

IVA

AKTUELLT NUMMER 4 2013

Doldisen som är en
maktfaktor i forskningen **8**

Misstagen som slumpade
fram ett genombrott **34**

EU:s FLAGGSKEPP

Grafenforskning för miljarder

Wetterberg om
Wallenbergs betydelse

Unga tecknar sin
bild av ingenjören

Björn O. Nilsson

Tekniksprånget mobiliserar och kraftsamlar för fler ingenjörer



»Det visar att intresset och nyfikenheten är enorm hos våra unga. Förhoppningen är givetvis att de här praktikanterna ska upptäcka vilka spännande jobb som väntar efter ingenjörstudier.«

mitten av 1970-talet bestämde jag mig för att plugga på KTH. Det var ett genuint intresse för matematik, kemi, teknik och en ingenjörspappa som drev mig mot teknikborgen vid Valhallavägen i Stockholm.

Men när jag klev in och satte mig ner på min första föreläsning hade jag absolut ingen aning om vad jag ville arbeta med efter skolan. Jag hade heller inte någon tydlig bild av vad en ingenjör gör, än mindre hade jag någon föreställning om hur en framtida arbetsplats för mig kunde se ut. Allt kändes avlägset. Min stora förhoppning var att en KTH-utbildning och en civilingenjörsexamen skulle leda till ett spännande jobb. Men vad för slags jobb det kunde vara visste jag inte.

När jag kastar ett öga i backspegeln kan jag lugnt konstatera att jag aldrig någonsin i mitt liv ångrat mitt val av utbildning. Även min doktorsexamen blev mer spännande än vad jag kunnat ana. Och jag tror att den känslan delar jag med de flesta ingenjörer. Förmodligen för att ingenjörutbildningen är bred, med så många möjligheter att det är nästan omöjligt att exakt förutse var man ska hamna i yrkeslivet. Det är både en styrka och svaghet.

Fortfarande, år 2013, är bilden av ingenjören lika otydlig för många unga som den en gång var för mig. Trots lysande framtidsutsikter, stora möjligheter till intressanta jobb inom både näringsliv och det offentliga väljer alldeles för få unga teknikutbildningar. Trenden har varit vikande i årtionden. Även om det finns tydliga tecken på en vändning de senaste två åren, så räcker inte söktrycket.

Sverige och resten av Europa står inför gigantiska utmaningar om bara några år. Ingenjörskris hotar Europas globala konkurrenskraft: år 2020 kommer det att saknas 50 000 ingenjörer i Sverige och en halv miljon ingenjörer i Europa.

För att klara den framtida försörjningen av ingenjörer måste Sverige mobilisera och kraftsamla. Och det måste göras nu.

Nystartade Tekniksprånget är just en sådan kraftsamling. Det är ett gemensamt initiativ av regeringen och näringslivet, som IVA har ansvar för att driva. 600 ungdomar har sedan starten fått praktikplatser hos 45 företag. 2 000 ungdomar, nästan 10 procent av alla som gick ut NV- eller TE-programmen, sökte till höstens drygt 300 platser med fyra månaders betald praktik. Det visar att intresset och nyfikenheten är enorm hos våra unga. Förhoppningen är givetvis att de här praktikanterna ska upptäcka vilka spännande jobb som väntar efter ingenjörstudier.

Tekniksprånget har alltså fått en flygande start. Stora och små företag har snabbt öppnat sina dörrar, utsett handledare och släppt in vetgiriga praktikanter. Det är bra. Men det behövs ännu fler företag, organisationer och offentliga arbetsgivare som antar den här utmaningen och stolt visar vad en ingenjör gör genom att erbjuda praktikplatser. Alla nittonåringar har inte en pappa eller en mamma, eller en bekant som är ingenjör. Därför behövs Tekniksprånget.

Det hade passat mig perfekt redan på 70-talet.

»Det finns inga mogna företag bara trötta företagsledningarna.«

Leif Johansson minns ett möte på 1980-talet med en japansk toppchef när han talar om förnyelse inom tillverkande företag på ett frukostmöte på IVA.



»Nu har IVA äntligen fått sina egna Filip och Fredrik«

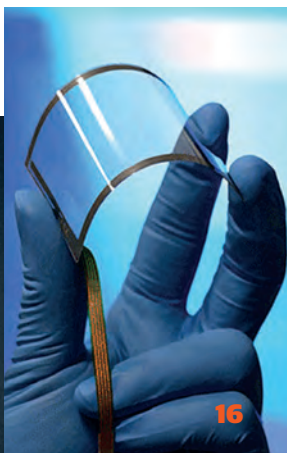
IVA:s vd Björn O. Nilsson noterar ytterligare en förstärkning av IVA:s kompetens efter den rappa växelsången i Almedalen mellan Chalmers **Karin Markides** och **Margareta Norell Bergendahl** på KTH.

3 studenter

av 45 har valt att **läsa kemi** på KTH:s lärarprogram. Övriga läser teknik eller fysik. Men bara 25 procent av alla börjar som lärare.

»Motsättningen mellan uppfinnare, innovatör och exploatör har alltid funnits. Orsaken är att uppfinningar inte är samma sak som innovation.«

Ledare i DI om Håkan Lans senaste strid.



4 Halvera energiåtgången möjligt

Relativt sett kan svensk industri halvera sin energianvändning. Det säger Maria Sunér Fleming, ordförande för projektet "Ett energieffektivt samhälle".

5 Sverige vill ge spetskompetens forskningspengar

Tre områden prioriteras och får 640 miljarder kronor i forskningspengar av EU. Sveriges linje har varit att excellent forskning ska prioriteras.

8-15 Med makten över Sveriges forskning

"Universitet och högskolor glömmar ofta att deras viktigaste uppgift är att utbilda studenter." Det hävdar Göran Sandberg, en av forskarsamhällets mest inflytelserika maktbavare. Han är verkställande ledamot för Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse, en av Sveriges viktigaste forskningsfinansiärer.

16-23 Sverige styr över grafens framtid

Ett av EU:s största forskningsprojekt någonsin leds från Sverige. Nio miljarder kronor under tio år satsar Europa för att hitta kommersiella användningsområden för det tunnaste och starkaste material vi känner i dag. Nobelprisade grafen ska bli verkstad i Göteborg.

24 Vad gör egentligen en ingenjör?

För att undersöka allmänhetens bild av ingenjören valde IVA:s studentråd att fokusera på framtida, potentiella ingenjörstudenter. Barn från lågstadiet, mellanstadiet, högstadiet och gymnasiet rita bilder av ingenjören.

34 Gelfiltrering kom till av en slump

Jerker Porath vid Uppsala universitet och Per Flodin från läkemedelsföretaget Pharmacia upptäckte gelfiltrering ur forskning som först såg ut som en rad av misslyckanden och misstag.

22 Linköpingsföretag i världsklass på grafen

Graphensic tillverkar grafen med en egenutvecklad metod. Efterfrågan är stor från forskare. Men för att växa behöver det lilla forskningsföretaget nya kunder i industrin.

- Vi växer vi med marknaden, säger forskaren och delägaren Rozitza Yakimova.



7 Åtta snabba frågor

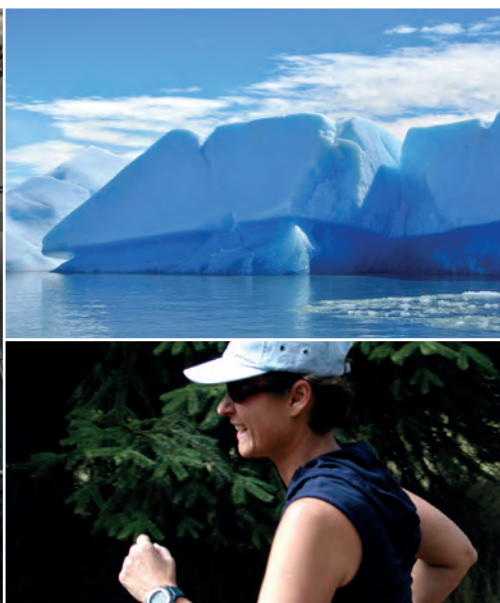
till Gunnar Wetterberg.
26 Smarta elnät är framtiden.
28 Mingel i Almedalen.
30-33 Noterat från IVA.



IVA AKTUELLT ges ut av Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA).
 Besöksadress: Grev Turegatan 16. Postadress: Box 5073, SE-102 42 Stockholm. Telefon växel: 08-791 29 00. Fax: 08-611 56 23. Webbplats: www.iva.se
 Ansvarig utgivare: Björn O. Nilsson, 08-791 29 71, e-post: bjorn.o.nilsson@iva.se. Chefredaktör: Lars Nilsson, 08-791 29 17, e-post: lars.nilsson@iva.se
 AD: John Bark. Layout: Mediagnos. Redaktionen e-post: iva-aktuellt@iva.se. Prenumeration e-post: iva-aktuellt@iva.se Annonser: Falk Media. E-post: larsfalk@falkmedia.se
 Tryck: V-Tab, Vimmerby 2013. Upplaga: 7 000 exemplar. ISSN: 1401-1999
 Allt material publiceras och lagras även elektroniskt. Förbehåll mot detta måste meddelas i förväg, men medges som regel ej.

HORISONT 2020: SPETSKOMPETENS, INDUSTRIELLT LEDARSKAP OCH SAMHÄLLE

EU satsar 640 miljarder på tre forskningsområden



Transport, klimat, hälsa och energi är fyra av sju stora samhällsområden som prioriteras i Horisont 2020.

Det börjar klarna hur EU ska satsa forskningspengar de närmsta sju åren. Tre områden prioriteras och kommer att få närmare 640 miljarder kronor. Sveriges linje har varit att excellent forskning ska prioriteras. Regional hänsyn ska inte tas.

EU:s nya program för forskning och innovation – Horisont 2020 – ska gälla från nästa år och sju år framåt. Ännu återstår dock viss formalia innan programmet är färdigförhandlat och klart.

– Vi har kommit långt i förhandlingarna och är i princip klara på rådets sida. Säger bara parlamentet formellt ja till det senaste kompromissförslaget från rådet, parlamentet och kommissionen är vi mer eller mindre i hamn, säger Magnus Härviden som är utbildningsdepartementets utstående forskningsråd i Bryssel.

Klart är att tre områden prioriteras:

Det första är satsningar på spetskompetens. Hit räknas till exempel forskning som finansieras av det Europeiska

forskningsrådet – där enda kriteriet för att få bidrag är att forskningen är excellent – och som nu får nästan dubbelt så mycket pengar som tidigare. De stora så kallade flaggskeppsprojekten, varav grafen är ett, kommer också att ingå här.

Det andra kallas i förslaget för ”industriellt ledarskap” vilket bland annat betyder stöd till forskning och innovationer i små och medelstora företag, förbättrad tillgång till riskkapital, samt satsningar på vissa teknikområden.

Det tredje stora området är forskning för att möta stora samhälleliga utmaningar på sju områden, bland annat hälsa, energi, transport och klimat.

Budgeten är på motsvarande ungefär 640 miljarder kronor. Men vad gäller den krävs dock ett formellt ja i parlamentet.

Svenska forskare och företag

har sedan starten av sjunde ramprogrammet 2007 fram till juni i år fått närmare 11,5 miljarder kronor från EU. Sverige är därmed bland de tio länder som fått mest, enligt statistik från Vinnova. År 2011 gick motsvarande drygt två miljarder kronor av EU:s forskningspengar till Sverige. Som en jämförelse satsade staten samma år totalt 29 miljarder på forskning.

För svensk del har det i förhandlingarna om det nya programmet varit viktigt att få igenom att det främsta kriteriet för att få stöd är att forskningen är excellent. Det ska till exempel inte tas regionala hänsyn.

– Det är en stenhård ståndpunkt, som vi delar med flera andra starka forskningsnationer. Vi har också slagits hårt för att förenkla administrationen för att kunna söka, delta i och redovisa projekt. Där blev också utfallet av den komplicerade förhandlingen nästan helt lika

den svenska utgångspositionen, säger Magnus Härviden.

– Nu hoppas jag att programmet finns på plats till årsskiftet och på ett fortsatt stort svenskt deltagande.

SIV ENGELMARK

PROGRAMMET GÄLLER FRAM TILL 2020

Programmet gäller under perioden 2014–2020 och har en budget på närmare 640 miljarder kronor (71 miljarder euro). Budgeten för det nuvarande ramprogrammet, FP 7, är motsvarande cirka 495 miljarder kronor (55 miljarder euro). Siffrorna är inte riktigt jämförbara eftersom flera delar som tidigare var egna program, som EIT (European Institute of Innovation and Technology), nu ingår. Horisont 2020 består av ett enda program med tre huvudprioriteringar: **Excellent forskning** – drygt 30 procent av budgeten **Industriellt ledarskap** – 22 procent **Samhälleliga utmaningar** – närmare 35 procent av budgeten. Resterande fördelas på några övriga områden (som EIT).



Magnus Härviden.

UTSTÄLLNING OM SPEL

Game On 2.0 till Tekniska museet

I slutet av oktober kan spel-sugna vallfärda till Tekniska museet i Stockholm. Då öppnar världens största utställning med dataspel, Game On 2.0, med över hundra spel att prova, originalskisser, sällsynta samlarprylar och bakgrundsberättelser. Det är en vandring utställning som startade sin turné runt världen redan år 2002 och har setts av miljontals besökare.

Utställningen, som rymmer spel från 1960-talet till nutid, är en del av Tekniska museets nyligen påbörjade projekt att samla in och dokumentera dataspelens historia. Äldsta spelet i utställningen är Egghead pinball från 1961, äldsta spelet som besökarna får spela Tennis (1972) på konsolen Magnavox.



KLINISKA PRÖVNINGAR

Möten med patientföreningar

Brukarperspektivet är centralt när IVA-projektet Prövningar för svensk medicin nu träffar en rad patientföreningar som exempelvis Riksförbundet Cystisk Fibros och HIV Sverige.

– Vi är mycket intresserade av deras synpunkter, säger huvudprojektledare Arvid Söderhäll.

