

IVA

AKTUELLT NUMMER 4 2014

Ericssons forskningschef
har fullt fokus på 5g **8**

Internetsäkerhet? Nix, det
handlar om säkerhet på internet **14**

RIVSTART FÖR NYA KANSLERN

**Harriet Wallberg
siktat in sig
på kvalitet
i utbildningen**



**ABC 80 tog Sverige
in i dataåldern
"Turbo-Pelles"
avskedsföreställning**

Björn O. Nilsson

Att trycka modellera genom ett nyckelhål...



»Inom forskarsamhället har vi en övertro på att bara vi lägger alla rapporter på bordet så kommer alla "okunniga" att förstå. Så är det inte.«

Framsteg inom naturvetenskap och teknik fortsätter att förändra vår värld. Ja, ny sådan kunskap är en förutsättning för att lösa mänsklighetens stora utmaningar, såsom miljö och klimat. Men den här törsten efter kunskap och jakt på sanning tas inte alltid emot väl. Galileo Galilei är inte den enda vetenskapsman som råkat illa ut för att han presenterat nya fakta.

Så har det fortsatt. Under industrialismens framväxt uppfattades vetenskap och ny teknik som ett hot. Både elektricitetens möjligheter och resandet med tåg sågs i början som skrämmande och rent av skadliga.

Forskarsamhällets metod för att övertyga tvivlare har i alla tider varit att stapla fakta. Det senaste och mycket omskrivna exemplet är den infekterade GMO-frågan i Europa. Under ett decennium har EU-kommissionen spenderat runt två miljarder kronor på riskforskning för att försöka besvara allmänhetens berättigade frågor om den eventuella farligheten. Denna vetenskapliga granskning kom till slutsatsen att de GMO-grödor som godkänts inom EU inte skiljer sig från motsvarande konventionellt förädlade grödor och därför bör dessa kunna marknadsföras med obefintlig risk.

EU-kommissionens vetenskapliga rådgivare, professor Anne Glover, ställde sig självklart bakom den vetenskapligt baserade rapporten. Hon tog dessutom jobbet som vetenskaplig rådgivare 2011 på villkoret att hon skulle stå fri från politiken, få rapportera direkt till EU-kommissionens ordförande och få basera sina råd enbart på vetenskaplig grund.

I mitten av sommaren skickade

Greenpeace och åtta andra miljöorganisationer ett brev till Jean-Claude Juncker, tillträdande ordförande för EU-kommissionen, och uppmanade honom att avskaffa posten som vetenskaplig rådgivare. Dessa organisationer vill att kommissionen i stället ska ta råd av flera "oberoende källor" och att frågan kring GMO inte är tillräckligt utredd.

För mig låter det här som att skjuta budbäraren när budskapet inte passar. Men exemplet med GMO-grödor visar att fakta tyvärr inte alltid ensamt räcker för att övertyga en tveksam allmänhet. Inom forskarsamhället har vi en övertro på att bara vi lägger alla rapporter på bordet så kommer alla "okunniga" att förstå. Så är det inte.

Det är lite som att försöka pressa modellera genom ett nyckelhål. Ju hårdare vi trycker, desto sämre går det att komma igenom. Allmänheten har också tröttnat på "forskaralarm" och vet inte riktigt vem man ska lita på. Då är det lätt att avfärda forskare med att de bara "kåbblar" med varandra.

Nej, jag tror vi nu måste tänka om och öka vår förståelse för hur ny vetenskap och teknik accepteras. Fakta behöver förstås också vara på bordet men vi behöver även mer kunskap om hur ny vetenskap och teknik accepteras av samhället. Sådan kunskap kommer ur forskning inom humaniora och samhällsvetenskap. Vi måste acceptera att det inte är allmänheten som är "okunniga", ty det ligger ju i vår mänskliga natur att var skeptiska och ifrågasättande.

Ifrågasättande är ju faktiskt det som driver alla goda forskare.



»Elaka iakttagare har redan börjat påpeka att den fräcka "Torshammaren" i fronten också kan ses som en halv hammare och skära.«

Ledare i DI om Volvos framtidshopp XC 90, som kan bli kontroversiell i USA med Kinakopplingen.

»I en värld där Pewdiepie är en mer känd Sommarprataren än genetikforskaren Svante Pääbo står studier inte högt i kurs.«

Lotta Olsson, krönikör i DN.



22

procent av de anställda på Ericsson är kvinnor. Men bara 18 procent av telekomjättens chefer är kvinnor, visar bolagets första mångfaldsstatistik.

»Ett bra möte i Sverige är ett möte där man blir överens om att ha ett nytt möte.«

Arkitekten Lisa Kjaer om konsensuskulturen i det svenska affärlivet, i tidningen Börsen som har besökt danska företag verksamma i Sverige.



14



34



20



8



26

5 Starkt nyhetsflöde på IVA:s nya webb

IVA:s hjärtefrågor står i centrum när akademien lanserar ny webb. Fokus är på ett starkare flöde av nyheter, aktualiteter och event redan på startsidan. Självklart är den mobilanpassad.

7 "Turbo-Pelle" ger konsert på Berwaldhallen

Per Gillbrand, Sveriges mesta motorman, ska fylla Berwaldhallen i Stockholm med helt nya ljud. Det är hans avskedsföreläsning som föreläsare i kolvmotorns utveckling.

8 Forskningschefen lägger krutet på 5g

Nästa generations mobilnät, 5g, ska ge oss snabbare överföringshastigheter, kortare väntetider, klara enorma datamängder och mångfald fler uppkopplade saker än i dag. Ericssons forskningschef **Sara Mazur** och hennes 650 medarbetare på enheten Ericsson Research ska se till att koncernen satsar på rätt teknikspår för 5g.

20 Nya kanslern siktar in sig på de bästa

Harriet Wallbergs väg mot toppen är spikrak. Den nya universitetskanslern är själv meriterad forskare, har lett Sveriges internationellt mest kända universitet och är dessutom van att röra sig i den politiska maktens korridorer. Som en av sina viktigaste frågor ser hon globalisering av utbildningen. "Det är en överlevnadsfråga för de svenska universiteten."

34 Några korta år på toppen för ABC 80

Med smådatorn **ABC 80** som språngbräda tog Sverige ett rejält kliv in i dataåldern. Från Luxorfabriken i Motala spreds ABC-datorerna över landet och gav tiotusentals nya användare en första kontakt med programmering och digitalteknik.

14 Hur säkert är internet?

Massiv övervakning från säkerhetsmyndigheter runt om i världen och det ena stora säkerhetshålet efter det andra. Det saknas inte svarta rubriker om internet. Samtidigt lanseras dagligen nya tjänster och prylar som ska göra våra liv enklare, roligare och bättre.

Men vad är det egentligen som är faran? Knappast internetsäkerheten. Det är **säkerheten på internet** som vi ska vara riktigt oroliga för.



Omslagsfoto: **Daniel Roos**

26 Dålig fart för bränsleceller.

28 Mingel i Almedalen.

30-33 Noterat från IVA.

5 nya ledamöter.

Varning för husbyggen som klimatbov.



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

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

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

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

Tryck: V-Tab, Vimmerby 2014. 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.



De kliniska studierna har minskat i Sverige under ett stort antal år. Förra året skedde en uppgång igen. Men det är för tidigt att påstå att det är ett trendbrott.

VETENSKAPSRÅDET SAMORDNAR GENOM KOMMITTÉ

Göteborg ska få fart på de kliniska prövningarna

Det blir en kommitté under Vetenskapsrådet som får ansvaret för att samordna kliniska studier i Sverige. Placeringen blir i Göteborg. Ett tungt vägande skäl är närheten till läkemedelsjätten Astra Zeneca i Mölndal.

På alliansregeringens sista sammanträde för mandatperioden, bara tre dagar före valet, klubbades beslutet att bilda en kommitté som får ansvar för att samordna kliniska studier i Sverige.

– Det är jättebra att det finns ett beslut. Nu gäller det att gå från ord till handling, anställa folk och lägga upp en arbetsplan. Det finns goda förutsättningar för det nu, säger Ingrid Petersson, generaldirektör för Formas, som i fjol höll i en utredning om hur kliniska studier bättre kan samordnas i Sverige.

I rapporten ”Starka tillsammans”, som hon lämnade strax före årsskiftet, föreslogs en rad åtgärder för att det ska bli enklare att göra kliniska studier i Sverige. Huvudförslaget var att bilda en särskild myndighet som samordnar dessa. Nu blir det i stället en kommitté under Vetenskapsrå-



Pam Fredman.



Ingrid Petersson.

det som får ansvaret för detta.

– Kommittén kommer att ha stor självständighet så det kommer att fungera bra, säger Ingrid Petersson.

Det är bara organisationsformen som skiljer sig från hennes utredningsförslag. I övrigt kommer kommittén att få uppgifter och ansvar enligt förslaget. Den ska identifiera patienter och provare, samt ge råd och praktiskt stöd före och under de kliniska studierna. Den centrala staben får sex regionala stödfunktioner.

– Det är positivt att förslagen i utredningen nu omsätts i prak-

tiken. Som påpekats i många av remissvaren, inklusive vårt eget, blir processen för att bemanna kommittén och formuleringen av dess uppdrag mycket viktiga frågor, säger Johan Weigelt, vice vd och akademisekreterare på IVA.

Placeringsorten blir Göteborg. Ett tungt vägande skäl är närheten till Astra Zeneca – som finns bakom många kliniska prövningar i Sverige. Företagets anläggning i Mölndal utsågs i fjol till ett av företagets strategiska forskningscentrum.

– Vi tycker det är väldigt bra att placeringen blir i Göteborg. Utöver att Astra Zeneca har en av sina tre stora sajter här, har Västra Götalandsregionen ett stort upptagningsområde och stor erfarenhet av att göra kliniska prövningar, säger Pam Fredman, rektor för Göteborgs universitet, och tidigare chef för Sahlgrenska akademien.

Bakgrunden är att antalet läkemedelsstudier har minskat kraftigt i Sverige sedan flera år tillbaka. Förhoppningen är att en ökad samordning ska kunna vända den utvecklingen.

Pengar till satsningen avsatte i forsknings- och innovationspropositionen 2012. Det innebär 40 miljoner kronor år 2015 och 50 miljoner per år från 2016 och framåt.

SIV ENGELMARK

KLINISKA STUDIER MINSKAR

Antalet kliniska prövningar – där läkemedel som utvecklas testas på människor – minskar kraftigt i Sverige. Förra året ökade antalet för första gången på sex år.

I fjol fick Ingrid Petersson regeringens uppdrag att utreda hur kliniska studier kan samordnas nationellt. **Kommittén som nu** beslutats om får uppgifter och ansvar som i hennes förslag.

IVA har parallellt drivit projektet ”Prövningar för svensk medicin” bland annat med syftet att hitta former för att få samverkan att fungera bättre.

»Självklart ska vi ha excellent forskning, men det är olyckligt att man inte ser hur viktig högre utbildning är.«



Göran Sandberg, verkställande ledamot av Kurt och Alice Wallenbergs Stiftelse, som är Sveriges största privata forskningsfinansierare, i DI.



GAME ON 2.0

Rekordmånga besöker dataspelsutställning

Sedan dataspelsutställningen Game On 2.0 öppnade på Tekniska museet i Stockholm för tio månader sedan har antalet besökare varit rekordhög. Under slutspurtan för Game On 2.0, som är öppen fram till 28 september, kan besökare bland annat prova VR-glasögon. Efter Game On 2.0 fortsätter resan i den digitala världen med Digital Revolution, en interaktiv utställning som beskriver de senaste decenniernas utveckling inom dataspel, film, musik och konst.

PRINS DANIELS FELLOWSHIP

Prinsen i film om entreprenörskap

»Entreprenörskap handlar om ett mindset, att man vill förändra och förbättra, och att man ser möjlighet och potential,» säger Prins Daniel, initiativtagare till IVA-projektet Prins Daniels Fellowship i en film som berättar om det uppmärksammade projektet. Syftet är att inspirera unga att starta eget. I filmen pratar bland annat Martin Lorentzon, Spotify, Niklas Zennström, grundare av Skype och Monica Lindstedt, Hemfrid om sina tankar runt entreprenörskap.



Här är en länk till filmen: <http://vimeo.com/105026274>

Här är IVA:s nya webb

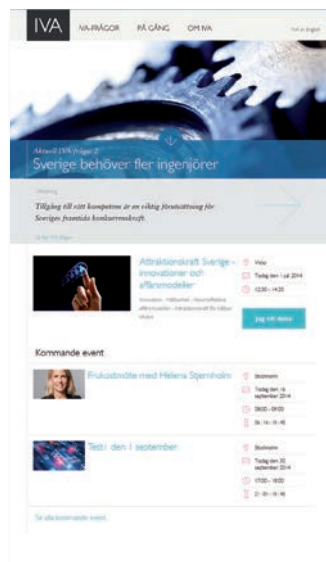
IVA:s hjärtefrågor står i centrum när akademien lanserar ny webb. Fokus är på ett starkare flöde av nyheter, aktualiteter och event redan på startsidan. Sajten är mobilanpassad.

I dagarna har IVA sjösatt en helt ny webb. Förutom en luftig, modern och inbjudande design så innehåller sajten en lång rad nyheter och förbättrade funktioner. Sådan som underlättar navigeringen. Men fokus är på frågorna.

– Nya webben ska skapa engagemang, säger Camilla Koebe, kommunikationschef på IVA. Istället för envägskommunikation vill vi ha dialog.

Sajten anpassar sig automatiskt för läsning i olika typer av enheter: dator, läsplatta eller mobilen.

– Vi vet att många redan i dag läser iva.se i mobilen eller läsplattan. Därför är det viktigt



Startsidan (till vänster) och första nyhetsidan. Sajten är mobilanpassad.

att den läsoplevelsen blir bra, säger hon.

IVA har ett unikt innehåll på webben som det nu blir lättare att dela med sig av i olika sociala medier, tack vare bättre kopplingar till bland annat Fa-

cebook och Twitter. Smartare betalningar förenklar för alla som vill anmäla sig och gå på IVA-event. Alla livesändningar av seminarier anpassas dessutom automatiskt till kapaciteten i mottagarens enhet.

FOTO: STIG-ÅKE JONSSON/TITUS SCANPIX



Ministrar grävde djupt för ESS i Lund

Det symboliska första spadtaget till ESS-bygget togs på en slätt norr om Lund i början av september. Det var Sveriges och Danmarka forskningsministrar, Jan Björklund (FP) och Sofie Carsten Nielsen (Radikale Venstre), som satte spadarna i den skånska myllan. Det riktiga bygget av neutronkällan drar igång på allvar först den 9 oktober.

