

# IVA

AKTUELLT NR 5 2019. GRUNDAD 1930

**Årets guldmedaljörer:**  
Hans Dalborg, Lena Olving,  
Max Tegmark, Daniel Ek  
och Martin Lorentzon **13**

Ingenjör för en dag **26**

**VÄSTSVENSKT KEMIKLUSTER:**

# STÄLLER OM FÖR MILJÖN

Irma Åstrand första  
kvinnliga ledamoten

Gigantiskt projekt att ta  
sig över sundet med en bro

Exportföretag oroas av  
bristen på FoU-personal





TUULA TEERI

»I hundra år har IVA varit en stark och trovärdig röst i samhällsdebatten. Jag är övertygad om att vi kommer att vara denna starka röst även under de kommande hundra åren.«

# Med blicken stadigt riktad mot framtiden

**E**tt intensivt jubileumsår är på väg att kulminera. Den 24 oktober fyller IVA hundra år. Vi firar världens första ingenjörsakademi med en högtidssammankomst i Aula Medica i Solna och festbankett i Stadshuset i Stockholm.

Inbjudna gäster från när och fjärran samlas för att hylla Sveriges yngsta hundraåring. IVA har nästan 1 000 svenska ledamöter, drygt 250 internationella ledamöter och 240 medlemsföretag. Tyvärr ryms inte hela IVA:s stora nätverk på födelsedagskalaset, men glädjande många har varit med på de många jubileumsaktiviteterna under året.

I hundra år har IVA varit en stark och trovärdig röst i samhällsdebatten. Jag är övertygad om att vi kommer att vara denna starka röst även under de kommande hundra åren.

**Under hela akademiens** historia har vi varit en förändringskraft i samhället. IVA föddes 1919 i en brytningstid mellan det gamla och det nya Sverige. Energiförsörjning var en huvudfråga för näringslivet. Central var också frågan om hur statusen för framtidsyrket ingenjör skulle höjas genom att etablera forskning inom det tekniskt-vetenskapliga området.

Sedan starten löper dessa båda frågor som en röd tråd genom IVA-historien. Akademin spelade en avgörande roll när den svenska fordonsflottan snabbt ställdes om till gengasdrift under andra världskriget. Även när den partiövergripande överenskommelsen om energipolitik träffades 2016 är det omvittnat från de inblandade politikerna att IVA spelade en viktig roll.

När staten på 1940-talet skapade de första råden för forskningsfinansiering

hade IVA en nyckelroll. När regeringen nu förbereder en forskningsproposition är IVA inbjuden att påverka innehållet. Själv har jag blivit utvald att ingå i regeringens forskningsberedning. En ära för mig och en möjlighet för akademien att fylla sin viktiga samhällsroll.

**Även om 2019 är ett jubileumsår** för IVA, och vi sneplat lite bakåt på vår historia, så är blicken stadigt riktad mot framtiden.

I somras arrangerade IVA en internationell vetenskapskonferens i Stockholm. Temat var "Engineering a better world – the next 100 years". Många tekniska framsteg och lovande framtidsplaner presenterades. Men det allra viktigaste budskapet var att den hållbara teknikutvecklingen måste gynna fler – i alla regioner och länder. Lyckas vi inte med det så riskerar vi att teknikrädsla och teknikmotstånd tar över. Då kommer teknikens möjligheter att lösa vår tids stora utmaningar att gå förlorade. Därför måste vi utifrån fakta och med insiktsfull politik kunna visa att ny teknik kan hjälpa oss. Oavsett var på klotet vi lever.

**Teknik i mänsklighetens** tjänst är IVA:s vision sedan starten. Sverige har stora möjligheter att bidra till en nödvändig samhällsomställning som bygger på ny teknik, samtidigt som vi förstärker vår konkurrenskraft. Sverige profilerar sig utomlands med svenska värden, jämställdhet, trygghet och tillit men också med gedigen kunskap om hållbar teknik och hållbar samhällsutveckling. För att lyckas globalt krävs att vi prioriterar rätt, att vi har en gemensam vision och samsyn om Sveriges framtida investeringar. IVA vill bidra med kunskap och expertis i detta arbete.

»Fler lärosäten borde göra som Handelshögskolan i Stockholm nu gör, och som internationella elituniversitet alltid gjort – se till att examen från ett ansvarstagande universitet innehåller bildning och breda kunskaper.«

**Sverker Sörlin**, professor KTH, om humanioras roll i samhället, i tidningen Universitetsnytt.



»Jag är väldigt lågteknologisk i mitt privatliv och försöker ha så få attackmöjligheter som möjligt.«

**Ann Johnson**, chef för Microsofts cybersäkerhet, nobbar ny teknik i hemmet, i Di.



»Det behövs en Marshallplan. Nästan lite ministerstyre också.«

**Henrik Henriksson**, vd för Scania, som vill ha stöd i elektrifiering av vägnätet, i Di.



## Innehåll



13



34



28



26

#### 4 Oro för FoU-personal bland exportföretag

Flera av Sveriges stora FoU-tunga exportföretag oroas av bristen på AI-kompetens. Krafttag krävs om inte svensk industri ska halka efter. Fyra av tio företag uppger också att det generellt är svårt eller mycket svårt att rekrytera FoU-personal i Sverige. Allt enligt IVA:s FoU-barometer.

#### 13 IVA:s guldmedaljörer 2019

En trollkarl som förvandlade ett konkursbo till storbank, en framgångsrik ledare av företag i teknikfronten, en fysikprofessor med rockstjärnestatus och en entreprenörsduo som revolutionerat musikvärlden. Möt IVA:s guldmedaljörer 2019: Hans Dalborg, Lena Olving, Max Tegmark, Daniel Ek och Martin Lorentzon.

#### 26 På skolschemat: köra Marsfarkost

Under en späckad dag på Tekniska museet i Stockholm fick 600 sjunde-klassare lära sig mer om vad det innebär att vara ingenjör. På schemat stod bland annat föreläsning av en astronaut, köra Marsfarkost och att lära sig odla kött.

#### 28 Hon spräckte glastaket som kvinnlig ledamot

Den första kvinnan i IVA var inte ingenjör, utan fysiolog. När **Irma Åstrand** valdes in i maj 1970 var det en signal om att kvinnor äntligen skulle få tillträde till akademien.

#### 34 Omstridd bro blev en utmaning för varvet

För Karlskronavarvet, som tillverkade stålkonstruktionen som hänger i kablar från de drygt tvåhundra meter höga betongtornen, var Öresundsbron en gigantisk utmaning.

#### 6 Kemiindustri i miljöförändring

Den västsvenska kemiindustrin börjar ställa om. Förnybara eller återvunna råvaror ska i allt större utsträckning ersätta fossil olja och naturgas. Målet är att minska koldioxidutsläppen. Men företagen måste också städa upp efter gamla miljösynder.



Omslagsbild: Sören Håkanlind

#### 30-33 Noterat

Aktiv politik krävs för att skapa bra jobb. Efterfrågan på hållbara kartonger ökar snabbt. Inte alltid positivt att få reda på hur du mår.



# Svårt hitta rätt FoU-personal



Källa grafik: IVA, FoU-barometern 2019.

AI-kompetens är en stor fråga för de svenska exportföretagen. Många uppger att det är svårt att hitta rätt personer för uppgifterna.

Flera av Sveriges stora FoU-tunga exportföretag oroas av bristen på AI-kompetens. Krafttag krävs om inte svensk industri ska halka efter. Fyra av tio företag uppger också att det generellt är svårt eller mycket svårt att rekrytera FoU-personal i Sverige, enligt IVA:s FoU-barometer.

**Artificiell intelligens, AI,** påverkar alla branscher och är ett centralt framtidsområde för svensk industri. Men det finns brister inom både utbildning och forskning i Sverige på AI-området. Det menar flera av de FoU-chefer på stora utvecklingsintensiva koncerner som IVA intervjuat om klimatet för forskning och utveckling.

Fyra av tio företag uppger också att det generellt är svårt eller mycket svårt att rekrytera FoU-personal i Sverige. Drygt en tredjedel svarar att det har blivit svårare eller mycket svårare jämfört med för fem år sedan.

**Intervjuerna och en enkät** ingår i den första årliga kart-

läggningen av det svenska FoU-klimatet, som initierats av IVA och nu presenteras.

Tillgången på kompetens är den allra viktigaste faktorn för var företagen väljer att förlägga sin FoU. Av de tillfrågade FoU-cheferna svarar nio av tio att kompetenstillgång är "mycket viktigt" eller "viktigt".

Men kompetenstillgången i Sverige lever inte upp till industrins krav. När företagen får betygsätta förhållandena i Sverige för att hitta rätt kompetens ger endast fem FoU-chefer högsta betyg. I genomsnitt får kompetenstillgången i Sverige 3,7 av 5 i betyg.

Skatter, utbildningssystemet, och möjligheterna att rekrytera från utlandet är också faktorer

där Sverige får förhållandevis låga betyg.

Skattenivån i kombination med en svag krona pekas ut som centrala orsaker till svårigheten att locka kvalificerad personal till Sverige. Bostadssituationen, tillgång till engelskspråkiga skolor samt krångliga regler för optioner och visum är andra faktorer som företagen tar upp. Att den så kallade expertskatten endast gäller i tre år får också kritik.

**Företagen efterlyser en** mer snabbfotad högskola med större fokus på nya områden som digitalisering – inklusive AI, elektrifiering och robotik.

Sverige tillhör sedan länge de länder som satsar mest på FoU i förhållande till BNP.

Och av den svenska FoU:n står näringslivet för lejonparten, 71 procent, enligt SCB.

Även om majoriteten av företagen anser att FoU-klimatet i Sverige är bra så finns det mycket som kan förbättras. Många länder springer snabbare än Sverige och flåsar oss i nacken.

MARIE ALPMAN

## ÅRLIG FOU-BAROMETER

FoU-barometern 2019 bygger på svar från FoU-chefer på 48 av landets mest FoU-tunga företag, inklusive Ericsson, Volvo Cars, Saab Group, Scania och Astra Zeneca. Totalt har företagen som svarat på enkäten omkring 42 000 FoU-anställda, vilket motsvarar drygt hälften av samtliga FoU-anställda i näringslivet. Utöver enkäten har sju företag djupintervjuats.



## POLHEMSPRISET

## Trio på KTH får utmärkelsen

Sveriges äldsta tekniska utmärkelse, Polhemspriiset, delas 2019 av Peter Halldin, Hans von Holst och Svein Kleiven, samtliga vid avdelningen för neuronik på KTH.

De får priset för sin innovativa hjälmteknik MIPS (Multi-directional Impact Protection System) som imiterar hjärnans eget skyddssystem. I dag används lösningen av tillverkare av rid-, motorcykel-, cykel-, bygg-, militär-, hockey- och skidhjälm över hela världen.

Hjälmarna har tidigare utformats för att främst skydda mot slag och stötar från en rak vinkel. Vid de flesta fallolyckor uppstår dock rotationsrörelser som dessa hjälm primärt inte skyddar mot. En hjälm utrustad med MIPS-lösning möjliggör en relativ rörelse mellan huvudet och hjälmen och tar hänsyn till slag från alla vinklar. Den efterliknar hjärnans eget skyddssystem och reducerar risken för både lättare och allvarigare hjärnskador.

**Hans von Holst insåg** i sitt arbete som hjärnkirurg i mitten av 1990-talet att många användare fick hjärnskador trots att de använt hjälm. Det blev startskottet för samarbetet med Peter Halldin vid avdelningen för neuronik på KTH. Efter detta började Svein Kleiven och Hans von Holst utveckla den datormodell av den mänskliga hjärnan som används för att mäta effekterna av MIPS-lösningen.

**I dag är MIPS** ett börsnoterat bolag som säljer skyddssystem till hjälmstillverkare över hela världen. Till och med 2018 hade 9,2 miljoner enheter sålts till en lång rad tillverkare.