Alla bidrag som kan göra målbilden till en tydlig, gemensam inriktning för alla de som arbetar för bättre förutsättningar för kliniska studier i Sverige är välkomna.

– Många känner kanske att termen ”kliniska studier” inte berör dem och det kan vara svårt att förstå varför sjukhusen ska forska i stället för att vårda. Vi vill därför lyfta fram konkreta patientfall som kan illustrera betydelsen av kliniska studier, säger Arvid Söderhäll.



FOTO: FREDRIK PERSSON/SCANPIX

Obama nyfiken elev på KTH-besök

Barack Obama hann under sin snabbvisit i Sverige med ett blixtpbesök på KTH i Stockholm. Presidenten fick träffa Volvochefen Olof Persson som tagit med en välputsad prototyp till hybridmotor, innovatören Petra Wadström demonstrerade sin vattenrenare som drivs enbart av solen och av KTH:s egna forskare fick han en snabblektion i bränsleceller. Rakel Wreland Lindström, Carina Lagergren och Göran Lindbergh, på institutionen för tillämpad kemi, visade en bränslesnål enmansbil och en bärbar mobilladdare. Trettio effektiva minuter tog KTH-besöket.

IVA-PROJEKT: ETT ENERGIEFFEKTIVT SAMHÄLLE

Möjligt göra mer med mindre energi

Relativt sett kan svensk industri på sikt halvera sin energianvändning.

– Det gäller att göra mer med mindre, säger Maria Sunér Fleming, ordförande för en arbetsgrupp inom IVA-projektet ”Ett energieffektivt samhälle”.



Maria Sunér Fleming.

Energieffektivisering är inget nytt för svensk industri. Från 1970 till nu har industriproduktionen ökat kraftigt med nära nog oförändrad energianvändning. Men, anser arbetsgruppen, det är fullt möjligt att fram till 2050, relativt sett, halvera industrins användning av energi.

Större språng tas förstås i samband med investeringar. Därför är det generella investeringsklimatet en viktig faktor.

– Eldsjälar som kan kommunicera fördelarna med energieffektivisering är förstås bra och högsta ledningens engagemang är mycket viktigt, säger Maria Sunér Fleming.

Gruppens rapport, som nyligen presenterades, har mynnat ut i flera rekommendationer och förslag riktade till såväl företag som politiker och myndigheter.

Företag som vill vara i framkant när det gäller energieffektivisering ska exempelvis sätta upp mål och minst lika viktigt följa upp dessa. Synliggörs frågan blir det lättare att avsätta tid och resurser så att lönsamma åtgärder verkligen blir genomförda.

– Är man proaktiv kan man undgå att drabbas av yttre krav.

Myndigheter kan hjälpa till genom att utveckla verktyg typ livscykelanalyser.

Rekommendationen till politiker är att bland annat att ta sig en särskild funderare på hur små och medelstora företag ska få fart på sitt arbete med energieffektivisering.

Daniel Johansson, statssekreterare på näringsdepartementet är i stort positiv till gruppens rapport.

– Intensitetsmål är bra. Absoluta tak skulle hindra tillväxten, säger han.

Daniel Johansson tror inte på mer reglering, men väl på effektiva styrmedel.

– Gruppens rekommendationer kunde dock ha varit mer specifika.

Också Jan Johansson, koncernchef för energitunga SCA, anser att det går att halvera energianvändningen i relation till företagets förädlingsvärde.



Jan Johansson.

– Visst kommer energiförbrukningen i absoluta tal att öka, men det måste ske på ett smart sätt, säger han.

Finansmarknaden håller ögonen på energifrågorna. Det menar Anna Nilsson som är hållbarhetschef på Swedbank Robur.

– Vi gör hållbarhetsanalyser på företag. Energi och klimat är viktiga för våra beslut, säger hon.

PÅR RÖNNBERG

Stockholms Auktionsverk *Stadsauktion*

16 *AV* 74



Auktioner online varje dag året runt

Visning i Magasin 5, Stockholms Frihamn
och på www.stadsauktion.se

Tel 08-453 67 50 • Visning mån, ons, fre kl 13-17, tis, tor kl 13-19, lör kl 11-16 • Inlämning/värdering tis-fre kl 13-17

Författaren, historikern och den samhällspolitiska chefen på SACO, Gunnar Wetterberg, har skrivit en myllrande släktkrönika över landets mest berömda finansfamilj - Wallenberg. Historien börjar i mitten av 1800-talet när A. O. Wallenberg grundar Stockholms Enskilda Bank och slutar när Marcus "Dodde" Wallenberg Jr. avlider 1982. En familj som förkroppsligar det moderna Sverige, enligt författaren.



9 SNABBA: GUNNAR WETTERBERG SOM SKRIVIT EN BOK OM FAMILJEIMPERIET WALLENBERG

»Wallenbergarna är en lika viktig del av den svenska modellen som ATP-systemet.«

TEXT:
LARS NILSSON
FOTO:
PÄR RÖNNBERG

Det har redan skrivits ett trettio-tal böcker om Wallenbergarna, nästan lika många om banken och de företag som ingår i sfären. Varför behövs det en ny bok?

För att se skogen bland alla träden. Det är själva idén: går det att urskilja några linjer i vad Wallenbergarna har gjort och går det att sammanfatta familjens betydelse?

Vad tillför du i historieskrivningen om familjen?

Den här boken ger en ram, så att man kan förstå sammanhanget bättre. Jag tror att jag har kunnat peka på vad som är Wallenbergarnas bidrag till Sveriges ekonomiska utveckling.

Vad är då bidraget?

För det första lade Wallenbergarna grunden till det moderna finansväsendet i Sverige, stod för väldigt mycket av internationaliseringen av svensk industri och hade ett teknikintresse som gjorde att dom lyckades urskilja några företag som så småningom blev världsledande exportföretag.

Hur har din egen bild av Wallenbergarna påverkats av arbetet med boken?

Det är inte så mycket genom att grunda nya företag dom har förändrat, utan genom att gå in och skaka om företag som behövde förnyas.

Du skriver att "Familjen Wallenberg förkroppsligar det moderna Sverige." Vad menar du med det?

Utomlands undrar man ofta över den svenska välfärdsstaten. Men förutsättningen för den är ju de vassa exportföretagen och i den meningen är ju Wallenbergarna en lika viktig del av den svenska modellen som ATP-systemet, eller det kommunala självstyret.

Hur har den fortsatta internationaliseringen och globaliseringen påverkat Wallenbergarna?

Några av de företag man kontrollerar har ju gått från att vara stora svenska exportföretag till att vara världsledande på sina områden. Men för Wallenbergarna själva har det betydtt att det inte längre är lika lätt att med litet kapital kontrollera många företag.

Hur har Wallenbergarna lyckats hålla ihop familjeimperiet i fem generationer?

Den enkla förklaringen är stiftelserna. I och med att stiftelserna finns, kommer familjen inte åt kapitalet. De är tvungna att hålla ihop.

Hur förbereds nästa generation för ett framtida skifte i toppen?

När jag hört familjemedlemmar tala om det här, så säger dom att "Dodde" har ungefär trettio barnbarn, som svar på frågan. Det är ett väldigt intressant svar för det betyder för det första att dom räknar både flickor och pojkar, och för det andra att man inte nödvändigtvis måste heta Wallenberg för att bli en Wallenberg i nästa generation. Men jag vet inte mer än så.

Du har skrivit böcker om bland annat Axel Oxenstierna, Arvid Horn, Wallenberg och Riksbanken. Vad ska din nästa bok handla om?

Skånes historia - i tre band - är mitt älsklingsprojekt. ■

Doldis med makt över forskningen

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: DANIEL ROOS

Universitet och högskolor glömmar ofta att deras viktigaste uppgift är att utbilda studenter. Det hävdar Göran Sandberg, en av forskarsamhällets mest inflytelserika makthavare.

Sedan tre år är han verkställande ledamot för Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse, en av Sveriges viktigaste forskningsfinansierare. Och i februari i år utsåg regeringen honom till ordförande för det nationella forskningsinstitutet SciLifeLab. »»



»För sex – sju år sedan, när jag just blivit rektor, tyckte jag att forskning var viktigare än allt annat på ett universitet. Jag tyckte också att innovationsstrukturen var hyfsat viktiga. Men jag har ändrat mig fullständigt.«

Excellens och utbildning är två nyckelord som hela tiden återkommer när IVA Aktuellt möter Göran Sandberg.

Att excellens ska vara det yttersta kriteriet, för vilken forskning och vilka forskare som ska stödjas, är det i och för sig många som hävdar. Men jag har aldrig mött någon företrädare för det svenska forskningssamhället som lyft fram utbildningens betydelse med samma eftertryck.

– För sex sju år sedan, när jag just blivit rektor, då tyckte jag att forskning var viktigare än allt annat på ett universitet. Jag tyckte också att innovationsstrukturen var hyfsat viktiga. Men jag har ändrat mig fullständigt. Egentligen har jag tagit djupt intryck av Stanford. Där har de som tes att de egentligen bara har en enda produkt, och det är den mogna, kompetenta studenten, säger Göran Sandberg.

– Vi diskuterar forskningskvalitet och innovationssystem. Men den absolut viktigaste produkten för ett universitet är studenter. Och för att kunna skapa den här studenten av världsklass, måste vi ha en akademisk miljö av världsklass, och då ska man ha stark forskning. Det är det som skapar den fritänkande miljön och den mogna människan.

I det sammanhanget ser han ett problem med den snabba expansionen av högre utbildning i Sverige, även om han i grunden sympatiserar med den, och anser att det är bra att många utbildar sig.

– Hälften av alla studenter finns ju inte på de stora universiteten, utan

på de nya universiteten och högskolorna. Men de nya universiteten och högskolorna har mindre än tio procent av de statliga forskningsresurserna. Så hälften av studenterna är på ställen där man bedriver 90 procent av forskningen, och hälften på ställen där man inte bedriver någon forskning. Det är ju orättvist både mot de lärosätena och de studenterna.

Innan perioden som rektor var han med om att bygga upp en svensk, excellent forskningsmiljö, Umeå Plant Science Center, som är världsklass inom växtforskningsområdet. Det drivs i samarbete mellan Umeå universitet och SLU, Sveriges lantbruksuniversitet.

– Det är ett av Europas bästa ställen på växtforskning. Och det blev bra eftersom vi bestämde att två tredjedelar av rekryteringen skulle ske internationellt. På den tiden var det inte vanligt att göra så i Sverige utan man tog oftast den senast disputerade doktoranden på institutionen.

I dag är hans huvudsakliga

arbetsplats Wallenbergstiftelsens kontorsrum ett stenkast från Berzelii Park i Stockholm, även om han hinner ägna en och en halv dag i veckan åt att forska. Hans forskning har varit inriktad på växtfysiologi, tillväxt och hormonell reglering hos växter, framför allt träd. Ren grundforskning, med resultat som publicerats i tidskrifter som Nature och Science.

– Jag har själv egentligen aldrig jobbat med tillämpningar, jag har bara jobbat med grundforskning. Men allteftersom hittade vi många gener och mekanismer som gick att tillämpa, och vi bildade ett bolag som då hette

Swe Tree Technologies, där vi gick ihop 40 forskare och skrev över patenträttigheter. Det var jag och Mathias Uhlén som startade bolaget tillsammans med genomik- och växtforskare i Umeå, Stockholm och Uppsala.

Får man tro honom själv var det mest av en slump att han blev rektor för ett av Sveriges största universitet:

– Umeå har alltid varit ett debattglatt ställe och mig veterligen har aldrig huvudkandidaten till rektorstjänsten blivit rektor. Jag kom in som kollegiets kandidat och blev till slut rektor med 90 procent av rösterna trots att jag inte var styrelsens kandidat.

Under sina fem och ett halvt år på rektorsposten fick han uppleva hur de svenska universiteten gick från att vara Europas hårdast reglerade till de mest avreglerade. En förändring som inneburit att den yttersta makten flyttats från staten till rektor och universitetsstyrelse.

– När jag började kunde jag flytta ett par procent mellan fakultetsanslagen. Det stod i regleringsbrevet exakt hur mycket pengar som skulle gå till olika ställen. Styrelse och rektor hade väldigt lite makt. Det är bara åtta år sedan. Nu har styrelse och rektor all makt, absolut all makt. Sverige har gått till ett system där en rektor kan avskaffa fakulteter och kollegialitet med ett styrelsebeslut.

Vart tar då det kollegiala styret vägen?

– Det kollegiala styret är kvar, eftersom folk trots allt är kloka och inser att man måste ha kollegial förankring.



Göran Sandberg säger att han har ändrat sig fullständigt de senaste åren angående vad universiteten har för roll. "Den absolut viktigaste produkten på ett universitet är studenten."

Skillnaden mellan ett universitet och andra delar av statsförvaltningen är att man måste leda det med övertygelse. Man kan inte beordra forskare och lärare att slå på hjärnan, de kan lika gärna självmant slå av den. Man måste leda genom att visa en vision och förankra den, det är det som är grunden i akademiskt ledarskap.

– Jag tycker att det är en väldigt viktig grundprincip, och så är det också när man tittar på universitet utomlands. Du måste vara väldigt duktig i antingen pedagogik eller forskning för att kunna bli rektor. I Sverige har det varit nedtonat, administrativa meriter har vägt mycket tyngre.

– Det gäller på alla nivåer, vi borde såklart ha prefekter, rektorer och dekaner som är oerhört duktiga inom sina kärndiscipliner, på forskning och utbildning. Sedan får de inte vara administrativa idioter heller, men det har man en hel stab av personal som kan sköta.

Hur ser du på att länsstyrelserna utser universitetens styrelser?

– Det tycker jag faktiskt är absurt. Ett lärosäte ska jobba för att utveckla pedagogisk kvalitet och vetenskaplig kvalitet, och så sätter man den främste företrädaren för de regionala partsintressena att utse styrelse. Man kan ju få en landshövding som tycker att styrelsen ska bestå av människor som bara vill att universitet ska ge service åt företag och lokala myndigheter.

Samtidigt som Göran Sandberg säger att våra universitet och högskolor måste bli bättre på utbildning, hävdar han att Sverige till stora delar trots allt står sig bra i internationell jämförelse.