Finansieringen blev helt klar mitt i sommaren sedan Tyskland, som är ett av femton så kallade partnerländer, förklarar att man är berett att stå för elva procent av kostnaderna. I juli gav dessutom Strålsäkerhetsmyndigheten grönt ljus för anläggningen. Den totala investeringen beräknas till 16–17 miljarder kronor, värdländerna Sverige och Danmark står för nästan hälften av den kostnaden.

ESS är den just nu största satsningen på forskningsinfrastruktur i Europa. I full drift, enligt planen 2025, ska den ta emot mellan 2 000 och 3 000 forskare från hela världen.

TEKNIKSPRÅNGETS VD-UPPROP

Sandvik inspirerar till nya praktikplatser

I ett klassrum på Polhemsskolan i Gävle samlade Tekniskprånget arbetsgivare för att diskutera framtida kompetensutmaningar i regionen. Inför ett fullsatt klassrum pratade Olof Faxander, vd för Sandvik, om vikten av att kunna hitta rätt kompetens även i framtiden och Barbro Holmberg, landshövding i länet, tog upp de utmaningar som regionen står inför.

– För utvecklingen i vårt län är det väldigt viktigt att unga utbildar sig till ingenjörer, sa Barbro Holmberg.

Sandvik har hittills tagit emot 128 ”tekniskprånge” och i dagarna börjar ytterligare 31 ungdomar som ska göra fyra månaders praktik på industri-

företaget.

– Det är viktigt för oss på Sandvik att öka intresset för ingenjörstudier, menade Olof Faxander.

På plats fanns också tre före detta praktikanter inom Tekniskprånget som delade med sig av sina upplevelser av den fyra månader långa praktiken.

VILL LOCKA FLER UNGA

Tekniksprånget drivs av IVA på uppdrag av regeringen. Via Tekniskprånget satsar Sveriges arbetsgivare och regering tillsammans för att bevara ingenjörstraditionen och stärka vår långsiktiga konkurrenskraft. Målet är att locka fler ungdomar att välja att utbilda sig till ingenjör.



Landshövdingen Barbro Holmberg och Olof Faxander, vd för Sandvik.

SEMINARIUM

IVA sätter fokus på Afrika

Nyligen har president Obama lanserat ett stort initiativ för amerikanska energiinvesteringar i Afrika. Kina är sedan länge väletablerat på kontinenten, liksom Brasilien och många EU-länder. Nu vill IVA undersöka vad som krävs för att fler svenska företag ska intressera sig för Afrika.

Den 23 oktober kommer IVA att arrangera ett seminarium i Stockholm om bilden av Afrika i relation till de olika ländernas ekonomiska utveckling och affärsmöjligheter. Även frågan om hur det svenska handelsutbytet med kontinenten har utvecklats kommer att tas upp.

Förutom representanter från IVA:s programrådet föreläser professor Arne Bigsten från Handelshögskolan vid Göteborgs universitet samt Andreas Skinnars, expert på att göra affärer i Afrika.

Så får du tidningen...

...hem i brevlådan

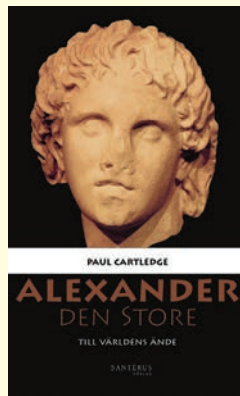
IVA Aktuellts kommer ut med sex nummer per år. Du får den kostnadsfritt till jobbet eller hem. Skicka dina adress- och kontaktuppgifter till: iva-aktuellts@iva.se

...i datorn, läsplattan eller mobilen

Du kan läsa och bläddra i tidningen digitalt. Här finns senaste numret och äldre utgåvor av tidningen samlade. Gå in på: www.iva.se/nyheter



Nya böcker från Santérus Förlag



ALEXANDER DEN STORE
Till världens ände

Paul Cartledge

Vem var Alexander? Det har genom århundradena uppstått många berättelser. Paul Cartledge, som är en av världens främsta kännare av antiken, berättar på sitt stimulerande sätt Alexanders historia. Vad som är fakta och vad som är myt. Är man det minsta intresserad av en av historiens mest fångslande personer är denna bok värdefull.

411 s, inb, illustrerad i färg



BERTHA VON SUTTNER OCH ALFRED NOBEL

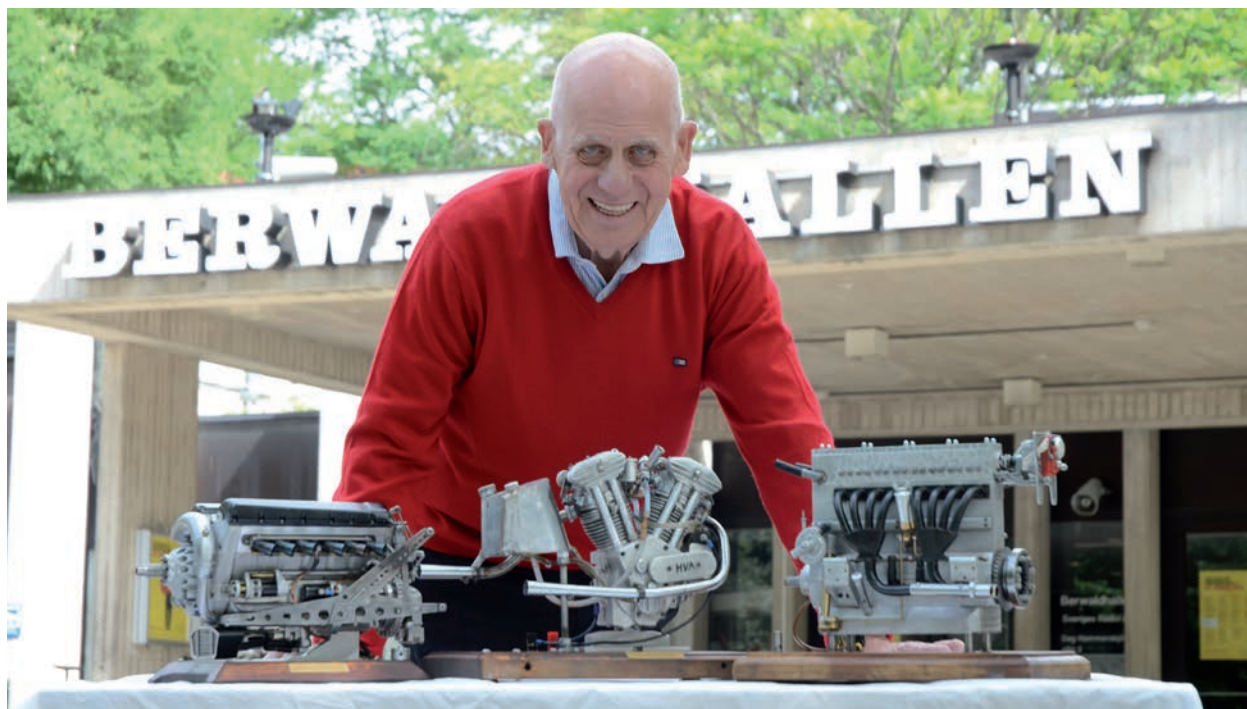
Ulla Britta Ramklint

Bertha von Suttner skulle komma att ge Alfred Nobel idén till fredspriset, och själv få det år 1905.

Deras historia har aldrig varit särskilt känd, utan länge glömd. Här lever den upp igen. Allt med bakgrunden av ett Europa i lågor.

231 s inb, illustrerad

Per Gillbrand, Sveriges mesta motorman med ett förflutet på både Volvo och Saab, ska den 9 november fylla Berwaldhallen i Stockholm med helt nya ljud. Det är hans avskedsföreläsning som föreläsare i kolvmotorns utveckling. Med ett tjugotal egenhändigt byggda och fullt fungerande modeller kommer han att brumma igenom teknikhistorien.



10 SNABBA: PER GILLBRAND SOM SKA FYLLA BERWALDHALLEN MED TONER FRÅN KOLVMOTORER

»Kolvmotorn är inte bäst, men den bästa kompromissen«

TEXT:
LARS NILSSON
FOTO:
KENNETH
OLAUSSEN

Varför har du hyrt en konserthall för ditt framträdande?

– Jag slogs av tanken det skulle vara roligt att bjuda på lite andra toner i denna kulturella miljö. Från början var det mest ett skämt. Men på Berwaldhallen var man faktiskt väldigt positiva och nu är det utsått.

Vad är Per Gillbrands Motorshow?

– Det är ett försök att förklara varför hela den globala vägtransportindustrin använder den gamla kolvmotorn. Man tycker alltid att det borde finnas något som är bättre. Det här är ett försök att visa att det inte är en olyckshändelse och att det skett en förfärlig massa utvecklingsarbete sedan 1800-talets mitt. Jag har under många år byggt fungerande modeller av det som jag tycker är signifikant i sammanhanget. Jag har 25–30 motormodeller som uppför sig på ett anständigt sett när man startar dem.

När började du bygga dina modellmotorer hemma i källaren i Mariefred?

– Några år innan jag gick i pension 1996, så jag har haft lite tid på mig. Motorshowen har jag framför allt

genomfört på högskolor världen över, sedan ett tiotal år tillbaka.

Hur bygger du modellerna?

– Helt själv. Allt, kamaxlar och vevaxlar, kolvar och kolringar och förgasare. De är ganska lika originalen. Jag har till och med gjort två stycken 16-cylindriga motorer till Ferdinand Piëchs värsting, Bugatti Weyron. Dom ringde från Tyskland och frågade om jag inte kunde göra en modell. Det gjorde jag – och en åt mig själv också.

Vilket är ditt eget absoluta favoritljud när det gäller kolvmotorer?

– Motorn i Spitfiren, en tolvcyldrig Rolls-Royce Merlin. Förutom ljudet så visar den motorn något annat som är väldigt viktigt. När en ny och bättre teknik är tillgänglig, kan ingenting stoppa den. När jetmotorn kom, dog alla de stora kolvmotorerna över en natt.

Varför har kolvmotorn blivit en sådan framgång i fordonsindustrin?

– Det är det bästa som finns. Inte bäst, men den bästa kompromissen. Annars skulle inte hela världen använda samma koncept.

Ser du någon utmanare till kolv-

motorn när det gäller fordon?

– Inte när det gäller landsvägstrafik. Den ständigt förbättrade kolvmotorn är huvudspåret. Motorn har fortfarande en stor utvecklingspotential.

För sin nya plattform satsar Volvo enbart på fyrcylindriga motorer. Det låter lite som återanvändning av dina gamla idéer från Saab?

– Det var min käpphäst. De stora motorerna är döda och både på BMW och Mercedes pratas det trecylindrigt. Downsizing och överladdning är det som gäller i framtiden.

Du har kallats ”Turbo-Pelle” och ”mannen som räddade Saab”. Vad tror du om framtiden för biltillverkaren i Trollhättan?

– Jag har ingen åsikt. En pensionär ska inte lägga sig i dagens bekymmer.

Du har fyllt 80 år och det här är ditt tack och farväl som motorman. Tänker du sluta gå ner i källaren och bygga motorer?

– Min hustru undrar det, ja. ■

Fotnot: 1988 belönades Per Gillbrand med IVA:s Guldmedalj för utvecklingen av turbomotor.

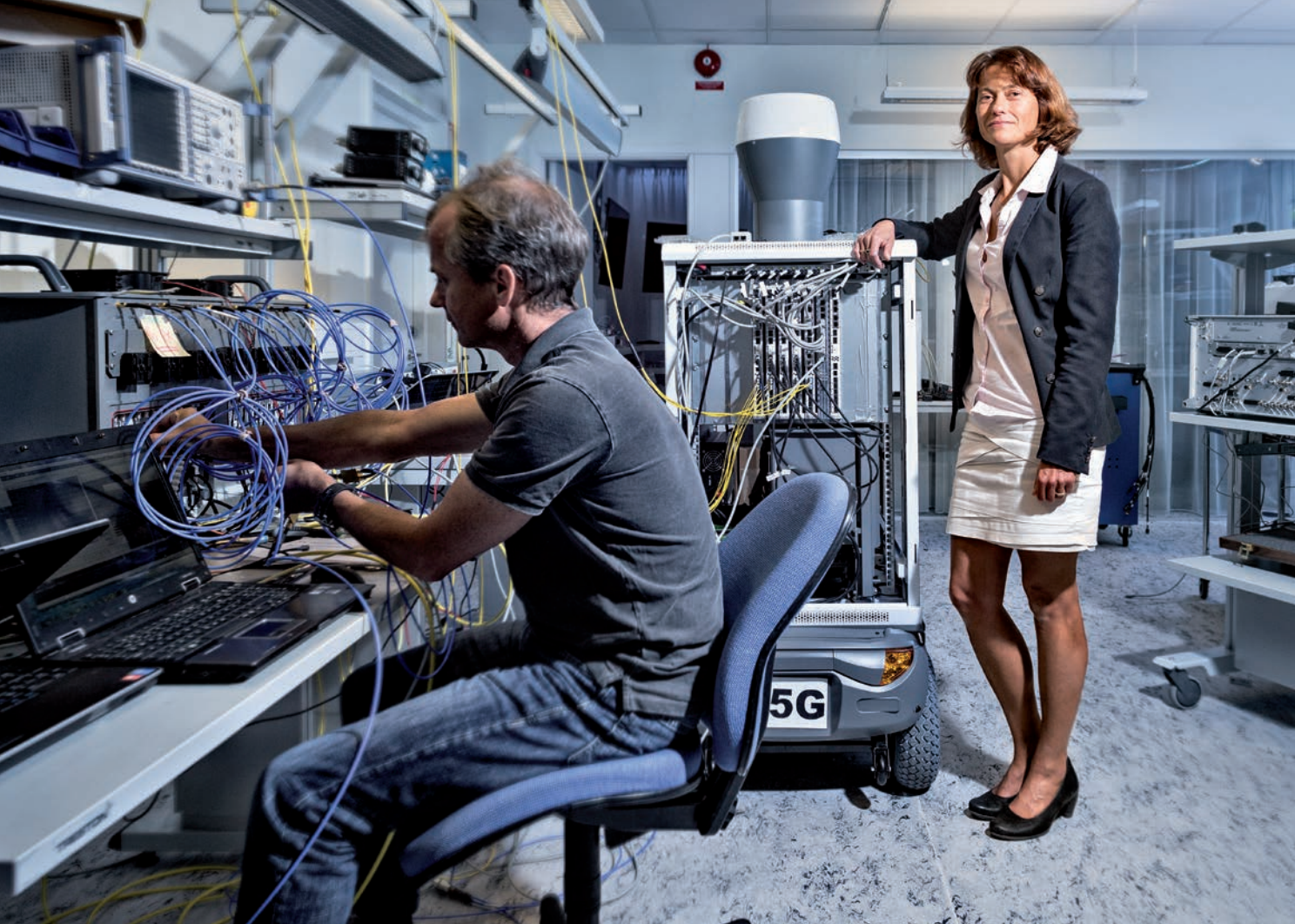


Hennes dröm är snabb, snål och utan dröjsmål

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: DANIEL ROOS

Om drygt fem år ska nästa generations mobilnät, 5g, ge oss snabbare överföringshastigheter, kortare väntetider, klara enorma datamängder och mångfalt fler uppkopplade saker än idag. Men exakt hur tekniken i 5g-näten ska se ut är ännu inte helt klart.

