

–Så fort husvolymerna är på plats lyfter man på yttertaket, då blir bygget skyddat för väder. Allt som överhuvudtaget är möjligt att göra i fabriken

ska vi göra där. 80 procent av byggarbetsstunden lägger vi här i fabriken, och 20 procent på byggarbetsplatsen, säger Markus Holmlund.

För att förstå affärsmodellen för industriellt byggande av flerbostadshus i trä behöver man tänka bort de traditionella rollerna på en byggarbetsplats: snickare, murare, rör-mokare med mera. Istället blir samtliga anställda montörer vid enskilda stationer – i Lindbäcks fall hela 36 stationer längs huvudlinjen – innan en husvolym är färdig. Dessutom vill Lindbäcks ha lika många kvinnor som män anställda. Det betyder också andra sätt att rekrytera personal:

–Till fabriken söker vi inte primärt utifrån vilken utbildning man har, utan utifrån intresse och vilja att lära sig bygga hus. Vi letar också i första hand internt efter folk till nya positioner, och vidareutbildar de som vill byta arbetsuppgifter, säger Markus Holmlund.

Dessutom arbetar Lindbäcks mycket med praktikanter, bland annat från IVA-projektet Tekniksprånget.

En av de anställda på fabriksgolvet är målaren Olivia Flodström, som vi träffar där hon spacklar vägg- och takelement:

–Här spacklar vi väggar och tak stående, som sedan byggs ihop till en modul som vi går in och målar. I ett vanligt bygge är ju allt redan på plats, och man spacklar taket underifrån.

Väggarna och taken som Olivia Flodström jobbar med kan rullas fram och tillbaka på ställningar och skenor i fabriksgolvet. Husmodulernas ytterkonstruktioner monteras dessförinnan färdiga i en specialmaskin i början av produktionslinjen. Sedan

ställs husvolymerna på rullbanor och rullas långsamt igenom alla monteringsstationer: golvläggning, kakling och klinkning, dragning av rör inom husmodulen, köksmontering och så vidare.

Inspiration för den taktade produktionen i fabriken kommer från bilindustrin. Förbättringar av flödena sker enligt Toyota-konceptet. Fel tas om hand direkt.

–Det har vi sett som en möjlighet, för vi har kunnat lyfta upp enskilda fel och lära oss av dem, säger Markus Holmlund.

Som exempel tar han hur det som tidigare var flera separata, mindre del-linjer förra årsskiftet sattes samman till en enda lång produktionslina.

–Och det gick faktiskt snabbare. Vi har slagit flera produktionsrekord bara sedan vi renodlade produktionslinjen.

En husvolym kan bestå av allt från ett stort rum till flera smårum och badrum eller, i extremfallet, två separata lägenheter av studentbostadsstorlek (som företaget kallar ”komplettor”). Den uppgraderade produktionslinjen i den nuvarande fabriken tillverkar uppemot 20 husvolym om dagen. Men hastigheten kommer i och med den kommande superfabriken att öka väsentligt.

–I dag har vi en takttid på 60 minuter, så varje timme kommer det ut en ny husvolym. Nu skruvar vi upp takten till 55 minuter per husvolym, och i den nya fabriken ska vi vara nere på 30 minuter per volym.

Det mesta rullar på för Lindbäcks. Bland annat har företaget valts som förstahandsval i SKL:s nya nationella upphandling för flerbostadshus. Kommuner ska kunna anlita upphandlade



Målaren Olivia Flodström spacklar väggar och tak. Hon slipper spackla taket underifrån eftersom det byggs ihop efteråt. Allt monteras ihop efter hand i fabriken: golvläggning, kakling och klinkning, dragning av rör inom husmodulen, köksmontering och så vidare. Slutligen tar en truck ut husvolymen från fabriken.



företag direkt, utan separata upphandlingar eller krävande extra administration.

Lindbäck, grundat 1924 som bysåg i norrbottniska Kallfors, drabbades hårt av recessionen på 1990-talet då hela den svenska byggmarknaden krisade. Vändningen kom efter 1994, när det då 120-åriga förbudet mot att bygga höghus i trä avskaffades. När förbudet togs bort – som kommit till på grund av de många och stora bränder som tidigare rasat i städer med omfattande trähusbebyggelse – skapades i ett slag nya möjligheter för företag inom träteknik och bostadsbyggande.

Men kunskapen om flerbostadsbyggande i trä befann sig på låg nivå 1994. Branschen behövde blåsa liv i

forskning och utveckling på området. Lindbäck satsar själva offensivt: tre procent avsätts årligen till FoU, vilket exempelvis år 2014 motsvarade 20 miljoner kronor. Forskningen sker dels internt på företaget, dels externt i samverkan med universitet och forskningsinstitut.

Helena Lidelöw är konstruktionschef på Lindbäck, dessutom biträdande professor i industriellt och hållbart byggande vid LTU. I sin forskning jämför hon ofta likartade företag inom träbyggnad: hur de planerar sin verksamhet, vilka styrsystem de har, hur de fattar beslut och så vidare.

– Sedan är jag beställare av forskning hos Lindbäck. Då tittar vi på teknikutveckling, som att utveckla

badrumspoddar, få fuksäkra lösningar för fasader och sådant.

Lindbäck satsningar på forskning och storskalig tillverkning av husvolymer placerar företaget långt fram i nya vågen av trähustillverkare. En våg som växer med ökad klimatmedvetenhet hos allmänheten och en allt innovativare skogssektor. ■

Ministern och forskarna om trähusets framtid.



1600 LÄGENHETER OM ÅRET

Lindbäck Bygg AB

Ort: Öjebyn vid Piteå. **Grundat:** 1924.

Antal anställda: 370 (ytterligare 150 anställda i nya fabriken).

Omsättning: 780 miljoner kronor (2015).

Resultat: 23 miljoner kronor (2015).

Fabriksyta: 24 000 kvadratmeter (i nya fabriken ytterligare 40 000 kvadrat).

Antal lägenheter producerade: 1 600 per år (i nya fabriken runt 2 500).

Branschen:

Efterfrågan större än byggkapaciteten



Susanne Rudenstam.



Lars Stehn.



Johan Åhlén.



Johan Samuelsson.

Trähusbyggandet av flerfamiljshus har ökat stadigt sedan förbudet avvecklades 1994. Husen har fått fäste på bostadsmarknaden. Men det finns en propp i kapaciteten hos de företag som bygger industrialiserade hus, varnar Lars Stehn, professor i träbyggnad vid Luleå tekniska universitet.

Det 120-åriga förbudet mot att bygga flerbostadshus med stomme av trä togs bort 1994. För att få fart på byggandet, och bygga högt och storskaligt i trä, har det krävts forskning och utveckling för att lösa många problem sedan de förödande stadsbrandernas tid. Exempelvis brandceller och kombinationer av olika material har blivit viktiga för säkerheten.

Helena Lidelöw, biträdande professor i industriellt och hållbart byggande vid Luleå tekniska universitet, säger att ett gott brandskydd i trähus framför allt beror på utförandet i byggfasen.

–Metoderna finns ju framtagna och är allmänt accepterade, oavsett vilket byggmaterial man jobbar i. Sedan gäller det att ha bra system för att få dit brandskyddet och kvalitetssäkring av det. Det är framför allt det vi har förbättrat under de senaste åren.