Pristagarna delar på 250 000 kronor. Polhemspriiset instiftades 1876 till minne av uppfinnaren Christopher Polhem och förvaltas av Sveriges Ingenjörer.

## TEKNIKSPRÅNGET

## Satsning på ungdomar som behöver extra stöd

**Ett nytt pilotprojekt** inom Tekniksprånget ger unga med viss funktionsnedsättning möjlighet till extra stöd. Syftet är att fler ska inse att de har goda möjligheter att läsa vidare och att praktiken ska öka självförtroendet och skapa motivation.

Tekniksprånget ger, sedan år 2012, unga som läst naturvetenskap och teknik på gymnasiet en chans till en avlönad praktikplats på en teknikintensiv arbetsplats. Hittills har 19 000 ungdomar sökt och 4 400 fått praktik.

**Under hösten har ett pilotprojekt** startat med målet att underlätta för ungdomar med neuropsykiatriska diagnoser som behöver extra stöd för att klara en praktik.

– Många ungdomar med denna typ av diagnoser går direkt vidare till högskolan. En vice rektor för en teknisk

högskola sa nyligen att det är en mycket attraktiv kompetens som många har genom sin diagnos, säger Alexandra Ridderstad, verksamhetsansvarig Tekniksprånget.



Alexandra Ridderstad.

**Nu erbjuder** Tekniksprånget extra stöd till dem som tillhör gruppen. Det kan handla om att klara vissa sociala sammanhang eller hur man ska inrama sina arbetsuppgifter. Ett gott exempel, som hon framhåller, är en av arbetsgivarna som deltar, Lindholmen Science Park med Tord Hermansson, en mycket engagerad vd.

– För att nå ut har vi uppdaterat vår ansökningsportal och engagerat coacher som kan stötta både praktikanter och handledare hos arbetsgivarna. Vi samarbetar också med de intresseorganisationer som

finns för målgruppen och dess föräldrar.

En utmaning i pilotprojektet verkar vara att nå unga kvinnor. De brukar, enligt Alexandra Ridderstad, vara svårare att nå vilket märkts i piloten.

Men en funktionsnedsättning kan vara en fördel.

– Förebilder behövs. Jag hoppas att Gretas exempel sprider sig. Greta menar ju rent av att det är tack vare sin funktionsnedsättning som hon har lyckats.

**Hos arbetsgivarna finns**, menar Alexandra Ridderstad, intresse för att ta emot praktikanter.

– De vet dock inte hur de ska gå tillväga, och här kommer vi in och ger stöd. Nu vill vi se hur Tekniksprånget kan bidra till att gruppens kompetens tas tillvara. Arbetsgivarna är ju experter på detta redan, brukar vi säga till dem.

## GW om hundraåring

**I nya avsnittet av IVA-podden träffar vi historikern och författaren Gunnar Wetterberg för ett samtal om hur akademien föddes för exakt hundra år sedan, den 24 oktober 1919. Han är författare till årets minneskrift som handlar om IVA:s grundare Axel F. Enström, tillika akademiens förste vd. Men varför bildades egentligen IVA? Det och annat ger Gunnar Wetterberg svar på.**

Alla avsnitt av IVA-podden finns där poddar finns:

1. Danica Kragic Jensfeldt, robotprofessor.
2. Bo Normark, elguru.
3. Staffan Truvé, AI-expert.
4. Martin Pei, styrelseordförande Hybrit.
5. Anne-Marie Eklund Löwinder, säkerhetsexpert.
6. Gunnar Wetterberg, historiker och författare.



Linda Olsson, Gunnar Wetterberg och Lars Nilsson.



# Ändrar kurs mot hållbar produktion

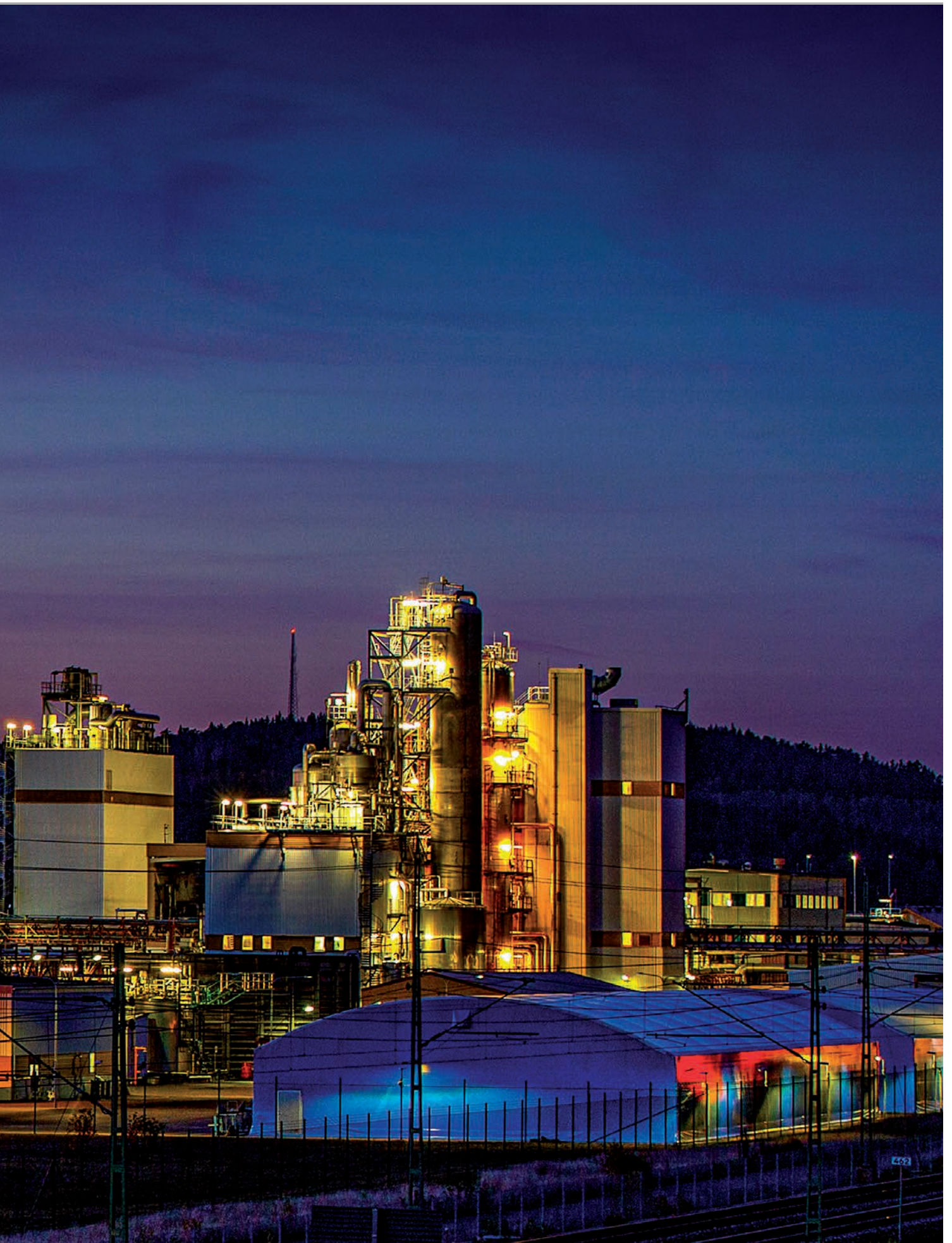
TEXT: SIV ENGELMARK FOTO: SÖREN HÅKANLIND

Den västsvenska kemiindustrin börjar ställa om. Förnybara eller återvunna råvaror ska i allt större utsträckning ersätta fossil olja och naturgas. Målet är att minska koldioxidutsläppen.

Men företagen måste också städa upp efter gamla miljösynder.









# Industrin står för hälften av utsläppen i regionen



GRAFIK: ANDERS HUMLEBO

**Västsvenska kemiklustret vill minska utsläppen. Fossil olja och gas ska bytas ut mot förnybara eller återvunna råvaror.**

**K**emiindustrin i Västsverige ställer om. Koldioxidutsläppen ska minska. Förnybara eller återvunna råvaror ska ersätta fossil olja och naturgas. Bakom initiativet finns Västsvenska kemi- och materialklustret som sedan i januari har stöd genom Vinnovasatsningen "Klimatledande processindustri". Vinnova satsar 51 miljoner kronor, Västra Götalandsregionen 34 miljoner och de deltagande parterna resten. Totalt blir det 116 miljoner kronor under tio år.



Lars Josefsson.

– Nu kan vi växla upp. Det räcker inte för att bygga och driva anläggningar, men vi kan få igång projekt, göra förstudier med mera, säger Lars

Josefsson, som är klusterledare för Västsvenska kemi- och materialklustret.

**Ett mål för satsningen** är ett returraffineri för kemisk återvinning av plast. Det innebär att all slags plast kan återvinnas, även blandade och orena material som inte återvinns i dag. Det finns två sätt att göra det på. Det ena är med pyrolys, där avfallet hettas upp utan syre och det bildas pyrolysolja som sedan kan användas exempelvis som bränsle. Det andra är förgasning, då det bildas syntetgas som kan bli råvara för bränslen och andra kemikalier.

– Vi har gjort en färdplan. Enligt den ska det år 2030 finnas minst ett retur-

raffineri. Nu gör vi olika förstudier, har kartlagt var plastavfallet finns i Norden och vilka pyrolys- och förgasningsanläggningar som finns. Genom att använda plastavfall som råvara kan kemiföretagen i Stenungsund spara i storleksordningen en miljon ton koldioxid om året, enligt en Chalmersstudie, säger Lars Josefsson.

**I dag finns returraffinerier** bland annat i Spanien, där brittiska Plastic Energy i två anläggningar sonderdelar returplast med pyrolys. Tyska BASF köper den olja som bildas och gör eten och andra byggstenar till plast.

Lars Josefsson har själv jobbat på PVC-tillverkaren Inovyn i Stenungsund i mer än 30 år, varav åtta år som





År 1963 började Esso bygga en krackningsanläggning i Stenungsund. I dag ägs anläggningen av Borealis som där tillverkar eten som de sedan gör polyetenplast av. Etenråvaran används av flera andra företag på orten.

## Krackern startskott för petrokemisk tillverkning i Sverige

**Under 1960-talets etablerades** den svenska petrokemiindustrin i Stenungsund. Nordens första krackningsanläggning togs i drift 1963.

– Etableringen var en nyckelhändelse som startade tillverkning av plaster och organiska kemiprodukter i Sverige, berättar Gunnar Agfors, som var projektchef för Mo och Domsjö's etablering i Stenungsund och ledde dess utveckling under de första tjugo åren.

Det började dock långt tidigare. I mitten av 1930-talet ansökte Mo och Domsjö om att få börja tillverka sprit vid sulfittfabrikerna i Domsjö och Hörnefors. Första kammaren i riksdagen avslod ansökan. Men när andra världskriget några år senare bröt ut blev bristen på råvaror stor. Sverige behövde sulfitsprit för att få drivmedel till försvaret och prioriterade fordon. Riksdagen gav tillstånd och produktionen satte fart.

– Vattenfri etanol kunde blandas med den bensin som fanns tillgänglig för att dryga ut tillgången på fordonsbränsle. Produkten som kallades ”Bentyl” blev en förebild till dagens E 85-bränsle.

**Modo tillverkade också** glykol för kylarvätska, och utökade sin kemiproduktion med andra produkter för både industri och hushåll. Företagets första satsning i Stenungsund var en etenoxidfabrik. Den verksamheten hamnade senare efter flera ägarbyten i Akzo Nobel och ingår i dag i Nouryon, som tillverkar ytaktiva ämnen. Modos andra produktlinje har lagt grunden

till det som i dag är Perstorps anläggning i Stenungsund.