Ericssons forskningschef Sara Mazur och hennes 650 medarbetare på enheten Ericsson Research ska se till att koncernen satsar på rätt teknikspår för 5g. »»



Sara Mazur menar att Ericsson har en ganska god bild av vilket håll telekomjätten vill gå när det gäller 5g. Det nya mobila nätet börjar tas i drift år 2020.

Under decennier har Ericsson gått igenom flera omvälvande tekniskiften. På 1970-talet innebar AXE-systemet att elektromekanik ersattes av elektronik och programvara. Sedan dess har flera generationer av mobiltelefoni ersatt allt mer av de fasta näten samtidigt som datatjänster blivit viktigare än röstsamtal.

Hittills har Ericsson klarat omställningarna, samtidigt som flera konkurrenter misslyckats. Nu väntar nästa utmaning, 5g, nästa generations mobila nät som ska börja tas i drift år 2020.

–Varför Ericsson lyckats så väl i tekniskiftena, är för att man väldigt medvetet investerat i tidig forskning och teknikutveckling. Vi har en stor forsknings- och teknikutvecklingsverksamhet och kan forska på ny teknik, bygga testsystem, demos och prototyper så att vi lär oss tidigt, säger Sara Mazur. Sedan två år tillbaka är hon chef för Ericsson Research, koncernens enhet för den långsiktiga, strategiska forskningen.

–Om du tittar på mobilt bredband, så har vi alltid varit först med att visa ny teknik. Vi var först med att visa 3g,

vi var först med att införa höghastighetsdata i 3g, vi var först med 4g.

Om man börjar så tidigt, hur vet man då vilket tekniskiften man ska följa i forskningen?

–Hur vi gör för att välja rätt? Vi gör ett strategiarbete där vi tittar på global input från framför allt Ericsson och våra kunder, vi växelverkar med akademien, vi deltar i konferenser, vi deltar i forskningsprojekt inom EU och i övriga delar av världen.

Men jag antar att ni också har en del förutsättningslös forskning?

–Visst, vi tittar bredare än det som blir produkter, så allting vi gör kommer inte att bli produkter. Vore det så skulle vi titta för snävt. Men merparten av det arbete vi utför kommer så småningom Ericsson till gagn i form av produkter och tjänster. Jämför du oss med den forskning som görs på en del andra stora företag så är vi väldigt kopplade till Ericsson.

Hos Bell Labs fick Arno Penzias Nobelpriset 1978 för sina studier av den kosmiska bakgrundsstrålningen. Skulle något sådant rymmas inom er forskning?

Sara Mazur om...

... att ha 69 patent:

--Det är inte så konstigt, vi tar hela tiden fram saker som vi söker patent på. Det skulle vara märkligare om jag inte hade några patent.

...ridning:

-- Jag tror att det är en bra skola av flera skäl. Dels att du jobbar med stora djur, man måste också ta ansvar, om man sagt att man ska åka och rida och ta hand om hästen måste man göra det, även om det är dåligt väder och regnar. Jag håller fortfarande på med hästar. I somras hade jag två russ hemma på tomten som gick och betade utanför fönstret.

... AXE-systemet:

-- AXE var ju en fantastisk innovation när det kom, med ett enormt tekniskt lyft jämfört med det som fanns innan, med ett väldigt modernt mjukvarutänk när det gäller modularitet, arkitektur med mera.

–Det ligger inte inom vårt uppdrag i dag, vårt uppdrag är att forska på sådant som är av värde för Ericsson. Vi håller inte på med akademisk grundforskning.

Hennes enhet är på 650 personer i en global organisation som är spridd över Sverige, Europa, Asien och Nordamerika. Ungefär hälften har doktorerat och ungefär hälften

»Merparten av det arbete vi utför kommer så småningom Ericsson till gagn i form av produkter och tjänster. Jämför du oss med den forskning som görs på en del andra stora företag så är vi väldigt kopplade till Ericsson.«

är civilingenjörer eller motsvarande.

Den största enskilda forsknings-sajten finns i dag i Sverige. Sara Mazur säger att det hittills varit väldigt lyckosamt för Ericsson Research att vara i Sverige, även om det finns en oroande trend, när antalet sökande till de svenska teknikutbildningarna minskat. Men Ericsson har gynnats av att det trots den låga tillströmningen till teknisk utbildning varit god tillströmning till svenska mastersprogram.

En stor del av forskningen inom Ericsson Research bygger på simuleringar, på alla nivåer, från enskilda antenner till hela mobilnät. Nya tekniker prövas och utvärderas i olika simulatorer och testbäddar, och byggs som prototyper och demosystem.

–Det är ett väldigt konkret forsknings- och innovationsarbete som handlar om att modellera och bygga ny teknik. Vi har de mest avancerade simulatorerna i världen

Hur vet man det?

–Det vet jag av erfarenhet. Vi är väldigt, väldigt duktiga på att göra en bra modell av verkligheten. När vi modellerar ett nytt system i våra simulatorer och sedan jämför resultaten

med dem vi får när vi mäter upp i fält är de väldigt, väldigt lika.

Simuleringar var också en viktig del av Sara Mazurs forskning innan hon började hos Ericsson 1995. Efter sin civilingenjörsexamen doktorerade hon i fusionsplasmafysik vid KTH.

–Det jag började jobba med på Ericsson var simuleringar av elektromagnetiska fält, vågutbredning och antenner. Sedan bestämde jag mig för att jag ville bredda mig och då blev det så småningom antenner, antennsystem, radiosystem, radionät, hela systemen och så småningom hela forskningen. Och jag tror det är viktigt att ha en forskningschef som är forskarutbildad.

Varför då?

–Det finns egentligen tre komponenter. Dels är det den egna vetenskapliga kompetensen inom området, som i mitt fall då är elektromagnetism. Sedan är det hela kompetensen kring forskningsmetodik, forskningsetik, hur man bedriver forskning, hur man formulerar rätt frågeställningar och kritiskt granskar sina egna resultat.

Hinner du forska själv i dag?

–I den mån jag hinner intresserar

SARA MAZUR

Ålder: 48 år.

Utbildning: Civilingenjör KTH 1989.

Doktor i fusionsplasmafysik, KTH 1994.

Karriär: Anställd vid Ericsson 1995, har haft olika chefsposter inom forskning- och utveckling. Chef för Ericsson Research sedan hösten 2012.

Övrigt: Har 69 godkända patent. Sitter i styrelsen för Saab AB.

STRATEGISK FORSKNING MED 650 ANSTÄLLDA

Ericssons Research är en enhet för långsiktig, strategisk forskning med globalt cirka 650 anställda, rapporterar till koncernens teknikchef Ulf Ewaldsson. Totalt har Ericsson cirka 9 000 anställda inom forskning och utveckling.

Merparten av Ericsson Researchs verksamhet sker i Sverige, i Kista, Luleå, Linköping, Göteborg och Lund. Dessutom finns verksamhet på flera håll i Europa, USA, Indien och Kina. Forskning inom åtta områden, bland annat radioöverföring, radionätsteknik exempelvis var intelligensen i nätet ska finnas, säkerhetsfrågor, teknik för bredbandsöverföring, molnteknik, hållbarhet och nya tjänster.



Sara Mazur berättar att redan i dag är 80 procent av utvecklingsbudgeten programvara.

jag mig för egen forskning, men det jag i första hand jobbar med är vilka teknikval vi ska göra, vad ska vi välja, vad ska vi satsa på, så att vi i dag forskar på de teknologier som kommer att vara viktiga för Ericsson inom fem till sju år.

Det går fortare och fortare, men det är ändå ganska långa ledtider, därför måste vi ju ta höjd för att den teknik vi utvecklar nu kommer att täcka de krav som ställs 2020.

När 5g kommer blir det en blandning av redan befintlig och ny teknik. Tidigare radionät, framför allt 4g, kommer att finnas med, men i utvecklad form och ligga vid de frekvensband som används i dag. Samtidigt kompletteras de med tekniklösningar som till exempel kan ge snabbare dataöverföring och som utnyttjar frekvenser högre upp. Fördelningen av frekvenser för olika tjänster kommer bland annat att förhandlas vid World Radiocommunication Conference 2015 och 2019.

– När det gäller 5G har vi en ganska god bild av åt vilket håll vi vill gå. Vi har som mål att vi ska stödja datahastigheter upp till kanske 10–20 gigabit per sekund, vi ska stödja i storleksordningen 100 gånger fler uppkopplade enheter än vad vi har i dag, vi ska

stödja betydligt större datamängder, vi ska ha fördröjningar ner till millisekunds nivå och vi ska ha en energiförbrukning som är i storleksordningen en tiondel av vad vi har i dag.

Nu innebär ju Claude Shannons informationsteori att det kostar energi att överföra information. Hur ska ni överföra mer data med mindre energi?

– Shannons teori kan vi inte motbevisa. Men det är andra saker som spelar in, man kan kompensera detta med andra typer av teknik.

Samtidigt sker ju en förskjutning av den kompetens som krävs, i dag handlar det ju mer och mer om programvara. Hur påverkar det er?

– Det här har redan hänt, redan nu är 80 procent av Ericssons utvecklingsbudget programvara. Visserligen är hårdvaran fortfarande viktig, men nu är mjukvaran den överväldigande största delen och det gäller för Ericsson Research också. När det gäller mjukvara har vi på Ericsson världens mest avancerade kompetens när det gäller radioalgoritmer.

– Vi rör oss också mer och mer in i molntekniken och det är ett skifte i

5G SKA KOPPLA UPP HELA VÄRLDEN

Den femte generationens mobilsystem, 5g, ska koppla samman såväl individer och organisationer som saker. Enligt beräkningarna ska 5g-näten börja tas i drift år 2020, även om vissa delar kan komma tidigare. Det innebär ett stort tekniksprång på flera plan.

Dagens mobilnät beräknas ha cirka sju miljarder abonnenter och runt en miljard trådlöst anslutna prylar. 5g ska klara både ett uppkopplat samhälle och mängder med uppkopplade "prylar". Ericsson räknar med att år 2020 har vi ca 50 miljarder uppkopplade prylar, det kan vara sensorförsedda kläder, förpackningar, rumstermostater eller givare och ställdon i en processindustri.

Datatraffiken beräknas öka till 1 000 gånger mer än idag, samtidigt som överföringshastigheten i vissa fall ska nå över 10 gigabit per sekund. Dessutom måste svarstiderna minska till millisekunder för exempelvis system som används av självbromsande bilar och liknande.

Delar av 5g-näten bygger vidare på existerande teknik, som dataöverföringsmetoden LTE som används i dagens mobila 4g-nät. Dessutom behövs helt nya tekniker för radioaccess, nätstruktur och överföringsprotokoll men också tillgång till mer frekvensutrymme.

sig för oss. Mycket av den mjukvara vi tidigare levererade med hårdvara och programvara kopplade ihop i en nod. Den kommer i framtiden att finnas i molnet.

Hur klarar man då säkerheten i nätet?

– Det är en viktig fråga. Dels ska våra system vara säkra, det ska inte gå att hacka sig in i dem, men också hur man behåller säkerhet bland olika applikationer som kanske fysiskt körs i samma miljö. Vi kommer att se att våra system används i väldigt många tillämpningar som är affärskritiska. och då har vi väldigt stora krav på tillförlitlighet, om våra system används av smarta elnät eller av självbromsande bilar som signalerar till varandra.

Då är det inte bra om det är upptaget när en bil ringer till den som är framför...

– Nej, det är inte bra om det är upptaget, och det ställer krav inte bara på radioaccessen utan på hur vi bygger hela nätet. Beroende på vilken tillämpning du har måste du ha flexibilitet både i radioaccessen och i själva näten, hur du bygger olika tjänster. ■



En mötesplats utöver det vanliga!

Ingång till Wallenbergsalen



Wallenbergsalen med sin unika bildskärm

På IVAs Konferenscenter finns allt du behöver för ett lyckat möte. Vår största lokal, Wallenbergsalen, är något utöver det vanliga och erbjuder det bästa inom bild, ljus och scenteknik.

En unik bildskärm, en så kallad laserfosforskärm på 2 x 4 meter, erbjuder en extremt hög bildkvalitet. Videokonferens och streaming finns installerat för att nå deltagare som inte är på plats i lokalen. Fasta mikrofoner finns vid varannan stol vilket inbjuder till dialog i samband med mötet.

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

Välkommen på en visning – kontakta oss på ivaskonferens.se eller per telefon 08-791 30 00.



IVAs KONFERENSCENTER

IVAs Konferenscenter Grev Turegatan 16 Stockholm www.ivaskonferens.se



Vi är stolta innehavare
av Svenska Mötens 5 kronor



HUR SÄKERT



ÄR INTERNET?

TEXT: ANDERS THORESSON FOTO: SHUTTERSTOCK

Massiv övervakning från säkerhetsmyndigheter runt om i världen och det ena stora säkerhetshålet efter det andra. Det saknas inte svarta rubriker om internet.

Samtidigt lanseras dagligen tjänster och prylar som ska göra våra liv enklare, roligare och bättre.

Är internet så säkert som vi vill tro eller är vi bara naiva? Problemen handlar inte så mycket om internetsäkerhet. Det är säkerheten på internet som vi ska vara riktigt oroliga för. »»

»Det innebär att internet i högre utsträckning än något annat system har decentraliserat ansvaret för allas vår säkerhet till oss alla.«

Första helgen i augusti arrangerades den stora säkerhetskonferensen Defcon för tjuugoandra gången. Som vanligt höll man till i Las Vegas, den här gången på Rio Hotel & Casino. Först upp på en av de fem scenerna på lördagsmorgonen var en trio säkerhetsexperter: Dan Tentler, Robert Graham och Paul McMillan.