– Om man tittar på våra bättre utbildningar, läkare, jurister civilingenjörer, tandläkare, veterinärer och så vidare så skulle jag hävda att det är få som utbildar lika bra som vi gör i Sverige.

– Läkarutbildningen och civilingenjörutbildningen har ju resurser, men humanisterna, de får ju knappt träffa en lärare. Det jag tycker att staten kan prova, det är att slå ihop forsknings- och utbildningsanslaget till ett par universitet och så får den akademiska ledningen avgöra hur mycket man ska satsa på vardera hållet. I övrigt har vi ju ett rent marknadssystem för utbildning, man får betalt per student man levererar, men prislapparna är ju historiska. Man får kanske åtta gånger mer för en student i fri konst än för en student i litteraturhistoria. Det är ju en politik och en prissättning som är helt obegriplig.

I den nya rollen som verkställande ledamot för Wallenbergstiftelsen är han i ledningen för en av Sveriges största forskningsfinansierare och en av de största privata forskningsstiftelserna i Europa. I år delar man ut 1,7 miljarder kronor, nästa år beräknas summan öka till två miljarder. Genom sin storlek har stiftelsen haft ett oerhört inflytande på det svenska forskningssamhället.

– Anledningen till att jag tog jobbet var budskapet från Peter Wallenberg att vi bara ska fokusera på vetenskaplig excellens. Det finns inget annat kriterium. Det gör det mycket enklare att leda organisationen.

– Vi har egentligen en väldigt enkel princip. Vi gör så här: vi väljer indivi-



KNUT OCH ALICE WALLENBERGS STIFTELSE

Grundad 1917.

Stödjer forskning inom främst naturvetenskap, medicin och teknik.

Största aktieägare i Investor med cirka 20 procent av kapitalet och drygt 40 procent av rösterna.

Har sedan starten delat ut drygt 16 miljarder kronor i stöd till svensk forskning.

Har utländska engagemang genom Wallenberg Hall vid Stanford samt Stellenbosch Institute for Advanced Studies i Sydafrika.

Driver bland annat de individuella programmen Wallenberg Scholars för etablerade excellenta forskare och Wallenberg Academy Fellows till stöd för yngre forskare. Hittills har 46 Wallenberg Scholars utsetts. De får vardera tre miljoner kronor under fem år.

Programmet Wallenberg Academy Fellows startade i år och omfattar cirka 25 stipendiater per år. 2,5 miljarder finns avsatta för programmet under en tioårsperiod.

Historiskt har stiftelsen spelat en stor roll vid finansiering av dyr forskningsutrustning, som radioteleskop, elektronmikroskop, renrum, partikelacceleratorer, gensekvenseringsinstrument. Längre har runt hälften av den svenska forskningsinfrastrukturen finansierats av stiftelsen.



FOTO: SCANPIX

Alice och Knut Wallenberg bildade stiftelsen 1917. Knut jobbade aktivt i stiftelsen fram till sin död 1937. I ett brev till prins Eugen uttryckte han sin filantropi på följande sätt: "Det är kanske egoistiskt att giva när man lever, men roligt är det".

SCIENCE FOR LIFE LABORATORY, SCILIFELAB

Ett centrum för storskalig forskning inom biovetenskap, medicin och miljö. Drivs gemensamt av Karolinska institutet, Kungliga tekniska högskolan, Stockholms universitet och Uppsala universitet. Har plattformar för forskning inom bland annat genomik, proteomik, bioinformatik och olika utbildningstekniker.

Startade med noder i Uppsala och Stockholm som nu förts samman till en "nationell resurs för livsvetenskap". Stockholmsdelen leds av Mathias Uhlén, Uppsaladelen av Kerstin Lindblad-Toh.

»Det är inte alla forskares rätt att få forska fritt, det är bara de bästa forskarnas rättighet. Tyvärr är det väl så att vi har alldeles för många forskare som inte är tillräckligt bra för att kunna få det förtroendet.«

der genom internationell utvärdering. Sedan ger vi de individerna stora anslag och fullständig frihet att göra nästan vad de vill. Då kommer de att köpa den utrustning de behöver.

Har stiftelsen förändrat sitt sätt att arbeta under din tid?

– Ja, det har vi gjort. För det första delar vi ut mer pengar, men det är ju inte min förtjänst utan det är ju att den här sfären är så duktig på att förvalta kapital och ge en bra avkastning. Men jo, vi har gått över till projektform. Vi delar ut mellan 700 och 800 miljoner i projekt varje år. Där tar vi in ansökningar från universiteten och tillämpar bara internationell review. Vi väger hundra projekt mot varandra varje år och vi har internationella paneler med fem till åtta experter som läser varje ansökan.

Tidigare har Wallenbergstiftelsen spelat en stor roll i den svenska forskningsvärlden som anslagsgivare till forskningsinfrastruktur, dyrbar utrustning som elektronmikroskop, renrum och partikelacceleratorer. Investeringar som genom sin tyngd ofta påverkat inriktningen av svensk forskning i decennier. Men även det förändras med den nya strategin:

– Det är slut med det från och med nästa år. Vi kommer att stänga ner vår infrastrukturutlysning, eftersom det är ett fullständigt kaos när det gäller svensk forskningsinfrastruktur och vi klarar inte av att ta ansvar. Bristen på koordination mellan universiteten gör att vi hellre satsar pengar på annat. Universiteten måste kliva in och själva definiera vad man behöver för utrust-

ning för sin forskning och vara med och finansiera den till en större del.

– Det är två saker som jag är väldigt stolt över. Det ena är ett program för unga forskare som heter Academy Fellows, där vi kommer att utse 25–30 stycken per år, i tio år, i samarbete med akademierna, KVA och IVA och de andra. Vi har avsatt två och en halv miljard för de här unga forskarna under tio år och det kommer ju att bli en population på 250 till 300. Dessutom var det väldigt inspirerande att se att tio av de 30 i den första omgången var forskare vid utländska universitet. Jag satt med och lyssnade till på alla intervjuer och det var det mest positiva jag varit med om på länge, för det var så jäkla mycket talang, både i det här landet och bland forskare som vill hit.

– Så gjorde vi nyligen en satsning där vi har satsat 200 miljoner på helt grundläggande matematikforskning. Egentligen är det unga forskare som ska skickas ut och så ska vi rekrytera unga forskare till Sverige. Matematiker har lättare att få pengar om de räknar på andras problem, men de har mycket svårare att få pengar om de räknar på sina egna, inomvetenskapliga problem. Här får de räkna på vad de vill.

Ni delar ut anslag, staten delar ut anslag, man kan söka pengar från en rad olika håll som prövar ansökningarna mot excellens och så vidare. Samtidigt klagar forskare ofta över att de måste ägna så mycket tid åt ansökningar. Kan man inte ge dem en påse pengar och låta dem forska i fred?

– Jag förstår det där, men det är inte alla forskares rätt att få forska fritt,

det är bara de bästa forskarnas rättighet. Tyvärr är det väl så att vi har alldeles för många forskare som inte är tillräckligt bra för att kunna få det förtroendet.

– I Sverige ska majoriteten av professorerna dra ihop sina egna löner. Ett legitimt fackligt krav är att en professor ska ha sin lön betald av universitetet. Det är över huvud taget rimligt, hur roligt är det när man börjar bli uppåt 60 och måste jaga in sin egen lön fast man är duktig? Jag tror att man måste minska antalet forskare på universiteten. Drog man in 30 procent av tjänsterna, och gav dessa resurser till de 30 procenten som definieras som bäst, då skapade du ett helt annat system.

Då skapade du förmodligen också en revolt.

– Jo, det är en enkel men omöjlig lösning. Egentligen är det hela problemet.

Vad säger politikerna när du säger att studenter är viktigare än forskning och viktigare än innovationsverksamhet och att man borde minska antalet forskare och satsa mer på de mest meriterade?

– Ja, det är väldigt olika. Jag har försökt argumentera för att man ska öka fokus på utbildning. Än så länge är det ingen som argumenterat emot, de flesta inser när de börjar fundera på det att studenten är oerhört viktig. De här unga människorna på 25 år, det är ju de som skapar samhället. Oavsett om de jobbar på Ericsson eller landstinget är det ju de som skapar samhället och ju bättre de är, ju bättre samhälle får vi.

– Jag var rektor i fem och ett halvt





GÖRAN SANDBERG

Född 1955 i Umeå.

Grundutbildning i kemi, gick efterhand över till mikrobiologi och biologi.

Disputerade i fysiologisk botanik vid Umeå universitet 1981.

Gästforskare vid universitet i Storbritannien och USA, bland annat Stanford och Rockefeller University.

Professor i skoglig växtfysiologi vid Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU 1989.

Var med och byggde upp Umeå Plant Science Centre, ett samarbete mellan Umeå universitet och SLU.

Rektor vid Umeå universitet 2005-2010.

Ledamot av Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien, Kungl. Vetenskapsakademien och Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien.

Fick IVA:s guldmedalj 2005 för "banbrytande upptäckter om växthormoners betydelse" och "det framsynta sätt som han etablerat och utvecklat molekylärbiologisk växtforskning i Sverige".

»Jag är publicerad i de bästa tidskrifterna så jag hade ganska lätt att ta den här diskussionen med de mest seniora forskarna.«

år. Kommer man in som rektor för ett universitet med 37 000 studenter som kräver att de åtminstone ska få föreläsningar, då blir det allvar på ett helt annat sätt. Jag kom när universitetet skulle profilera sig för att bli excellenta. Det vi gjorde i Umeå var att vi omprioriterade nästan 400 miljoner till unga forskare. Ska man hävda sig måste man behålla de unga. Vi gav dem chansen. Vi utsåg väl en 140 stycken karriärbidragstagare i en viss ålder, de fick två miljoner vardera och vi utannonserade väldigt mycket biträdande lektorat. Det var relativt kontroversiellt, för vi satsade ju större delen av alla fria resurser på folk i en viss fas i karriären, inte på de mest seniora forskarna.

– Där hade jag en enorm styrka i att jag själv bedriver forskning på en relativt hyfsad nivå. Jag är med i de tre, fyra vetenskapsakademier som har någon betydelse, jag är publicerad i de bästa tidskrifterna så jag hade ganska lätt att ta den här diskussionen med de mest seniora forskarna. Faktum är att jag ordnade en middag med de tio personer jag personligen ansåg var bäst på Umeå universitet och förde den här diskussionen med dem. Och två av de absolut ledande, som skulle få jobb på vilket amerikanskt universitet som helst, sade ”Självklart, vi är ju plus 50, vi är ju snart historia i alla fall”. Då var striden vunnen. I Uppsala eller vid KI skulle det ha varit mycket svårare för där är gruppen riktigt duktiga forskare större. Det är dem man måste vinna om man ska ta en sådan här strid.

I februari utsåg regeringen dig till ordförande för SciLifeLab. Vad är

det viktigaste uppgiften för SciLifeLab just nu?

– Det absolut viktigaste där är att man blir en nationell resurs och att det inte bara är en läpparnas bekännelse utan att man verkligen ser till att man genomför det i verkligheten. SciLifeLab ska stödja Sveriges bästa forskare i livsvetenskap, sedan får de göra vad de vill.

SciLifeLab är också en av stiftelsens största satsningar. Hur ser du på dina dubbla roller?

– Det var ett problem. Nu slutar vi ju med infrastruktur, men rent principiellt ska ju inte en företrädare för en stor anslagsgivare sitta som ordförande för ett centrum som kan söka pengar. Jag tackade faktiskt nej till det här uppdraget först, men efter ganska mycket övertalning tog jag det.

– Nu är det ju så lyckligt att det inte är mig de sökande ska övertyga utan våra internationella paneler.

Men om det är så, varför behövs du då?

– Ja, det kan man fråga sig. Men jag har riggat organisationen, och sen har vi gjort en annan sak.

– Genom att vi är en privat stiftelse har vi ingen offentlighetsprincip och därför är det lätt för oss att säga att vi är världsledande, det är ingen som kan kolla oss. Därför har vi tillsatt ett advisory board med tio Nobelpristagare som kommer hit en gång per år och går igenom vår process och gör stickprov. Jag är processledare och det är jag som drar upp gränserna mellan våra tre huvudområden, medicin, teknik och naturvetenskap. ■



GÖRAN SANDBERG OM...

... utbildningens betydelse:

– Ska man bryta klassamhället och ska man bryta utanförskapet så är utbildning en helt avgörande faktor.

... professorernas prioriteringar:

– Även om de stora universiteten har mycket forskningspengar och många studenter, så är det jättemånga forskare som aldrig träffar en student. Våra bästa forskare och professorer undervisar inte, och det är helt orimligt.

... att vara företagare:

– Nej, det är inte min grej. Jag har ju varit med och startat en del företag och jag är inblandad i en del startupp företag men jag vet när jag når min inkompetensnivå. Andra är bättre på att göra affärer än jag.

... karriärsystemet vid svenska universitet:

– Om det kommer en människa från utlandet till Sverige, hur ska de fatta hur karriärsystemet ser ut i Sverige när det inte ens ser lika ut på de tre universiteten i Stockholm?

... strider inom den akademiska världen:

– Man kan inte ha ett universitet där alla är överens. Debatten är en del av universitetslivet. Man kan säga att hela den akademiska miljön, med de här höga tonlägena, gör att det tar en enorm tid att förändra ett universitet. Det får man ta, för å andra sidan stoppar debatten väldigt mycket dumheter.

... att bli verkställande ledamot på Wallenbergstiftelsen:

– Under mitt första halvår här tror jag att jag fick 57 lunchinbjudningar från forskare. Ja, det är ju roligt att äta lunch, men det är ju fullständigt meningslöst. För de ska skriva en bra ansökan, som sedan ska ut till de internationella bedömargrupperna. Jag överprövar aldrig den vetenskapliga prioriteringen, och min styrelse gör det heller inte.

Henrik Zetterberg fick oväntad hjälp i sin forskning om demens.



Foto: Hans Ericsson. Papprfigur: Muhammad Ali. Star: Sälls.