**Den petrokemiska krackern** byggdes av oljebolaget Esso. Med stora tankbåtar från Saudiarabien kom råbensin som företaget använde för att tillverka eten som blev råvara för andra produkter. Krackern ägs i dag av Borealis.

Att industrin hamnade just i Stenungsund var enligt Gunnar Agfors ingen tillfällighet.

– Kommunstyrelsen hade under flera år på Modos begäran sonderat vad petrokemisk industri på orten skulle innebära och var förberedda på markköp för snabb etablering av en industrigrupp och bostäder till en ökande befolkning, säger han.

**År 1970 hade Stenungsunds** kommun drygt 12 000 invånare. I dag bor närmare 27 000 i kommunen. Den petrokemiska industrin har successivt byggts ut. Krackern ägs nu av Borealis. Den har flera utbyggnader och byte till främst naturgaskondensat som råvara cirka tio gånger större kapaciteten än vid starten. Den ursprungliga högtryckanläggningen har ersatts med en större för tillverkning av extra ren polyeten till isolering av högspänningskablar, elektronik och solceller. Komplexet utökades i slutet av 1960-talet med Fosfatbolagets, numera Inovyns PVC, klor, och alkali-fabrik. Större delen av Modos övriga, från början spritbaserade tillverkning, har ersatts av petrokemiska så kallade oxo-anläggningar som ägs av Perstorps. ■

vd. År 2011 var han med och drog igång projektet Hållbar Kemi 2030. Med på tåget var bland annat Stenungsunds-företagen Aga, Akzo Nobel (den del som i dag är Nouryon), Borealis, Inovyn och Perstorp.

– Vi kände att vi behövde ställa om och få kemiindustrin mer hållbar och gå från fossil olja och gas till förnybart och återvunnet som råvara.

**Sedan dess har det hänt en del.** Till exempel har Perstorp tagit fram flera produkter baserade på förnybara eller återvunna råvaror. Företaget undersöker just nu om de kan framställa metanol av koldioxid eller andra restströmmar, i stället för av fossil naturgas. Nouryon utreder på ett liknande sätt om de kan använda koldioxid som råvara. Plasttillverkaren Borealis har köpt två tyska plaståtervinningsföretag.

– Det är mycket som bubblar och kommer att ske. Syftet är att minska klimatpåverkan. Sverige släpper ut 53 miljoner ton koldioxid om året, Västra Götaland nio miljoner ton. Industrin står för hälften av det.

Dessutom har Inovyn sedan i fjol inte längre dispens för att framställa klor med den miljöfarliga kvicksilvermetoden, utan använder i stället en membranteknik som drar 20 procent mindre energi.

**Kemiklustret i Stenungsund** har vuxit fram sedan 1960-talet. Hjärtat är plasttillverkaren Borealis som i en kracker tillverkar eten som de sedan gör polyetenplast av. Etenråvaran används av flera andra kemiföretag på orten. Inovyn använder den för att göra PVC, Nouryon för att göra ytaktiva ämnen. Perstorp använder propen och buten från krackern för sina slutprodukter.

Lars Josefsson kallar det industriell symbios. Det finns också exempel på att biprodukter från en fabrik blir råvaror i en annan. Vätgas från Inovyns klorfabrik transporteras till exempel i ett rörsystem mellan fabriker. Gasen används av andra företag i deras processer. ■



Gunnar Agfors.





"Vi säljer produkter som används inom annan industri", säger Johan Landfors. I denna anläggning tillverkas kromasil som används för rening och separation vid läkemedelstillverkning.

# Förnybar energi ökar efterfrågan

**I** Bohus, knappt två mil norr om Göteborg, har det globala specialkemiföretaget Nouryon sitt svenska huvudkontor. Här finns också forskning och en stor produktionsanläggning med flera fabriker. Anläggningen är en av sju som företaget har i Sverige. Utöver i Bohus finns de också i bland annat Stenungsund och Sundsvall.

- I Nouryon Sverige har vi väldigt mycket avancerad kemi som går till viktiga tillämpningar som folk ofta inte känner till. Många av våra huvudprodukter tillverkas här, säger Johan Landfors som sedan i somras är bolagets Sverigechef, och globalt ansvarig för affärsområdet Technology solutions.

**Företagets produkter finns** i solpaneler och vindkraftverk. De används som dopningsämnen i halvledarkretsar, i kommunikationslasrar och för att polera kiselplattor till datorer. De kan också användas för att rena dricksvatten och processvatten från industrin, i färger, betong, inom jordbruket, i

massa- och pappersindustrin och i hygienprodukter.

- En del brukar säga att kemiindustrin är industriernas moder. Vi säljer produkter som används inom andra industrier, för att tillverka andra produkter.

**Nouryon var en del av den** holländska kemijätten Akzo Nobel fram till i fjol, då det såldes till det amerikanska investmentbolaget The Carlyle Group.

- Så här långt är det en väldigt positiv ägare. Vi har kunnat fortsätta att investera, göra förvärv inom områden där vi kan växa och effektivisera så att vi kan vara mer långsiktiga och konkurrenskraftiga. Vi är världsledande inom flera av våra områden. De vill fortsätta utveckla vår verksamhet inom specialkemi, säger Johan Landfors.

Specialkemikalier har specifika tillämpningar, och säljs tillsammans med kunskap om hur man använder dem. De kan till exempel blandas i kompositter och användas för att göra delar i vindkraftverk. Det kan vara små expanderbara plastkuler, som kan

användas i exempelvis konstruktioner i bilar och i flygplan för att göra dem lättare. Och det efterfrågas mycket av dessa produkter just nu.

- Hållbarhet och förnybar energi är två viktiga trender som ökar efterfrågan på våra produkter.

Företaget har därför det senaste året byggt ut flera av anläggningarna i Sverige. I Bohus har fabriken som tillverkar kiselsooler byggts ut. I Sundsvall har man investerat i en helt ny anläggning för att öka produktionen av expanderbara mikrokuler. Fabriken i Stenungsund, som producerar ytaktiva ämnen, ska uppgraderas.

**Verksamheten i Bohus** startade 1924 under namnet Elektrokemiska Aktieföretaget EKA. Fabriksområdet är en kilometer långt och inrymmer ett trettiotal byggnader, stora lagringstankar och cisterner. I väster gränsar det mot Göta älv. Längst i söder finns en äng.

Ända fram till 2005 har här producerats klor och lut med en metod där en kvicksilverelektrod användes. En biprodukt var dioxiner. Slam från



## NOURYON

**Antal anställda:** Företaget har 10 000 anställda, varav 1 700 i Sverige. Av dessa är 250 forskare, i Bohus, Stenungsund och Sundsvall. Fabriker finns i Bohus, Stenungsund, Sundsvall, Kvarntorp, Alby samt Örnsköldsvik och kontor och lager i Göteborg.

**Omsättning:** Fem miljarder euro, varav en miljard euro i Sverige.

**Grundat:** Bofors bruk grundas 1646. År 1871 blir verksamhet som är kvar en del av Kema Nobel, som 1984 slås ihop med Bofors och bildar Nobel Industrier. Företaget köper två år senare Eka Nobel i Bohus. År 1994 köps Nobel industrier av nederländska Akzo. Det nya namnet på företaget blir Akzo Nobel. Sedan 2018 är namnet Nouryon.



Anläggningen gränsar till Göta älv i väster. I södra delen har en äng anlagts på ett område som tidigare var svårt förorenat och som nu har sanerats.



# på bohusföretagets produkter

produktionen användes dessutom under en period som fyllnadsmassa på området, vilket gjorde att dioxiner hamnade i marken. När kvicksilvrets och senare dioxinernas miljö- och hälsorisker uppdagades började utsläppen åtgärdas. Men då var marken redan svårt förorenad.

År 2009 fastställde miljödomstolen att området skulle saneras och för fyra år sedan startade ett enormt saneringsarbete. De mest förorenande områdena ska renas. Det är totalt 70 000 kvadratmeter – tio stora fotbollsplaner – som nu grävs upp. Jord med kvicksilver och dioxiner tas bort, saneras och ersätts. Projektet ”Terra” ska pågå fram till 2026 och kommer att kosta omkring 650 miljoner kronor.

Längs gränsen mot Göta älv finns numera en spärr av bentonit så att inga föroreningar ska läcka ut. Ängen i söder täcker ett område som sanerats klart.

Kvicksilvermetoden var på sin tid den vanligaste metoden att tillverka klor och lut. Att använda slam som fyllnadsmassa var också ett vanligt

sätt att bli av med massor. Numera är hållbarhet ett ledord. I dag finns också den EU-gemensamma kemikalielagstiftningen Reach som reglerar kemiska ämnen, från produktion och genom hela livscykeln. Innan en ny produkt får sättas på marknaden ska den testas och registreras. Självklart, men samtidigt är lagstiftningen inte helt genomtänkt, tycker Johan Landfors.

– Tester och kostnader för att registrera en produkt är höga. Det gör det svårt att ta fram nya kemiska ämnen i dag. Innovationskraften i europeisk kemiindustri hämmas och utvecklingen mot ett hållbart samhälle riskerar att gå långsammare, säger han.

**Johan Landfors skulle vilja** se ett snabbspår för nya, mer hållbara, produkter.

– Det borde finnas möjlighet att få rabatt på Reach-registrering och ekonomiskt stöd för testning om en ny produkt har bättre miljöprofil än en befintlig, säger han.

Han tycker att det är svårt att få genomslag för bilden av kemi och

## JOHAN LANDFORS

**Ålder:** 55 år.

**Utbildning:** Civilingenjör kemiteknik KTH. Doktorat i teknisk elektrokemi 1984.

**Karriär:** Forskningschef Nobel industrier, Sundsvall, 1990–1996. Olika chefsposter i Akzo Nobel i Sverige och Nordamerika 1996–2019. Från 2019 Sverigechef för Nouryon.

**Övrigt:** IVA ledamot.

hållbarhet. Söktrycket på kemiingenjörsutbildningarna är lågt. De bästa studenterna ser sällan möjligheterna en kemiutbildning kan ge.

– Vill man göra samhället mer hållbart ska man jobba med kemi. Det är stor tillfredsställelse i att se ett problem och hitta lösningen, säger Johan Landfors.

Han utvecklade själv på 1990-talet en process för att tillverka natriumklorat – som används vid blekning av pappersmassa – som är mer energieffektiv och hållbar än de metoder som användes tidigare. Sedan dessa har ett antal fabriker byggts där man använder metoden.

– Man ser att man har gjort skillnad, säger han. ■



# Uppmuntra någon med ett stipendium

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

## **STIFTELSEN KONUNG CARL XVI GUSTAFS 50-ÅRSFOND FÖR VETENSKAP, TEKNIK OCH MILJÖ.**

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

Stiftelsen förvaltas av en styrelse med Konungen som ordförande. Styrelsen har till sitt förfogande en arbetsgrupp med företrädare för IVA, KVA och KSLA. Slutligt urval av stipendier görs under våren i fondens styrelse under medverkan av Konungen. Vilka som fått stipendierna meddelas på Konungens födelsedag, den 30 april. Konungen delar ut stipendierna vid en mottagning för stipendiaterna på Kungliga slottet i Stockholm i maj 2020.

Utdelade belopp uppgår normalt till mellan 85 000 och 100 000 kronor. Vanligen delas ett 15-tal stipendier ut. Bra förslag har en god chans att beviljas! Förslag till mottagare av stipendium ska vara IVA tillhanda senast 10 januari 2020.

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



**Kungl. Ingenjörsvetenskaps  
Akademien**





# Medaljörer med den äran

En trollkarl som förvandlade ett konkursbo till storbank, en framgångsrik ledare av företag i teknikfronten, en fysikprofessor med rockstjärnestatus och en entreprenörduo som revolutionerat musikvärlden. Möt IVA:s guldmedaljörer 2019: Hans Dalborg, Lena Olving, Max Tegmark, Daniel Ek och Martin Lorentzon. »»



# Trollkarlen från har många trick





# Säter i lådan



## STOR GULDMEALJ

Ekonomie doktor Hans Dalborg för sina insatser att utveckla den svenska finanssektorn och den svenska modellen för bolagsstyrning i kombination med ett samhällsengagemang som inneburit betydande bidrag till forskning och kulturliv.