På en kvart hade de skannat av hela internet i jakt på datorer som går att fjärrstyra utan att några användarnamn och lösenord matas in.

Via sitt twitterkonto publicerade Dan Tentler massor av bilder som visade oskyddade styrsystem till vattenkraftverk, industrier och privatbostäder. Bland fynden fanns bland annat kylanläggningen i Eskilstuna ishall, ventilationen i en skola i Botkyrka och flera andra svenska datoranläggningar.

Trions demonstration tydliggör en fundamentalt viktig princip när det gäller it-säkerhet: Det är skillnad på internetsäkerhet och säkerhet på internet.

Skillnaden är faktiskt avgörande för svaret på frågan om vår tilltro till internet.

– Internets uppgift är att flytta datapaketen från plats A till plats B. Därför behövs en öppen internetaccess som är stabil och fungerar som man förväntar sig. Resten är upp till tjänsterna

som utnyttjar internet, säger Patrik Fältström, FoU-chef på Netnod.

Infrastrukturen, internet, ska alltså se till att det som skickas på nätet kommer fram inom rimlig tid till rätt adress. För att säkerställa den leveransen behöver internetanslutningen vara stabil. I vissa situationer behöver den kanske till och med vara redundant, det vill säga att det finns två eller flera parallella uppkopplingar så att data kan ta en alternativ väg om någon av dem för tillfället kraschat.

Det pågår ett arbete för att förbättra infrastrukturen. På senare tid har exempelvis vikten av ett säkert domännamssystem börjat diskuteras allt mer i nätkretsar. Domännamssystemet, DNS, ska vi tacka för att vi bara behöver komma ihåg www.iva.se som adress till IVA:s webbplats. När man matar in www.iva.se i sin webbläsare ser DNS till att man hamnar på IP-adressen 217.114.86.99 där IVA:s webbplats finns, en sifferkombination som hade varit betydligt svårare att komma ihåg. Men det gäller att det går att lita på svaret, att www.iva.se verkligen "översätts" till rätt IP-adress så att webbläsaren inte skickas till en falsk sida riggad av hackare.

Patrik Fältström nämner också "öppen internetaccess" som en viktig fråga för infrastrukturen. Han syftar på den så kallade nätneutraliteten, att det inte ska finnas några spärrar

eller prioriteringssystem som skapar gräddfiler.

En av framgångsfaktorerna för internet är att det bygger på "end-to-end-principen", vilken är starkt kopplad till nätneutraliteten. I det gamla kopparnätet för telefoni låg intelligen i nätet. Med Ericssons Axe-växel kom tjänster som trepartssamtal och återuppringning. För att kunna använda dem krävdes en knapptelevon, men själva funktionen låg i nätet.

Internet, däremot, är i någon mening dumt. Alla smarta tjänster som vi använder dagligen finns inte i nätet, utan i ändpunkterna. Facebook, Spotify, e-post, hela webben – allt är resultatet av servrar och program i användarnas datorer.

– Hela idén med internet är att saker och ting inte fungerar som de gjorde förr. Det är därför det har gått så bra för internet, säger Patrik Fältström.

Eftersom olika tjänster har skilda behov ligger också säkerheten i ändnoderna. Alla tjänster behöver inte kryptering, alla tjänster behöver inte säkerställa att användaren som ansluter är behörig.

En väldigt stor del av ansvaret för säkerheten på internet hamnar därför på användarna. De måste se till att prylarna som kopplas till nätet är säkra. Det är en grundhållning som gäller både stora företag och enskilda användare. Nicklas Lundblad, an-



Patrik Fältström.



Nicklas Lundblad.

svarig för samhällsfrågor på Google, poängterar att det till och med finns ett rent personligt ansvar:

– Om du har en dator hemma som är uppkopplad till ett nät men struntar i att installera ett viruskydd, så kan den bli en del av ett botnät som kan användas för att angripa din grannes banktransaktioner. Det innebär att internet i högre utsträckning än något annat system har decentraliserat ansvaret för allas vår säkerhet till oss alla, säger han.

– Men det är också viktigt att komma ihåg att alla inte har samma ansvar. Snarare råder en socialistisk modell: Av var och en efter förmåga, till var och en efter behov. Känner man att man inte vill sätta sig in i säkerheten över huvud taget ska det finnas ett antal enkla produkter att välja och där någon annan tagit ansvaret för säkerheten.

Att det inte finns någon möjlighet att centralisera säkerheten på internet är enligt Nicklas Lundblad inte någon nackdel.

– Går vi tillbaka till telefonexemplet så finns det bara en aktör som behöver göras ansvarig för användarnas integritet gentemot avlyssning och olika säkerhetsåtgärder: Telefonbolaget. Det har möjlighet att skydda eller inte skydda medborgarens integritet. I det nya systemet så har många av de möjligheterna också decentraliserats.

– Det innebär att valet om skydd för användarnas integritet inte längre ligger på en enskild aktör. Nu vänder sig hela den här kulturen mot den typen av avlyssning som Snowden avslöjat. Du har alltså ett system med ett mångkärnt immunförsvar som är snabbare och starkare i sin reaktion än vad du skulle ha om du hade en enskild aktör som var ansvarig för hela systemet.

Anne-Marie Eklund Löwinder, säkerhetschef på Stiftelsen för internetinfrastruktur, lyfter samma resonemang och nämner särskilt arbetet inom Internet Engineering Task Force. IETF är en av de viktigaste standardiseringsorganisationerna på nätet. Sedan Snowdens avslöjanden förra sommaren har den fått extra uppmärksamhet.

– I och med IETF:s åttioåttonde möte startade ett arbete med att försvåra och fördyra den typen av massiv övervakning som Snowden avslöjat. IETF har ju som målsättning att bygga säkrare system för alla internetanvändare, säger Anne-Marie Eklund Löwinder.

Frågan om vår tillit till nätet handlar alltså egentligen inte lika mycket om infrastrukturen som om tjänsterna, oavsett om det handlar om mjukvara i våra telefoner och datorer eller fysiska prylar som är anslutna till internet. Frågan handlar mer om

säkerheten på internet än internetsäkerhet. Det går att göra en tydlig parallell till säkerheten i och på en annan infrastruktur många av oss använder dagligen: Våra vägar.

Säkerheten på dem är delvis resultatet av beslut som fattas av Trafikverket. Mitträcke eller inte? 70- eller 90-väg? Rondell eller trafikljus? Men även utvecklingsarbetet hos biltillverkarna spelar en stor roll, i form av aktiva säkerhetssystem, krockkuddar och deformationszoner. Och den enskilda förarens beslut är också väldigt viktiga.

När det pratas om säkerhet på internet glöms ofta den här gränsdragningen bort. Men samma uppdelning finns där. Internet som infrastruktur har till uppgift att se till att datapaket flyttas mellan två platser, medan det är upp till tjänsterna som utnyttjar internet att kryptera data på lämpligt sätt eller kontrollera att bara behöriga användare kommer åt information.

Frågan om tilltron till nätet behöver därmed egentligen brytas upp i två delar.

För det första, kan vi lita på internet?

För det andra, kan vi lita på tjänsterna som utnyttjar internet?

De personer som IVA Aktuellt har intervjuat är överens om svaret på den första frågan: Ja, internet som infrastruktur är pålitligt.

Precis som andra biltillverkare ökar



»Om du aldrig delar med dig av hur du tänkt och gjort är risken för allvarliga problem fantastiskt mycket större.«

inslagen av IT i bilarna som rullar ut från Volvos fabriker. Inte sällan handlar det om funktioner som ställer krav på att det finns en internetuppkoppling till bilen. Jonas Rönnkvist, Director Consumer Technology Platforms på Volvo Cars:

– Internet upplever vi som extremt stabilt, det är en fråga som över huvud taget inte bekymrar oss. För rörliga saker som bilar kompliceras det något, med operatörernas täckning, stabilitet i radiomaster och så vidare. Men när datatrafiken väl kommit in i ett IP-nät och skickas via internet upplever vi aldrig några störningar, säger han.

Utmaningarna finns istället i ändnoderna, i de produkter som använder internet för att skicka data. I Volvos fall handlar det om själva bilen och molntjänster som bilen kommunicerar med.

– Jag brukar illustrera utmaningen med två hjul. Ett som visar utvecklingen på internet, ett hjul som snurrar extremt snabbt. Det andra hjulet visar utvecklingen i fordonsindustrin, och det snurrar betydligt långsammare. Det tar tre, fyra år att utveckla en bil, den säljs under sju, ska finnas på gatan i tjugo år, säger Jonas Rönnkvist.

Självklart är den stora skillnaden i utvecklingstakt ett stort bekymmer för fordonsbranschen. Det krävs många val för att minimera riskerna för att behöva återkalla massor av bilar för

att uppdatera mjukvaran i dem.

Ett av besluten hos Volvo Cars har varit att överge en egenutvecklad lösning för kommunikationen till och från bilen och istället använda det standardiserade internet-protokoll som utgör grunden för hela nätet. Bakom det vägvalet fanns ett renodlat säkerhetsresonemang.

– Vi kunde se att de lösningar vi hade utvecklat inte mötte de krav vi hade. Det fanns absolut ingen anledning att försök utveckla något eget med allt vad det innebär.

Just behovet och nyttan av standarder är något som återkommer i samtalen med de intervjuade. Nicklas Lundblad på Google pratar om vad han kallar ett institutionellt säkerhetsarbete. Hit räknar han bland annat initiativ som ”Stop Badware”, som syftar till att varna användare för webbplats som sprider skadlig kod. Men också alla de organisationer som arbetar med att utveckla nya standarder har en viktig roll.

– Istället för att vara naiva så är vi medvetna om att internet är en miljö som har svagheter och som är utsatt för angrepp, men att vi tillsammans kan försvara både miljön och oss själva, säger han.

Principen om ansvar efter förmåga gäller inte bara konsumenter, utan också företag som utvecklar tjänster

för nätet.

”Internet of things”, prylarnas internet, är en av de tekniktrender som får stor uppmärksamhet. Ericsson förutspår att det 2020 kommer att finnas 50 miljarder prylar anslutna till nätet. Uppkopplade glödlampor har redan börjat dyka upp i butikerna.

När du ska köpa en vanlig tråkig glödlampa som inte är uppkopplad behöver du i stort sett veta om du ska ha en stor eller liten sockel. Om du däremot är ute efter en internetuppkopplad lampa är köpet inte längre lika friktionsfritt.

– Vi har inget som motsvarar E27-sockeln för lampor som inte bara ska skruvas in i en hållare utan också prata med nätet. Istället utvecklar företag egna protokoll, bland annat för att skapa inlåsningseffekter, säger Patrik Fältström.

– Men företagen har begränsade resurser och tvingas välja mellan att lägga dem på säkerhet eller att designa en produkt med blingbling. Och på en konkurrensutsatt marknad är det klart att man lägger pengar på blingbling, fortsätter han.

Ett hypotetiskt exempel: Ett företag som tillverkar internetuppkopplade lampor blir framgångsrikt. Men så visar det sig att säkerheten i lamporna är undermålig och att de kan fjärrstyras av vem som helst. Någon bygger ett



Jonas Rönnkvist.



Anne-Marie Eklund Löwinder.

verktyg liknande de tre säkerhetsexperterna och på ett litet kick går det att hitta lampor tillgängliga för vem som helst att leka med.

Om grannarna plötsligt kan tända och släcka dina lampor eftersom tillverkaren slarvat med säkerheten är det knappast internet som infrastruktur som kan lastas. Istället är det företaget som utvecklat lamporna som ska ställa sig i skamvrån.

Här knyter det hypotetiska exemplet med den kapade vardagsrums-lampan tillbaka till resonemanget om säkerhetsarbete efter förmåga men också öppna standarder.

– Fördelen med öppna standarder är att många är inblandade och vem som helst kan läsa standarden, granska och kontrollera att den verkar vara gjord på rätt sätt. Om du aldrig delar med dig av hur du tänkt och gjort är risken för allvarliga problem fantastiskt mycket större, säger Anne-Marie Eklund Löwinder.

Patrik Fältström menar att vi dessutom inte bara ska fundera på hur säkerheten i en tjänst är konstruerad utan också om och varför den över huvud taget behöver vara kopplad till internet. Naturligtvis är det bra att kunna kommunicera med en glödlampa via internet, för att kunna släcka och tända när man inte är hemma.

– Men det är en skillnad mellan att

kunna kommunicera med lampan över internet och att vara tvingad att göra det. Det är ett designmässigt val.

– Jag var på isbrytaren Oden nyligen. De har jätteproblem med alla prylar som förutsätter att det finns internetaccess. Men norr om Svalbard finns inte det, alternativt kostar 3 000 dollar i månaden för 128 kbit/sekund. En lösning är att nedgradera till Windows XP, de kan inte köra modernare operativsystem ombord. Och vi är på väg att hamna i samma soppa i hemmen, säger Patrik Fältström.

Så nej, svaret är att vi inte är naiva i vår tilltro till internet som infrastruktur. Däremot måste vi som användare ställa krav. På vår internetleverantör, så att vi får en öppen internetaccess.

Men framför allt behöver vi ställa tydliga krav på de tjänsteleverantörer vi väljer att anlita.

Samtidigt påminner Nicklas Lundblad om två i sammanhanget viktiga trender:

– Tillväxten för inrapporterade säkerhetsincidenter har en rätt linjär tillväxt. Det ska ställas mot en nästan exponentiell tillväxt av användningen av nätet. Så om något öppnar sig nu så är det en förtroendeglanta där det blir mer och mer logiskt och rationellt att faktiskt lita på nätet. Det är viktigt att komma ihåg, för när man läser om det här så låter det ofta som att nätet blir farligare och farligare. Men ingenting kunde vara längre från sanningen. ■

PRYLARNAS INTERNET I SAK INGET NYTT

Internet of things, prylarnas internet, har under en tid varit en av de hetaste tekniktrenderna. Det tycks inte finnas några begränsningar för vilka typer av prylar som ska kopplas till nätet. Och i kölvattnet av hajpen kommer varningar om säkerhetsbrister i internetuppkopplade dörrlås, lampor eller fjärrstyrda tvättmaskiner.

Men det är viktigt att komma ihåg att internet of things inte är något som principiellt skiljer sig från dagens internet. Prylarna som ska kopplas upp till internet är datorer även de, om än väldigt specialiserade.