Ett slag från en proffsboxare motsvarar kraften av ett bowlingklot, sex kilo tungt, som träffar huvudet i 30 km/h. Muhammad Ali beräknas ha mottagit 29 000 slag mot huvudet under sin karriär. Hur påverkar detta hjärnan på lång sikt?

Det vet forskaren Henrik Zetterberg och hans kollegor på Sahlgrenska Akademin på Göteborgs universitet. De har sammanfattat en mängd studier om skadeverkningar i bland annat boxning – och gjort banbrytande rön kring huvudskador på idrottsmän. Rön som sedan varit till stor hjälp för att upptäcka tidiga tecken på Alzheimers och andra demenssjukdomar.

När synliga tecken på Alzheimers upptäcks är det för sent att bromsa sjukdomen. Patienten befinner sig i sista rond. Utvecklingen i hippocampus har då pågått i 15–20 år.

Hippocampus spelar stor roll för korttidsminnet och bildandet av nya minnen. Namnet kommer från grekiskans sjöhäst och syftar på organets form. "Vi har två hippocampi, de sitter här och är ungefär lika stora som mina pekfingrar," säger Henrik Zetterberg. När han böjer sig fram och visar på sitt eget huvud glider hans hästsvans fram över axeln.

Men tack vare analyser av ryggmärgsvätska på boxare har man hittat ett sätt att mycket tidigare kunna upptäcka tecken på sjukdomen i hippocampus. Och därmed kunna bromsa den.

"Det är i ryggmärgsvätskan som vi hittat de mest lovande biomarkörerna," säger Henrik Zetterberg. En biomarkör kan definieras som en kroppsegen substans som kan användas som indikator på en biologisk förändring, till exempel en skada. Extra värdefulla är de biomarkörer som fungerar som riktigt tidiga varningssignaler.

Inne på Henrik Zetterbergs laboratorium på Sahlgrenska Akademin har han ett akvarium med zebrafiskar som simmar omkring. Det är inte bara för att det är trevligt. Zebrafiskar är som gjorda för att utvärdera biomarkörer.

"Det är de enda fiskar som lägger ägg som är helt genomskinliga. Zebrafisken utvecklar också hjärna, hjärta och käkar på endast 24 timmar. Det är jättefräckt och helt perfekt ur forskningssynpunkt."

Att studera zebrafiskars ägg som en del i att upptäcka tidiga tecken på Alzheimers var något som Henrik Zetterberg lärde sig i Boston när han började forska där, tack vare ett stipendium från Svenska Sällskapet för Medicinsk Forskning (SSMF). "Stipendiet var extremt viktigt för min forskning," säger Henrik Zetterberg. "Som ung forskare är det svårt att komma utomlands och få plats. Men när man säger att man har ett stipendium från Sverige så hamnar man i ett helt annat läge. Man kan sikta högt och få arbeta med de allra bästa."

I sitt laboratorium har Henrik Zetterberg ett annat minne från sin tid i Boston, en halsduk från hockeylaget Boston Bruins. Henrik Zetterberg forskar även på hjärnskakningar hos hockeyspelare. Att bära samma namn som en av världens främsta hockeyspelare innebär risk för förväxlingar.

"Det händer ibland. Jag fick brev från en amerikansk pojke som skickade med NHL-foton som han ville att jag skulle skriva min autograf på. Men jag skickade dem vidare till hockeyspelaren Henrik Zetterbergs föräldrar som ordnade så att han signerade dem."



SVENSKA SÄLLSKAPET FÖR
MEDICINSK FORSKNING


GRUNDAT 1919

90 SVENSK
INSAMLINGS
KONTROLL

Vill du också stödja medicinsk forskning? Ge ett bidrag till Svenska Sällskapet för Medicinsk Forskning (SSMF) via vårt bank- eller plusgiro eller gör en större donation och starta en egen forskningsfond i ditt namn eller namnet på någon som du vill hedra. Läs mer på www.ssmf.se eller ring 08-33 50 61. Plusgiro 90 11 09-9. Bankgiro 901-1099.



Miljardsatsning på grafen med Sverige i centrum



Ett av EU:s största forskningsprojekt någonsin leds från Sverige. Nio miljarder kronor under tio år satsar Europa för att hitta kommersiella användningsområden för det tunnaste och starkaste material vi känner i dag. Nobelprisade grafen ska bli verkstad i Göteborg. »»

TEXT: **SIV ENGELMARK** FOTO: **MANCHESTER UNIVERSITY**

Grafen – framtidens material – är ett av två områden som EU valt ut som flaggskepp. Startskottet för jätteprojektet, som leds från Göteborg, går i oktober. Första steget är att få in ännu fler forskare.

– Syftet är att öka ingenjörsmässigheten i projektet för att snabbare nå tillämpningar, säger Jari Kinaret, professor vid Chalmers tekniska högskola, som koordinerar hela satsningen.

Chalmers leder 126 forskargrupper i jätteprojektet

TEXT:
SIV
ENGELMARK
FOTO:
JOAKIM
ROOS

I slutet av januari i år kom beskedet att EU-kommissionen valt ut grafen som ett av två områden för de hittills största forskningssatsningar som gjorts. EU satsar närmare 4,5 miljarder kronor på forskningsprojektet där 126 forskargrupper från universitet och företag från 17 europeiska länder är med. Projektet leds av Chalmers.

Den första oktober – efter månader av förberedelser – drar arbetet igång.

– Det är nu vi kan börja använda pengarna från EU. Vi ska anställa fler och få in ännu fler deltagare. Syftet är att öka ingenjörsmässigheten i projektet för att snabbare nå tillämpningar, säger Jari Kinaret, professor vid Chalmers tekniska högskola, som är den som koordinerar jättesatsningen.

Förhoppningarna är stora att forskningen ska leda till nya företag och jobb.

– Grafen är det material som har störst potential till teknologisk utveckling under 2000-talet. Det jämförs ibland med plastens intåg och utvecklingen som följde den på 1900-talet, säger Jari Kinaret.

Det är materialets mycket speciella egenskaper som skapar förväntningar-

na. Grafen är tvådimensionellt – bara en kolatom tjockt – men mycket starkt och med en exceptionell förmåga att leda elektricitet och värme. Det är egenskaper som kan bli användbara i nya komposit, batterier, datorer och sensorer.

En annan tillämpning är för precisa mätningar, något som Jari Kinarets kollegor vid Chalmers är involverade i. Göteborgsforskarna utvecklar tillsammans med brittiska kollegor en ny standard för att mäta resistens, baserad på grafen. Den ökade noggrannheten är viktig bland annat för tillverkningsindustrin.

– Det ser lovande ut, säger Jari Kinaret.

EU:s storsatsning innebär att flaggskeppsprojektet får totalt omkring nio miljarder kronor under tio år. Hälften kommer från kommissionen, hälften från de lärosäten och företag som medverkar.

Redan i dag satsar dock EU:s medlemsländer runt 450 miljoner kronor per år på grafenforskning, enligt en analys som gjordes hösten 2011.

– Till exempel finansieras redan fyra femtedelar av Chalmers forskning om grafen av nationella finansier.

Att jätteprojektet leds från Chalmers innebär fördelar.

– Det är från att vi får rabatt på instrument för att tillverkaren kan säga att de levererar till oss, till att det blir lättare att rekrytera forskare när vi blir mer kända, säger Jari Kinaret.

Han själv kom till Göteborg 1995 från Boston, där han disputerade vid Massachusetts Institute of Technology (MIT), via Köpenhamn där han bodde ett par år. Grundutbildningen är från universitetet i Uleåborg i norra Finland.

En av tankarna bakom flaggskeppen är att Europa ska möta konkurrensen från USA och Asien.

– Vi är starka inom vissa områden som energitillämpningar och flygindustri. Andra ska vi inte ens försöka konkurrera inom, som skärmteknologi och displayer, där koreanska företag som Samsung och LG investerar stort.

– I dag kommer en tredjedel av de vetenskapliga artiklarna om grafen från Europa, en tredjedel från Nordamerika och en tredjedel från Asien. När det gäller patent är däremot Europas andel inom vissa områden så låg som tre procent. En viktig uppgift är därför att få in fler företag i projektet, säger Jari Kinaret. ■



Professor Jari Kinaret på Chalmers är den som koordinerar satsningen. Förhoppningarna är stora att grafenforskningen ska leda till nya företag och jobb.

EU-FLAGGSKEPPET GRAFEN

Nio miljarder kronor

Flaggskeppsprojektet får totalt omkring nio miljarder kronor (en miljard euro), varav hälften kommer från EU-kommissionen och den andra hälften från lärosäten och företag som medverkar. Projektet finansieras under tio år.

Forskningen är indelad i elva områden, forskningsledaren för varje område ingår i en gemensam vetenskaplig panel. Projektet har också ett strategiskt råd med bland annat fyra nobelpristagare: Sir Andre Geim, Albert Fert, Klaus von Klitzing och Sir Kostya Novoselov.

126 forskargrupper från lärosäten och företag från 17 europeiska länder är med i projektet. Från Sverige deltar utöver Chalmers även grupper från:

Karolinska institutet som undersöker hälsoeffekter, hur grafen påverkar biologiska ytor, exempelvis i celler.

Linköpings universitet som har tagit fram en metod att tillverka grafen.

Umeå universitet som utvecklar metoder för att använda grafen för att lagra vätegas, exempelvis för bränsleceller. Vätegas är svårt att lagra bland annat för att det har låg densitet. Grafen har stor yta i förhållande till sin vikt (ett gram motsvara en area stor som en fotbollsplan) vilket gör det till en bra absorbent.

EU har valt ut två områden som flaggskepp. Det andra handlar om hjärnforskning och IT, Human Brain Project, och leds från EPFL i Lausanne, Schweiz.

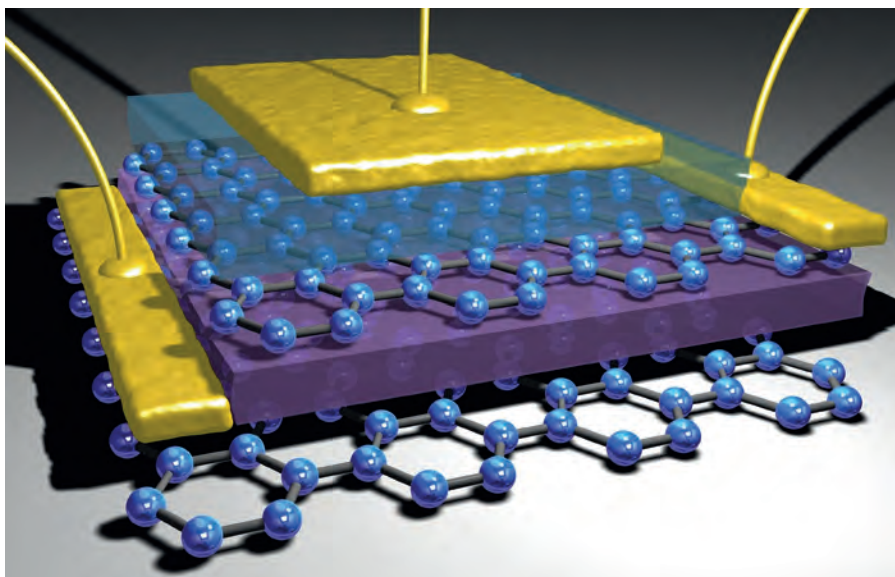


FOTO: MANCHESTER UNIVERSITY

Grafen kan komma att användas till exempel i elektronikkomponenter, som transistorer. Den första transistorn av grafen konstruerades 2004 av bland andra Nobelpristagen Andre Geim.

Bilden visar en så kallad tunnlingstransistor som har tagits fram av forskare från bland annat universitetet i Manchester. Fördelen jämfört med vanliga transistorer är att gränsen mellan när den är av och på är mer skarp. De är dock svårare att tillverka, men om man använder grafen som är tvådimensionellt blir det lättare. Transistorn är gjord av vertikala lager av grafen (blå) och isolermaterialet bornitrid (lila). De gula plattorna är kontakter av metall.

Inga svenska företag har ännu anslutit sig till det stora EU-projektet. Men industrin håller koll på den snabba utvecklingen.

– Det kan bli aktuellt att komma in i en senare fas, säger Michael Balthasar på Volvokoncernens forskningsavdelning.

... och sakta börjar företagen vakna

TEXT:
SIV
ENGELMARK



Michael
Balthasar.

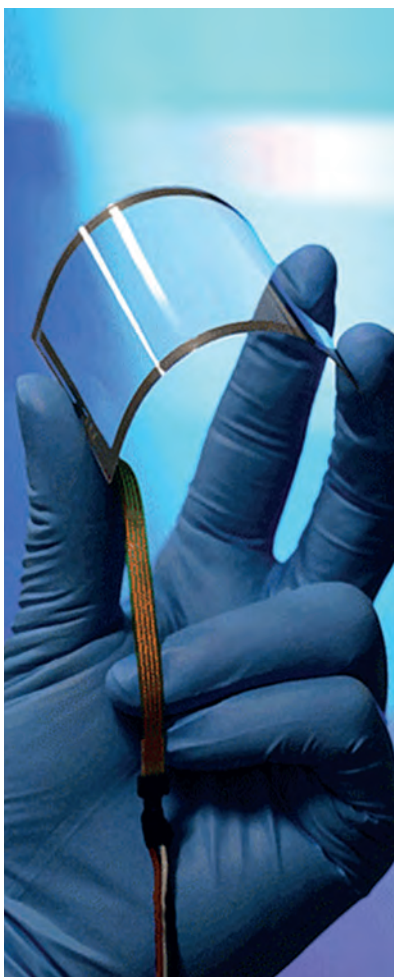
Intresset för grafen är stort bland forskare. Men materialets unika egenskaper lockar också många företag. Några använder redan grafen kommersiellt.

Sportutrustningsföretaget Head tillverkar tennisracketar av kompositmaterial, som innehåller små mängder grafen. Koreanska elektronikjätten Samsung har tagit fram prototyper av böjbara skärmar.