Hans Dalborg är mannen som förvandlade konkursfärdiga Nordbanken till storbanken Nordea med ett börsvärde på över 300 miljarder kronor. Inte för inte har han kallats "trollkarlen från Säter". Men bankmannen Dalborg har fler trick i sin låda: studentsexare, språkvetare, forskare, styrelseproffs, bokslukare och konstvän.

TEXT: JOAKIM RÄDSTRÖM FOTO: DANIEL ROOS





# »Näringslivet uppfattas ofta inom kulturvärlden som "krämarna", och näringslivet ser ibland kulturarbetarna som "orealistiska drömmare".«

**D**et här porträttet skulle självklart kunna handla enbart om bankmannen Hans Dalborg. Han som rekryterades för att rädda det sjunkande skeppet Nordbanken, med obefintligt börsvärde, och som när han var klar hade skapat Europas åttonde största bank. Och som under de slitsamma åren citerade hårdrockgruppen Iron Maidens sångare Bruce Dickinson: "it is remarkable what your body can take when you have fun".

Men det skulle precis lika gärna ha kunnat handla om språkvetaren Hans Dalborg. Som efter att han genomgått Försvarets tolkskola talade flytande ryska. Och som efter Nordbankens sammanslagning med finska Merita lärde sig finska (en ofta upprepad fras var: "arvoisat osakkeenomistajat", eller "ärade aktieägare").

Eller varför inte studentspexaren och gamängen Dalborg. Stormästare i Juvenalorden, ventilbasunist i Västmanlands-Dala Nations orkester Kruthornen, hederspresident i Orphei Drängar och flitig författare till snapsvisor (mest känd är troligen "Mera brännvin" med melodin till Internationalen).

**Forskaren Dalborg som skrev** sin doktorsavhandling på temat lokalisering av företag. Då var det tidigt 1970-tal, och mycket av näringspolitiken handlade om var företagen skulle placera sina ledande respektive perifera funktioner, och det var avgörande för ledningarna att träffas fysiskt.

Och då har vi ändå inte nämnt styrelseproffset Hans Dalborg (Kollegiet för svensk bolagsstyrning, iZettle med många fler företag och organisationer)

eller kulturmannen Dalborg (tidigare ordförande för Kungliga Operan, ledamot i Konserthusstiftelsen, bokslukare och konstvän).

Nu driver han en podcast med gamle vännen Gillis Herlitz, känd bland annat som domare i TV-frågesporten "Dominans". Men listan med Dalborgs avatarer och alter ego kan troligen göras ännu längre.

– Jag är genuint intresserad av människor – och siffror. Jag lägger också mycket tid på att tänka igenom mitt ledarskap. Och ska jag syssla med något måste jag känna en passion för det, säger Hans Dalborg om sin brokiga bakgrund.

**Vi träffas i Dalborgs bostad** på Östermalm i Stockholm. Mopsen Majken ligger och snarkar på fotpallen. Längs väggarna löper hyllmeter av böcker, både klassiker och samtida litteratur. På väggen hänger några verk av Lars Lerin, vars konst Dalborg upptäckte innan Lerin blev känd "på riktigt".

Hans Dalborg, med en bakgrund i såväl näringsliv som kultur och forskning, anser att fler företagsledare borde engagera sig i frågor utanför huvudverksamheten. För kulturfrågor, eller för akademien, med forskningens villkor och framväxt. Olika roller och ämnesområden, men som mår bra av ömsesidig förståelse och korsbefrukning.

– Samhället skulle må mycket bättre om tilliten mellan de här sfärerna ökade. Men det finns en misstänksamhet – näringslivet uppfattas till exempel ofta inom kulturvärlden som "krämarna", och näringslivet ser ibland kulturarbetarna som "orealistiska drömmare".

Samtidigt är Dalborgs breda sam-

hällsintresse förståeligt givet hans egen bakgrund. Hans karriär utgör inte någon spikrak bana till vd-stolar och styrelserum, excelark och årsstämmor. Tidigare var han framför allt humanist. Född i Säter i södra Dalarna läste han grekiska och latin på gymnasiet, innan det blev ryska på Försvarets tolkskola. Han tog sedan en filosofie kandidat-examen i slaviska språk på Uppsala universitet, innan han bytte till Handelshögskolan i Stockholm.

**För att gå på Handels** var han tvungen att läsa in en del matematik under en sommar, och det var då han upptäckte ett annat språk – matematikens.

– Och då tyckte jag matte var så otroligt fascinerande och roligt, så jag kunde inte begripa hur jag kunde ha läst humaniora. Men så här i efterhand är jag ju glad över bredden.

På Handelshögskolan blev han snabbt engagerad i både den ekonomiska teoribildningen och själva undervisningen. Bland annat gick han en längre utbildning anordnad av Harvard Business School, för att lära sig hur man analyserade och lärde ut fallstudier (case-metoden).

Forskarkarriären till trots sökte sig Dalborg ännu en gång vidare, och började 1972 arbeta inom det då mycket moderna försäkringsbolaget Skandia. Att lämna undervisningen och forskningen på Handels möttes dock med stor skepsis av kollegorna på lärosätet.

– *Men snälla Hans, du kan ju inte säga upp dig – du ska ju bli professor!* citerar Hans på skånska sin dåtida mentor.

**Men det visade sig vara ett bra beslut.** På Skandia tog karriären rejäl fart, och Hans Dalborg hann bli både



## HANS DALBORG

**Ålder:** 78 år

**Utbildning:** Försvarets tolkskola. Filosofie kandidatexamen i slaviska språk vid Uppsala universitet. Ekonomexamen vid Handelshögskolan i Stockholm, där han också disputerade 1974.

**Karriär:** Inom Skandia; blev 1989 utsedd till ställföreträdande koncernchef. 1991-2001 VD och koncernchef i Nordbanken. Skapade av den en av Europas största banker, Nordea. Styrelseordförande Nordea 2001-2011. Tidigare styrelseordförande Kungliga Operan, ÅF, Ung Företagsamhet, Uppsala universitet, Kollegiet för svensk bolagsstyrning och iZettle. Preses för IVA 2005-2008. Har även varit styrelseledamot i bland annat Konserthusstiftelsen. Hederspresident för Orphei Drängar. Kabinettskammарherre.

**Utmärkelser:** H.M. Konungens medalj 12:e storleken i serafimerordens band 2000. Kommendör av första klass av Finlands Lejonorden. Norska Förtjänstorden. Guldklubban 2005.

ställföreträdande koncernchef för Skandia och vd för det börsnoterade Skandia International innan han värvades till krisande Nordbanken. En som det skulle visa sig ovanligt lyckad rekrytering av Nordbankens styrelse – men rejält slitsamma år för Dalborg.

– Jag insåg när det väl lättade, att de där åren inte var normala. Man blev ofta väckt på nätterna när nya problem uppstått. Så det var en väldig lättnad när banken gick med vinst igen. Då var det som ett nerregnat havrefält som plötsligt reste sig i solskenet!

Ett framgångsrecept för Nordbanken visade sig vara förvärv och sammanslagningar. Till en början fusionerades banken med Gotabanken. Sedan fusionerades man 1998 med den finska banken Merita, och så år 2000 med danska Unibank och norska Kreditkassen. Nordea var fött, och därmed ett av Sveriges och Europas större företag överhuvudtaget, med ett börsvärde på 310 miljarder år 2011.

**Men det är långtifrån alltid som uppköp och sammanslagningar lyckas, särskilt inte när det rör sig om fusioner över landsgränser. Varför gjorde de det den här gången?**

– Det krävs ett aktivt och närvarande ledarskap, bestämda beslut och en vilja att skapa en enhetlig bank och en gemensam kultur.

**Vilken roll spelade det då att flera olika nationer ingick i det nya företagsbygget?**

– Vi gjorde det aldrig till någon sorts rättvisediskussion. De fackliga krafterna i Sverige var oerhört bra på att ställa upp. De var med på att de fick

fyra platser – en svensk, en finländare, en dansk och en norrman – och det blev en del av kittet i att skapa banken.

**2001 gick Hans Dalborg över** till rollen som styrelseordförande för Nordea, och under de kommande åren växte Nordea så det knakade. I slutet av 2011, när Dalborg slutade som ordförande, förvaldade banken ett kapital motsvarande 1,7 biljoner kronor och hade 11 miljoner kunder. 2011 tog den finske bankmannen Björn ”Nalle” Wahlroos över klubban. Dalborg skrev senare en bok om sina 20 år vid Nordea, ”Ansvarets sköna börda”, med brett fokus på ledarskapets många dimensioner.

Engagemanget och kunskaperna om ledarskap utvecklade Dalborg parallellt genom uppdraget som ordförande för Kollegiet för svensk bolagsstyrning. Under hans ledning kom kollegiet att sätta stort avtryck på kulturen för att främja ett korrekt uppträdande på värdepappersmarknaden.

Att leda storbolag är ingen söndagspromenad, och det gäller i allra högsta grad banker. Inte minst kan kraven på avkastning vara betydande från många håll. Ägarstrukturerna brukar dessutom vara komplexa, särskilt när stater finns med bland ägarna. 2013 sålde dock svenska staten sina sista aktier i Nordea.

**Ska då staten driva bank överhuvudtaget?**

– Staten var ingen dålig bankägare. Men de var för ivriga när de väl sålde ut, så de fick dåligt betalt. Då styrde bara principerna.

**Ifråga om statligt ägande** har Hans Dalborg många åsikter. Han satt till

exempel tidigare i Svenska Spels styrelse, och kom att reagera starkt över hur vinstmaximering trumfades samhällsansvar i företaget.

– Jag hann inte sitta länge förrän jag kände ”vad gör jag här?”. Svenska Spel hade monopol för att de skulle minska spelmissbruket, men staten öppnade Casino Cosmopol, man började sätta upp enarmade banditer överallt och ville dessutom ha hundkapplöpning.

**Då tackade Hans Dalborg för sig** och gick ut genom dörren. Senare fick han finansmarknadsminister Peter Normans och finansminister Anders Borgs uppdrag att som enmansutredare föreslå hur staten skulle sköta ägandet av sina bolag. Utredningen fick namnet ”Ekonomiskt värde och samhällsnytta” och gillades av regeringen – men lades åt sidan inför valrörelsen 2014.

Inte för att inte Dalborg hade annat att göra. Som ett exempel hade han efter sin exit från Handelshögskolan på 1970-talet kommit tillbaka till det akademiska livet både som ordförande för Uppsala universitet och som preses för IVA.

**Varför då?**

– Jag har kvar en klockarkärlek för forskning och utbildning. Det pågår en spännande dragkamp mellan universitetens grundforskning och vetgirighetsdrivna forskning, och den av IVA mer omhuldade tillämpade forskningen. Min enkla slutsats är att båda behövs.

**Fotnot:** Lyssna på Hans Dalborgs och Gillis Herlitz podcast ”Vid mogen ålder”: <http://vid-mogenalder.libsyn.com/>



»Vi som är kvinnor i den mansdominerade världen ägnar ju ett helt arbetsliv åt att förstå hur män fungerar och tänker.«

# Succéstrategen som fortsätter inspirera

TEXT:  
MARIE  
ALPMAN

**N**är Lena Olving kom till Micronic Mydata som ny vd 2013 kom hon till ett företag med tekniskt ledande produkter, men med en omsättning som stod och stampade och ingen vidare lönsamhet.

Sex år senare, när hon gick i planerad pension, hade omsättningen nästan fyrfaldigats och resultatet skjutit i höjden.

– Det var en fantastisk resa, och det kändes gott att kunna lämna över ett så väl fungerande företag till min efterträdare, säger Lena Olving.