Branschförbundet Trä- och Möbelföretagen (TMF) tar varje år, på uppdrag av SCB, fram siffror på lägenheter i nybyggda flerbostadshus baserat på stommaterial. Sedan förbudet mot flerbostadshus i trä togs bort 1994 har trähusbyggandet tagit fart rejält i landet (tabell). Statistiken visar att antalet nybyggda lägenheter med stomme av trä ökade med 37 procent till 2 322 lägenheter från 2014 till 2015. Själva andelen trähus (av alla flerbostadshus som byggdes) låg dock oförändrat kvar på 9 procent under 2015 jämfört med 2014 (tabell).

–Byggandet har ju ökat väldigt fort i Sverige, men träbyggandet har också ökat, säger Susanne Rudenstam, chef för branschens påverkansorganisation Sveriges Träbyggnadskansli.

Lars Stehn, professor i träbyggnad på LTU, är positiv till utvecklingen för sektorn i Sverige i dag.

–Helt klart är att trähusbyggande fått ett marknadsfäste nu. Men det finns en ”propp” ifråga om produktionskapaciteten hos de sex, åtta, tio företag som bygger industrialiserade hus, säger han.

Fördelar med industrialiserat byggande är kortare och mer överblickbara processer samt ett kontrollerat

byggande i en torr inomhusmiljö. Dessutom visar forskning att platsbyggda husprojekt ofta blir dyrare i slutänden, även om kontraktssumman kan vara lika mellan ett industrialiserat och ett platsbyggt projekt, enligt Helena Lidelöw vid LTU:

–När man driver platsbyggda projekt är det inte alltid så att man har gjort planeringen helt klar, utan man kan upptäcka saker efter vägen, så man får ändringar och tilläggsarbeten (ÅTA). Slutsumman i ett sådant projekt är potentiellt avsevärt högre än kontraktssumman.

Det finns dock skillnader på produktionsmodeller inom industriellt flerbostadshusbyggande i trä. Susanne Rudenstam på Sveriges Träbyggnadskansli listar tre olika modeller:

- **Lindbäcks långt drivna** produktionsmodell; där så mycket som 80 procent av husen tillverkas på fabrik istället för på byggarbetsplatsen.
- **Moelven Töreboda** med sitt ”Trä8-system”, ett industriellt pelarbalkssystem med lägre prefabriceringsgrad.
- **Martinsons** i västerbottniska Bygdsiljum, som än så länge är den enda producenten i Sverige av KL-trä, korslimmat trä eller massivträ, ett byggsystem med hyfsat stor prefabriceringsgrad.

Antal lägenheter färdigställda per år och material i stommen:

ÅR	ANTAL	TRÄ	BETONG	STÅL	ANNAT	TRÄ I %
2007	16 310	1190	14 675	356	89	7,3
2008	9 019	983	7 928	0	108	10,9
2009	6 961	859	6 005	27	70	12,3
2010	12 127	1 047	11 018	62	0	8,6
2011	13 398	882	12 258	129	129	6,6
2012	12 520	1 267	11 035	143	75	10,1
2013	16 951	1 711	14 917	293	30	10,1
2014	19 216	1 691	17 019	506	0	8,8
2015	26 727	2 322	23 916	489	0	8,7

Lägenheter i flerbostadshus med stomme av trä:

ÅR/ANTAL	500	1000	1500	2000	2500
2007	1190				
2008	983				
2009	859				
2010	1047				
2011	882				
2012	1267				
2013	1711				
2014	1691				
2015	2322				



FOTO: LARS PEIRSON/TT-NYHETSBYRÅ

Ministern: "Svenskt träbyggande kan bli starkt på export"

Peter Eriksson (MP) kombinerar rollen som bostadsminister med miljöengagemang och intresse för svensk skogsnäring och export. Han vurmar tydligt för trähusbyggande.



Peter Eriksson.

Moelven Töreboda skiljer sig från Lindbäcks, vars industrialiserade modeller lämpar sig bäst för stora volymer av förhållandevis likartade enheter.

–Vi börjar med att bygga upp huset med vertikala pelare och horisontella balkar, och då kan vi bygga ett hus som ser ut i princip hur som helst. Man kompenserar bara med olika dimensioner på balkarna för att ta ut en större spännvidd, säger Johan Åhlén, vd på Moelven Töreboda.

De industrialiserade delarna hos Moelven Töreboda består bland annat i att träelementen kapas till innan de kommer till byggarbetsplatsen, så att byggarna där inte ska behöva använda några skärande verktyg.

Inte bara själva produktionsmodellen skiljer sig åt mellan trähustillverkarna. Även affärsmodellerna kan vara annorlunda.

–De enda som kan leverera nyckelfärdigt hela vägen till en byggherre är Lindbäcks, Moelven Byggmodul och BoKlok. Alla andra levererar in till någon annan byggare som en delentreprenad, säger Susanne Rudenstam.

Transporterna sker än så länge till största delen med lastbil, enligt Johan Samuelsson, vd för Moelven Byggmodul:

–Flexibiliteten på järnväg är inte tillräckligt stor. Dels gäller det tiderna, dels att leveranserna kommer till järnvägsstation, så transport med bil behövs ändå den sista biten ut till byggplatserna.

Lindbäcks har undersökt möjligheten med båttransporter från Piteå till hamnar i bland annat Stockholmsområdet, där de stora byggena finns. Den nya superfabriken ligger dessutom i anslutning till hamnen i Piteå. Men än så länge finns inga konkreta planer. ■

IVA AKTUELLT

–Att bygga i trä är en del av lösningen på klimatfrågan. Genom att bygga mer i trä och mindre i betong kan vi minska byggandets klimatpåverkan väsentligt. På sikt tror jag också svenskt träbyggande kan bli en stark exportnäring.

Bostadsministern pekar också på det faktum att fokus på klimateffektivitet kring hus legat på driften, men att endast hälften av en byggnads klimatpåverkan ligger i denna fas. Ett ökat trähusbyggande skulle dock minska byggfasens klimatpåverkan. I rapporten "Klimatpåverkan från byggprocessen" (2014) från IVA och Sveriges Byggindustrier visades själva byggandets stora klimatpåverkan.

Fördelar med trä i övrigt?

–Fördelarna är många. Trä är ett lätt material som är enkelt att transportera. Det gör det enklare att arbeta med prefabricerade modullösningar. Dessutom handlar det om ett trevligt material, som absolut kan bidra till att skapa goda livsmiljöer.

IVA-projekt lyfter materialet

IVA-projektet Innovation i skogsnäringen lyfter bland annat trähusbyggandet i sina analyser och idéer inför framtiden.



Mats Johnson.

–Om man kan göra det här industriellt, det vill säga bygga hyggligt stora delar av husen på de mindre orter där träet finns så kan det skapa jobb och höja värdet på de produkter som produceras där, säger Mats Johnson, projektledaren.

Hur stimulerar regeringen trähusbyggande? Eller ska det konkurrera på strikt kommersiella villkor med betong och andra material?

–Vi har till exempel gett Boverket i uppdrag att ge förslag på hur vi kan förenkla kontrollen av serietillverkade hus. Det är också bra att ställa krav på livscykelerspektiv i byggprocessen; då gynnas klimatvänliga material.