Flera internationella storföretag är också med i flaggskeppsprojektet om grafen. Här finns finska bland annat mobiltillverkaren Nokia, holländska elektronikföretaget Philips, franska telekombolaget Alcatel Lucent och europeiska flygplanstillverkaren Airbus.

Enligt projektchefen Jari Kinaret på Chalmers är intresset stort även från svensk industri. Han nämner till exempel Volvo, Borealis och ABB. Ingen av dessa deltar dock i projektet. Inte heller Linköpingsföretaget Graphensic, där har forskarna valt att vara med som forskargrupp i stället. Men svenska industriföretag bevakar området nog.

– Vi delar inte aktivt men följer projektet för att se vad som händer i teknikens framkant, säger Michael Balthasar på Volvokoncernens forskningsavdelning.



Materialet är intressant, förklarar han. Det har egenskaper som är unika och har dessutom snabbt utvecklats från forskning till tillämpningar.

– Samtidigt måste man vara realistisk. Det kan ta tid att utveckla applikationer och historiskt finns dåliga erfarenheter av andra lovande material som kolnanorör som inte har lett till så många som man hoppades.

Var finns tillämpningarna i fordonsindustrin?

– Vi undersöker det. Det är inte självklart. En klockren applikation är att använda materialet för energilagring, i superkondensatorer och batterier. Det kan också vara i lättviktsmaterial, för ytbehandling, avancerade skärmar, kylning eller elektroniska komponenter. Men det kan också finnas andra tillämpningar som vi inte kan se i dag.

– Projektet är tioårigt. Det kan vara intressant för oss att komma in i en senare fas. Nu vill vi se var grafen kan spela roll för att möta de stora utmaningarna för fordonsindustrin. Ett nytt material måste också ha egenskaper som är bättre än dagens, det måste vara rätt pris och passa i våra processer, säger Michael Balthasar. ■

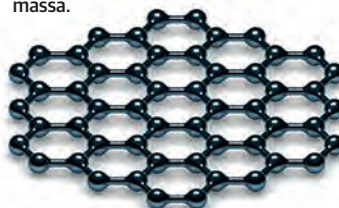


Head gör tennisracketar med kompositter som innehåller grafen. Det ger ett styvare racket, annorlunda viktfordelning och enligt företaget mer tyngd i slagen. Novak Djokovic och Maria Sharapova är två av världselitens spelare som har grafen i racketarna.

KOLATOMER I HÖNSNÄT

Supermaterialet starkast i världen

Grafen består av kolatomer som sitter ihop i sexkanter och bildar en hönsnätstruktur, bara en kolatom tjockt. I den tvådimensionella strukturen uppstår kvantmekaniska effekter som i kombination med kolatomens egenskaper ger en mängd unika egenskaper. Grafen är det tunnaste och samtidigt starkaste material man känner till idag. Materialet har extremt bra ledningsförmåga. Det beror på dels den nästan perfekta uppbyggnaden, som gör att elektroner kan färdas utan att störas, dels på att elektronerna i grafen betar sig som om de saknade massa.



OKLAR HISTORIA

Första patentet söktes 1896

Det råder inte full enighet om grafens historiska tidslinje, säger professor Andrea C Ferrari vid universitetet i Cambridge till IVA Aktuellt.

– Alla inom fältet vet att det upptäcktes för länge sedan, och sedan har återupptäckts många gånger av olika forskare oberoende av varandra. Däremot var det ingen som då förstod materialets fysik.

Första patentet på materialet är från 1896. På 1940-talet kunde forskare identifiera det som ett lager av kolatomer. Under de följande årtionena finns många vetenskapliga artiklar som handlar om materialet, ett lager av grafit. År 1969 beskrev till exempel den amerikanske forskaren John May ett monolager av grafit. 1995 fick materialet namnet grafen.

Forskarna André Geim och Konstantin Novoselov fick år 2010 Nobelpriset för "banbrytande experiment rörande det tvådimensionella materialet grafen". De hade bland annat visat att kol i den formen hade exceptionella egenskaper.



André Geim.



Konstantin Novoselov.

Linköpingsföretaget Graphensic tillverkar grafen med en egenutvecklad metod. Efterfrågan är stor från forskare. Men för att växa behöver det lilla forskningsföretaget nya kunder i industrin.

Grafenfabriken som håller högst kvalitet

TEXT:
SIV
ENGELMARK
FOTO:
LASSE
HEJDENBERG



Tihomir
Iakimov.

På nedre botten i fysikhuset vid Linköpings universitet finns en liten fabrik som försörjer forskare i flera länder med det grafen de behöver för sina experiment. Det är här som företaget Graphensic tillverkar det högkvalitativa materialet, i ett renrum av fjärde graden. Renrumsklassningen är av den mildare graden – det räcker med att byta skor och ta på sig en skyddsrock för att gå in i lokalerna.

Bakom det innovativa företaget finns Linköpingsforskarna Rositza Yakimova, Mikael Syväjärvi och Tihomir Iakimov.

Själva produktionsutrustningen ryms i ett skåp som inte är mer än två och en halv meter högt och en meter brett. Kärnan är en liten cylinderformad behållare av grafit, inte mer än sju, åtta centimeter hög. Det är i den grafenet tillverkas av kiselkarbid.

– Vi kan tillverka och karakterisera en kvadratcentimeter, vilket är väldigt stort i det här sammanhanget. En lika stor bit av kisel, som användas mest i elektronik i dag, innehåller miljontals med transistorer, säger Mikael Syväjärvi.

Han skruvar upp den lilla behållaren och lägger i en skiva kiselkarbid, som är ett ämne som består av kol och kisel. Den lilla behållaren placeras sedan i en större som fylls med ädelga-

sen argon för att det ska bli enklare att kontrollera hastigheten på reaktionen.

Därefter hettas reaktionskärlet upp till 2 000 grader och inne i burken sätter reaktionen igång. Kisel lämnar ytan och suggs upp av behållaren. Kvar på skivan finns ett lager kol, grafen.

Efterfrågan på Linköpingsforskarnas grafen har varit stor ända sedan år 2010 då de i ett samarbete med Chalmers visade upp en extremt hög kvalitet på materialet. Resultatet publicerades i den ansedda vetenskapliga tidskriften Nature Nanotechnology.

Sedan gick det väldigt snabbt. Det började ramla in mejl från andra forskare som undrade om de kunde få lite grafen till sina egna experiment.

– Vi funderade länge men startade sedan företaget i liten skala och bad forskare köpa material i stället. Nu växer vi med marknaden. Vi har inga investerare, utan lever på försäljningen. Utrustningen hyr vi av universitetet, berättar Rositza Yakimova.

Forskare som köper materialet använder det för att utveckla transistorer, förstärkare, elektronikkomponenter eller sensorer.

Linköpingsföretaget är inte ensamt om att tillverka grafen på kiselkarbid. Ett företag i Polen och ett i Japan använder samma substrat. Grafen från

Linköpingsföretaget är dock mycket bättre, enligt Mikael Syväjärvi.

– Vi vill konkurrera med hög kvalitet, utan defekter som små kontaminationer, att materialet överlappar eller delar är felorienterade.

Nästa år får de tillgång till en ny, dubbelt så stor produktionsanläggning. För att tillverka i större volymer skulle de dock behöva kunder från företag.

– Vi är intresserade av att samarbeta med industriella kunder, för att kunna växa, producera och sälja mer. Ännu har vi dock inga företagskunder. Ett problem för oss är att företag, som till exempel mikroprocessortillverkaren Intel, gör materialet själva av sekretesskäl. Men i slutänden blir det kanske så att vi själva köps upp av något annat företag som behöver grafen, säger Mikael Syväjärvi. ■

GRAPHENSIC

Ort: Linköping.

Vd: Rositza Yakimova.

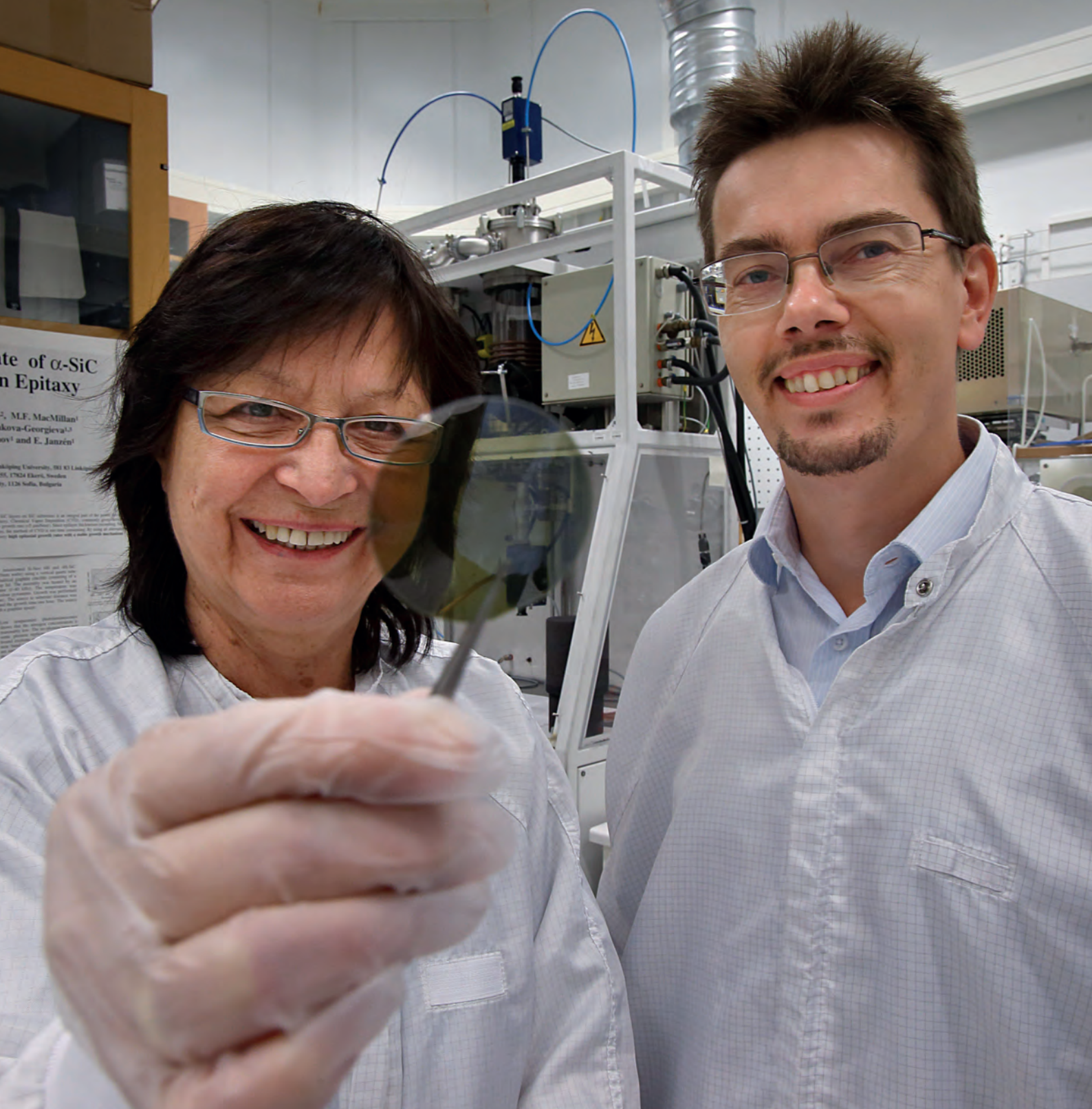
Antal anställda: 2 personer på deltid.

Affärsidé: säljer grafen tillverkad i egenutvecklad process.

Antal patent: söker patent på tillverkningsprocessen.

Ägare: helägt av de tre forskarna.

Finansiering: kundfinansiering, bidrag för affärsutvecklingen från Innovationsbron och Vinnova.



Fyra sätt att tillverka grafen

1 Hetta upp kiselkarbid. Tekniken - som utvecklas bland annat av Linköpingsföretaget Graphensic - ger kvadratcentimeter stora ytor av grafen av hög kvalitet. Materialet passar bland annat för högfrequenselektronik och sensorer. Graphensics process, där temperaturen är 300-500 grader högre än den andra använder, är patentsökt.

2 Utvinna på kemisk väg. Om grafit blandas med exempelvis brom, tar sig brom in mellan grafensskikten och försvagar bindningarna mellan dem så att tunna skikt kommer ut i lösningen. De mikrometersmå flagorna kan till exempel användas i kompositter där det inte krävs högsta kvalitet. 2 DTech, ett avknopningsföretag från universitetet i Manchester, faller ut grafen på kemisk väg.

3 Tillverka på metall. Det kan blandas annat göras genom att låta en gas - ett kolväte - flöda över en metallfolie. Då reagerar kolvätet med metallatomerna på ytan och bindningen mellan kol och väte bryts. Kolatomerna lägger sig på ytan och bildar ett lager grafen. De kan föras över till exempelvis glasskärmar. Samsung använder den typen av grafen i böjbara plastskärmar.

4 Tejp-metoden. Med hjälp av tejp lossas tunna lager av kol från grafit. Nobelpristagaren Geim var först att använda metoden som ger små flagor av grafen. Metoden ger grafen av hög kvalitet, men den här tekniken är svår att skala upp.



Den eviga frågan – vad gör

Så här ser den ut: bilden av ingenjören. En ensam person som sitter på sin kammare och löser problem. Duktig på matte, men socialt handikappad.

Isamtal och bilder har IVA:s studentråd kartlagt hur unga ser på ingenjörsyrket. Men också hur ingenjörer ser på sig själva.

En teknikkörd, eller en världsförbättrare? Hur ser egentligen allmänhetens bild ut av ingenjören och ingenjörsyrket. Den självklara frågan ställde sig IVA:s studentråd, högskoleelever som själva pluggar till ingenjör. Och hur ser kopplingen ut mellan söktryck till ingenjörsutbildningar och bilden av ingenjören?

– Det vi ville belysa med vår undersökning är om den bild vi som ingenjörer förmedlar är tillräcklig spännande för att attrahera unga att söka sig till ingenjörstudier, säger Amanda Stehn, projektledare, som pluggar till civilingenjör på Chalmers i Göteborg.