SÄKERHET ÄR MER ÄN INTEGRITET

Efter Edward Snowdens avslöjanden har mycket av säkerhetsdiskussionen handlat om den personliga integriteten. Men det är viktigt att komma ihåg att det i ett större perspektiv handlar om mer än så. Tillförlitlighet och robusthet är två exempel: Som användare måste jag kunna lita på att den data som jag skickar kommer fram utan att någon manipulerat den på vägen. Och i ett system för patientövervakning är robusthet, att systemet inte blir obrukbart för att internetförbindelsen är avbruten, viktigt.



GAMLA STANDARDER FRÄSCHAS UPP

Internet bygger till viss del på standarder med flera decennier på nacken. När de utvecklades såg internet inte ut som i dag och användes till helt andra saker. Men att skylla de problem vi har i dag på gamla standarder går enligt de personer som IVA Aktuellt pratat med inte att göra:

– Protokollen och standarderna uppdateras hela tiden med nya funktioner som anpassar dem till dagens förhållanden, säger Anne-Marie Eklund Löwinder.

Mats Näslund på Ericsson berättar om forskningsprojekt där man funderat på hur internet skulle designats om man satte sig ner och började från scratch:

– Det är uppenbart att det det skulle gå att göra snygga lösningar. Men många av de hot och problem vi har i dag gick inte att drömma om för 30 år sedan. Det är för optimistiskt att tro att vi kan förutsäga framtiden nu, och därför är det svårt att komma ifrån "lappa och laga-principen".

Nya kanslern vill locka de bästa

TEXT: SIV ENGELMARK FOTO: DANIEL ROOS

Harriet Wallbergs väg mot toppen är spikrak. Den nya universitetskanslern är själv meriterad forskare, har lett Sveriges internationellt mest kända universitet och är dessutom van att röra sig i den politiska maktens korridorer. Som en av sina viktigaste frågor ser hon globalisering av utbildningen.

– Det är en överlevnadsfråga för de svenska universiteten, säger kanslern.







Harriet Wallberg har nått och jämnt hunnit installera sig i hörnrummet på universitetskanslerämbetet på Östermalm i Stockholm när vi kommer på besök. Arbetet har precis dragit igång för hösten. Harriet Wallberg har mitt i valrörelsen lyckas få in ett inlägg på landets kanske viktigaste forum för opinionsbildning, DN Debatt. Där varnar hon för att kvaliteten på hög-

skoleutbildningen sjunker. Samtidigt leder hon en nytillsatt utredning om högskoleutbildningarnas kvalitet.

– Det har blivit en rivstart, säger hon.

Hon ser som sina viktigaste uppgifter de kommande åren att se till att lärosäten och högre utbildning håller hög kvalitet – universitetskanslern ansvarar för kvalitetssäkring av den högre utbildningen – och att den blir

mer internationell. Det senare är en överlevnadsfråga för svenska universitet, tycker Harriet Wallberg. Därför förvissade hon sig om regeringens stöd, innan hon tog universitetskansleruppdraget.

– Det är en klyscha, men Sverige är ett litet land. Vi måste jobba mer internationellt även inom högre utbildning. Ju mer globalisering och ju fler så kallade MOCC-kurser på nätet, desto mer rörliga blir studenterna. Vi kom-

»Våra lärosäten måste bli bättre på att nischa sig och anpassa sina utbildningar till olika kompetensbehov i samhället.«



mer att jämföras och konkurrensutsätts och måste kunna locka de bästa för att klara konkurrensen, säger hon.

Hur det ska låta sig göras har hon inget enkelt svar på, men lärosätena måste vara involverade. Nästa steg kan vara att kartlägga vilka utbildningar och områden som kommer att vara viktiga i framtiden och som kan och bör locka studenter.

– Våra lärosäten måste bli bättre

på att nischa sig och anpassa sina utbildningar till olika kompetensbehov i samhället. Ingenjörsutbildningarna är ett bra exempel på hur man har löst detta. Där finns det numera utbildningar av helt olika karaktär.

Universitetskanslerämbetets roll kan bli att vara en sammanhållande länk i Sverige och att stötta på det internationella planet.

– Vi kan ge stöd och hjälp till lärosäten med omvärldskunskap och

omvärldsbevakning, som att uppdatera om vad som händer på EU-nivå, med Bologna eller om lärosäten vi vill jämföra oss med.

Parallellt med det nya uppdraget leder Harriet Wallberg en utredning på uppdrag av regeringen. Den handlar om kvaliteten på högskolans utbildningar. Uppdraget är att föreslå ett nytt system för hur de ska utvärderas. Utredningen ska redovisas den första december.



– Det system vi har i dag kom till ganska snabbt utan så mycket för-ankringsarbete på universiteten. Det har inte förtroende hos alla som ska utvärderas, säger Harriet Wallberg.

Dagens utvärderingssystem

infördes 2010 efter mycket debacle. Högskoleverket hade föreslagit ett system, regeringen införde ett annat. Dåvarande universitetskanslern Anders Flodström avgick i protest. Hans kritik handlade främst om att systemet bara utvärderade studenternas examensarbeten och inte utbildningarnas innehåll och examination.

– Ett nytt system måste granska både studenternas resultat och innehåll i utbildningarna. Det ska ta hänsyn till lärosätens egna kvalitetssystem. Det bör också vara mer uttalat att det ska främja kvalitet och utveckling på lärosäten. Dessutom ska det vara harmoniserat med det system som finns på EU-nivå, säger Harriet Wallberg.

Hur klarar sig då de svenska universiteten i den internationella konkurrensen i dag?

– Utbildningsinsatser är svåra att mäta men vi står oss bra exempelvis i forsknings- och universitetsrankningar. När Times Higher Education rankade universitet yngre än 50 år, fanns såväl SLU, som Umeå och Linköpings universitet med bland de 50 bästa. På listan över alla universitet fanns fem bland de 150 bästa.

KI – där Harriet Wallberg varit rektor i två perioder – hamnar högst av de svenska lärosätena. De övriga fyra är Uppsala, Lund och Stockholms universitet, samt KTH.

Då och då väcks förslag om att höja kvaliteten genom att koncentrera resurser och slå ihop universitet, senast i en debattartikel i tidningen Curie i juni: Slå ihop de tre Stockholmsuniversiteten till ett enda superuniversitet.

– Jag är ganska tveksam till det. Man ska inte slå ihop universitet bara för sammanslagningens egen skull utan det ska finnas en nytta. Men det kan vara en vits att medicin och teknikområdena närmar sig varandra, för där finns ett intressant interface. När teknik och medicin jobbar ihop händer det saker.

Ett tidigt inlägg i debatten gjorde dåvarande universitetskanslern Anders Flodström som när han tillträdde posten sa att Sverige har för många universitet. Harriet Wallberg tycker att hela den diskussionen fokuserar på fel sak.

– Antalet universitet är inte frågan. Den är snarare vilka roller olika lärosäten spelar. Jag tror mer på att lärosätena nischar sig. Några kan hålla på med spetsforskning. Många kan vara väldigt duktiga inom ett visst område. Inte ens Karolinska institutet är på topp inom alla medicinska områden, säger Harriet Wallberg.

Hon tillträdde som universitetskansler i juni. Vägen mot detta hög-

skolevärldens kanske främsta ämbete har varit rak, men udda. Hon började sin karriär inom högskolan på GIH och var färdig gymnastikdirektör redan vid fyllda 21.

– Egentligen ville jag bli läkare redan då, eftersom jag var intresserad av människokroppen.

På GIH blev det högsta betyg i fysiologi och gymnastikdirektören blev värvad för att vara amanuens på fysiologen, av fysiologiprofessorn Per-Olof Åstrand.

– Så började det. Jag fick vara med i ett forskningsprojekt. Det är hans förtjänst att jag började forska, säger Harriet Wallberg.

Ett år senare började hon läkarutbildningen på KI. Parallellt drog hon igång eget forskningsprojekt, efter att helt enkelt gått upp till en professor på KI med en forskningsplan. Tanken var att ta reda på om fysisk träning var bra för diabetiker. Det stod så i kursböckerna, men det fanns inga studier som visade att det var sant.

– Professorn tyckte min idé var bra. Jag var naiv men han såg väl mitt brinnande intresse.

Ett antal studier senare kunde hon visa att det inte var fullt så enkelt som det beskrevs i läroboken. För typ 2-diabetes är träning bra, men den som har typ 1 av sjukdomen måste kombinera träningen med noggrann dosering av insulin.

Harriet Wallberg disputerade året



Harriet Wallberg oroas av att utbildningsanslaget har urholkats. Bland annat går detta att se på att lärartätheten minskar.

efter läkarexamen. Därefter utvecklade hon en teknik för att i provrör odla och titta på muskelceller, och kunde genom att jämföra celler från friska med celler från personer med diabetes och studera varför insulinresistens uppstod.

– Vi var först i världen med metoden som var unik.

Steget ut i offentligheten i rollen som kansler är debattartikeln i Dagens Nyheter. Den handlar om att kvaliteten på våra universitetsutbildningar är på väg att sjunka. Harriet Wallberg tycker att det är viktigt att se till hela kedjan när man diskuterar utbildning, från grundskola till forskarutbildning. Om inte ungdomsskolan ger goda kunskaper, kommer studenterna sämre rustade till universiteten. Håller grundutbildningen på universitetet lägre kvalitet drabbar det forskningen eftersom grundutbildningen är basen i systemet som genererar forskare.

– Vi har ett problem. Regeringen har gjort stora nödvändiga och välkomna satsningar på forskning men utbildningsanslaget har urholkats. Vi håller näsan över vattenytan men utbildningsanslagen räcker till mindre och vi kan se att lärartätheten minskar. Lärosätena har inte nog med pengar för att upprätthålla kvaliteten.

Harriet Wallberg har många gånger tidigare varit inkallad av regeringen för att bidra med sina kunskaper. Hon har bland annat varit huvudsekreterare vid ämnesrådet för medicin vid

Vetenskapsrådet, suttit i Globaliseringsrådet och forskningsberedningen, med mera.

Hennes långa relation med Rosenbad började när hon var huvudsekreterare vid Vetenskapsrådet, regeringen socialdemokratisk och Thomas Östros utbildnings- och forskningsminister. Året var 2001 och George Bush hade bestämt att federala forskningsanslag inte fick användas för forskning på nya stamcellslinjer. Plötsligt hamnade Sverige i forskarvärldens centrum. Här fanns mer än hälften av de cellinjer som tilläts av Bush. Thomas Östros lyfte telefonen och ringde huvudsekreteraren för det medicinska ämnesrådet och undrade vad han skulle göra.

– Jag jobbade nära utbildningsdepartementet med att ta fram ett förslag till svensk lag för stamcells forskning, berättar Harriet Wallberg.

Det politiska beslutet i USA gav den redan då framgångsrika svenska stamcells forskningen en extra skjuts. Uppmärksamheten gjorde att det kom in mer pengar från utländska finansierare. Samtidigt ökade intresset för samarbeten med svenska forskare, som än i dag är framstående internationellt.

I dag står vi inför nya utmaningar som kommer att ställa höga krav, inte minst på systemet för högre utbildning – och på universitetskanslerämbetet. Arbetsmarknaden förändras, många av dagens arbeten är på väg att

försvinna eller automatiseras. Robotar står beredda att ta över.

– Det är spännande tider. Vi utbildar för det som kan vara obsolet i morgon. Yrken försvinner innan de som utbildas i dag pensioneras. Vi måste tänka om och anpassa utbildningssystemet så att det går att komplettera, förnya och uppgradera så att vi blir kompetenta. Det är en utmaning för oss, för lärosätena. Vi är inte riktigt riggade för det. Förändringarna kommer snabbt. ■

HARRIET WALLBERG

Ålder: 58 år.

Utbildning: Idrottslärare vid GIH i Stockholm, läkare vid KI 1986. Disputerade 1987 på en avhandling om hur insulin och muskelkontraktion aktiverar transporten av glukos i musklerna.

Karriär: Klinisk fysiolog vid Huddinge sjukhus och KI 1986-1995. Docent vid KI 1988. Specialist i klinisk fysiologi 1993. Professor i fysiologi vid KI 1998. Dekanus vid KI 1999-2001 och rektor 2004-2012. Huvudsekreterare vid ämnesrådet för medicin vid Vetenskapsrådet 2001-2003. I Globaliseringsrådet 2007-2009 och regeringens forskningsberedning 2011-2012. Universitetskansler 1 juni 2014.

Övrigt: ledamot i Nobelförsamlingen vid KI. Ordförande i Stiftelsen för strategisk forskning. Tidigare ledamot i European Science Foundation och WHO: s International Agency for Research on Cancer. Hedersdoktor vid University of Minnesota, University of Dublin och Seoul National University.



Harriet Wallberg om...

... svensk klinisk forskning:

– Vi är fortfarande bra och ledande inom områden som stamceller och neuroforskning. Går vi tillbaka tjugo, trettio år positionerade vi oss bättre. Men vi har inte blivit sämre. Det är konkurrensen som har blivit större. Asien satsar stort.

... att vara forskare i medicin:

– Det är vansinnigt kul. Det är en svindlande känsla att vara den som hittar ny kunskap. Samtidigt är det också något viktigt som kan hjälpa patienter och ge bättre behandlingar.

... forskares rörlighet:

– Den akademiska rörligheten behöver öka, för det är stimulerande, lärorikt och utvecklande att byta arbetsplats. Många gånger höjer det nivån på forskningen.

... universitetens uppgift:

– Den övergripande viktigaste uppgiften

är att förse samhället med utbildade och kompetenta individer som tänker själva och fungerar på sina positioner.

... undervisningspråk:

– I dag är master och forskarutbildningar ofta på engelska. I framtiden kommer en del av grundutbildningen att vara det.

... att forskare hellre forskar än undervisar:

– Det är ett problem. Det har låg status att vara lärare i Sverige överhuvudtaget. Det värderas inte som för trettio, fyrtio, femtio år sedan. Sen har vi incitamentssystemet som motverkar. Forskaren är en slags egenföretagare som behöver få in externa medel till sin forskning. För att få det är det mer meriterande att forska och publicera än att undervisa. Det är lite bakvänt.

GÖRAN LINDBERGH, PROFESSOR I TILLÄMPAD KEMI, KTH

Trögt för bränsleceller



Förväntningarna att bränsleceller ska slå igenom kommersiellt har varit stora. Särskilt för fordon. Men tekniska hinder i form av livslängd och höga kostnader har hållit tillbaka utvecklingen. Det är istället försäljningen av små bärbara bränsleceller och stora fasta anläggningar för kraftvärme som tagit fart.