Hur ser du på industrialiserat trähusbyggande?

–Med ett industrialiserat byggande kan vi också utnyttja skalfördelar i byggandet utan att det nödvändigtvis betyder storskaliga lösningar där husen ska stå. När vi bygger mycket måste vi vara noga med att undvika att upprepa de misstag som begicks under miljonprogramsåren.

Ett nytt nationellt ramavtal från SKL gör det möjligt för kommuner att upphandla bostäder direkt från ett antal företag. Ska ramavtalet stimulera även trähusbyggande i sig?

–Själva ramavtalet riktar sig inte mot något särskilt material, men eftersom trä är vanligt bland prefabricerade hus så är det väl inte omöjligt att trähusbyggande stimuleras i och med ramavtalet.

Vilket material är bäst ur klimatsynpunkt att bygga i – trä eller betong?

–Det är väl inget snack om att det är trä.

Hur pass mycket kan styrmedel hjälpa till?

–Offentlig upphandling är en viktig bit, liksom standardiseringen – med så få särkrav som möjligt ute i kommunerna – för att underlätta industrialiseringen. I offentliga byggnader kan man också sätta krav som gör att klimatnyttan maximeras.

HARRY FLAM, PROFESSOR I INTERNATIONELL EKONOMI, STOCKHOLMS UNIVERSITET

Fångarnas dilemma hotar världshandeln



Det finns en risk att USA startar ett handelskrig som slutar med nya handelshinder, mindre världshandel och samhällsekonomiska förluster för alla inblandade. Spelteorin hjälper oss förstå dilemmat, skriver professor Harry Flam. Hade parterna varit rationella och samarbetat hade de i stället valt frihandel, eftersom varje annat alternativ är sämre för minst en av parterna.

Vi tänker oss att USA och EU inte är bundna av några avtal om den bilaterala handeln. Vi tänker oss också att handeln är fri från tullar och andra hinder i utgångsläget. Under dessa förhållanden skulle USA eller EU kunna tjäna på att ensidigt införa tullar på importen från den andra handelspartnern. Om USA inför tullar kan det ge en vinst för USA genom att USA:s konsumenter kommer att minska sin efterfrågan på varor från EU och tvinga EU:s exportörer att sänka sina priser. USA kommer också att lida samhällsekonomiska förluster på grund av tullarna, men vi antar att de är mindre än vinsten. EU förlorar å sin sida på tullarna. Situationen illustreras av nedanstående fyrfältsdiagram:

EU/USA	Frihandel	Tullar
Frihandel	0/0	-100/+100
Tullar	+100/-100	-50/-50

Om USA väljer att införa tullar vinner det 100 – USA förflyttas från nordvästra kvadranten med fri handel till nordöstra kvadranten. Genom USA:s val har EU förlorat 100. EU kan nu vinna genom att införa tullar mot USA. Därigenom förflyttar sig EU från nordöstra till sydöstra kvadranten. Jämfört med utgångsläget med frihandel har båda parter förlorat 50. Det spelar ingen roll vilken part som börjar med att införa tullar. Om det skulle vara EU sker en förflyttning från den nordvästra till den sydvästra kvadranten, men USA tjänar på att svara med tullar och förflyttar därmed parterna till den sydöstra kvadranten igen.

Genom att båda parter inte samarbetar och handlar i sitt eget intresse förflyttar de sig från en situation med frihandel till en situation med ömsesidiga tullar, vilket båda parter förlorar på. Detta är ett exempel från spelteori på en situation som kallas fångarnas dilemma. Hade parterna samarbetat och varit rationella hade de i

stället valt frihandel, eftersom varje annat alternativ är sämre för minst en av parterna.

Det är just för att förhindra utfallet i spelet med fångarnas dilemma – en värld med tullmurar som stryper handeln och som alla förlorar på – som världshandeln efter andra världskriget kom att styras av regler och en strävan mot allt friare handel inom ramen för GATT, General Agreement on Tariffs and Trade. Den stora majoritet av världens länder som undertecknat GATT-avtalet har förbundit sig att inte höja sina tullar över ömsesidigt överenskomna nivåer, att inte diskriminera mellan länder – samma tull gäller för alla – och att inte införa nationella regler som gynnar inhemska producenter på bekostnad av utländska.

USA var drivande bakom tillkomsten av GATT och har tills nu drivit på för skapa en allt friare världshandel. Detta har också lyckats till stor del: i dag är handeln med industrivaror mellan OECD-länderna fri eller nästan fri från tullar och andra handelshinder. Det fanns främst två anledningar till USA:s initiativ. Det ras i produktion och sysselsättning som följde i spåren av börskraschen 1929 ledde till en våg av protektionism över hela världen. Alla länder försökte skydda sina inhemska producenter från utländsk konkurrens genom införandet av höga tullar och andra import hinder, med början i USA. Detta ansågs allmänt ha lett till att världshandeln minskade med cirka 20 procent och att depressionen förvärrades.

Den andra anledningen var att tillkomsten av en regelstyrd och fri världshandel sågs som en grundpelare för en fredlig världsordning och ökat välstånd efter andra världskriget, tillsammans med skapandet av FN, Internationella valutafonden och Världsbanken.

Mot denna bakgrund vore det något av ödets ironi att samma land som varit drivande bakom den nya världsordningen också skulle vara det land som underminerar en av dess grundpelare. USA:s nye president Donald Trump anser att USA missgynnats av den nuvarande världshandelsordningen, som bygger på multilaterala handelsavtal inom ramen för WTO och GATT, antingen globala – varav Uruguay-rundan är den senast fullbordade – eller regionala, som TPP (Trans-Pacific Partnership), mellan USA och en rad asiatiska länder, eller TTIP (Trans-Atlantic Trade and Investment Partnership) mellan USA och EU. TTP är klar att sättas i verket, men Trump har dragit tillbaka USA:s medverkan, medan TTIP-förhandlingarna mellan EU och USA är lagda på is efter Trumps tillträde som president.

Om USA nu i stället kommer att agera på egen hand och i eget intresse genom att införa nya import hinder finns en risk för att dess motparter kommer att svara med samma mynt, vilket de har rätt till inom ramen för GATT. Med andra ord finns det en risk för att USA kommer att starta ett handelskrig som slutar med nya handelshinder, mindre världshandel och potentiellt mycket stora samhällsekonomiska förluster för alla inblandade, det vill säga utfallet i exemplet med fångarnas dilemma.

Det är dock oklart vad Trump vill göra i handelspolitiken. Han har talat om att belägga bilimport från USA-ägda företag i Mexico med en tull på 35 procent, att lägga en tull på import från USA-



Om varken EU eller USA samarbetar, och i stället handlar i sitt eget intresse, förflyttar de sig från en situation med frihandel till en situation med ömsesidiga tullar, vilket båda parter förlorar på, skriver Harry Flam.

ägda företag utomlands, på all import från Kina och till och med på all import. Till skillnad från mycket annat som står högt på Trumps agenda har han ganska stor frihet att göra så utan inblandning av kongressen. Ett annat förslag som Trump har stött, men också har avfört som alltför komplicerat att genomföra, är att införa en skatt på amerikanska företags importutgifter och samtidigt göra exportinkomster skattefria. Det är tveksamt om förslaget är tillåtet under GATT eftersom det diskriminerar importerade varor relativt inhemskt producerade.