För att undersöka allmänhetens bild av ingenjören valde IVA:s studentråd att fokusera på unga. Alltså framtida, potentiella ingenjörstudenter.

– Vi har mött barn från lågstadiet, mellanstadiet, högstadiet och gymnasiet och bett dem rita bilder av ingenjören, säger hon.

Sedan har gruppen jämfört med undersökningar av vad unga säger att de vill jobba med. Finns det någon skillnad mellan vad de säger och vad de tror att ingenjörer gör?

– Vår tes är att bilden av ingenjören är ganska snäv och att unga som säger att de vill arbeta med att ”hjälpa andra” inte tror att man kan göra det som ingenjör, säger Amanda Stehn.

Hon tillhör en generation som brukar få etiketten Generation Y. En internetuppkopplad grupp, utrustad med persondatorer och smarta telefoner som säger sig vilja hjälpa sina medmänniskor och värnar om ett hållbarare samhälle.

– Vi tror att ingenjörsyrket är väldigt starkt förknippat med matematik och naturvetenskap och inte alls associeras med det kreativa jobb det är, säger hon.

Den andra delen av Studentrådets undersökning handlar om att jämföra ingenjörens självbild med de ungas bild av ingenjören.

– Det är förvånade hur lika ingenjörstudenter och IVA-ledamöter väljer attribut när de ska beskriva en ingenjör. Har vi kanske en för statisk självbild? säger hon.

Men även om bilden av ingenjören är cementerad så går det att rucka på den. Amerikanska ingenjörorganisationer har inlett det mödosamma arbetet med att förändra självbilden. Och budskapet är att börja internt, om det ska förändras externt.

LARS NILSSON

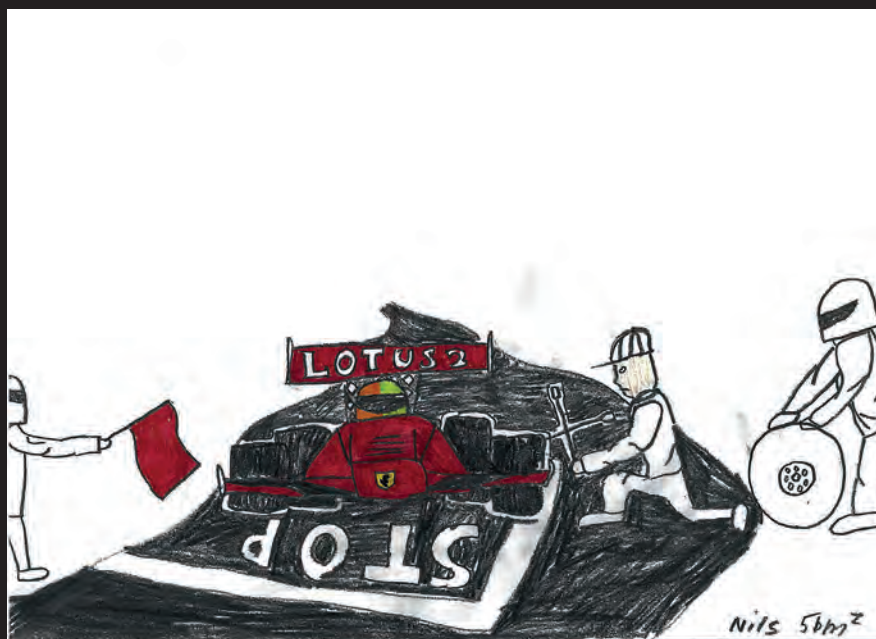


LÅGSTADIET

”Små skolbarn ritade nästan uteslutande prylar. Här finns många teckningar av ipads, iPhones och andra nya teknikprylar för vanliga konsumenter. Bilderna är mycket detaljerade och märkesmedvetna. Även en del traditionella saker som hus och tåg är vanliga motiv.”

MELLANSTADIET

”Det syns tydligt hur barnen lätt påverkas av sin omgivning. I en klass ritade många elever klockor. Det berodde på att skolan nyligen haft ett sådant tema. Andra förknippar ingenjörrollen med en familjemedlem eller en släkting. Då ritade man något bekant: en processor, eller familjens flytbrygga.”



LINA BERTLING TJERNBERG, PROFESSOR I ELKRAFTNÄT KTH.

Framtidens energi stavas smarta elnät



Det globala energisystemet befinner sig mitt i en gigantisk omställning. Målen är mer förnybara energikällor, ökad energieffektivitet och mindre användning av fossila bränslen.

Ett av de viktigaste medlen för att nå dessa mål är smarta elnät. I dag satsar USA, Europa och Kina miljarder på att bygga ut och modernisera sina elnät.

Varför behövs då smarta elnät? Dels kan dessa nät ge ett mervärde i form av tjänster. Hushåll kan kontinuerligt få information om hur mycket el enskilda apparater använder, eller om hur mycket el man själv producerar, så kallad mikroproduktion. Dels är smarta elnät flexibla och klarar ett energisystem med stor andel el från förnybara energikällor, till exempel vindkraft. Detta medför utmaningar för befintliga nät och framtiden kan innebära ett stort antal spänningsnivåer med både växelström och likström. Smarta elnät krävs för hög driftsäkerhet och metoder för kostnadseffektiv drift och underhåll.

Elektricitet kan användas på nya sätt i smarta elnät. Ett exempel är elbilar som kan användas som "energilagrar" om de ansluts när effekten i nätet är hög och priserna är låga. Smarta elnät innebär också ny teknik i befintliga elsystem, exempelvis smarta elmätare och sammankoppling med data- och telenät.

Man räknar med att investeringarna i smarta elnät resulterar i ökad BNP och fler arbetstillfällen. Exempelvis har State Grid Corporation of China (SGCC) totalt budgeterat 330 miljarder kronor för smarta elnät i den 12:e femårsplanen (2011–2020). Detta beräknas öka BNP i Kina med motsvarande drygt 1 300 miljarder kronor och skapa omkring en miljon nya arbetstillfällen.

Smarta elnät har utvecklats till ett samlingsbegrepp för en modernisering av elkraftssystemet. I USA lanserade Department of Energy (DOE) år 2003 en nationell vision för elektricitet. Inom Europa presenterades 2005 en plattform för smarta elnät för att skapa en gemensam vision för det europeiska elnätet. 2007 släppte DOE en vision för moderna elnät, med uppmaning att skynda på övergången. Smarta elnät slog dock igenom stort som begrepp först år 2009. Det var USA:s nytilträdde president Barack Obama som i januari 2009 deklarerade att smarta elnät var en prioriterad fråga för hans administration. Kort därefter beslutades om nya resurser för utveckling med en satsning på demonstrationsprojekt på omkring 55 miljarder kronor (2009–2020). Samma år lanserade Kina sin första femårsplan för utveckling av smarta elnät.

Inom EU har en unik kartläggning över projekt inom smarta elnät gjorts av The Joint Research centre (JRC). I senaste översynen presenterades 281 projekt i totalt 30 länder med en samlad budget i storleksordningen 16 miljarder kronor. Under perioden 2008–2012 investerades 1,8 miljarder kronor per år i smarta elnätsprojekt, och under 2011 var nivån uppe i 4,6 miljarder kronor. Av dessa 281 projekt är 219 relaterade till smarta mätare där Italien och Sverige står för de största investeringarna hittills.

I Sverige initierade IT- och energiminister Anna-Karin Hatt i maj 2012 regeringsuppdraget: "Samordningsrådet för smarta elnät". Samordningsrådet ska i slutet av 2014 presentera en nationell handlingsplan för smarta elnät och utveckla en plattform för kunskap.

Standardisering – det vill säga regler, riktlinjer och egenskaper – är en nyckelfråga. Den krävs för såväl säkerhet som för att sänka kostnader. I USA utgår strategiarbetet för smarta elnät från standardiseringen, genom National Institute of Standards and Technology (NIST) som utsetts att samordna utvecklingen av smarta elnät. Det finns idag 274 förberedda eller antagna standarder varav 106 relaterade till ultrahög spänning (UHV) och 168 till andra områden. Kina har varit drivande i standardarbetet framför allt inom UHV.

En annan nyckelfråga för smarta elnät är interoperabilitet, ett viktigt begrepp som uttrycker förmågan hos olika system och organisationer att arbeta tillsammans. För smarta elnät innebär interoperabilitet möjligheten att koppla ihop infrastruktur för elektricitet och information (tele- och datanät). Detta gör det möjligt att automatisera och använda IT i existerande och framtida elnät.

En viktig drivkraft för USA att investera i smarta elnät är att stora delar av elnätet är ålderstiget och behöver moderniseras. Texas och Kalifornien har kommit långt. I dessa stater drivs flera demonstrationsprojekt. Andra viktiga drivkrafter är förbättrad kundupplevelse, ökad effektivitet i drift av elnätet, och ökad energieffektivitet. Energieffektiviteten går att påverka genom att använda avancerade mätsystem för användning, så kallad AMI (Advanced metering infrastructure).

American Electric Power (AEP), ett av de största kraftbolagen i USA som levererar el till kunder i elva delstater, är ett bra exempel på vad som görs. Bolaget har som mål att införa smarta lösningar för över 5 miljoner elkunder år 2015. Första pilotprojektet är genomfört och nästa planeras. Här är några exempel på smart elteknik som används:

Efterfrågan optimeras med hjälp av smarta mätare med AMI, prissättning i realtid och smarta vitvaror.

Elleverans sker med hjälp av integrerad kontroll av spänning och effekt, och med smarta mätare kopplade till system för driftavbrottsrapportering, och med AMI för automatiserad distribution.

Högspänningskomponenter och kraftstationer med fjärrövervakning för förbyggande underhåll av transformatorer.



»Sverige har kommit långt när det gäller att använda el från förnybara energikällor och vi har varit ett föregångsland i att införa smarta elmätare. Nästa steg är en övergång i transportsektorn från fossila energikällor till en eldriven fordonsflotta.«

I stora delar av världen handlar det om att göra befintliga kraftnät smartare. I Kina däremot är en viktig drivkraft det ständigt ökade behovet av energi och det görs enorma investeringar i ny elproduktion, exempelvis från vind och vattenkraft. Kina utmärker sig genom ett stort antal långa överföringsledningar från väst till öst exempelvis från området vid Three Gorges, en av världens största vattenkraftstationer med årlig produktion om 22 500 MW (cirka 20 svenska kärnkraftsreaktorer) till Shanghai med en 500 kV högspänd likström (HVDC) om 1060 km (Sveriges längd 2333 km). Dessa långa överföringsavstånd är endast möjliga med likström, då växelström skulle resultera i alltför höga förluster.

Nu kommer helt ny teknik som öppnar för att bygga nät med både likström och växelström. Den strömbrytare för HVDC som ABB lanserade förra året kommer att revolutionera kraftsystemet genom att man kan bygga maskade likströmsnät, det vill säga att man har flera anslutningspunkter. Den tekniken kommer att

användas i den svenska Sydlänken, en HVDC-ledning som man ansluter till existerande växelströmsnät.

I Sverige pågår i dag tre stora nationella demonstrationsprojekt, som finansieras av industrin och Energimyndigheten: Norra Djurgårdsstaden i Stockholm, Hyllie utanför Malmö, och Gotland. I en jämförelse med JRCs kartläggning, ingår 10 av 11 av teknologier för smarta elnät helt eller delvis i alla svenska pilotprojekt:

1. Hemenergikontroll: en enhet som optimerar värmeförbrukning och användning av elapparater med varierande användningstider, såsom tvättmaskiner, som svar på prissignaler.
2. Informations- och kommunikationsteknik (IKT): enheter som övervakar den verkliga förbrukningen beroende på marknadpriset. Till exempel med monitor som ger snabb, bekväm feedback på elektrisk eller annan energianvändning.
3. Efterfrågehantering: kombinerade smarta mätare och displayer som visualiserar energiförbrukningen.
4. Smarta mätare: som registrerar förbrukningen av elektrisk energi i intervaller om en timme eller mindre och kommunicerar denna information åtminstone dagligen tillbaka till verktyg för övervakning och fakturering.
5. In-home-display: en monitor som visar el- och energiförbrukning i hemmet.
6. Energilagring: en grundläggande funktion för ett smart elnät för att ge möjlighet att balansera mellan produktion och konsumtion, och utjämna stora variationer.
7. Virtuellt kraftverk (VPP): ett kluster av distribuerade småskalig generering till exempel vindturbiner och småskalig vattenkraft. En VPP drivs av en central kontrollenhet. Genom denna samordning ges möjlighet för en ny aktör att stödja kraftsystemet vid toppbelastning.
8. Koordinering av distribuerade energiresurser.
9. Ett centralt kontrollsystem för hantering av olika funktioner i ett smart elnät.
10. Laddningsoptimering för elfordon: teknik som möjliggör låg kostnad, effektivt, plug-and-play-integrering av elfordon i kraftsystemet.

S smarta elnät öppnar för nya innovationer och kostnadseffektivitet. Dessutom bidrar de till ett uthålligt energisystem, högre BNP och fler jobb. Men vilka är då utmaningarna? Vilka är erfarenheterna som Sverige kan dra nytta av?

Samarbete och allianser är en kritisk fråga. Det är effektivt att integrera flera leverantörer och produkter (interoperabilitet), men då krävs att man insisterar på att använda standarder och öppen arkitektur och så kallade plug and play-lösningar. Det är dessutom nödvändigt med omfattande tester innan tekniken tas i bruk – det är dyrt och tidskrävande att behöva göra om.

Sverige har kommit långt när det gäller att använda el från förnybara energikällor och vi har varit ett föregångsland i att införa smarta elmätare. Nästa steg är en övergång i transportsektorn från fossila energikällor till en eldriven fordonsflotta. Detta i sin tur ställer krav på smarta elnät med infrastruktur för att kunna ansluta fordonen till nätet eller ladda batterier. Vad som behövs då är standardiserad infrastruktur, stöd till industrin så att den kan investera i teknik och sedan någon slags stimulans för att få igång marknaden. Norge har till exempel infört skatteavdrag för elfordon – en modell vi skulle kunna använda i Sverige.