**Succéresan med Mycronic** – Lena Olving drev igenom namnbytet – har befäst hennes ställning som framgångsrik ledare i tekniktung industri. Den långa meritlistan innehåller flera chefsposter på Volvo Personvagnar och försvars- och säkerhetsföretaget Saab.

Hon är känd för att få saker och ting att hända. Mottot hon fått från sin mamma är: Hur svårt kan det vara. Kraven är höga, även på henne själv.

– Jag sitter inte i ett hörnrum och pekar med hela handen utan är beredd att lägga ner lika stor möda som alla andra och få skit under naglarna.

På Mycronic mötte hon en organisation där självförtroendet och beslutskraften inte var på topp. Det fanns också ett behov av en tydligare produktstrategi. Receptet hämtade Lena Olving från sina 25 år i bilbranschen.

– Där jobbar man med ”product roadmaps”, små och inkrementella

förbättringar av produkten samtidigt som man hela tiden är i kontakt med kunderna för att förstå vad de efterfrågar.

**Första steget var att lägga örat** mot marknaden och lyssna på kundernas behov. För ett litet företag i Täby som bygger avancerade maskiner till den globala elektronikindustrin var det inte alldeles enkelt. Företaget säljer till exempel maskritare till verkstäder som gör fotomasker till skärmtillverkare. Skärmarna hamnar slutligen i allt från tv-apparater till mobiltelefoner. Det gällde alltså inte bara att korta avståndet till kunderna utan hela vägen till kundernas kunder.

– Men man ringer ju inte bara till Samsung och frågar om man kan få del av deras framtidsplaner, säger Lena Olving.

Trots att hennes pappa var rektor på Chalmers och hennes äldre bror läste till civilingenjör var den tekniska banan inte självklar. Som liten var Lena Olving ett ”sportfreak” och ville helst av allt bli golfproffs.

– Men pappa tyckte att jag först skulle skaffa mig en utbildning och jag lydde hans råd och sökte till Chalmers, säger Lena Olving.

**Det blev maskin** efter att övriga linjer fallit bort en efter en: Väg och vatten var för lerigt, kemi passade inte, teknisk fysik för svårt och på elektro var pappa professor.

Efter examen började hon på Volvo Personvagnar och hennes nyfikenhet

och vilja att lära sig nya saker ledde snabbt till första chefsjobbet. Bilindustrin med sin stentuffa konkurrens beskriver hon om en fantastisk skola.

– Du ska ständigt leverera bättre produkter med mer teknikinnehåll som helst är billigare än de föregående.

Särskilt nyttiga var åren som produktionschef, först på Volvo Komponenter i Skövde, sedan för monteringsfabriken i Torslanda som då var Sveriges största industriella arbetsplats. Hon anser att alla med ledarskapsambitioner någon gång borde jobba som chef i produktion.

– Man blir enormt skolad i att ta beslut. Och ofta på väldigt lite information. När man sedan fått mer information tar man ett nytt beslut om det behövs.

**2010 utsågs Lena Olving**, som då var vice vd och operativ chef på Saab, till Näringslivets mäktigaste kvinna. Hon får ofta frågor om kvotering och kvinnligt ledarskap, en term som hon inte gillar.

– Jag tycker inte att det finns något kvinnligt eller manligt ledarskap. Det finns kvinnliga och manliga ledare. Vi är alla olika individer.

Kvotering tror hon inte heller på. Kompetensen finns. Det är bara att leta ordentligt. Män borde bemöda sig mer om att förstå på vilka sätt kvinnor är annorlunda än de själva, anser hon.

– Vi som är kvinnor i den mansdominerade världen ägnar ju ett helt arbetsliv åt att förstå hur män fungerar och tänker.



## GULDMEDALJ

Civilingenjör Lena Olving tilldelas guldmedalj för sin framgångsrika insats som ledare och förnyare av framgångsrika företag i teknikfronten. Hennes progressiva och nydanande ledarskap är en förebild för ledare av tekniskt avancerade företag på en global marknad.



Ett exempel tog hon upp i sitt sommarprogram 2010 som hon inledde hon med att sjunga: "Lilla snigel". Sången har hon sjungit tyst för sig själv på otaliga möten medan männen diskuterar sig fram till lösningen hon själv redan föreslagit, men för tidigt i processen. Hon berättar att hon blivit så slängd i männens språk att en kollega en gång frågat under ett möte: "Lena, om du var kvinna, hur skulle du tänka då?"

Att hon skulle kliva av som börs- vd i våras var planerat. Efter att ha veckopendlat från bostäderna i Göteborg och Hjo i närmare 30 år vill Lena Olving spendera mer tid

hemma och med sin man.

Men lugnt tar hon det inte. Med sju styrelseuppdrag och regelbundna möten med ett antal chefer som har Lena Olving som samtalspartner och mentor är det fortfarande ganska fullt i kalendern.

Så ofta hon hinner träffar hon kvinnliga ledare och delar med sig av sina erfarenheter. Lena Olving hoppas att hon kan inspirera fler tjejer att välja teknik.

– Egentligen gillar jag inte att synas och höras men om jag genom att ställa upp i media fått en enda kvinna att välja att bli civilingenjör – då är det värt det. ■

## LENA OLVING

**Ålder:** 62 år

**Utbildning:** Civilingenjör i maskinteknik vid Chalmers 1981.

**Karriär:** Lena Olving jobbade 25 år på Volvo Personvagnar i många chefsbefattningar, varav fem år i Asien och sju år i koncernledningen. I början av 1990-talet var hon under några år vd för Samhall Högländ i Nässjö. 2008 utnämndes hon till vice vd och operativ chef i försvars- och säkerhetsföretaget Saab. 2013 blev hon vd för elektronikindustriföretaget Mycronic.

**Utmärkelser:** Kungens medalj 12:e storleken i högblått band 2018. IVA-ledamot 2006. Ruter Dam 2013. Gabrielsen Award 2012. Utsedd till Näringslivets mäktigaste kvinna av Veckans Afärer 2010. Styrelseledamot i Assa Abloy, Latour, Munters, NXP och Scandinova Systems. Styrelseordförande i Academic Work och Kungliga Operan.





# Superstjärnan vill ha AI

TEXT: **ULLA KARLSSON-OTTOSSON**

FOTO: **TT-NYHETER/LARS PEHRSON**

**N**är Max Tegmark var tonåring och låg och filosoferade i hängmattan tänkte han sig knappast en framtid som fysiker. Fysik var ju ett av de tristaste ämnena i skolan.

I dag är han professor i fysik vid det topprankade amerikanska universitetet Massachusetts Institute of Technology, MIT, och en superstjärna. En rockstjärna i fysikens värld.

**I klädd svart skinnjacka, t-shirt och jeans reser Max Tegmark runt i världen. Parallellt med att forska föreläser han för utsålda hus. Han dyker upp i teveprogram som Skavlan, medverkar i radio, poddar och håller TED-talks. Engagerad och orädd närmar han sig kontroversiella frågor som vad en artificiell superintelligens kan innebära för mänskligheten.**

– Som tekniknörd vet jag hur lätt det är att förälska sig i tekniken och att lämna allt ansvar för hur den ska

användas åt någon annan. Men alla måste tänka efter före. Precis som med kärnvapen räcker det med ett enda misstag sedan är det för sent.

Citatet kommer från hans sommarprogram som sändes i augusti förra året. I ett annat radioprogram berättar han om hur kärleken till fysiken väcktes med en bok. En kurskamrat på Handelshögskolan i Stockholm gav honom ”Surely You’re Joking, Mr Feynman”, skriven av den Nobelpristagade fysikern Richard Feynman. Boken kom att förändra hans liv.

– Den handlade inte alls om fysik utan om hur man raggar upp tjejer och bryter upp kassaskåp. Men där fanns en kärlek till fysiken som lyste igenom. Jag började undra vad det var som jag hade missat.

Att hans dåvarande flickvän läste fysik på KTH och hade mycket intressanta böcker gjorde väl sitt till. Max Tegmark började på teknisk fysik och pluggade sedan parallellt på KTH och Handelshögskolan.

Nästa anhalt blev USA och University of California, Berkeley, där han disputerade i astrofysik. Det var också där han bytte till mamma Karins efternamn Tegmark. Innan dess hette han Shapiro, efter sin amerikanskfödda pappa Harold Shapiro.

**En sökning på fysikartiklar** med M. Shapiro som författare gav tusentals artiklar i resultat. Inte ville han bli förväxlad med någon annan. Med namnet Tegmark blev han unik.

Så småningom får han en tjänst på University of Pennsylvania och blir till sist professor i fysik vid MIT i Cambridge.

Under åren i USA har han skrivit hundratals vetenskapliga artiklar som citerats mer än 50 000 gånger. Fler-talet artiklar handlar om universums barndom, galaxer och stjärnorna. Andra om hypoteser som ska sy ihop Einsteins relativitetsteori med kvantfysiken. Vissa är så kontroversiella att han ibland kallas Mad Max.



## MAX TEGMARK

**Ålder:** 52 år

**Utbildning:** Civilingenjör teknisk fysik, KTH 1990. Civilekonom, Handelshögskolan 1989. Disputerade i fysik vid University of California, Berkeley 1994

**Karriär:** Forskare vid Max-Planckinstitutet för fysik, München, postdoc vid Institute for Advanced Study, Princeton, USA, biträdande professor vid University of Pennsylvania. Sedan år 2004 professor i fysik vid MIT, Cambridge, Massachusetts. Medgrundare till Future of Life Institute år 2014. Författare till Mitt matematiska universum samt Liv 3.0.

**Utmärkelser:** Packard Fellowship 2001–2006, Cottrell Scholar Award 2002–2005, National Science Foundation Career Award (2002–2007), Science magazine Breakthrough of the year prize 2003, KTH:s stora pris 2015.



## GULDMEDALJ

Professor Max Tegmark för sina bidrag till vår förståelse för mänsklighetens plats i kosmos liksom de möjligheter och risker som artificiell intelligens för med sig. Han har med stort mod angripit dessa existentiella frågor i sin forskargärning och på ett förtjänstfullt sätt lyckats förmedla problemställningarna till en större allmänhet.

»Utgå från vilket samhälle du vill ha och inte bara vilken sorts samhälle du fruktar så att vi kan hitta gemensamma mål och planera för det.«

# som vi kan lita på

Men för runt tio år sedan ändrades inriktningen på karriären. Han satsade tre år på att skriva en populärvetenskaplig bok: "Vårt matematiska universum – sökandet efter den yttersta verkligheten." Hans svenska förlag har en bokhandel i Gamla stan. Här har han sin professionella bas när han kommer till Stockholm.

**I boken, som kom ut år 2014,** presenterar Max Tegmark hypotesen att allt som går att beskriva matematiskt också existerar. Det betyder bland annat att det borde finnas oändligt många parallella universum, vissa med en kopia av var och en av oss. Det är en kontroversiell slutsats, men den delas av världskända fysiker som den bortgångne Stephen Hawking.

Innehållet i boken och sättet att förklara knepig fysik gjorde Max Tegmark känd för en bredare publik. I bokens sista kapitel nosar han på det som skulle bli hans framtida inriktning – övermännisklig artificiell

intelligens; AI. När den överträffar människans intelligens fortsätter den att utveckla sig själv till att bli allt smartare.

Hans rädsla för att en superintelligens kan bli ett hot mot mänskligheten gjorde att han grundade Future of Life Institute år 2014. Ledande AI-forskare gick med och superentreprenören Elon Musk donerade tio miljoner dollar. Allt för att stimulera forskning kring hur vi styr en kraftfullare AI mot en framtid så att vi alla får det bättre.

År 2017 var det dags för nästa bok, "Liv 3. - att vara människa i den artificiella intelligensens tid". Genomslaget blev enormt. Han blev så efterfrågad att hans förläggare till och med lät honom uppträda som hologram i realtid på en scen i Sverige. Utan att han behövde resa hit.