En viktig fråga är om nya handelshinder bryter mot GATT-reglerna. I så fall måste det ses som att USA struntar i ingångna avtal. Det skulle kunna få mycket långtgående konsekvenser för USA:s förmåga att ingå avtal med andra länder på alla områden, inte bara när det gäller internationell handel. Jag tror inte att Trump-administrationen är villig att gå så långt. Om USA bryter mot GATT-avtalet har dess handelspartners rätt att föra frågan till skiljedom i WTO och USA har skyldighet att följa domen. Om USA däremot bryter mot regionala avtal som frihandelsavtalet mellan Kanada, Mexiko och USA (NAFTA) men inte mot GATT-avtalet finns inte samma sanktionsmöjligheter. USA kan dessutom säga upp avtalet med sex månaders varsel.

Med tanke på hur framträdande frågan om jobb som försvinner till låglöneländer som Mexiko och Kina var under Trumps presidentvalskampanj och hans löfte om att sätta USA i första rummet – ”America first” – bör man vänta sig att USA försöker ändra NAFTA-avtalet i en omförhandling. Detta blir också mera lockande ju svårare Trump får att genomföra andra åtgärder som står högt på hans agenda. Däremot tror jag inte att USA kommer att försöka sig på att få ändringar till stånd i GATT-avtalet. Det är alldeles för komplicerat och skulle ta alldeles för lång tid.

Det är uppenbart att Trump har begränsad förståelse för GATT och för de samhällsekonomiska vinster som globaliseringen medför. Han är en typisk merkantilist. Han anser att de stora handelsunderskott som USA har mot Kina, Korea och Tyskland är detsamma som samhällsekonomiska förluster för USA. Han ser inte vinsterna av den omstrukturering som följt i globalisering-

»Det är uppenbart att Trump har begränsad förståelse för GATT och för de samhällsekonomiska vinster som globaliseringen medför.«

ens spår i USA men väl kostnaderna, i form av förlorade jobb, till exempel i bilindustrin. Skulle han lyckas i sin föresats att få balans i handeln med Kina, Tyskland och andra länder med vilka USA har underskott och flytta tillbaka jobb till USA genom protektionistiska åtgärder kommer han och hans väljare att upptäcka att detta medför kostnader. Mest påtagligt är att importerade varor kommer att bli dyrare. I den mån andra länder svarar med protektionism riktad mot amerikanska företag kommer detta att drabba deras anställda och ägare. Inte minst skulle detta få återverkningar för de politiker i kongressen som är beroende av bidrag från de stora exportföretagen, vilket är en faktor som kan bromsa protektionismen. Det brukar sägas att amerikansk handelspolitik är den bästa politik som kan fås för pengar.

Frågan är hur andra länder kommer att reagera på amerikansk protektionism. Om de är rationella bör de inte svara med motåtgärder. Visserligen förlorar de på att amerikanska tullar kan pressa ned priset på viss export till USA – deras terms-of-trade försämras – men om de inför tullar på import från USA får deras konsumenter betala onödigt höga priser på importerade varor och inhemsk produktion kosta mer än den import som den ersätter. Empirisk forskning visar i allmänhet att förlusterna av importhinder vida överstiger de eventuella vinsterna. Det finns en brasklapp till detta resonemang: EU är USA:s största exportmarknad. EU skulle enligt resonemang- et förlora på att svara med samma mynt, men det finns en viss sannolikhet för att ett hot om motåtgärder skulle få USA att avstå från att tillgripa protektionism. Vad EU gör är av betydelse för Sverige, eftersom EU:s handelspolitik också är Sveriges. ■

GOBIGAS I GÖTEBORG

Svårt med lönsamhet för biogasanläggning

Göteborgs Energis miljardsatsning på produktion av biogas genom förgasning, är tekniskt en framgång. Men kommersiellt får gasen rejält med stryk av naturgas och andra fossila bränslen.

Den världsunika demoanläggningen, Gobigas i Göteborg, för att producera biogas genom att förgasa restprodukter från skogen var tänkt som ett första steg mot en storskalig produktion. Redan den befintliga kapaciteten skulle räcka till att förse inemot 20 000 gasdrivna fordon med bränsle. En planerad utbyggnad med en andra etapp skulle ge fem gånger större volym.

Men någon lönsam marknad för gasen från Gobigas finns inte. Priset på naturgas och andra fossila drivmedel är betydligt lägre än den biogas som pumpas ut i ledningarna från Gobigas. Även biogas, framställd med annan teknik, är också den billigare.

– Det tog ganska många år innan Gobigas kom till. Den första etappen är en demoanläggning, men etapp två skulle ge lönsamhet, sa Åsa Burman, vid ett IVA-seminarium.

Hon var vd och projektchef för anläggningen tills den togs i drift 2014.

Någon andra etapp är inte i sikte. Planerna stoppades år 2015 av kommunfullmäktige genom ett ägardirektiv till Göteborgs Energi.

Totalt har demoanläggningen kostat 1,5 miljarder kronor, varav



Demoanläggningen Gobigas i Göteborg spåddes en ljus framtid. Men det visade sig snart att produktionen av biogas inte är lönsam i jämförelse med fossila drivmedel och naturgas.



Åsa Burman, vid ett IVA-seminarium. Hon var vd och projektchef för anläggningen tills den togs i drift 2014.

»Det tog ganska många år innan Gobigas kom till. Den första etappen är en demoanläggning, men etapp två skulle ge lönsamhet.«

Energimyndigheten bidragit med drygt 220. Det bokförda värdet på Gobigas är, i Göteborgs Energis räkenskaper, numera noll kronor.

Men även om projektet kommersiellt hittills är ett misslyckande, så har det gett upphov till teknik i toppklass och ny kunskap. Det me-

nade Henrik Thunman, professor i energiteknik på Chalmers.

– Efter en del inkörningsproblem fungerar tekniken utmärkt. Vi har utvecklat en unik styrning av processen som är extremt effektiv, sa han.

Gobigas har lett till ett flertal doktorsavhand-

lingar. Och i anläggningen kan en rad biprodukter produceras, vilket skulle kunna ge en breddning av marknaden.

– Tekniken klarar storskaliga lösningar, men det är svårt att få lönsamhet i demoanläggningens relativt lilla skala. Det gäller även för de möjliga kringprodukterna, sa han.

Gobigas har väckt internationellt intresse och Göteborgs Energi har inlett ett samarbete med franska Engie, som också utvecklar andra generationens biogas.

PÅR RÖNNBERG



Héléne Barnekow, vd för Telia Sverige.

Kundbesatthet mål för Telias anställda

Kunderna vet allt om alla teleoperatörer. Det är också kunderna som driver utvecklingen.

– Transparens är utmärkt. Men det gäller att vara så bra att kunden alltid väljer oss. Vi måste därför tänka kund i allt vi gör. Nyckelordet för oss är kundbesatthet sa Héléne Barnekow, vd för Telia Sverige, vid ett frukostmöte på IVA.