Det finns också ytterligare potential för energieffektivisering och exempelvis använda mer likström. Moderniseringen av elnätet ställer nya krav på kunskap och det finns brist på erfarenhet och utbildad personal. Vi måste ställa krav på utbildningen av framtidens ingenjörer. Framtiden ligger i smarta elnät som klarar både likström och växelström. ■

Almedalen slog nytt rekord i år. Över 2 000 evenemang med mer än 20 000 besökare fyllde Visby under veckan. IVA var på plats och presenterade nyheter från projekten och skapade debatt.

Länsstyrelsens trädgård var fullsatt när IVA höll sitt seminarium "Det innovativa Sverige". Lika hett som det var på gatorna utanför blev det stundtals i panelen och publiken när regeringens nationella strategi för innovation diskuterades. Margareta Norell, vicerektor på KTH sa att hon inte märkt något alls av den nationella innovationsstrategin och fick medhåll av Karin Markides, rektor för Chalmers.

Fullsatt var det också när Tekniksprånget presenterades på Gotlands museum. Målet med projektet är att skapa 2 500 praktikplatser inom två år för avgångselever från gymnasieskolornas natur- och teknikprogram.

Tekniksprånget är ett av de största projekt IVA någonsin har drivit.

Hittills har 45 företag deltagit. 2 000 elever har sökt platserna.

Än så länge har 350 fått plats.

- Vi började på allvar från årsskiftet, nu rampar vi upp, sa Björn O Nilsson, vd för IVA.

Miljö och energi dominerade bland årets seminarier i Almedalen. Många energiseminarier hölls på Teaterbåten i hamnen, där också IVA:s "Energieffektivisering i byggnader - nej tack?" arrangerades.

- Det dominerande antalet hus i Sverige är byggda före 1975. De har behov av omfattande renovering inom en snar framtid - och det är vid stora renoveringar vi har en chans att energieffektivisera, sa Arne Elmroth, professor vid Lunds tekniska högskola.

Men för att företag och andra ska spara energi krävs det engagemang från den högsta ledningen, konstaterade panelen vid "Energieffektivisering - en fråga för ledningen?".

- Företagen måste arbeta strategiskt och ta hänsyn till energifrågor i hela organisationen, från inköp till underhåll och drift, sa Tommaso Auletta, ABB.

JONAS HÄLLÉN



FOTO: ERIC CRONBERG

Valerí Pedersén, Julius Duhs och Robert Falck.

Massor av möten



Ebba Tonérhielm och Anna Dyhre.



Jan-Eric Sundgren.



Ivrig läsare.



Maria Sunér Fleming.



Lars Bergman.



Karin Byman.



Urban Karlström.



IVA:s middag på kvällen.

under veckan i Visby



Maria Khorsand och Camilla Modér.



Per Åsling, Jennie Nilsson, Betty Malmberg.



Karin Markides och Margareta Norell Bergendahl.



Tommaso Auletta.



Cecilia Schelin Seidegård och Björn O. Nilsson.



Bodil Rosvall Jönsson.



Ivriga lyssnare.



Leif Johansson talade vid IVA:s näringslivsråds frukostmöte i början av september. Han ser en ny generation industriellt intresserade politiker. Men också en marknad där ingenjörerna är en bristvara. Hans medicin är bland annat att öppna gränserna.

LEIF JOHANSSON

Bristen på ingenjörer den stora oron på en växande marknad

Europa och Sverige ska inte ge upp industribranscher vi är bra på, hävdar Leif Johansson, styrelseordförande i Ericsson och Astra Zeneca. Men det finns ett orosmoln: det kommer att saknas en halv miljon ingenjörer i Europa år 2020.

Ska svensk industri fortsätta att vara internationellt konkurrenskraftig krävs innovationer. Leif Johansson menar att det inte bara är nya produkter och tjänster som är avgörande.

– Den kreativa fasen är intressant. Rent av jätterolig, men fungerande strukturer i samhället behövs om det ska bli marknadsframgångar, sa han när han talade vid IVA:s näringslivsråds frukostmöte i början av september.

Ökad produktivitet och kostnadskontroll hör till framgångsfaktorerna.

Stora bolag ger han rådet att ta till sig det som finns externt för att öka den interna inno-

vationskraften.

Och då kommer de små och medelstora (SME), entreprenörleda, företagen in i bilden.

– Små företag behöver de stora för att kunna rulla ut sina produkter. Det må vara fysiska varor eller tjänster, var för sig eller i kombination.

Storbolag, SME och akademi ska inte ses som tre delvis överlappande delar av samhällsstrukturen. De utgör istället en helhet.

– Små företag är snabba. Kan man gifta ihop dem med stora bolag skapar man innovativa kluster.

Leif Johansson ser likheter mellan Ericsson och Astra Zeneca. Båda är FoU-intensiva med närhet till akademisk

kunskap. Båda sysslar med sådant som är intressant för samhället. Båda finns i kluster med innovativa SME.

Offentligt finansierad forskning är en viktig tillgång för näringslivet. Nya bolag däremot bör troligen helst finansieras av privat kapital.

– Vid exempelvis Stanford kommer 80 procent av resurserna till nya företag från privata källor. Där säger man att intelligent kapital kommer från dem som redan har försökt men misslyckats. De vet ju hur man inte ska göra.

I Europa ser Leif Johansson ett nyvaknat industriellt intresse.

– Nu finns en genera-

tion politiker som är intresserade.

Ett orosmoln är bristen på ingenjörer. År 2020 saknas en halv miljon ingenjörer i Europa.

– Och det för att bara göra det vi redan gör. Vi måste öppna gränserna för invandring och se till att de som kommer till Europa och Sverige trivs och stannar kvar.

Företag i Sverige har ett stort ansvar att vara attraktiva arbetsgivare.

– Konkurrenten från bolag i Tyskland när det gäller att suga åt sig våra unga, välutbildade ingenjörer kommer att öka. Vi måste därför se till att betala rejäla löner för att attrahera dem vi behöver, sa han.

PÄR RÖNNBERG



NY ORDFÖRANDE FÖR IVA:S STUDENTRÅD

Oscar Mo är uppväxt i Sigtuna och pluggar maskinteknik med inriktning mot ekonomi på KTH. Vid sidan av sina studier har han varit engagerad i studentkåren vid KTH och bland annat arbetat ett år som projektledare för arbetsmarknadsdagarna Armada.

– Jag är intresserad av allt som rör entreprenörskap, innovation och ledarskap, säger Oscar Mo.

Under IVA-veckan kommer studentrådet lyfta frågan om hur bilden av ingenjören ser ut i samhället. Det blir ett seminarium, "Bilden av ingenjören – vem skapar den?", runt den frågan tisdag 22 oktober (se även sid 24–25 i detta nummer).

IVA:s studentråd har som uppgift att lyfta frågor till debatt inom och utanför IVA och verka för ett utbyte av kunskap mellan generationer.

IVA-VECKAN 2013

Höstens mest laddade vecka, fylld med kunskap och debatt, inleds med ett samtal om bilden av ingenjören i samhället och slutar traditionsenligt med IVA:s högtidliga sammankomst i Stadshuset. Här är några viktiga hållpunkter inför IVA-veckan 2013 i Stockholm:

Tisdag 22 oktober: Bilden av ingenjören – vem skapar den?

Hur stärker vi framtida konkurrenskraft och tar ansvar för unga talanger?

Onsdag 23 oktober: Tjänstesektorn – konsumentmarkt för energieffektivisering.

Torsdag 24 oktober: Science and society forum "Future materials and their potential impact on society - opportunities and risks"

Fredag 25: IVA:s högtids-sammankomst och firandet av H M Konungens 40 år i forsknings- och näringslivets tjänst.

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

FOTO: PÄR RÖNNBERG



Robert Gullander och Bal Raj Sehgal.

Åsa Minoz.

Madelene Sandström.



FOTO: PAR RÖNNBERG

Lättsamt och matnyttigt i trädgården

Sommarminglet, ett numera S årligt återkommande inslag bland IVA:s aktiviteter, blir allt populärare. Ledamöter, medlemmar i Näringslivsråd, Studentråd, Industriforskargrupp och kanslipersonal samlades en ljummen och skön försommarmkväll i trädgården på Grev Turegatan i Stockholm.

Den lättsamma och avslappnade

stämningen inbjöd till både djupa samtal och årstidsbetonat småprat om sommar och semester. Minglandet var avslut på vårens sista akademisammankomst.

I samband med mötet delades stipendier ut från Sten Gustafssons fond till två avknoppade företag från Astra Zenecas nedlagda FoU-verksamhet. Metasafe och Novandi Chemistry.



Johanna Haglund.



Jane Walerud.



Marie Ehrling.



Christina Forselius.



Gunnar Wetterberg och Irma Rosenberg.



Leif Johansson.

Miljon till unga för studier utomlands

Tolv unga akademiker delar på drygt en miljon kronor i stipendier från Hans Werthén-fonden. Pengarna ska användas för studier utomlands.

I år får tolv stipendiater dela på 1 150 000 kronor från Hans Werthén-fonden. Pengarna ska främst användas för studier utomlands. Stipendierna ska bland annat användas till utveckling av innovativa tvistlösningsstrategier, stamcellsforskning, tillverkning av molekylära transistorer och dioder som innehåller ljuskänsliga molekyler, metodutveckling för bättre diagnosticering av prostatacancer samt ekonomisk psykologi,

studier i hur människor i kontrollerade situationer fattar beslut – till exempel hur kvotera in kvinnor i bolagsstyrelser och hur kan en sådan process påverka gruppens agerande, samarbete och beslutsfattande.

Stipendierna delas ut av IVA, och riktar sig till verksamma inom naturvetenskap, teknik, ekonomi eller juridik. Stipendierna vänder sig till såväl masterstudenter som doktorander och disputerande forskare.



Stipendiater på bild: Johan Nilvebrant, Matias Nordin, Magnus Johnson. Övriga stipendiater: Karl Börjesson, Johanna Möllerström, Rolf Andersson, Reza Seyed Atefi, Francesco Fuso Nerini, Markus Tamia, Tomaz Matuszczyk, Charlotte Persson Gulda och Anna Alriksson.

DONATIONER BYGGER FONDEN

Hans Werthén-fonden instiftades 1990 för att hylla tekn. Dr. Hans Werthén för hans livsgärning som tekniker och företagsledare, främst inom Ericsson och Electrolux. Fondens grundkapital byggs på de båda företagens donationer till IVA, som utser stipendiaterna.

Nyinvalda ledamöter i akademien



Martin Lundstedt, verkstäl- lande direktör och koncernchef för Scania, är civilingenjör och började redan 1992 på Scania. Han har genom åren bland annat varit sektionschef inom motorutveckling på företaget, produktionschef för Scantias chassiproduktionsanläggning i Frankrike, head of product marketing, senior vice president och head of trucks. Han har ofta berömts för sin uppmuntrande ledarstil, vilken lett till att grupperna uppnått framgångar i svåra projekt. 2012 utsågs Martin Lundstedt till vd och koncernchef för Scania.



Jan-Anders Månson, professor vid École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), disputerade i maskinteknik vid Chalmers 1981. Han arbetade sedan som chef för FoU-avdelningen vid Konstruktions-Bakelit AB innan han 1987 utnämndes till professor i kemiteknik vid University of Washington i Seattle och 1989 vid KTH (polymerteknologi). År 1990 utsågs han till professor vid EPFL i Lausanne. Månsons forskning är inriktad på nya kostnadseffektiva kompositmaterial och metoder. Han är bland annat grundare av kompositföretaget EELCEE AB, ledamot av KTH:s styrelse och Lunds universitets Advisory Board.



Hannu Ryöppönen, styrelseordförande Billerud Korsnäs AB och tidigare ordförande Hakon Invest, fram till 2009 vice vd och finanschef i Stora Enso och innehade 2003-2005 samma befattning i Royal Ahold. 1985-1999 var han finanschef i Ikea och 1999-2003 i Industrikapital. Hannu Ryöppönen har varit vice ordförande i Rautaruukki och ledamot i Neste Oil och är idag styrelseledamot i Novo Nordisk och Amer Sports. Sedan 2005 är han ordförande i Altors private equity-fonder och sedan 2003 ledamot av styrelsen för private equity-fonden Value Creation Investments. Han är sedan 2010 medlem av Citi Nordic Advisory Board.



Svante Pääbo, professor vid Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie, Leipzig, studerade ryska och medicin vid Uppsala universitet och doktorende i cellvetenskap där 1986. Med sitt stora intresse för arkeologi och molekylär genetik kom Pääbo att göra stora upptäckter inom "ancient DNA", där han studerar gensekvenser från mammutar och neandertalare för att få svar på frågor kring bland annat människans ursprung. Professor Pääbo har ett stort antal publikationer i prestigefyllda tidskrifter som Nature, Science och Cell, och utsågs 2007 av Time Magazine till en av världens 100 mest inflytelserika personer.

Sagt & gjort

MARGARETA NORELL BERGENDAHL
professor och vice-
rektor vid KTH,



...har utsetts till månads Stockholmare som initiativtagare till Open Lab, som ska bidra till en hållbar samhällsutveckling. Open Lab innebär att studenter och forskare vid Kungliga tekniska högskolan (KTH), Karolinska institutet, Stockholms universitet och Södertörns högskola får möjlighet att

arbeta gemensamt och tvärvetenskapligt med utmaningar som Stockholmsregionen står inför.

CHRISTER FUGLESANG
rymdhjälte och adjung-
erad professor på KTH,



...har utsetts till ordförande i styrelsen för Tekniska museet, alla små geniens favoritställe. Han kommer där att fortsätta sitt arbete med att väcka barn och ungas intresse för teknik och naturvetenskap. Tekniska museets styrelse består av åtta ledamöter - hälften utses av staten och hälften av stiftarna, det vill säga Svenskt Näringsliv,

Sveriges Ingenjörer, Svenska uppfinnareföreningen och Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien.