Hans bok börjar med att en grupp unga forskare i hemlighet utvecklar och använder en artificiell superintelligens för att tjäna pengar och skapa

en bättre värld. Till sist har de med maskinens hjälp tagit över världsekonomin och världsherraväldet. I ett scenario manipulerar maskinen en av forskarna och lyckas ta sig förbi alla säkerhetssystem för att komma ut på nätet. Det är en rafflande berättelse som nu ska bli en engelskspråkig tv-serie, producerad av SF Studios.

**Sin egen forskning vid MIT** inriktar Max Tegmark på hur man kan skapa en god artificiell intelligens. En AI som du kan lita på eftersom du förstår hur den resonerar och som aldrig kan krascha eller bli hackad.

Frågan är vad vi andra kan bidra med för att artificiell intelligens ska ge mänskligheten ett bättre liv? Hans svar finns i senaste boken:

Om du inte redan är det: jobba på att bli en medveten optimist. Utgå från vilket samhälle du vill ha och inte bara vilken sorts samhälle du fruktar så att vi kan hitta gemensamma mål och planera för det. ■



# På väg mot att bli världsledande på ljud

TEXT:  
ANDERS  
THORESSON

FOTO:  
SPOTIFY

**E**tt mått på stor framgång är när ett företagsnamn förvandlats till ett begrepp. Internetanvändare säger att de googlar, snarare än söker på nätet. Och många entreprenörer hävdar att de ska bygga ett "Spotify för..." när de försöker sälja in sin affärsidé till en riskkapitalist.

Spotifys väg från en Stockholmslägenhet, så varm av servrar att programmerarna tvingades sitta barbröstade vid sina tangentbord, till dagens inflytelserika och framgångsrika världsföretag har skildrats i otaliga tidningsartiklar och böcker.

**Några aspekter brukar** ofta lyftas fram som avgörande framgångsfaktorer: ett tidigt fokus på användarupplevelse, smart och skickligt förhandlande med de stora skivbolagen och – som för många lyckade teknikbolag – tajmingen.

– Man måste komma ihåg att när Spotify lanserades var musikbranschen i en djup kris då piratnedladdningen av musik via plattformar som Napster och Pirate Bay var det vanliga sättet folk konsumerade musik – och det var gratis. Den tekniska utvecklingen hade på väldigt kort tid skapat ett helt nytt användarbeteende där en accessmodell ersatte ägandet och det sågs direkt omöjligt att folk skulle gå tillbaka att köpa musik i ett format som cd-skivor, säger Martin Lorentzon.

Men även om det redan gick

att hitta musik i fildelningsnäten behövde man vänta på att låtarna skulle laddas ner till datorn. På Spotify bestämde man sig för att bygga bort väntetiden.

– Varje framgångsrik produkt eller företag behöver ett trolleritrick, något som differentierar sig från vad som redan finns på marknaden. I Spotify fall var det hastighet. Det skulle kännas som att all världens musik redan fanns på din dator eller mobil, och uppstartstiden från att du trycker på "Spela"-knappen till att musiken börjar spela skulle kännas blixtsnabb och helt utan fördröjning. Därför var en av de stora utmaningarna att få ner starttiden till så lite som 250 millisekunder – vilket är vad vi som människor uppfattar som direkt, säger Martin Lorentzon.

Men att reducera väntetiden är långt ifrån den enda tekniska innovation som gjort Spotify stort. I början var det enda sättet att navigera i havet av musik en sökruta. Det innebar att användarna i första hand hittade musik eller artister de redan visste att de gillade, eller åtminstone hört talas om.

**När Spotify öppnade upp sin** plattform och lät andra företag bygga musiktjänster ovanpå den blev en av succéerna Tunigo, ett företag som skapade nischade spellistor som användarna kunde prenumerera på. Det slutade med att Spotify köpte Tunigo 2013 och sedan byggde vidare på tanken att hjälpa lyssnarna hitta

musik genom spellistor skapade av både människor och algoritmer.

Viktigt var också steget bort från skrivborden. Daniel Ek och Martin Lorentzon grundade företaget år 2006. I en värld utan smarta mobiltelefoner.

– Tidigt under Spotifys resa skedde det ett paradigmskifte, stora delar av användarbeteendet förflyttades från desktop till mobilen – folk ville ta med sig musiken och inte bara lyssna vid datorn. Vi hade redan lockat en stor publik med en laglig och revolutionerande tjänst som ett alternativ till illegal nedladdning – samtidigt som artisterna fick betalt. Men det var när vi introducerade möjligheten att synka låtarna med ett offline-läge på mobilen som vi verkligen skapade ett incitament för musikälskare att börja betala för musik genom Spotify Premium, säger Martin Lorentzon.

**Som för alla teknikbolag** handlade Spotify inte bara om att bygga en bra produkt. Den behövde också fungera affärsmässigt. För Spotify blev den utmaningen särskilt komplex, eftersom företaget inte ägde rättigheter till musiken som skulle distribueras via tjänsten.

Bland Spotifys första anställda fanns därför inte bara duktiga programmerare, utan också jurister. De många och långa förhandlingarna landade till slut i ett upplägg som bland annat innebar att några av de



## DANIEL EK

**Ålder:** 36 år.

**Utbildning:** Avbröt ingenjörstudier på Kungliga tekniska högskolan efter några månader.

**Karriär:** Grundare internetmarknadsföringsföretaget Advertigo 2005. Såld företaget till Tradedoubler 2006. Har jobbat som teknikchef på Stardoll. Grundade Spotify 2006.

**Utmärkelser:** Invald i inkubatorn SUP46:s Swedish Startup Hall of Fame 2013. Årets Svensk i Världen 2014. Utsågs 2017 av Billboard till den mäktigaste personen i musikbranschen.

största skivbolagen blev delägare i Spotify och att affärsmodellen först prövades på ett antal mindre marknader. När den visade sig fungera kunde Spotify börja sin globala expansion på allvar.

– Vår största utmaning, bortsett från att skaffa oss musiklicenserna för att lansera tjänsten, var att övertyga användare att börja betala för musik igen. Därför var det oerhört viktigt att vi kunde erbjuda en betald version för 99 kronor per månad och en gratisversion med reklam som lockade in folk att börja använda Spotify. I samband med introduktionen av tvåmodell-erbjudandet såg vi en tydlig korrelation att ju mer folk använde tjänsten desto större var sannolikheten att de konverterade till att bli betalande användare.

### Vilka har varit de avgörande ögonblicken?

– Det har givetvis varit många under åren och värdet av ett företag är summeringen av problemen som företaget kan lösa. Men två som sticker ut är när vi lyckades få riskkapital till företaget och när vi lyckades få musiklicenser från skivbolagen.

**Tretton år gamla Spotify** förknippas i första hand med musik, även om det sedan en tid också går att lyssna på poddar via tjänsten. Två uppköp vintern 2019 visar att Spotify har stora förhoppningar också på den typen av ljudunderhållning. Med företaget Gimlet Media fick Spotify en producent av framgångsrika poddar, med bolaget Anchor en tjänst som gör det enkelt för vem som helst att starta en podd. I ett



## MARTIN LORENTZON

**Ålder:** 50 år.

**Utbildning:** Väg- och vattenbyggnadsingenjör, Chalmers tekniska högskola.

**Karriär:** Grundade nätannonsföretaget Tradedoubler 1999, vilket börsnoterades 2005. Grundade Spotify 2006. Styrelseledamot i Telia Sonera 2013-2018.

**Utmärkelser:** Årets Svensk i Världen 2014. Utsågs till teknologie hedersdoktor vid Chalmers tekniska högskola 2015 och IVA-ledamot 2016.

blogginlägg där Daniel Ek offentliggjorde köpet av Gimlet och Anchor slår han fast att musik är lika viktigt som tidigare för företaget. Men Ek breddar också bilden av vad Spotify ska vara.

”I vår bransch ändrar sig saker snabbt, men vägen framåt för Spotify är tydlig: vi vill bli världens ledande plattform för ljud, och det här är ett viktigt steg åt det hållet. Fortsätt lyssna.” ■

## GULDMEDALJ



Styrelseordförande Daniel Ek och civilingenjör Martin Lorentzon för att ha skapat företaget Spotify som i grunden förändrat musikindustrin och stoppat piratkopieringen. De har som innovatörer och entreprenörer byggt ett av få (möglichen det enda) europeiska techbolag som lyckats mäta sig med kinesiska och amerikanska giganter.



# ... och här är alla med

## Stora Guldmedaljen



Stora Guldmedaljen belönar synnerligen framstående gärning inom akademiens verksamhetsfält. Medaljen bör inte utdelas i mer än ett exemplar per år. Medaljen är utformad av Erik Lindberg och Sigurd Persson.

- |                            |  |                                |                             |
|----------------------------|--|--------------------------------|-----------------------------|
| 1924 Johannes Ruths        | 1951 Karl-Erik Eriksson och Ragnar Liljeblad | 1983 Lars Halle och Lars Leine | 2003 Sverker Sjöström       |
| 1928 Peter Klason          | 1952 Kung Gustav VI Adolf                    | 1985 Tore Gullstrand           | 2004 Lennart Philipson      |
| 1929 K. Jonas E Hesselman  | 1953 Erik Hägglund                           | 1986 Nils Ahrbom               | 2005 Gunnar L Johansson     |
| 1933 Axel Lindblad         | 1955 Helmer Gustavson                        | 1987 Jerker Porath             | 2006 Lars H Zetterberg      |
| 1939 Axel F. Enström       | 1960 Gudmund Borelius                        | 1988 Bengt Hultquist           | 2007 Bengt Kasemo           |
| 1941 J. Hemming Johansson  | 1963 Torsten Althin                          | 1989 Lennart Nilsson           | 2008 Torvard C. Laurent     |
| 1942 Hugo Hammar           | 1967 Gunnar Sundblad                         | 1989 Torkel Wallmark           | 2009 Antonia Ax:son Johnson |
| 1943 Gösta Malm            | 1969 Arne Asplund                            | 1989 Torbjörn Westermark       | 2010 Sune Svanberg          |
| 1943 Carl Edvard Johansson | 1969 Gunnar Hägg                             | 1991 Erik Wallenberg           | 2011 Leif Johansson         |
| 1944 Ivan Öfverholm        | 1969 Håkan Sterky                            | 1992 Ingvar Kamprad            | 2012 Lars E.O. Svensson     |
| 1945 Birger Ljungström     | 1971 Gunnar Ljungström                       | 1994 Torsten Hägerstrand       | 2013 Sune Carlsson          |
| 1948 Waldemar Borgquist    | 1974 Baltzar von Platen och Carl Munters     | 1994 Lennart Johansson         | 2014 Sten Gustafsson        |
|                            | 1976 Christian Jacobaeus                     | 1994 Carl Nyrén                | 2015 Leif Östling           |
|                            | 1977 Olof Rydbeck                            | 1996 Erik Dahmén               | 2016 Dan Brändström         |
|                            | 1978 Waloddi Weibull                         | 1997 Percy Barnevik            | 2017 Anders Scharp          |
|                            | 1979 Arvid Wretling                          | 1998 Gunnar Fant               | 2018 Lennart Ljung          |
|                            | 1981 Ingvar Jung                             | 1999 Gideon Gerhardtsson       | 2019 Hans Dalborg           |
|                            | 1982 Sven-Olof Kronogård                     | 2000 Anders Schwanbom          |                             |
|                            |  | 2001 Assar Lindbeck            |                             |
|                            |  | 2002 Karl Johan Åström         |                             |



1924 Johannes Ruths



1943 Carl Edvard Johansson



1944 Ivan Öfverholm



1969 Håkan Sterky



1971 Gunnar Ljungström



1989 Lennart Nilsson



1991 Erik Wallenberg



2009 Antonia Ax:son Johnson

## Guldmedaljen



Guldmedaljen belönar förtjänstfull gärning inom akademiens verksamhetsfält. Antingen för arbete med tillämpning och vidareutveckling av kunskap och teknik eller för administrativa och organisatoriska insatser till stöd för forskning och utveckling.