Det ska vara enkelt att vara kund hos Telia Sverige och lätt att komma i kontakt även med bolagets högsta ledning. Därför finns även Héléne Barnekows mejadress tillgänglig på webben.

– Vi börjar vanligen våra ledningsmöten med att ta upp ett mejl från någon av våra kunder.

Digitaliseringen är en genomgripande förändringskraft. Den ger upphov till nya samarbeten och lokala digitala ekosystem.

– Sverige är, totalt sett, långt fram när det gäller digitalisering. Det är lite sämre när det gäller samhälle och industri. Men det är en chans för både Sverige och Telia.

För Telia har digitaliseringens möjligheter lett till nya partnerskap. Google är både partner och konkurrent. Kollektivtrafiken i Skåne använder Telia för sitt wifi. Det gör även Tesla. Anticimex rättfällor kan vara uppkopplade med en lösning från Telia.

Även om besatthet av kunderna är det viktigaste så förutsätter detta också, det Héléne Barnekow kallar, kommersiellt driv, innovation och accelererad transformation. Tekniken för att skapa allt detta är tillgänglig för alla i telekombranschen. Och de alla flesta lösningar är möjliga att kopiera.

– Därför är företagskulturen det viktigaste vi har. Den går inte att kopiera, sa Héléne Barnekow.

PÅR RÖNNBERG

Halkade in på tribologi och fastnade i labbet



Victoria van Camp, chef för affärs- och produktutveckling på SKF

Grattis, hur känns det att bli IVA-ledamot?

– Överraskad, glad och ödmjuk. Det är verkligen en ära.

Du har lite Norrlandsdialekt?

– Jajamensan, jag kommer från Kalix. Bodde där i nitton år och tio i Luleå, innan vi flyttade till Holland. Vi pratade svenska hemma med barnen och bevarade dialekten.

Du fick ju tidigt kontakt med IVA?

– 1995 fick jag ett Hans Werthén-stipendium och kunde åka till Holland första gången med min familj och forska utomlands. Hade jag inte fått stipendiet – vem vet vad jag hade gjort då?

Varför sökte du det?

– Det var min handle-

dare Erik Höglund, nu prorektor i Luleå, som föreslog det. Jag höll på med smörjmedelforskning i kallt klimat. Det var väldigt mycket försök i kyla och han visste att SKF, som delfinansierade projektet, hade ett stort kylrum i Holland där vi kunde göra mycket bättre experiment. Där nere knöt jag ihop säcken på avhandlingen.

Hur kom du in på det här med tribologi?

– När jag skulle välja exjobb dök det upp ett jobb om stora motorlager som havererade. Det var intressant för att det var ett riktigt problem som gick att lösa med kunskap. Jag halkade in i tribologilabbet och fastnade där i tre månader. Tribologi är svårt. Där möts kemi, fysik, mekanik och metallurgi. Det är verkligen en kombination av teori och praktik.

Kan lager bli smartare med digitalisering?

– Rullningslager är perfekta att övervaka med Internet of Things. Lager känner av det mesta som händer i maskiner som roterar. Lager kan användas som kontrollpunkt på maskinen. I dag har vi sensorer för övervakning med sladdar. När man kan ta bort sladden, då blir det här riktigt intressant. Då kan vi göra varje lager till Internet of Things. Vi är inte riktigt där än, men vi är en bra bit på väg.

Var sker den stora utvecklingen hos lagertillverkare i dag?

– Det är mycket i tillverkningen för att göra en mer flexibel produktion. Det andra är att knyta ihop affärsmodeller med digitalisering. Då köper du inte som kund lager längre, då köper du timmar som din maskin är i drift.

LARS NILSSON

FOTO: CHENG KWOK-KEUNG

Håkan Samuelsson har gedigen erfarenhet inom fordonsbranschen och har under flera år arbetat på vd-nivå i såväl Sverige som Tyskland. Håkan Samuelsson har bland annat arbetat inom Research & Development på Scania i Södertälje, som chef för Scania i Brasilien och vd för tyska MAN. Sedan 2012 är han vd på Volvo Car Group. Håkan Samuelsson har en civilingenjörsexamen i maskinteknik från KTH.



Licheng Sun är professor i molekylär elektronik vid KTH, han disputerade 1990 vid Dalian University of Technology i Kina. Efter doktorsexamen studerade han som postdoktor vid Max Planck-Institutet für Strahlenchemie i Mülheim an der Ruhr. Därefter verkade han som Alexander von Humboldt-stipendiat vid Freie Universität Berlin i två år, innan han 1997 anställdes som forskarassistent vid avdelningen för organisk kemi, KTH. Sun har byggt upp en mycket aktiv forskargrupp vid KTH och handleder även en forskargrupp vid Dalian University of Technology i Kina.



Lisbeth Olsson är kemiingenjör i kemiteknik från Lunds tekniska högskola. Hon disputerade 1994 inom teknisk mikrobiologi. Lisbeth Olsson rekryterades till Chalmers som professor i industriell bioteknik 2008. Under sina år på Chalmers har hon byggt upp en forskargrupp bestående av cirka 30 personer, merparten är postdocs och doktorander som arbetar mot bioekonomi och bioraffinaderi. Forskningsområdet är industriell bioteknik och hon delar in sin forskning i tre områden: enzymologi, cellfabriker och fermenteringsteknologi.



Ronnie Leten är vd och koncernchef för Atlas Copco-gruppen samt styrelseordförande i Electrolux. Genom Ronnie Letens arbete har Atlas Copco-gruppen vuxit både organiskt och via företagsförvärv. Under Ronnie Letens ledning fortsätter bolaget söka efter innovativa lösningar som ökar kundernas produktivitet på ett hållbart sätt. Han är född och utbildad i Belgien, tog sin Masters of Science i tillämpad ekonomi vid universitetet i Hasselt.



Xiaodong Zou är professor på institutionen för material- och miljökemi vid Stockholms universitet. Hon har en grundutbildning i fysik från Pekinguniversitet och erhöll sin masterexamen i metallfysik från Beijing University of Science and Technology när hon var 22 år. Hon har en doktorsexamen i strukturkemi från Stockholms universitet. Xiaodong Zous vetenskapliga expertis ligger främst inom metodutveckling för att bestämma atomära strukturer hos nanokristaller med elektronkristallografi. Hon är en av Sveriges ledande strukturkemister.



Nya utländska ledamöter:

Mikael Dolsten, FoU-chef för World Wide Research & Development vid Pfizer i USA.

Pascal Soriot, vd och styrelseledamot i Astra Zeneca.

UTTRÄDE

Europeisk forskning skadas av brexit

Brexit ställer till problem för europeiska studenter och forskare. Dessutom förlorar Sverige en viktig allierad i kampen för att EU:s nästa forskningsprogram ska prioritera excellens.



Lesley Wilson, generalsekreterare för European University Association, och Sophia Tannergård, Tillväxtanalys, diskutera brexit i skenet av de brittiska universiteten och landets status som akademisk bjässe.



Storbritanniens forskare publicerar fler artiklar än forskare i något annat europeiskt land. Landets akademiska institutioner är de mest aktiva i EU:s forskningsprojekt. Brittiska lärosäten koordinerar dessutom 20 procent av projekten. Storbritanniens universitet är populärast när andra europeiska studenter väljer att studera utomlands. Storbritannien är, med andra ord, en europeisk bjässe i den akademiska världen.