Sitter på bryggan och hör ljudet av en tändkulemotor från en gammal fiskebåt som tuffar förbi. De små rökpuffarna ur avgasröret och det karaktäristiska ljudet har en industriromantisk klang som får mig att reflektera över teknikskiften. Hur viktig teknik med tiden kan bli obsolet. Men också hur svårt det kan vara för ny teknik att slå igenom.

Det har länge funnits förväntningar på att bränsleceller ska nå en stor kommersiell användning, inte minst för drivningen av fordon. Jag har själv varit en av dem som har hävdats att den traditionella förbränningsmotorns dagar är räknade, men har liksom många andra varit allt för optimistisk när det gäller hur snabbt ett teknikskifte kommer. Tekniska hinder i form av otillräcklig livslängd och höga kostnader har hållit tillbaka utvecklingen.

För att på lång sikt radikalt minska emissionerna från vägtransporter knyts i dag, i den svenska debatten, stora förhoppningar till batterifordon och elvägar. Bland beslutsfattare och i media har det däremot en längre tid varit väldigt tyst om bränsleceller och bränslecellsfordon. Situationen har varit liknande i många andra länder, men i skymundan har den kommersiella utvecklingen av bränsleceller tagit stora kliv framåt. I dag finns det tre huvudområden där bränsleceller används: för elförsörjning i portabel elektronik, för småskalig distribuerad kraftvärmeproduktion och för drivning av vägfordon.

En bränslecell omvandlar, i en elektrokemisk process, ett bränsle direkt till elektrisk energi, inte olíkt vad som sker i ett batteri. Men med den viktiga skillnaden att processen kan fortgå så länge som nytt bränsle tillförs. Bränslecellen laddas därför inte elektriskt. Bränslet är vanligtvis vätgas. I de fall bränslet är naturgas, biogas eller något annat kolväte framställs vätgas i en integrerad process i anslutning till bränslecellen. Det finns även exempel där ett kolväte omvandlas direkt, men det leder generellt till en trögare reaktion och förlorad effektivitet. Bränslecellen behöver även syrgas, vilket förutom i rymd- och undervattenstillämpningar tillförs som luft. Med vätgas som bränsle bildas utöver el och värme bara vatten i bränslecellen. Det finns olika typer av bränsleceller, baserade på olika material och som arbetar inom olika temperaturområden, men grundprincipen för alla är densamma.

Kommersialiseringen har definitivt tagit sin början när det gäller portabel elektronik. Det går i dag att i en friluftsbutik, eller över nätet, köpa en portabel mobiltelefonladdare med en inbyggd bränslecell, exempelvis en Powertrekk utvecklad av det svenska

företaget myFC som har varit en pionjär på området. Den genererade effekten rör sig om några få watt och i en tid med behov av ständig uppkoppling ger det här möjlighet att ladda telefonen långt ifrån ett vägguttag.

Aven bränsleceller som genererar någon kilowatt elektrisk energi och varmvatten för enskilda hushåll finns sedan flera år tillbaka under kommersialisering i Japan. Fram till i dag har fler än 100 000 enheter levererats i ett program, Enefarm, med statligt stöd där subventionerna succesivt har trappats ner. De flesta av dessa enheter drivs med naturgas, men även gasol och fotogen används som bränsle. Bränslet omvandlas i enheten till en vätgasrik blandning som sedan matas in i bränslecellen. Liknande projekt har börjat ta fart i Europa med stöd från EU, och de japanska tillverkarna har börjat titta även på den europeiska marknaden.

Försäljningen av ännu större enheter, på några hundra kilowatt upp till många megawatt, har även den tagit fart. Tillämpningen är bland annat hotell, sjukhus och industriella anläggningar där det finns avsättning för både el och värme. Bränslet är oftast naturgas, men i många fall används även biogas från exempelvis rötningsanläggningar. Detta ger exempelvis bryggerier möjlighet att från sitt avfall generera el och värme som sedan kan användas i produktionen. Genom att kostnaden för avfallshantering och behovet av extern kraftförsörjning minskar kan investeringen många gånger räknas hem, framför allt om det finns någon form av ekonomiskt stödprogram. De flesta installationerna finns koncentrerade till de delstater i USA där det finns delstatliga program och i Sydkorea som har ett uttalat mål att minska sitt fossilberoende. Den enskilt största installationen på nästan 60 MW, uppbyggd av ett tjugotal enheter, finns sedan några månader i drift i Hwaseong, Sydkorea. Det är värt att notera att driften av denna anläggning sköts av en enda operatör. Nu planeras en ännu större installation i Sydkorea, men den verkliga styrkan för den här typen av anläggningar ligger inte i att skapa stora kraftvärmeverk utan i möjligheten att integrera den bränslecellsbaserade kraftvärmeproduktionen nära slutanvändarna och nära lokalt producerade bränslen. Visserligen blir elverkningsgraden många gånger högre i en bränslecell än med konventionell teknik och därigenom emissionerna lägre, men den verkliga klimatnyttan kommer först med användning av förnybara bränslen.

Fordon är det område där bränsleceller har tagit längst tid på sig för att nå kommersialisering. Demonstrationer har pågått under lång tid och mindre fordonsflottor har rullat i exempelvis Berlin och Kalifornien, och bränslecellsbusar har gått i trafik i många storstäder världen över. Men det är först nu som serietillverkning i lite större skala ser ut att komma igång hos flera fordonstillverkare. Sydkoreanska Hyundai levererade i juni i år sina första bilar till privatpersoner i USA och i hemlandet. Toyota kommer att starta försäljningen till privatpersoner i början av nästa år. Även GM, Ford, Daimler och Honda ligger i startgroparna för en marknadsintroduktion. Fordonstillverkarna har enats om att använda vätgas komprimerad till 700 bar som bränsle, vilket skapar förutsättningar för att bygga en gemensam infrastruktur. Krav på snabb dynamik begränsar bränslecellens livslängd, och dagens bränslecellsfordon är därför alltid hybridiserade och har ett batteri som



»Diskussionen ger ibland intrycket av att batterier och bränsleceller är konkurrerande tekniker inom transportområdet. Det här anser jag är djupt felaktigt och den verkliga konkurrenten för båda teknikerna är ju den i dag helt dominerande förbränningsmotorn.«

energi- och effektbuffert.

Frågan om att skapa en vätgasinfrastruktur för tankning av bränslecellsfordon beskrivs ofta som en ”hönan och ägget”-fråga. Utan tankmöjligheter vill ingen köpa en bränslecellsbil, men vem vill bygga tankstationer innan det finns kunder? Strategin i dag är att fokusera utbyggnaden av tankstationer och försäljningen av fordon till vissa regioner. När sedan antalet fordon växer kan nätet av tankstationer växa. Flera studier har visat att kostnaden för ny infrastruktur därigenom kan hållas på en rimlig nivå. För att stärka den här processen har ett flertal av de stora fordonstillverkarna gemensamt förbundit sig att med start under nästa år börja släppa ut fordon på marknaden. I Sverige finns i dag en tankstation i Malmö, men det pågår ett arbete för att bygga ett nationellt nätverk av stationer som skulle göra även svenska regioner attraktiva för en tidig introduktion av bränslecellsfordon. Utan en tydlig plan för utbyggnad kommer sannolikt andra europeiska regioner att prioriteras av fordonstillverkarna.

Diskussionen ger ibland intrycket av att batterier och bränsleceller är konkurrerande tekniker inom transportområdet. Det här anser jag är djupt felaktigt och den verkliga konkurrenten för båda teknikerna är ju den i dag helt dominerande förbränningsmotorn, något som jag nyligen hörde Hondas bränslecellsansvariga poängtera. Batteri- respektive bränslecellsfordon har olika styrkor och svagheter och kompletterar därför snarare varandra än konkur-

rerar. Fordonens olika egenskaper syns tydligt i fordonstillverkarens framtidsscenarior där den rena batteribilen är en småbil med begränsad körsträcka och bränslecellen sitter i en medelstor eller stor bil med betydligt längre körsträcka.

I nom transportområdet är kopplingen mellan bränsleceller och vätgasinfrastruktur stark, och det är sannolikt en anledning till att den kommersiella introduktionen har dröjt. Situationen för småskalig kraftvärmeproduktion med bränsleceller är annorlunda, eftersom i princip vilket bränsle som helst fungerar. Nät för naturgas är väl utbyggda i många länder vilket installerandet av bränsleceller har kunnat dra nytta av. För portabla tillämpningar av bränsleceller är bristen på standarder en viktig hämsko. En dator eller telefon behöver kunna laddas var den än befinner sig i världen, och då måste bränslet vara tillgängligt överallt för att tekniken ska få ett brett genomslag.

Så sammanfattningsvis, hur mogen är tekniken? För några månader sedan provkörde jag en Hyundai ix35 Fuel Cell i Sydkorea, och den kändes väldigt ”färdig”. Visserligen satt en representant från företaget bredvid, men det var som vägvisare och för att berätta om utvecklingen av bilen. Vid mina kontakter med forskare på fordonsföretagen säger de enhälligt att grundtekniken nu är på plats, men att de ihärdigt fortsätter att arbeta med ytterligare förbättringar, och att den närmaste fortsättningen nu ligger i händerna på marknadsavdelningarna. En japansk kollega är inne på sin andra generation av Enefarm-system, och är väldigt nöjd även om hans fru från början var skeptisk. Produkter som Powertrekk är otroligt viktiga för att de visar att bränsleceller kan användas i vardagen, trots att användningsområdet än så länge är lite begränsat. För att bränsleceller sedan ska fortsätta att utvecklas krävs forskning, som undersöker de begränsningar som dagens teknik har och därigenom bidrar till att sänka kostnader och förbättra prestanda, och som leder till nya koncept med minskad miljöpåverkan. En annan viktig faktor för en positiv utveckling är att fler personer med kunskaper om bränsleceller utbildas.

Så tillbaka där på bryggan tror och hoppas jag att även tysta bränslecellsdrivna båtar så småningom blir en vanlig syn. Kommersialiseringen av bränsleceller har startat, och för mig är det uppenbart att vi står inför ett utmanande men otroligt spännande teknikskifte, med massor av nya möjligheter. Hur snabb och omvälvande utvecklingen blir återstår att se. ■

Trångt, varmt, intressant, hög nivå och bra stämning var det på IVA:s sju seminarier under Almedalsveckan. Trots tuff konkurrens var lokalerna fullsatta under samtliga arrangemang.

På Teaterskeppet i Visby hamn avslöjade IVA en bortglömd klimatbov. En ny studie, gjord tillsammans med Sveriges Byggindustrier, visar att byggprocessen har lika stor klimatpåverkan som utsläppen från Sveriges alla personbilar.

Till utsläppsbovorna hör byggbodarna, men än mer kommer från de tunga material som används till hus och anläggningar.

– I en studie av ett hus, exklusivt markarbetet, kom åttio procent av klimatgasutsläppen från material, sa Karin Byman, Sustainable Building Management.

Professor Mats Benner, Lunds universitet, presenterade också en ny studie. Han har på IVA:s uppdrag granskat hur den svenska forskningspolitiken egentligen utvärderas. Ganska bristfälligt är hans konklusion. I andra länder, som Finland, Norge och Nederländerna är uppföljningen tydligare.

– I Sverige är det mer oklart vad forskningspolitiken ska åstadkomma. Ändå handlar det om en budget på runt 40 miljarder kronor. Det saknas en fast grund för utvärdering, sa Mats Benner.

”Autonomi eller detaljreglering – litar politikerna på våra lärosäten?” Frågan penetrerades med Finlands fyra år gamla universitetsreform som utgångspunkt.

Marianne Stenius är styrelseordförande för Åbo Akademi.

– I Finland får vi numera ett enda årligt anslag från staten. Det leder till fokusering och prioritering. I Finland måste vi själva driva de nödvändiga förändringarna. Förr kunde rektor säga: Det har regeringen bestämt, sa hon.

I Länsstyrelsens trädgård lanserades två nya IVA-projekt: ”Resurseffektiva affärsmodeller” och ”Attraktionskraft för hållbar tillväxt”.



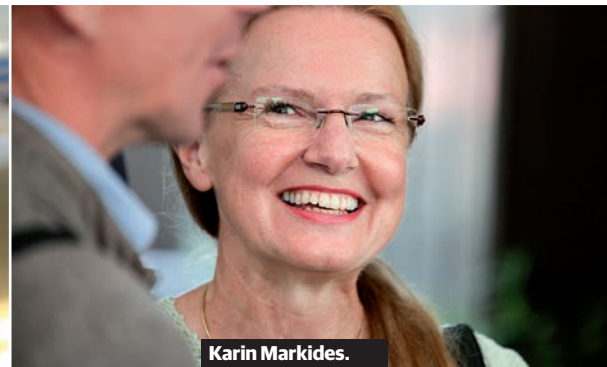
FOTO: PÅR RÖNNBERG

Madelene Sandström.

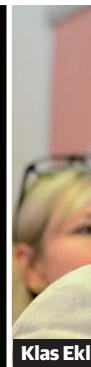
Fullsatt på IVA:s



Christer Fuglesang.



Karin Markides.



Klas Ekl



Pia Kinhult, Håkan Sörman och Marie-Louise Sörman.

PÅR RÖNNBERG



Lars Bergman.



Lars Leijonborg.



Helena Hagberg.



Karin Bylund.



Karin Röding och Marianne Stenius.

seminarier i Almedalen



und.



Mats Benner.



Emil Källström och Thomas Strand.



Anette Brodin Rampe.



Det bjöds också på vacker utsikt och grill.

RAPPORT FRÅN IVA OCH SVERIGES BYGGINDUSTRIER

Husbyggen är en bortglömd klimatbov

De årliga utsläppen av koldioxid från byggen är lika stora som de från alla personbilar i Sverige. Det visar en rapport som presenterades under Almedalsveckan.

Den totala klimatpåverkan från byggprocesser i landet uppgår till omkring 10 miljoner koldioxidekvivalenter per år. Byggandet av hus står för 40 procent av detta och anläggningsprojekt för resten.

– De årliga utsläppen av koldioxid från byggprocesser är i samma storlek som från alla personbilar och betydligt större än från bussar och lastbilar, sa Karin Byman, Sustainable Building Management.

Byggbodar hör till utsläppsbovarna, men än mer kommer från de tunga material som används till hus och anläggningar.

Maria Brogren är energi- och miljöchef på Sveriges Byggindustrier. Enligt henne har man tidigare haft som tumregel att bara 15 procent av utsläppen från en byggnad, räknat över hela dess livslängd, kom från själva byggandet. Den regeln gäller inte längre.