Guldmedaljen utdelas i högst tre exemplar per år.

Medaljen är utformad av Erik Lindberg och Sigurd Persson.

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| 1921 Elin Cederblom                                | 1925 Otto Stålhane                        | 1933 Einar Morterud och Arnold Brobeck   | 1941 Carl Montelius                     |
| 1921 Matts Bäckström                               | 1925 Hans Lundberg                        | 1934 Hugo Abramson                       | 1941 Georg Schönander och Sven H. Ledin |
| 1921 Fredrik Jonson                                | 1926 J. A. Rutger Bennet                  | 1934 Alf Lysholm                         | 1942 Bertil Stålhane                    |
| 1922 Wilhelm Dahlgren                              | 1926 Harald Norinder                      | 1934 Wilhelm H. Petersén                 | 1943 Olov Möller                        |
| 1922 J. Axel Eriksson                              | 1926 P. Albert Fresk                      | 1935 Carl J. E. Kiessling                | 1943 Torvald Norell                     |
| 1923 C. J. Gunnar Malmberg och J. Gunnar Holmström | 1927 Bror Anderson                        | 1935 Malte Åkeson                        | 1943 Ragnar Stålemark och Stig Janson   |
| 1924 Ragnar Carlstedt                              | 1927 E. Englesson                         | 1935 Per H. W. Ågren                     | 1944 Gustav Thielers                    |
| 1924 Oscar Teodor Hollerz                          | 1927 Hjalmar Johansson                    | 1935 Patrik Rydbeck                      | 1944 Hans von Kantzow                   |
| 1924 K. G. Karlsson                                | 1927 Oscar Kjellberg                      | 1936 Karl-Ivar E. Skärblom               | 1944 Gunnar Nordström                   |
|  | 1928 A. Ludvig Dreyfus                    | 1938 Nils Arvid Palmgren                 | 1945 Sten D. Vigen                      |
|  | 1928 Hilding Törnebohm                    | 1939 Thure Strand och Henrik Edenholm    | 1945 Sune Lambert Överby                |
|  | 1929 E. Gustaf Larson och Jan G. S. Smith | 1939 Uno Lamm                            | 1946 Josef Berglund                     |
|  | 1930 Oscar A. Wiberg                      | 1939 Gösta Wallerius och P. Valter Öhman | 1946 Erland Bratt                       |
|  | 1931 Nils R. Forssblad                    | 1939 Helmer Hedström                     | 1946 Axel G. Johansson                  |
|  | 1931 Fritz M. Jacobsson                   | 1939 John Olsson och Edvin Thege         | 1946 Emil Löf                           |
|  | 1932 Harald Edholm                        | 1940 J. Hilmer F Spiegelberg             | 1947 Wilhelm Uggla och Gunnar Wallgren  |
|  | 1932 Hadar Lind                           | 1940 Gotthilf Betulander och Knut Käell  | 1947 Arne Asplund                       |
|  | 1932 Victor Hammar                        | 1940 Sten Qvarfort                       | 1948 Emil Stenkvist                     |
|  | 1933 Erik Johansson                       |  | 1948 Uno Danielsson                     |
|  | 1933 Axel Widström                        |  |   |



# aljörer sedan 1921

## Guldmedaljen



1948 Gunnar Camner  
1949 Salomon Kasarnowsky  
1949 Gösta Luthman  
1949 Gotthard Gustafsson  
1950 Nils Gunnar Palmgren  
1951 Aage Garde  
1951 Erling Reinius  
och Rutger Wijkander  
1952 Nils Hallman  
1952 Olof Samuelson  
1953 Ivar Häggbom  
1953 Tage Rohloff  
och Börje Hjortzberg-Nordlund  
1953 Curt Nicolin  
1954 Erik Bergstrand  
1954 Gunnar Jancke  
1954 Erik Stemme  
1954 Olle Wernholm  
1955 Karl-Heinz Fraenkel  
1955 Torsten Kallstenius  
1956 Harry Svensson  
1956 Nils Löfgren  
1957 Uno Blomquist  
1957 Hohwü Christensen  
1958 Torsten Källe  
1958 Nils Landqvist  
1959 Sven Gynt  
1959 Gunnar Fant  
1959 Georg Gyldenstein  
1960 Erik Svenke  
1960 Sten Brännfors  
1960 Ulf Langefors  
1961 Ragnar Berglund  
1961 Bror Häger  
1962 John Olsson  
1962 Erich Uhlmann  
1963 Erik von Heidenstam  
1963 Bertil Johansson  
1963 Johan Richter  
1964 Gösta Bourdin  
1964 Robert Gellerstad  
1964 Stig Sunner  
1965 Göran Robert Gadefelt  
1965 Orvar Dahle  
1965 Sten Hallberg  
1965 Per Åke Albertsson  
1966 Erik Forslind  
1966 Rudolf Hiltcher  
1966 Georg Vogl  
1967 Lennart Pehrsson  
1967 Gunnar Svala och Kurt Katzeff

1968 Sixten Englesson  
1968 Börje Hellström  
och Algy Persson  
1968 Jerker Porath  
och Per Flodin  
1970 Elis Lindén  
1970 Curt Lindquist  
1970 Per-Oskar Persson  
1970 Bror Sollergren  
1971 Valter Furuskog  
1971 Gunnar Brundell  
och Karl-Erik Jonsson  
1972 Nils Norrbin  
1972 Nils Backmark och Bengt-Olof Ås  
1973 Henrik Björling  
1973 Fredrik Palmqvist  
1973 Isac Rosén  
1973 Nils Ståhl  
1974 Erik Lundblad  
1974 Sigurd Nordblad  
1975 Pehr Edman  
1975 Sven Hesselgren  
1976 Rune Elmqvist  
1976 Bertil Enoksson  
1977 Lars Forsblad  
1977 Gunnar Jonason  
1977 Ragnar Ryhage  
1978 Erik Björck  
1978 Björn Ingelman  
1978 Bengt-Gunnar Magnusson  
1979 John Sintorn och Tore Hedbäck  
1979 Sven Spangenberg  
1979 Lars Wegstedt  
1980 Göran Fagerlund  
1980 Bertil Hylmö  
1980 Tore Nordin  
1980 Vigg Romell  
1981 Knut Jacobsson  
1981 Assar Svensson  
1981 Sven Wirfelt  
1982 Erland Grip  
1982 Bengt Jonsson  
1982 Hans Larker  
1983 Per-Ingvar Brånemark  
1983 Sven Santén  
1983 Ove Werner  
1984 Olle Hedberg  
1984 Christer Bring  
1984 Otto Brotzen  
1984 Rolf Mellde  
1985 Arne Hillerborg

1985 Olle Siwersson  
1985 Björn Weichbrodt  
1986 Gunnar Markesjö  
1986 Hans Nettelblad  
1986 Lennart Stenström  
1987 Thomas Haug  
och Östen Mäkitalo  
1987 Krister Källström  
1988 Bengt Gadefelt och Per Gillbrand  
1988 Arne Brändström  
1988 Rolf Reinhall  
1990 Leif Lundblad  
1990 Klaus Mosbach  
1990 Göran Palmkvist  
1991 Harry Frank  
1991 Ernst Kero  
1991 Kjell Wetterlin  
1992 Hans Bennich  
1992 Torbjörn Lagerwall  
1993 Bengt Bjellqvist  
1993 Hans Hellsten  
1993 Jan-Erik Kignell  
1993 Håkan Lans  
1995 Nils Abramson  
1995 Nils Bohlin  
1995 Per Siversson  
1996 Magnus Kellström  
1996 Nils Rydbeck  
1997 Kaj Holmelius  
1997 Roland Jacobsson  
1997 Jan Torin  
1998 Torgny Brogårdh  
1998 Marianne Kärrholm  
1998 Peter Wällberg  
1999 Martin Leimdörfer  
1999 Ingemar Lundström  
1999 Bengt Sjöberg  
2000 Gunnar Asplund  
2000 Ove Pettersson  
2000 Hans Robertson  
2001 Torsten Cegrell  
2001 Sven Grahn  
2001 Ivan Östholm  
2002 Göran Grimvall  
2002 Aina Nilsson  
2002 Jan Sondell  
2003 Ingela Agrell  
2003 Tommy Ivarsson  
2003 Mathias Uhlén  
2004 Tord Claeson  
2004 Salvatore Grimaldi

2005 Göran Sandberg  
2005 Jan Uddenfeldt  
2005 Ulrica Hydman Vallien  
och Bertil Vallien  
2006 Jan Lisinski  
2006 Margareta Norell Bergendahl  
2006 Lennart Sandholm  
2007 Christer Fuglesang  
2007 Anne-Marie Hermansson  
2007 Dan Sten Olsson  
2008 Carl Bennet  
2008 Sten Bergström  
2008 Annagreta Dyring  
2009 Gunnar Bark  
2009 Yngve Bergqvist  
2009 Hans Wigzell  
2010 Sven-Erik Johansson  
2010 Laurent Leksell  
2010 Hans Rosling  
2011 Marie Nilsson  
2011 Hans Wallstén  
2011 Anders Ynnerman  
2012 Carl Borrebaeck  
2012 Maria Strømme  
2012 Björn Fjaestad  
2013 Jonas Frisé  
2013 Bodil Jönsson  
2013 Niklas Zennström  
2014 Sture Forsén  
2014 Jane Walerud  
2014 Claes Tingvall  
2015 Mikael Eriksson  
2015 Mary Walshok  
2015 Gert Wingårdh  
2016 Lars-Gunnar Mattsson  
2016 Magnus Berggren  
2016 Marie Ehrling  
2017 Jens Nielsen  
2017 Cristina Stenbeck  
2017 Hasse Johansson  
2018 Anne-Marie Eklund Löwinder  
2018 Rune Andersson  
2018 Torsten Persson  
2019 Lena Olving  
2019 Max Tegmark  
2019 Martin Lorentzon  
och Daniel Ek



1921  
Elin Cederblom



1939  
Uno Lamm



1944  
Hans von Kantzow



1953  
Curt Nicolin



1954  
Erik Stemme



1978  
Bengt-Gunnar  
Magnusson



1987  
Östen Mäkitalo



2012  
Maria Strømme





Jessica Dorn, Xiang Cen och Mina Qader.



Dario Perkovac och Oliver Vrubel.



Colin Hellner.





Lina Mikael och Lyona Ceessay.

# Testade att vara ingenjör för en dag

TEXT:  
**JOAKIM RÅDSTRÖM**

FOTO:  
**ADRIAN PEHRSON**



om vad det innebär att vara ingenjör. På schemat stod bland annat föreläsning av en astronaut, köra Marsfarkost och att lära sig odla kött.

– Det har varit roligt att få titta runt och se på allt som finns här. Jag gillade mest robotarna, som kunde svara när man frågade dem något, sa Colin Hellner, elev i klass 7C på Vättleskolan utanför Göteborg.

**Tillsammans med 600** andra sjundeklassare från skolor runt hela landet besökte han Tekniska museet för en heldag, inom ramen för IVA:s 100-årsjubileum. Många spännande föreläsare, forskare och ingenjörer hade bjudits in för att träffa och peppa eleverna.

– I första hand vill jag ge inspiration, att visa att det lönar sig att plugga, för då kan man få uppleva häftiga grejer, sa Christer Fuglesang, en av föreläsarna under dagen.

Även om inte så många av eleverna

**Under en späckad dag** på Tekniska museet i Stockholm fick 600 sjundeklassare lära sig mer

siktade på att bli astronauter fanns det flera som redan hade ett stort teknikintresse.