– De brittiska universiteten är oroade över följderna av brexit. Nu jobbar dom med att minimera skadeverkningsarna, sa Sophia Tanner-

gård, Tillväxtanalys, vid ett IVA-möte.

Strategiska partneravtal med utvalda universitet i andra europeiska länder är ett huvudalternativ.

– Det kan vara en chans för svenska lärosäten. Sverige har mycket att vinna på fortsatt nära samarbete med britterna.

EU:s nästa stora forskningsprogram, för tiden efter år 2020, håller på att förberedas. Därför är tajmningen, sett ur bland annat svensk synvinkel, för det brittiska utträdet olycklig. Det menade Johan Lindell, Vetenskapsrådet.

– Några av de nya

EU-länderna gillar inte satsningar på excellens. De får helt enkelt inte så mycket forskningspengar från EU. Därför vill dom ändra reglerna. När britterna lämnar EU förlorar Sverige en viktig allierad förespråkare för fortsatt kraftsamling på toppforskning, sa han.

Lesley Wilson är generalsekreterare för European University Association som har omkring 850 europeiska universitet som medlemmar.

– Brexit blev en väckarklocka. Fram till dess och valet av ny president i USA har situationen för universiteten varit nära nog perfekt. Alla

har varit överens om att forskning och fakta är någonting bra. Nu måste vi börja kämpa för vår sak. Men hur politiska kan universiteten vara?, undrade hon.

Även när Storbritannien har lämnat EU måste forskningssamarbetet fortsätta. Lesley Wilson påpekade att EU redan har flera associationsavtal med länder som inte är medlemmar.

– Något sådant, helt frikopplat från EU-utträdet, kan vara en möjlighet även för Storbritannien. Men det får i så fall inte bli en lösning som ger britterna bättre villkor än de har nu, sa hon.

PÅR RÖNNBERG

IVA-ledamot mäktigaste kvinnan

Näringslivets mäktigaste kvinna är IVA-ledamoten **Helena Stjernholm**, vd för Industrivärden. Det är nittonde året i rad som tidningen Veckans Affärer utser näringslivets 125 mäktigaste kvinnor. Listan är indelad i åtta underkategorier: förutom mäktigaste kvinna utses även mäktigaste börs-vd, ägare, entreprenör, samhällsförändrare, styrelseproffs, direktör, techprofil och finans-kvinna. Totalt 15 IVA-kvinnor finns med på den här listan: **Antonia Ax:son Johnson, Viveca Ax:son Johnson, Malin Persson, Ulla Litzén, Marie Ehrling, Åsa Söderström Jerring, Eva Lindqvist, Lena Treschow Torell, Anita Steen, Lena Olving, Jane Walerud, Magdalena Gerger, Carola Lemne och Kerstin Hessius.** Styrelseproffs är den kategori som har flest IVA ledamöter, 7 av 15 ledamöter finns här.



Flitigaste styrelseproffset

Malin Persson är Sveriges flitigaste styrelseproffs. Med sina åtta uppdrag i börsnoterade bolag i fyra länder slår hon storägare som Fredrik Lundberg. Förutom poster i bolag med anknytning till Västsverige, har Malin Persson tre utländska styrelseposter. Tyngst bland dessa väger Konecranes, som är börsnoterat i Helsingfors, enligt DI. Till uppdragen räknas också norska underleverantören Kongsberg Automotive och brittiska teknikkonsulten Ricardo. Efter karriären på Volvo är hennes bas egna konsultfirman.



I boken "Elin-dustri och standardisering"

(Instant BOOK) har Jan Ollner samlat sina upplevelser från ett yrkesliv i elindustrin och i standardiserings tjänst. Under sina år på Asea och SIS (Sveriges standardiseringskommision) förde han dagbok. Läsaren får ta del av såväl privata reflektioner, som möten med industripersonligheter och förrynelsen som ägt rum inom teknik och samhälle. Under åren 1969-1984 var Jan Ollner vd för SIS. Han skildrar hur ett tråkigt ämne uppvärderas, blir en strategisk resurs och ett konkurrensmedel.



Sagt & gjort

CARL BENNET civilekonom...

... har tilldelats utmärkelsen Årets Förebilds-entreprenör för sitt långa och framgångsrika entreprenörskap och företagsbyggande. Carl Bennet AB (CBAB) är bland annat huvudägare i de börsnoterade bolagen Getinge, Lifco och Elander. Priset delas ut av entreprenörsnätverket Founders Alliance årligen delar ut på Entreprenörsgalan Syd.



av fyra utmärkelser som Founders Alliance årligen delar ut på Entreprenörsgalan Syd.

KRISTINA EDSTRÖM professor...

... har utnämnts till hedersdoktor vid Norges teknisk-naturvetenskapliga universitet, NTNU. Hon är professor i organisk kemi vid Uppsala universitet och leder den största batteriforskargruppen i Norden, Ångström Advanced Battery Centre. Forskningen kretsar kring alla aspekter av litiumbatterier och bränslecellers kemi: katod, anod och elektrolytma-



terial. Tillämpningarna är framförallt batterier för elfordon, mikrobatterier och litium-luft batterier.

JAN HOLMGREN senior professor...

... i medicinsk mikrobiologi vid Göteborgs universitet är årets mottagare av the Albert B. Sabin Gold Medal Award. Han får priset för sina banbrytande bidrag inom forskningen kring orala vacciner och slemhinneimmunologi och även för att han lett utvecklingen av världens första effektiva drickbara koleravaccin. Varje år förärras en person som gjort extraordinära insatser inom framtagning eller



användning av livräddande vacciner. Priset delas ut av Sabin Vaccine Institute, som riktar in sig mot att förebygga onödigt mänskligt lidande med vaccin.

FREDRIK BÄCKHED professor...

... i molekylärmedicin vid Göteborgs universitet, tilldelas Torsten Söderbergs akademiprofessur i medicin 2016 "för hans banbrytande upptäckter kring tarmfloras betydelse för kroppens ämnesomsättning". Anslaget, som uppgår till 10 miljoner kronor, är finansierat av Torsten Söderbergs Stiftelse och möjliggör forskning på heltid i fem år.



Medicinprofessuren bereds och beslutas av Kungl. Vetenskapsakademien efter peer-review-förfarande.



IVA

POLSK DELEGATION

I mitten av mars besökte en polsk delegation med professor Jerzy Duszyński, President of the Polish Academy of Sciences, i spetsen IVA. Mötet mellan de båda akademierna hade ett särskilt fokus på svensk Life Science. Tre inbjudna talare, Filipa Kull (Stockholm Science City Foundation), Jenni Nordborg (Vinnova) och Eugen Steiner (HealthCap) belyste delar av det svenska Life Science-ekosystemet. Medverkade vid mötet gjorde även Björn O. Nilsson, IVA, Paweł Rowiński, Deputy President of the Polish Academy of Sciences, Wiesław Tarka, Polens ambassadör i Sverige, IVA-ledamoten Waclaw Gudowski, KTH, Maria Dollhopf, IVA samt Magnus Breidne, IVA.