Nya hus är klimat- och energieffektiva under den tid de

används. Därför har byggandets relativa klimatpåverkan ökat.

– Det finns flera förklaringar till att byggprocessens stora koldioxidutsläpp är bortglömda. Projekten pågår kort tid, medan husen och anläggningarna finns i minst 50 år, sa Maria Brogren.

Klimatsmart byggande ger heller ingen konkurrensfördel. Beställarna saknar kunskap om förhållandet. Dessutom har forskningen fastnat i metodfrågor.

Det går dock att komma tillrätta med problemet. Kunskaps-spridning är ett väsentligt inslag. Då kan beställare ta hänsyn till processutsläppen redan vid planeringen av nya hus och anläggningar.

Smartare logistik och eldrivna maskiner hör också till det som kan sänka nivån på utsläppen.

Beställarna har en central betydelse om förbättring ska komma till stånd. Det hävdade Tore Nilsson, ordförande för



Sveriges Byggindustrier.

– Jag trodde inte att utsläppen var så stora. Nu behövs samverkan. Vi följer de krav som beställarna ställer, sa han.

När det gäller utsläpp och drivmedel till fordon finns politiskt beslutade styrmedel för att få ner utsläppen. För byggbranschen är dessa helt annorlunda.

Ulf Perbo är statssekreterare på socialdepartementet.

– Dåliga bilar miljöstraffas. Här finns en skillnad i nivåerna i styrmedlen på mer än 1 000 procent. Det visar att frågan inte har uppmärksamats.

PÅR RÖNNBERG

Livslängden på produkter måste öka

Sverige ska vara ett rent och resurseffektivt samhälle med stor attraktionskraft. Det är i korthet målen för två nya IVA-projekt.

De båda projekten Attraktionskraft för tillväxt och Resurseffektiva affärsmodeller presenterades vid ett seminarium i Almedalen.



Johan Carlstedt är huvudprojektledare för det

först nämnda.

– Sedan 2009 har IVA drivit projekt för att öka innovationskraften i landet. Nu går vi från innovation till attraktion. Vi har ett regionalt perspektiv. Men vi tänker också på varumärket Sverige, sa han.

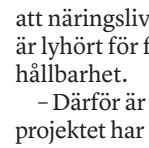


Hållbarhet och konkurrenskraft är fokus för Resurseffektiva affärsmodeller.

Caroline Ankar-crona är huvudprojektledare.

– Resurseffektiviteten behöver öka globalt. Konkurrens om resurser, råvaror och en växande befolkning gör detta nödvändigt. Vi behöver system som återvinner eller gör livslängden på produkter längre, sa hon.

Anders Narvinger är ordförande i projektets styrgrupp. Han konstaterade



att näringslivet numera är lyhört för frågor om hållbarhet.

– Därför är det bra att projektet har ett näringslivsperspektiv, sa han.

PÅR RÖNNBERG

Dålig analys av forskningspolitikens resultat



Mats Benner tycker att det är dålig stringens i den svenska uppföljningen av forskningspolitik.

Många länder har god kontroll på vad forskningspolitiken ska åstadkomma. I Sverige är det sämre beställt.

En ny studie genomförd av professor Mats Benner, Lunds universitet visar på markanta skillnader mellan Sverige och flera andra europeiska länder när det gäller stringens i uppföljning och analys av forskningspolitiken. Studien togs upp vid ett seminarium i Almedalen.

– I Finland har man en enkel och klar årlig genomgång av forsknings- och innovationssystemet, sa Mats Benner.

I Norge finns ett särskilt institut för uppföljning av det forskningspolitiken ska åstadkomma. I Nederländerna finns ett starkt forskningssystem. Även i Danmark har man tänkt till. Redan för 15 år sedan sattes distinkta mål.

– De danska målen

formulerades av universiteten tillsammans med departementet. Uppföljningen av lärosätenas resultat är skarp.

– I Sverige är det mer oklart vad forskningspolitiken ska åstadkomma. Ändå handlar det om en budget på runt 40 miljarder kronor.

Den samlade bilden av vad kunskapsnationen Sverige ska göra saknas enligt Mats Benner.

PÅR RÖNNBERG

ANNA VALTONEN, DEKAN PÅ AALTO-UNIVERSITETET, NY LEDAMOT I IVA

»Aalto – en ny våg av tankar«

Hur känns det att bli invald i IVA?

– En stor ära och roligt på många sätt. För mig blir det ett sätt att hålla kontakten med Sverige och jag är jätteglad att man vågat välja in någon som kanske inte representerar de traditionella områdena för IVA.

Vem är du?

– Jag är dekan på Aalto-universitetet, har varit rektor på Designhögskolan i Umeå i nästan fem år och innan det jobbade jag rätt mycket i industrin, bland annat på Nokia.

Vad tror du att du kan bidra med till IVA?

– Kanske att jag finns i ett annat land, representerar ett annat område och kan ge nya vyer och vinklar på IVA-frågor.

Vad tog du med dig för lärdomar från Umeå till Aalto-universitetet?

– Utvecklingsglädjen som finns i Umeå vill jag föra vidare. Umeå är också bra på att fundera på vad man är bra på – och sedan ta det vidare.

Vad kan svenska universitet lära sig av Aalto?

– Man brukar ju säga att universitet rör sig långsamt. Men Aalto-universitetet har lyckats utveckla ett helt nytt koncept på kort tid. Tror man på en idé så går det att utveckla något riktigt snabbt.

Varför heter det Aalto?

– Visst relaterar det till Alvar Aalto. Han var en person som gick över gränser och inte bara ägnade sig åt arkitektur, utan också var involverad i den tekniska och ekonomiska utvecklingen. Men också för att "aalto" på finska betyder våg; alltså en ny våg av tankar.

Kan man se Alvar Aal-



FOTO: PÄR RÖNNBERG

tos arv i finsk design i dag?

– Hans sätt att tänka, jo. Den traditionen har förts vidare och också utvecklats.

Volvo pratar gärna om skandinavisk design, tycker du att det finns en sådan?

– Ja, för mig är kärnan i den själva tänkandet. Det finns mycket som är

gemensamt i det skandinaviska. Ett kollektivt tänkande av att vilja göra ett så bra samhälle som möjligt driver mycket av det vi gör. Hur det uttrycker sig visuellt är sekundärt, tycker jag.

I höst gör IVA en studieresa till Finland. Vad tycker du att delegationen borde titta på?

– Utan vidare skulle jag säga: kom och titta på vad våra studenter gör i sin vardag. Där finns framtidshopp, idéer som inte alla kommer på, en ambitionsnivå och en vidsynhet som jag önskar finns kvar när de kommer vidare i sina karriärer. Låt det ta tid, lyssna på studenter – då får man helt nya idéer.

LARS NILSSON

Nyinvalda utländska ledamöter i akademien



Christopher Ahlberg, vd Record Future, USA. Född 1969. Ahlberg blev civilingenjör 1992 och tekn. dr 1998 på Chalmers. Ahlberg är också styrelseordförande i Hult International Business School. Han har varit vd för Spotfire som han grundade 1996 och som sedan blev ett av Chalmers mest framgångsrika spinoff-företag. Företaget baserade sig på Ahlbergs forskning om visualisering av information vid University of Maryland. Han har beviljats fem mjukvarupatent och namngavs bland världens 100 bästa unga innovatörer av MIT Technology Review 2002.



Juha Ylä-Jääski, vd för IVAs systemakademi Technology Academy Finland (TAF). Född 1954. TAF och IVA har under Juha Ylä-Jääskis ledning ökat samarbetet, bland annat inom innovations- och energifrågor samt i samband med den förestående Royal Technology Mission med Hans Majestät Carl XVI Gustaf, som går till Finland i november 2014. TAF samarbetar också kring Marcus Wallenberg-priset tillsammans med IVA och KSLA. Innan Ylä-Jääski började på TAF arbetade han med utvecklings- och innovationspolitik på Teknologindustri i Finland.



Matti Juhani Alahuhta, ordförande för DevCo Partners, Outotec och Aalto-universitetets stiftelse. Född 1952. Han är också vice ordförande för Finlands Näringsliv samt ledamot i AB Volvos, ABB:s, Kones och UPM:s styrelser. Matti Alahuhta tog en M.Sc. 1976 och en D.Sc. 1990 vid Tekniska högskolan i Helsingfors. Alahuhta anställdes på Nokia som forskningsingenjör 1975. 1982–1984 var han försäljningschef på Rank Xerox, och återvände sedan till Nokia. Han var vd för Kone från 2005 till mars 2014.



Per-Olof Lööf, vd Kemet Corporation, USA och styrelseordförande i NEC/Tokin Ltd, Tokyo. Född 1950. Efter civilekonomexamen 1975 från Handelshögskolan arbetade han inom Andersen Consulting i USA och Sverige 1983–1994, inom Digital Equipment Corporation i London. 1994–1995 var han vd i brittiska AT&T Istel, sedan 1995–1999 som senior vice president i NCR. Efter 1999 var han vd för två börsnoterade bolag – först Sensormatic Electronics Corp., sedan (från 2005) för Kemet Corporation, en världsledande tillverkare av elektroniska komponenter.

IVA-SEMINARIUM

Afrikas tillväxt chans för svenska företag

Afrikas snabbväxande ekonomier med ambitioner, utmaningar och naturresurser är väl värda att studera närmare för svenska företag.



Angolas huvudstad Luanda. Sett från strandlinjen visar staden upp en modern skyline och byggverksamheten är stor.

Den bild av afrikanska länder, söder om Sahara, som syns i svenska medier är sällan målad i ljusa färger. Korruption, fattigdom, stridigheter och allmänt elände dominerar. Men det finns ett nytt Afrika med snabbväxande ekonomier som erbjuder möjligheter för de svenska företag som ser potentialen.

Vid ett IVA-seminarium gav Sveriges ambassadörer i Angola respektive Sydafrika en mer balanserad version av möjligheter och utmaningar i de båda länderna.

Anders Hagelberg är Sveriges ambassadör i Sydafrika. Han har tidigare bland annat varit stationerad i Angola.

– 2007 hade konflikterna i Afrika minskat och flera länder var på väg mot ett mer demokratiskt styre. Men sen ökade, under några år, krigen igen. I dag går det dessbättre åt rätt håll igen, sa han.

Anders Hagelberg påpekade att visserligen hör flera afrikanska länder till dem med störst ekonomisk tillväxt i världen. Men ökningen sker från mycket låga nivåer.

Sydafrika är kontinentens mest moderna land. 90 procent av all elproduktion i Afrika sker exempelvis där.

– Men mer el behövs. Nu sker produktionen med kol som råvara. Skiffergas är ett alternativ som diskuteras. Kanske finns världens största fyndigheter i Sydafrika.

Men sydafrikanerna funderar också på kärnkraft och möjligen finns det olja utanför kusterna.

Landet vänder sig i stor utsträckning mot Kina och Ryssland.

– Landet är segregerat. Man har inte lyckats montera ner apartheidpolitiken. Här behövs förändring, men det är ont om lösningar på hur det ska gå till.



Anders Hagelberg, ambassadör i Sydafrika, och Lena Sundh, ambassadör i Angola, berättade om utmaningar i länderna.

I Angola är ambassadens främsta uppgift att stödja svenska företag som vill etablera verksamhet i landet.

– Angola är mest inriktat mot Brasilien och Portugal. Även Kuba är populärt, sa Lena Sundh, Sveriges ambassadör med placering i huvudstaden Luanda.

Angola är, menade Lena Sundh, det nya Afrika. Byggverksamheten är stor och infrastruktursatsningarna många.

Luanda, sett från havet, uppvisar en modern skyline. Men längre in i landet finns kåkstäder.

Oljeproduktionen är 1,8 miljoner fat per dygn och källorna räcker i 20 år. Minst.

– 200 000 kineser jobbar i Angola. Och kinesiska företag får stora projekt.

Efter självständigheten 1975 infördes planeekonomi. Det fungerade inte alls, så sedan 1990-talet gäller marknadsekonomi.

SVERIGE HAR GOTT RYKTE

Bilden av Sverige är god i både Sydafrika och Angola.

”Att vi har gott rykte i Angola kan vi tacka Olof Palme för”, säger Lena Sundh. ”En positiv bild är viktig om man vill komma in här. Angolanerna vill ha hög kvalitet. Det ger ett plus för Sverige.”

Angola är relativt okänt i Sverige. Lena Sundh tror att det delvis beror på språket. I Angola pratar man portugisiska.

Korruption och tung byråkrati försvårar för den som vill etablera sig i landet.

Ericsson är ett av flera stora svenska företag som sedan länge är verksam i Afrika. Enligt Leif Johansson, Ericssons styrelseordförande, finns det förklaringar till att inte än fler är det. Efter Sovjets sönderfall fanns en lång rad ”nya” länder i öst att gå in i. Det och utvecklingen i Asien har gjort att Afrika har hamnat i skuggan.

PÅR RÖNNBERG

Inflytelserika IVA-ledamöter

Fem IVA-ledamöter finns bland världens mest citerade forskare, enligt Thomson Reuters. Medieföretaget har listat de forskare som har fått flest citeringar i ett antal internationella vetenskapliga publikationer. Totalt finns 3 215 forskare på listan, 32 av dessa är knutna till svenska lärosäten och 5 av dessa är ledamöter: Anders Hagfeldt, professor i fysikalisk kemi vid Uppsala universitet, Gunnar von Heijne, professor i biokemi och biofysik vid Stockholms universitet, Göran Sandberg, professor i skoglig växtfysiologi vid SLU, Anders Lindroth, professor i naturgeografi, Lunds universitet, och Peter Stoica, professor i systemmodellering vid Uppsala universitet.

För att undvika att forskare kvälar in på gamla meriter togs bara artiklar publicerade mellan 2002 och 2012 med i undersökningen.



Erik Sandewall

... Sveriges första professor i datalogi och grundare av Institutionen för datavetenskap, IDA, på Linköpings universitet, har hedrats med en staty som avtäcktes på universitetsområdet. Lagom till terminsstarten.

– Det känns överkligt. Det händer ju normalt inte att man blir staty. Jag är mycket nöjd med resultatet. Statyn i sig är fin och naturlig, inte svårbegriplig, säger han i en kommentar.

Konstnären Johan Malmström har utformat verket ”Att lämna spår”:

– Erik är en person som brutit ny mark. Statyn går därför barfota och lämnar fotspår och citat efter sig, citat som Erik Sandewall själv bidragit med, säger han i en kommentar.