COLIN CARLILE
professor i Lund,



...har tilldelats Kungl. Nordstjärneorden av kommendörs grad. Han får utmärkelsen för sina stora insatser inom ESS-projektet, European Spallation Source, som byggs i Lund. Colin Carlile har varit en nyckelperson i arbetet med ESS ända från projektets tidiga skede. Och han har fram till i februari i år lett det fortsatta arbetet inom

ESS-projektet och var direktör för ESS från och med 2007 till och med februari 2013.

GEORGIA DESTOUNI
professor vid Stock-
holms universitet,



...har utsetts till ny huvudsekreterare på Formas. Hon tillträder jobbet den 1 oktober och efterträder då professor Anna Ledin, som varit huvudsekreterare sedan 2007. Georgia Destouni kommer att arbeta deltid på Formas. Formas uppgift är att främja och stödja grundforskning och behovsmotiverad forskning inom områdena miljö, areella näringar

och samhällsbyggande. Den forskning som stöds ska vara av högsta vetenskapliga kvalitet och av relevans för rådets ansvarsområden.



IVA

TJECKISK REGERINGSDELEGATION

I juni genomförde en tjeckisk regeringsdelegation, med utrikesminister Karel Schwarzenberg, ett besök i Sverige för att diskutera bland annat ett intensifierat vetenskapligt samarbete mellan länderna. På programmet stod besök på IVA och ett seminarium, "Innovation and Infrastructure". Tillsammans med Kronprinsessan Victoria fick den tjeckiska delegationen höra Per Eriksson, rektor på Lunds universitet, berätta om bygget av ESS, generaldirektör Charlotte Brogren beskrev Vinnovas verksamhet, professor Jan Andersson förklarade varför Scilifelab behövs och Ulf Morberg, teknikchef på Svenska Kraftnät, skissade en fortsatt utbyggnad av det svenska elkraftnätet.



IVA

INNOVATIONS-
KRAFT I UPPSALA

Drygt 150 personer var på plats i Uppsala slott den 28 augusti för att bidra till en regional innovationsstrategi för Uppsala län. Naturligt nog dominerade utmaningarna för forskningsintensiva innovationsföretag och framtiden för kunskapsmiljöerna runt Uppsala universitet, Ulltuna och Universitetssjukhuset. Men också tillverkande företag utanför Uppsala togs upp som exempel på framgångsrik innovation. Konferensen var det elfte regionala mötet inom projektet Innovationskraft Sverige. Den 7 oktober är det dags för Göteborg och den 7 november Malmö innan slutkonferensen i Stockholm den 25 november.

IVA - SEMINARIEPROGRAM HÖSTEN 2013

23 september: Hur får Sverige en fossiloberoende fordonsflotta 2030 och vad kommer det att kosta? **Stockholm**
23 september: Prins Daniels Fellowship skolbesök, **Lund**
24 september: Vad krävs av utbildare och näringsliv för att matcha framtidens kompetensbehov? **Göteborg**
1 oktober: Hur blir innovationsaffärer - i smarta elnät? **Stockholm**

2 oktober: Frukostmöte Jan Johansson, SCA, **Stockholm**
3 oktober: 3D-skrivare - vilken är potentialen? **Lund**
7 oktober: Innovationskraft Sverige: Västra Götaland, **Göteborg**
23 oktober: Prins Daniels Fellowship skolbesök, **Stockholm**
24 oktober: Populärvetenskapligt minisymposium om materialforskning, **Stockholm**

6 november: Frukostmöte med Viveca Ax:son Johnson, Nordstjärnan, **Stockholm**
19 november: Svensk moral på export - konkurrensfördel eller hinder? **Stockholm**
6 december: Frukostmöte med Leif Östling, Volkswagen-koncernen, **Stockholm**
IVA:s seminarier är öppna för allmänheten. Aktuell information och anmälan på iva.se.

Slumpen filtrerade fram

”Vi vill rapportera om en enkel och snabb metod för fraktionering av vattenlösliga ämnen”. Så inleds en artikel i Nature 1959 där två svenska forskare, Jerker Porath vid Uppsala universitet och Per Flodin från läkemedelsföretaget Pharmacia beskriver sin nyutvecklade teknik – gelfiltrering. Metoden separerar molekyler, till exempel proteiner, efter storlek.

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: UPPSALABILD/UPPLANDSMUSEET

Gelfiltreringen hade fötts ur en rad slumpmässiga upptäckter, ur vad som först såg ut som en rad av misslyckanden och misstag. Dess historia visar också hur man med rätt beredskap kan bärga slumpens skördar och vända motgång till framgång.

I början av femtiotalet gästforskade en tankspridd italienare vid Uppsala universitet. Där var man sedan länge i den absoluta världstoppen i forskning på proteiner, bland annat med hjälp av de elektroforesmetoder som biokemiprofessorn och Nobelpristagaren Arne Tiselius utvecklat. (Vid elektrofores sorteras molekyler efter hur de rör sig i ett elektriskt fält.) Elektroforeskolonnerna var fyllda med en gel av stärkelse.

En kväll glömde den gästande forskaren Noris Siliprandi att slå på strömmen till elektroforeskolonnen. Nästa dag visade det sig att provet ändå i viss mån separerats. Något gjorde att gelen fungerade som en märklig sikt, ett såll som släppte igenom större molekyler snabbare än mindre. Fenomenet var intressant men för tillfället kanske mest ett hinder i arbetet, något man måste ta hänsyn till för att inte få felaktiga resultat vid elektroforesen.

Bland de som såg vad som hänt fanns två av Tiselius yngre medarbetare, Jerker Porath och Per Flodin. De hade tidigt funnit varandra och samarbetade nära. De hade till exempel en överenskommelse att turas om att stå som första namn i alla artiklar de skrev gemensamt.

Samarbetet fortsatta även sedan Flodin lämnat universitetet och blivit anställd hos Pharmacia i Uppsala. Flytten var i sin tur följden av en annan slumpmässig upptäckt, cirka ett decennium tidigare.

I början av 1940-talet hade kemisten Björn Ingelman arbetat under Arne Tiselius med ett uppdrag från Sockerbolaget, att leta efter möjliga värdefulla biprodukter.

Ibland fördärvades proverna med betsaft av bakterier som bildade ett kletigt ämne.

Björn Ingelman kom fram till att det okända kletet bestod av polysackariden dextran. Ingelman fortsatte att forska på dextranet och lyckades tvärbinda molekylerna så att de bildade en gel. Kanske var gelen en möjlig biprodukt som kunde säljas till livsmedelsindustrin, som ersättning för pektin som brukade utvinnas ur citrusfrukter och som var svårt att få tag på under krigsåren. Men nej, dextrangelen höll inte måttet och kom inte till användning som pektinersättning.

Björn Ingelman försökte också hitta ett sätt att snabbt spåra dextran i betsaft. Det kletiga ämnet störde ju sockerindustrins processer. Han provade med att injicera kaniner med dextran, i hopp om att få fram ett antikroppsreagens. Men försöket misslyckades. Trots upprepade injektioner bildade kaninerna inga antikroppar.

Om kaninerna inte bildade antikroppar mot ämnet var chansen stor att även människans immunförsvar skulle tolerera dextranet. Tillsammans med medicinaren Anders Grönwall, som han delade rum med, insåg Björn Ingelman att man nu hittat ett möjligt ersättningsmedel för blodplasma. Ett behov som var extra markant nu, mitt under brinnande krig.

Pharmacia nappade på idén och kunde flera år senare lansera plasmaersättningen Macrodex, ett av de första biotekniskt tillverkade läkemedlen. Macrodex blev en världssuccé som räddat tusentals liv och getts till miljoner patienter såväl som till sårade soldater på slagfältet. Pharmacia

»Metoden dyker upp vid rätt tillfälle, när forskningslabb över hela världen söker efter verktyg för att studera biologiskt viktiga molekyler som enzymer och hormoner.«

hade dittills varit ett litet, traditionellt läkemedelsföretag, en gång bildat kring tillverkning av ”nervstärkande” piller med extrakt från kalvhjärnor.

1950 tog företaget ett drastiskt steg och flyttade hela företaget till Uppsala, för att komma närmare den akademiska forskningen. Ingelman själv anställdes av Pharmacia som chef för forskningslaboratoriet.

Jerker Porath fortsatte att leta efter bättre medier för sina elektroforeskolonner. Han diskuterade saken med Per Flodin, som föreslog honom att testa med det misslyckade pektinsurrogatet, som fanns i en burk på Pharmacias laboratoriehyllor. När de testade dextrangelens adsorptionsegenskaper påminns de om vad de sett flera år tidigare i stärkelsekolonnerna. De hade funnit en idealisk molekylsikt, så effektiv att Porath och Flodin aldrig brydde sig om att köra elektroforesexperimentet.

Samtidigt som deras uppsats publiceras i Nature lanserar Pharmacia det tvärbundna dextranet som medel för gelfiltrering under varunamnet Sephadex.

Under åren som kommer lanseras Sephadex i flera nya varianter samtidigt som andra gelfiltreringsmedier tillkommer. Metoden dyker upp vid rätt tillfälle, när forskningslabb över hela världen söker efter verktyg för att studera biologiskt viktiga molekyler som enzymer och hormoner.

Och det är inte bara i laboratorierna som den nya tekniken används. Med gelfiltrering kan läkemedelsindustrin rena insulin mycket bättre än tidigare. Metoden har sedan dess bland annat utvecklats till ett viktigt verktyg för att rena antikroppsbase-rade mediciner.

Utveckling och tillverkning av medier och utrustning för separation och analys växer under 1960- och 1970-talet till en hel division med mångmiljonomsättning inom Pharmacia. Samtidigt använder företaget metoderna i sin egen tillverkning av biologiskt baserade produkter, till exempel allergitest. ■

viktigt verktyg

Jerker Porath letade efter bättre medier för sina elektroforeskolonner. Kollegan Per Flodin gav honom ett förslag som skulle visa sig bli en formidabel succé.



Att sortera molekyler efter storlek

Efter fusionen med Upjohn 1995 har mycket av det forna Pharmacias läkemedelsverksamhet lagts ned eller flyttas ut från Sverige. Men den del som byggdes upp med start i gelfiltreringen, med alla dess avläggare, lever vidare. I dag som en del av GE Healthcare med cirka 1 200 anställda i Uppsala och ytterligare några hundra i Umeå där företaget rör sig instrument.

Vid gelfiltrering sorteras molekylerna efter storlek. Separationskolonnerna är fyllda med små gelpärlor som är fulla med olika stora porer och kanaler. Under separationen rör sig molekylerna

i provet genom kolonnen utefter ytan på pärlorna. Små molekyler tränger längre in i porerna än stora molekyler och får därför en längre väg genom kolonnen.

Årtal:

- 1941** Björn Ingelman spårar ämnet dextran i betsaft.
- 1947** Pharmacia lanserar dextran som plasmersättnings Macrodex.
- 1950** Pharmacia flyttar från Stockholm till Uppsala.
- 1957** Jerker Porath och Per Flodin upptäcker att tvärbundet dextran kan användas för att separera proteiner.
- 1959** Porath och Flodin presente-

rar sin metod i Nature. Pharmacia lanserar tekniken kommersiellt och säljer dextranmediet under varunamnet Sephadex.



Per Flodin lämnade forskarvärlden för Pharmacia i Uppsala.

MEDALJER UR ARKIVET, 1971



FOTO: SAAB BILMUSEUM

1971 fick Gunnar Ljungström IVA:s stora guldmedalj för sina "insatser för utvecklandet av Saab-bilen."

Framsynt flygingenjör fixade framhjulsdraft

Under andra världskrigets sista år började ledningen för Svenska Aeroplan Aktiebolaget, Saab, att se sig om efter nya produkter när efterfrågan på militärflygplan minskade.

Strax före julafton 1949 började de första Saab 92:orna serietillverkas i fabriken i Trollhättan. Det var några udda fåglar som fötts fram av konstruktionsteamet, som letts civilingenjören Gunnar Ljungström, tidigare ansvarig för Saabs avdelning för vingkonstruktion. De tvåtaktsdrivna bilarna var extremt strömlinjeformade och var dessutom framhjulsdrevna.

I dag, när så gott som alla biltillverkare i världen har framhjulsdrevna modeller på programmet, är det lätt att glömma vilket djärvt teknikal Gunnar Ljungström och hans medarbetare gjorde för nära 70 år sedan, när utvecklingsarbetet började på ritkontoret i Linköping. Hans insats speglas också i att han även som första icke-ameri-

Bilarna var extremt strömlinjeformade

kan blev invald som hedersmedlem i Society of Automotive Engineers.

Själv summerade han sin syn på framhjulsdraftens fördelar i en utförlig artikel i Teknisk Tidskrift 1960, när uppföljaren Saab 93 var färdig:

"Man kan hålla understyrning i alla lägen och alla farter, alltså även vid bromsning och hjulspinn. Man får den största vikten lagd på framhjulen som också är styrhjul och drivhjul. Bakhjulsupphängningen kan väljas med största frihet så att man uppnår både styrgeometri, viktbesparing, utrymmesbesparing, fjädring och dämpning. Med goda konstruktioner i övrigt blir resultatet en bil med låg vikt, god ekonomi och stor säkerhet."

Att vingkonstruktören Ljungström så snabbt kunde sadla om till banbrytande bilkonstruktör kan verka förvånande. Men i själva verket hade Gunnar Ljungström börjat arbeta i bilindustrin direkt efter examen från KTH 1932. Han anställdes i Axel Wenner-Grens företag AB Spontan och dess brittiska samarbetspartner A C Wickman för att arbeta med en helautomatisk transmission, Spontanväxeln, som hans egen far, den kände uppfinnaren Fredrik Ljungström utvecklat. Sedan Gunnar Ljungström återvänt till Sverige arbetade han bland annat åt Nohabs flygmotoravdelning och Förenade flygverkstäderna innan han kom till Saab i Linköping.

En lysande mötesplats!



Den nya Wallenbergsalen



Middag i Bankettsalen

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

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

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

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

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

Varmt välkommen in!



IVAs KONFERENSCENTER

IVAs Konferenscenter Grev Turegatan 16 Stockholm www.ivaskonferens.se



Vi är stolta innehavare
av Svenska Mötens 5 kronor