IVA

NFC I LINKÖPING

I början av april besökte IVA:s avdelning för Informationsteknik Nationellt forensiskt centrum (NFC) i Linköping. Lena Klasén chef för NFC och ledamot i avdelningen guidade en engagerad grupp genom de olika sektionerna. Gruppen fick se prov på olika metoder för att ta fram fingeravtryck, hur en bild- och dokumentanalys går till, droganalys och mycket annat. Här i polisens referensbibliotek för vapen. På bilden: från vänster Jane Walerud, Jonas Kjellstrand, Johan Ekessiö, Torbjörn Kronander och chef för vapengruppen Mikael Högfors.

IVA - SEMINARIEPROGRAM VÅREN 2017

24 april: Slutseminarium Utsiktsplats forskning, Stockholm.

24 april: Kvalitetsjournalistik under press, Stockholm.

25 april: Energiomställningen, Stockholm.

26 april: Kan nya innovativa miljöer utveckla skogsnäring-

en? Stockholm.

27 april: Från kartläggning av människan till klinisk praxis, Stockholm.

27 april: Skogsråvaror ur ett konsumentperspektiv, Stockholm.

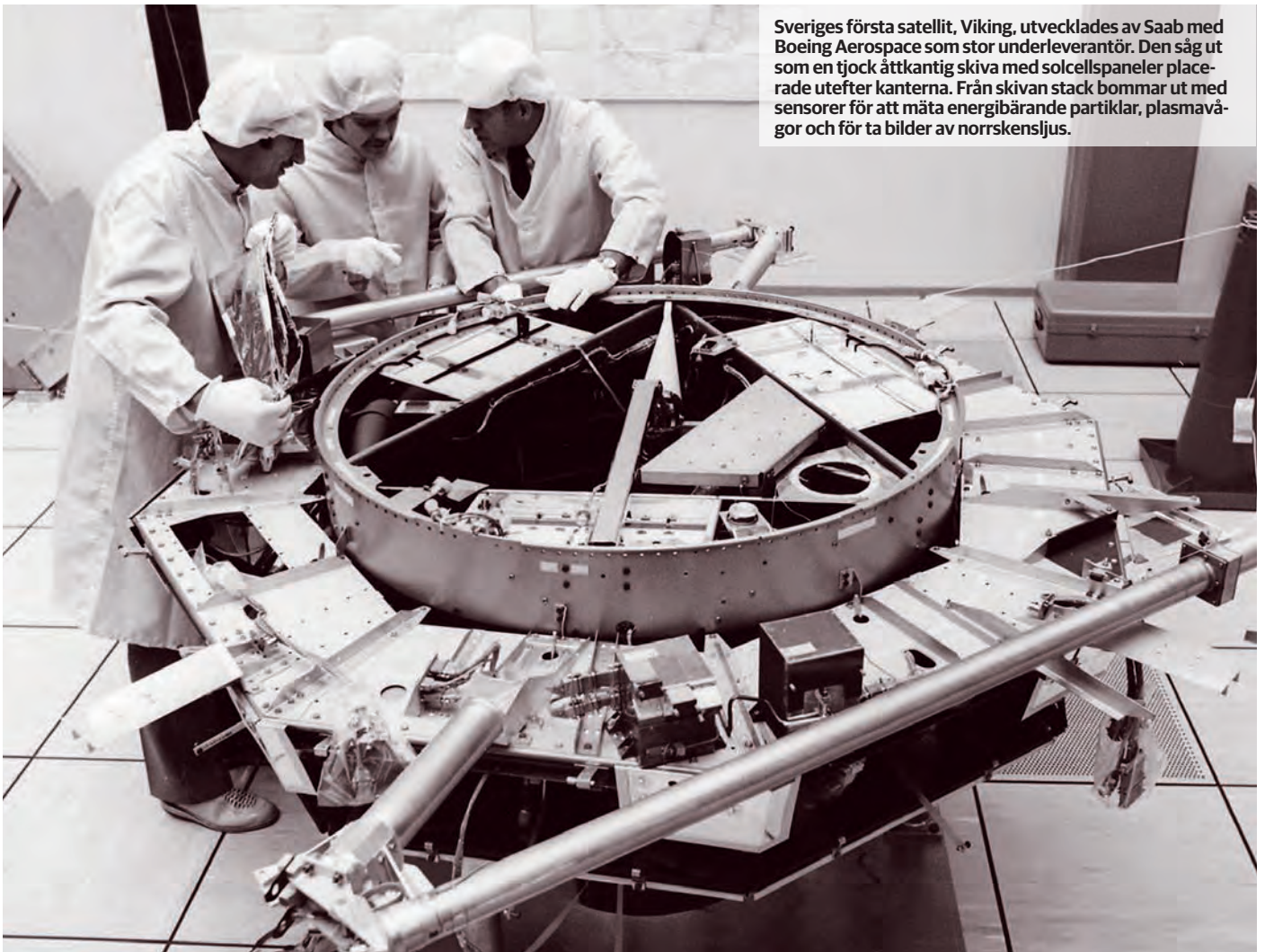
2 maj: Faktaresistens och vetenskapsförnekande,

Stockholm.

31 maj: Frukostmöte med Ian Lundin, Stockholm.

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

Sveriges första satellit, Viking, utvecklades av Saab med Boeing Aerospace som stor underleverantör. Den såg ut som en tjock åttkantig skiva med solcellspaneler placerade utefter kanterna. Från skivan stack bommar ut med sensorer för att mäta energibärande partiklar, plasmavågor och för ta bilder av norrskenljus.



Succé för första vikingen i rymden

För drygt trettio år sedan sköts Sveriges första satellit, Viking, upp från Franska Guayana. Forsknings satelliten skulle ge nya data om norrsken och jonosfär, men också stärka svensk rymdindustri.

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: SAAB

Nu var det fjärde gången gillt. Ett par timmar efter midnatt, den 22 februari 1986 hade det äntligen blivit dags att skjuta upp Viking från Korou i Franska Guayana, med en första generationens Arianeraket. Från början var planen att skjuta upp satelliten i mars 1984, men projektet blev försenat och tre tidigare planerade uppskjutningstillfällen ställdes in.

Vikingprojektet hade startat på allvar

åtta år tidigare. Målet var att få fram en forskningssatellit för studier av norrskenet, det vill säga hur det hängde samman med fenomenen i jordens magnetfält, jonosfär och energiflödet från solen. Ett forskningsområde med lång svensk tradition, inte minst för att norra Skandinavien ligger i norrskenzonen.

Viking skulle bland annat mäta energibärande partiklar, elektriska och magnetiska fält, plasmavågor och ta bilder av

ultraviolett norrskenljus. Samtidigt var Viking en industrisatsning för att ge svenska företag erfarenhet av stora rymdprojekt.

På den svenska markstationen vid Esrange i Kiruna, blandades förväntan och oro. År 1986 hade inte börjat bra för rymdindustrin. I slutet av januari dog samtliga astronauter ombord på den amerikanska rymdfärjan Challenger när den exploderade strax efter starten. Skulle Rymdbolagets nytillträdde chef Lennart Lübeck få hålla ett jublande segertal, eller förklara varför

den svenska pionjärsatelliten sprängts i tusen bitar? Av de tio tidigare uppskjutningarna med Ariane-1 från Korou hade ju två misslyckats. Som astrofysikprofessorn Kerstin Fredga, som var vetenskapligt ansvarig för satelliten, uttryckte det, ”Vi är helt i händerna på transportfolket”.