Professor emeritus Erik Sandewall har betytt mycket för Linköpings universitet och för IDA, som förra året firade 30-årsjubileum.

– När jag kom hit 1975 var allting nytt, ingen var avundsjuk och det fanns mycket pengar. Och den atmosfären lever fortfarande kvar. Det är få ställen som det hade kunnat gå så bra som här på LiU, säger han.

Sagt & gjort

LARS-ERIC AARO bergsingenjör...

...förlänas H.M. Konungens medalj, 12:e storleken i Serafimerordens band "för värdefulla insatser inom svenskt näringsliv". Han är verkställande direktör och koncernchef för LKAB sedan 2009. Från 1976 har gruvbolaget varit en stor del av hans liv. Lars-Eric Aaro blev 1984 chef för koppargruvan Viscaria. Han är utbildad vid Luleå



tekniska universitet där han också är hedersdoktor.

JENS NIELSEN professor på Chalmers...

...har valts in i Kungl. Vetenskapsakademien. Jens Nielsen har byggt upp en forskargrupp på Chalmers med mer än 50 forskare som främst fokuserar på systembiologiska studier av ämnesomsättningen.

Nielsen forskar även kring biobaserad produktion av kemikalier som kan användas som råvara inom den kemiska industrin. Han studerar också cancer-



cellers ämnesomsättning i syfte för att nå en förståelse för samband mellan nutrition och sjukdomar.

PER-ERIK LINDVALL bergsingenjör...

...har utnämnts till hedersdoktor av både tekniska och filosofiska fakulteterna vid Luleå tekniska universitet. I motiveringen heter det: "Han har som ordförande för såväl Bergforsk som för Hjalmar Lundbohm Research Centre medverkat till att utveckla och finansiera större forskningsprogram som gjort Luleå tekniska universitet till ett av Europas ledande



gruvuniversitet". Han är direktör för teknisk och affärsutveckling vid LKAB och vice ordförande i universitetets styrelse.

BENGT NORDÉN professor på Chalmers...

...har utnämnts till hedersdoktor vid Nanyang Technological University i Singapore. Han tog emot sin utmärkelse av republiken Singapores president, Dr Tony Tan Keng Yam. Motivering är Bengt Nordéns tvärvetenskapliga forskning som håller världsklass, ledarskapet i flertalet internationella vetenskapliga kommittéer och för den nyckelroll



han spelat i arbetet med att höja NTU:s akademiska forskning. Han är ordförande i universitetets vetenskapliga råd.

IVA VÄST

ONSA LA RYMD-OBSERVATORIUM



Onsala rymdobservatorium som grundades 1949 av professor Olof Rydbeck och drivs av Chalmers är den nationella anläggningen för radioastronomi. I strålände septemberväder besökte ett 20-tal ledamöter i IVA Väst observatoriet och fick en spännande redogörelse av föreståndaren professor John Conway och professor Gunnar Elgered, prefekt Rymd- och geovetenskap vid Chalmers, för den internationellt värdeomrättade forskning som bedrivs inom radioastronomi, geodesi, jordens atmosfär med mera.



IVA

SUPERONSDAG

Den 3 september var det superonsdag på IVA i Stockholm: presidium, kollegiemöte och akademisammankomst stod på dagordningen och som avslutning ett Afrika-seminarium i Wallenbergssalen. Här pustar akademisekreteraren och presidiet och ut några minuter i det Sjögrenska biblioteket. Från vänster: Johan Weigelt, Lena Gustafsson, Björn O. Nilsson, Leif Johansson, Margareta Norell Bergendahl, Erik Lautmann, Marie Ehrling och Anders Nyrén.

IVA - SEMINARIEPROGRAM HÖSTEN 2014

22 september: Sensing the Future: biosensorer, **Stockholm**

23 september: Framtidens nätbaserade utbildning: MOOC-kurser, **Göteborg**

24 september: Visualisering av den goda staden, **Göteborg**

29 september: Hur säker är min journal på nätet?, **Stockholm**

6 oktober: Liten kan bli stor - med universitetets hjälp, **Stockholm**

8 oktober: Frukostmöte med Johan Dannelind, vd för TeliaSonera, **Stockholm**

16 oktober: Västra Götalands tillväxt- och utvecklingsstrategi, **Göteborg**

16 oktober: Stamceller i dag och i framtiden, **Stockholm**

22 oktober: Frukostmöte om utvärderingen av svensk



forskningspolitik, **Stockholm**

23 oktober: Science and Society - Big Data, **Stockholm**

11 november: Frukostmöte med Thomas Franzén, vd för Bonnier, **Stockholm**

25 november: Kvinnorna tar ledningen, **Stockholm**

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



Den första svenskbyggda privatdatorn fick snabbt fäste på den lokala marknaden.

ABC 80 gav Luxor några sista år på tekniktoppen

Med smådatorn ABC 80 som språngbräda tog Sverige ett rejält kliv in i dataåldern. Från Luxorfabriken i Motala spreds ABC-datorerna över landet och gav tiotusentals nya användare en första kontakt med programmering och digitalteknik.

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: ÅKE SVENSSON

Motalaföretaget Luxor hade sina rötter i en radiofabrik som grundaren Axel Holstenson startat redan på 1920-talet. Företaget växte till en av Nordens största radio- och tv-tillverkare, men mot slutet av 1970-talet hade konkurrensen från framför allt asiatiska tillverkare blivit allt hårdare. Läget hade dessutom förvärrats genom en omfattande brand som 1976 ödelade stora delar av fabriken. Företaget behövde nya produkter och nya marknader för att överleva. I USA hade de första "hemdatorerna" börjat dyka upp, kanske kunde en datorsatsning bli räddningen för företaget?

Under vårvintern 1978 bildade Luxor tillsammans med två andra företag ett konsortium med sikte på att snabbt ta fram en ny, svensk hemdator.

Distributören Scandia Metrics vd Karl-

»Aldrig tidigare har det funnits en så avancerad, högkvalitativ dator i ett så attraktivt prisläge.«

SAXAT UR PRESSMEDDELANDE FÖR ABC80.

Johan Börjesson hade idén att bygga en dator med speciell inriktning på undervisningsmarknaden. För konstruktion av både hårdvara och programvara stod Diab, Dataindustrier AB, och dess grundare Lars Karlsson, medan tillverkning och produktionsanpassning låg i händerna på Luxor.

Ett halvt år senare, den 24 augusti, bjöd de tre företagen in till presskonferens i Ingenjörshuset i Stockholm för att presentera en "Avancerad Basic Computer för

80-talet". Där visades en liten, knubbig dator i sjuttitalstypisk beigebrun färgskala upp för journalistkåren. För formgivningen stod den kände industridesignern Carl-Arne Breger. Processor och minneskort rymdes i ett förvuxet tangentbord, skärmen var en tv-monitor där bildröret sprutlackats till en "ergonomisk" gulbrun nyans. Som yttre minne användes en kassetbandspelare.

Valet av lokal för presskonferensen var stilenligt. Ännu vid denna tid var datorer en angelägenhet endast för tekniker och andra specialister. ABC 80 kom att ändra på den saken. Med den lilla beigebruna datorn som verktyg lärde sig såväl grundskoleelever, universitetsstudenter och andra entusiaster programmering i Basic. Med åren utvecklades både administrativa program som mät- och styrtillämpningar.

Visst fanns det redan andra persondatorer på marknaden när ABC 80 dök upp

i slutet av 1970-talet, som TRS-80 och Commodore Pet. Men på sin hemmaplan skulle ABC 80 få en spridning som ingen av dessa var i närheten av. Ett skäl var att datorn var anpassad till svenska förhållanden, med å, ä och ö på tangentbordet och svenskspråkiga programvaror. Dessutom var dess prestanda imponerande, i synnerhet med tanke på priset. I pressmeddelandet stod att "Aldrig tidigare har det funnits en så avancerad, högkvalitativ dator i ett så attraktivt prisläge."

För dryga 6 000 kronor fick man en snabb dator med ett arbetsminne på hela 16 kilobyte, fyra gånger mer än vad de flesta av konkurrenterna brukade erbjuda.

En förklaring var helt enkelt halvledarteknikens snabba utveckling. När de flesta konkurrenterna var byggda kring Intels mikroprocessor 8080 hade ABC-folket i stället satsat på Zilog Z80. En förädlad klon av Intelprocessorn, med samma instruktionsuppsättning men med en hel del interna förbättringar som gjorde den snabbare och effektivare.

Även om man talade om ABC 80 som en hemdator, var det knappast privatpersoner som var den viktigaste målgruppen. Visst var den överkomlig i pris för en och annan hemanvändare, även om sextusen kronor år 1978 motsvarar fem, sex gånger så mycket i dagens penningvärde. Men privatköparna var nog mest entusiaster som hade datorteknik som hobby. För ännu så länge, långt innan det fanns en world wide web, var det svårt att se vad en privatperson skulle ha för nytta av en dator.

"Registrering av samlingar (frimärken, fjärlar mm)", föreslog pressreleasen. Ett annat förslag var att sköta hushållsbudgeten med bokföring och uppföljning. Dessutom gick det ju att spela på datorn. Luffarschack, till exempel.

Nej, framför allt användes ABC 80-datorerna inom företag och skolor. Scandia Metric, som tidigare sålt en amerikansk minidator till skolorna, hade enligt överenskommelse ensamrätt till undervisnings-

marknaden. Företaget hade tecknat sig för att köpa 3 000 datorer i första vändan, cirka hälften av den planerade årsproduktionen.

Luxor byggde i sin tur upp sitt Team 100, en säljorganisation med särskilt utvalda återförsäljare, med framför allt inriktning mot företagsmarknaden. Marknadsföringen var annorlunda, med frejdiga annonser som visade hur ABC 80, personifierad av en liten bil, gjorde att det mesta gick i full fart. Och full fart var det även hos Luxor – totalt såldes över 30 000 ABC 80-datorer. Framgångarna räckte dock inte för att rädda Luxor från krisen. När konkursen var nära 1979 tog staten över ägandet, för att senare sälja företaget vidare till finska Salora, som sedan i sin tur togs över av Nokia.

Vid det laget var ABC 80 redan passerad av utvecklingen och ingen av efterföljarna kom i närheten av den ursprungliga framgången. En orsak var att persondatormarknaden helt förändrades på några få år i och med att IBM lanserade sin första PC tidigt på hösten 1981. ■

Arbetsminne på 16 kilobyte

ABC 80 var en svensk persondator tillverkad av Luxor.

Processor: Zilog Z80, Klockfrekvens 3 MHz.
Arbetsminne: 16 kilobyte, utbyggbart till 32 kilobyte.
Inbyggd Basic-tolk.

Yttre minne för program och data: Bandspelare.
Bildskärm: Svartvit monitor, 40 teckens bredd.
Tangentbord med 55 tangenter och svenska tecken.

Snabb Basic var styrkan

En förklaring till att ABC 80 så pass länge kunde hävda sig mot modernare konkurrenter, som på pappret var betydligt kraftfullare, var den snabba, inbyggda Basic-tolken. Det vanliga sättet att köra Basicprogram var att använda ett tolkprogram som hela tiden snurrade i bakgrunden och tolkade Basic-koden rad för rad.

Diabs Basic fungerade i stället som en kompilator som, när ett nytt program kördes för första gången, omvandlade Basic-koden till körbar maskinspråksnära kod. Därmed behövde inte tolkprogrammet arbeta i bakgrunden nästa gång.



Kurs i ABC 80. I slutet av 1970-talet ville alla lära sig den nya tekniken. Men fortfarande var det lite oklart vad man skulle använda den lilla datorn till utanför jobbet. Luffarschack kanske.

MEDALJER UR ARKIVET, 1929



FOTO: TEKNISKA MUSEET

Jonas Hesselman, en motorman.

Han skapade alternativ till dieselmotorn

1929 fick Jonas Hesselman IVA:s guldmedalj "för tekniskt vetenskapligt arbete för förbränningsmotorernas, särskilt dieselmotorns, fulländande". Han utvecklade också en helt egen motorkonstruktion, Hesselmanmotorn, som bland annat användes av Scania-Vabis och Volvo.

Från 1899 och drygt femton år framåt arbetade Jonas Hesselman som konstruktör hos AB Diesel, föregångaren till nutidens Atlas Copco. Han utvecklade och förbättrade dieselmotorerna med en rad uppfinningar. Till exempel förbättrade insprutningssystem som gav ökad verkningsgrad och därmed minskad bränsleförbrukning, samt en lösning för att reversera motorn.

En hybrid som likt dieselmotorn kunde köras på motorbrännolja, men som gav högre effekt i förhållande till vikten.

1917 öppnade han en egen motorkonstruktionsbyrå. Några år senare, i mitten av 1920-talet lanserade han Hesselmanmotorn. En hybrid som likt dieselmotorn kunde köras på billig motorbrännolja, men samtidigt gav högre effekt i förhållande till vikten.

Konstruktionen byggde på förgasarmotorn men hade en insprutningspump som fördelade bränslet till varje cylinder. Kompressionen var relativt låg, därför behövde motorn, till skillnad från dieslar, tändstift för att få bränslet att tända.

Hesselmanmotorn startades på en liten mängd bensin, som pumpades in i motorns insug före start med handpump. Så fort motorn gått igång kopplades insprutningen av brännolja på.

Både Scania-Vabis och Volvo använde Hesselmanmotorer i sina lastbilar. De gav kunderna lägre bränslekostnader, men hade också en hel del nackdelar. Tändstiften slets fort och förbränningen var mycket ofullständig med besvärande avgasrök vid kallstart. Scania-Vabis gick snart över till egenutvecklade dieselmotorer, men Volvo erbjöd sina kunder Hesselmanmotorer fram till 1947.



Ökad digitalisering är en nyckel till Svensk produktivitetstillväxt

Sveriges framtida välfärd står och faller med vår förmåga till fortsatt produktivitetstillväxt. Digitalisering av Sveriges ekonomi, både offentlig och privat, är en viktig nyckel till denna tillväxt.

BCGs nya rapport om effekterna av Facebooks datacenter i Luleå, visar på en investering som har skapat 900 direkta arbetstillfällen och genererat cirka 3,5 miljarder kronor till ekonomin. Detta kan bli en helt ny industri för Sverige, och är ett exempel på digitaliseringens effekter i vår ekonomi.

Läs mer i rapporterna *"Digital Infrastructure and Economic Development - An impact assessment of Facebook's data center in Northern Sweden"* och *"Nationell Strategi för Sverige – Från tillväxt till välstånd"* på reports.bcg.se.

BCG

THE BOSTON CONSULTING GROUP