Viking skulle åka snålskjuts upp i rymden tillsammans med den franska bildsatelliten Spot som var Arianeraketens huvudlast. De två reskamraterna satt monterade ovanpå varandra på toppen av den femtio meter höga bärraketeten. Även Spot var viktig för den svenska rymdsatsningen. Det nystartade statliga bolaget Satellitbild, med affärsidén att sälja satellitfoton på den civila marknaden, var beroende av att Spotsatelliten kom igång. En misslyckad uppskjutning innebar risk för att Satellitbild måste avvecklas.

Klockan 02:44 svensk tid startade Arianeraketerna från Korou utan missöden. När tredje steget brunnit ut lösgjordes Spotsatelliten. Några sekunder senare kopplades Viking loss. På andra varvet runt jorden tändes Vikings inbyggda raketmotor som lyfte satelliten, från en närmast cirkulär bana på cirka 820 kilometers höjd, till en bana genom norrskensplasmata med en högsta punkt på 13 530 kilometer.

I Dagens Nyheter skrev vetenskapsredaktören Eric Dyring under rubriken ”Första Vikingen i rymden”:

”När det tredje steget bränt slut och satelliterna fortsatte ensamma kom skratet och applåder. De ekade genom hela Kiruna som firade sin Space Night. Rymdfolket firade med gäster skålande i champagne. Fyrverkerier lyste upp i den kalla vinternatten.

Utomhus gastkramade 30-graderskyla och norrsken spelade över himlen. Det tycktes hälsa ”Viking” välkommen. Den har ju till uppgift att avslöja norrskenets märkliga mekanismer.”

Den svenska rymdveteranen Sven Grahn, som var projektets systemingenjör, var mer återhållsam i sin kommentar som hördes genom Esranges högtalar-system:

”Tja, den verkar funka.”

Även Spot-satelliten funkade. Några månader senare kunde Satellitbild visa bilder över haveriet i Tjernobyreaktorn, tagna av satelliterna Spot-1 och Landsat på initiativ av tidningen Ny Tekniks reporter Christer Larsson.

Viking såg ut som en tjock åttkantig skiva med solcellspaneler placerade utefter kanterna. Satellitplattformen hade levererats av Saabs samarbetspartner Boeing Aerospace. Från skivan stack bommar med sensorer för experimenten ut. Satelliten hölls på rätt köl av elektromagneter som samverkade med jordens magnetfält och gav satelliten ett spinn på tre varv per minut. Svenska forskare vid

»Viking skulle åka snålskjuts upp i rymden tillsammans med den franska bildsatelliten Spot som var Arianeraketens huvudlast. De två reskamraterna satt monterade ovanpå varandra på toppen av den femtio meter höga bärraketeten.«

bland annat KTH och nuvarande Institutet för rymdfysik ansvarade för tre av instrumenten på satelliten, och grupper från USA och Kanada för de andra.

Viking lagrade inga data, i stället överfördes de i realtid till kontrollstationen vid Esrange.

För norrskenforskarna blev Vikingprojektet en stor framgång, som ledde till fler än 250 publicerade artiklar. Ett exempel på helt nya upptäckter var att bilder tagna med Vikings uv-kameror visade att det fanns norrskensaktivitet även på polarkalottens solsida, något som inte gick att se från marken.

Viking hade konstruerats för en drifttid på åtta månader men fortsatte att fungera på övertid. Efter hand, när solcellerna tog stryk av den kosmiska strålningen, blev det allt svårare att hålla batteriet laddat och den 12 maj 1987, efter 444 dagars drift, förlorades kontakten med Viking. Men fortfarande kretsar Sveriges första satellit i sin bana runt jorden och lär fortsätta att göra det under minst hundratusen år framöver. ■



Ariane-1 var en trestegs raket med flytande drivmedel som sköt upp Viking från Franska Guyana den 22 februari 1986.

Jorden runt på 261 minuter

Viking: Svensk forsknings satellit.

Internationell beteckning: 1986-19 B.

Startvikt, inklusive bränsle till den inbyggda raketmotorn: 520 kg.

Tomvikt: 286 kg, varav 60 kg forskningsinstrument.

Bana: Starkt elliptisk mellan 810 och 13530 kilometers höjd.

Omloppstid: 261 minuter.

MEDALJER UR ARKIVET, 1984



FOTO: SAAB CAR MUSEUM

Rolf Melde.

Med oljeblandad bensin i blodet

1984 fick Rolf Melde Ingenjörsvetenskapsakademiens guldmedalj för sina ”mångåriga och av stort ingenjörskunnande präglade insatser inom svensk personbilsindustri”. Han var en nyckelperson i både Saabs och Volvos teknikutveckling men också en framgångsrik rallyförare.

Rolf Melde var en av de första som anställdes när flygplanstillverkaren Saab år 1946 började utveckla en personbil. Då var hans uppgift att få fram en motor som passade den nya bilen, Saab 92. Lösningen blev en tvåcy lindrig tvåtaktsmotor, som gick på oljeblandad bensin.

Möjligen rann det även en del bensin i ådrorna hos Melde själv. Hans farfar var en av Sveriges första bilbyggare, hans far undervisade bilmekaniker och själv tävlade han framgångsrikt som rallyförare parallellt med arbetet som tekniker hos Saab.

Tvåtaktsmotorn satt också i sportbilen Saab Sonett som Rolf Melde tog initiativ till för att få fram en snabb och lätt tävlingsbil.

Sommaren 1966 byttes tvåtakterna i ett antal redan färdigmonterade Saab 96 ut mot den nya motorn.

När tvåtaktsdriften blivit en belastning för Saab i mitten på sextioalet, lär det ha varit Rolf Melde som övertygade Marc Wallenberg att företaget måste gå över till fyrtaktare, trots motstånd från Saabs ledning. Melde och hans kolleger testade sig igenom flera motoralternativ innan man fastnade för en V4 från Ford. Sommaren 1966, mitt under semestern i den officiellt stängda fabriken, byttes tvåtakterna i ett antal redan färdigmonterade Saab 96 ut mot den nya motorn. När de nya bilarna kom ut på marknaden gav de Saab en rejäl försäljningsframgång.

1971 gick Melde över till Volvo. Där arbetade han framför allt med säkerhetsfrågor men ledde även bland annat utvecklingen av konceptbilen Volvo LCP, som presenterades 1983.

POSTTIDNING **B**

Returadress:

IVA, Box 5073,

SE-102 42 Stockholm

KÄNSLAN AV SPÄNNING.

EN HELT NY BMW 5-SERIE
PLUG-IN HYBRID ÄR HÄR.

Välkommen till din återförsäljare för att provköra. Eller läs mer på bmw.se

iPERFORMANCE



När du älskar
att köra

Alltid med BMW Fri service i 3 år/8.000 mil. BMW 530e iPerformance Sedan. Systemeffekt 252 hk.
Bränsleförbrukning vid blandad körning enl EU-norm från 1,9 l/100 km. Koldioxidvärde från 44 g/km. Miljöklass: EU6.