– Jag vill bli mekaniker, för jag vill fixa motorcyklar, sade Oliver Vrubel, medan han lärde sig att programmera färdtruten för en radiostyrd bil, byggd för ett fiktivt Marslandskap.

**Vid en annan dator** satt Xiang Cen och rattade en annan minibil:

– Det är inte svårt, för när vi gick i femman och sexan lärde läraren oss hur man programmerar, så jag har lite kunskaper om det, berättade hon.

I framtiden vill hon bli ambassadör. Syftet med Marsfarkostövningen var att intressera unga för programmering, robotik och självkörande fordon, berättade civilingenjörstudenterna Emma Johansson och Mikael Glamheden från KTH.

Vid en annan station fick eleverna lära sig mer om ultraljudsdiagnostik. Noor Taomma, också från Vättleskolan, agerade försöksperson och fick testa ultraljudsgel på armen, göra en undersökning och se resultatet på monitorn.

– Jag fick se hur mina muskler och blodkärl ser ut. Gelen var kall, men

min kropp värmdes upp den. Det var rätt coolt, sade han.

En av de mer annorlunda föreläsningarna handlade om hur man kan odla kött till hela hamburgare – utan att något djur behöver sätta livet till. För presentationen stod Julie Gold, biträdande professor inom biomaterial vid Chalmers.

– Det är väldigt spännande. Man odlar kött på liknande sätt som när vi odlar vävnad och organ till människor. Vi tar ut stamceller från djur och försöker få dem att föröka sig. I framtiden ska vi försöka odla en hel muskel istället för små muskelfibrer, sade Julie Gold.

Dagen på Tekniska museet visade hur forskning och ny teknik kan få breda tillämpningsområden. David Sumpter, professor i tillämpad matematik vid Uppsala universitet och dataanalytiker åt Hammarby IF, berättade hur han använder matematik för att utveckla fotboll.

– Fotboll är en väldigt geometrisk sport. Man kan tänka på alla vinklar som är inblandade, alla rörelser, alla mönster man ska bygga upp som lag. Och mycket av det bygger på matematiska mönster och principer, sa han. ■

DANIEL SVENSSON, DOKTOR I HISTORIA VID CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA.

# Skarpsynt forskare spräckte glastaket

Den första kvinnan i IVA var inte ingenjör, utan fysiolog. När Irma Åstrand valdes in i maj 1970 var det en signal om att kvinnor äntligen skulle få tillträde till akademien, skriver Daniel Svensson.



Kungl. Ingenjörsvetenskaps  
Akademien

Åren kring 1970 var en tid då mycket förändrades i det svenska samhället. En stark jämställdhetsrörelse utmanade många traditionellt manliga miljöer som sakta öppnades upp för kvinnor. Det gällde allt från traditionellt mansdominerade yrken till idrotter som dittills varit förbehållna män. Till exempel hade kvinnorna i Öxabäck IF börjat utmana herrarnas monopol på fotbollen. Inom de svenska akademiernas värld fanns det också föregångare. Redan 1748 valdes Eva Ekeblad (som ”uppfann” potatisbrännvinet) in i Kungl. Vetenskapsakademien. I Svenska Akademien blev Selma Lagerlöf den första kvinnliga ledamoten 1914. Samma år antogs Vera Sandberg till Chalmers och många kvinnor följde i hennes spår, så det saknades egentligen inte potentiella ledamöter att välja in. Ändå dröjde det alltså till 1970 innan IVA fick en kvinnlig ledamot. Hur kom det sig, och varför blev det just Irma Åstrand som krossade glastaket?

**I**rma Åstrand (f. Andersson, därefter bytt till Ryhming) föddes i Falköping 1927. Fadern var möbelsnickare och slöjdade skidor som hon tävlade på. Kanske föddes redan då det intresse för kroppens prestationsförmåga som så småningom skulle leda till IVA. Irma Åstrand visade tidigt begåvning för studier och tog studentexamen i Skövde 1946. Därefter gick hon vidare till Gymnastiska Centralinstitutet (nuvarande GIH) i Stockholm och efter att ha examinerats som gymnastikdirektör började hon arbeta vid fysiologiska institutionen. Där fanns två personer som kom att bli betydelsefulla för Irma Åstrands fortsatta karriär: Erik Hohwü-Christensen och Per-Olof Åstrand. Hohwü-Christensen var professor i fysiologi och den som ledde arbetet med att rationalisera alla former av kroppsarbete, inom idrotten såväl som industrin. Per-Olof Åstrand, hennes blivande handledare och make, var en fysiolog som skulle uppnå världsräkt för sin forskning. Detta var dessutom i en tid då fysiologin fick ett allt större inflytande i samhället, inte minst inom industrin. Irma deltog i forskning kring både idrott och arbete, men kom att fokusera mest på det senare.

Irma Åstrand och Per-Olof Åstrand var i USA och forskade under flera perioder, och tillsammans byggde de upp ett stort internationellt nätverk. Under 1950-talet hann Irma Åstrand vara verksam vid bland annat Karolinska institutet, Berkeley och Lankenau Hospital. Hon publicerade sig flitigt i ansedda internationella tidskrifter och disputerade 1960 i Göteborg, efter att på oklar grund ha blivit nekad i både Stockholm och Uppsala. Som



Foto: TT-ANVETTSBYRÅN

Irma Åstrands sätt att tala om träning och rörelse representerar ett ledarideal som är vanligt i dag. Men som under 1980-talet, när hon intervjuas i Dagens Nyheter, inte hade slagit igenom på bred front.

tvåbarnsmamma och högpresterande forskare fanns det säkert utmaningar. Men Irma Åstrand lyckades tillsammans med övriga familjen hitta en balans som rymde både hårt arbete och lugnt familjeliv i Näsbypark. Efter arbetsdagen lagade hon ofta mat åt familjen och ägnade sedan kvällarna åt motion och läsning av vetenskapliga artiklar. Ett upplägg som nog en och annan småbarnsförälder kan känna igen sig i.

**D**et hårda arbetet gav resultat. Professor Erik Hohwü-Christensen föreslog för IVA att Irma skulle väljas in. I invalsförslaget, undertecknat den 26 februari 1970, står att läsa: ”Irma Åstrand är en sällsynt flitig och skarpsinnig forskare, som har visat en ovanlig förmåga att finna nya problem och problemlösningar inom områden där man traditionellt har trott att fältet var mer eller mindre problemfritt.”

Den medföljande publikationslistan innehåller ett 60-tal artiklar och andra skrifter och ger en bra bild av Irma Åstrands forskning. Där ryms både grundläggande fysiologiska studier av kroppen under arbete, men också mer tillämpningsorienterade



## Sitter jag still en hel dag svullnar jag i fötterna och mår allmänt dåligt. Det är ett problem för väldigt många i dagens arbetsliv. Det måste bli en förändring och den är så sakta på gång.

texter om fysisk belastning och rationella metoder inom särskilda yrken. Titlar som ”Fysiska krav på kabinpersonal vid trafikflygning” eller ”Köksstudier. Fysisk ansträngning vid hushållsarbete” visar att hon verkligen fördjupade sig i de fysiska kraven som olika yrken medförde. Detta var naturligtvis av stort intresse inom industrin och även inom IVA. Bland annat kunde hon visa att de fysiska påfrestningarna var i princip lika stora för byggnadsarbetare som för hemmafruar, och att olika typer av arbetsrelaterade skador och överansträngningar var vanliga i bägge grupperna.

En av dem som var med och förberedde invalet var Folke Hjalmer. Han var sekreterare i IVA-avdelningen ”Företagande och ledarskap”, som hade ansvar bland annat för arbetsmiljöfrågor. 1984 blev han själv invald i IVA och han var dessutom under en period på 1980-talet högskoledirektör på Chalmers. Att Irma Åstrand skulle väljas in rådde det inga tvivel om, enligt Folke Hjalmer:

”Jag glömmer aldrig hennes CV, det var mäktigt att se för hon hade gjort så mycket. Hon valdes inte in som kvinna utan enbart på meriter”.

Irma Åstrands arbete i IVA bestod mestadels i att bidra med ett fysiologiskt perspektiv på arbetsmiljöfrågor. Samtidigt var det en speciell situation där hon som enda kvinna fick hantera en miljö som var starkt präglad av manliga gemenskaper. ”Det var givetvis en manlig dominans i IVA, men hon var inte rädd för att säga ifrån vid behov”, minns Folke Hjalmer. Kanske hade hon härdats en smula av sina erfarenheter från Gymnastiska Centralinstitutet, som också var en manligt kodad miljö.

**V**äl inne i IVA deltog Irma Åstrand i arbetet på flera sätt. Hon medverkade bland mycket annat i arbetet med IVA-rapporten Arbetsmiljön och arbetsvetenskapen (1972), där hon tillsammans med övriga författare föreslog ett ökat fokus på arbetsvetenskap vid de tekniska högskolorna.

Efter invalet blev Irma Åstrand så småningom professor i arbetsfysiologi vid Arbetarskyddsstyrelsen och under 1980-talet var hon avdelningschef. Karriären kröntes med att hon blev föreståndare för Arbetsmiljöinstitutet och chef för hundratals anställda och ett trettiotal professorer. En grannliga uppgift, som hon



Paret Irma Åstrand och Per-Olof Åstrand var i USA och forskade under flera perioder. Tillsammans byggde de upp ett stort internationellt nätverk.

genomförde med stark förankring i idéerna om att rörelse och träning är viktigt för både hälsa och arbetsmiljö. Hennes sätt att tala om träning och rörelse representerar ett ledarideal som är vanligt i dag. Men som under 1980-talet inte hade slagit igenom på bred front. I en artikel i Dagens Nyheter i april 1988 beskrevs hur Åstrand aldrig åker hiss eller ringer på vaktmästarna och alltid går runt med sin egen post: ”Sitter jag still en hel dag svullnar jag i fötterna och mår allmänt dåligt. Det är ett problem för väldigt många i dagens arbetsliv. Det måste bli en förändring och den är så sakta på gång”, konstaterade hon. En chef i form, som föregick med gott exempel och tränade flera gånger i veckan. I dag, när var och varannan vd är elitmotionär och konditionsträning är hippt, kan det verka självklart att arbetsmiljö och träning hänger samman. Men Irma Åstrand, själv en duktig långskidåkare och under en period landslagsmässig i orientering, var en av de viktigaste personerna i att lyfta upp frågan på den politiska agendan. Lika tidigt ute var hon i frågan om idrott och rörelse i skolan, där hon i början av 1980-talet kritiserade Skolöverstyrelsen för att inte prioritera gymnastikundervisningen tillräckligt. Debatten som vi har i dag är alltså långtifrån ny. En annan fråga där Irma Åstrand var engagerad var hur ny teknik påverkar arbetet. I en artikel i DN 1966 slog hon fast att det var en myt att ökad mekanisering av byggnadsarbete innebar en lättare arbetsbelastning och att mekaniseringen i stället drev upp arbetstakten. Lösningen på arbetsmiljöproblem och överbelastning var alltså inte enbart ny teknik, utan snarare en fysiskt bättre rustad befolkning och en bättre arbetsmiljö som tog hänsyn till fysiologisk forskning om kroppen under arbete.

**I** drotten spelade en viktig roll under hela Irma Åstrands liv. Tillsammans med sin man Per-Olof utvecklade Irma ett konditionstest för ergometercykel som fortfarande används. Även om Irma Åstrand inte profilerade sig inom den idrottsrelaterade fysiologin har hon genom Åstrand-testet bidragit till den ökande graden av vetenskaplighet inom idrotten. Och hon argumenterade upphörligt för träningens betydelse för arbetsprestationen, till exempel i en artikel i DN från april 1987 där hon och maken Per-Olof porträtterades: ”Träningen gör att man får bättre uthållighet i jobbet och klarar en viss fysisk arbetstyngd med mindre ansträngning”, menade de bägge professorerna.

Den här synen på träningens betydelse genomsyrade den fysiologiska forskningsmiljön och fick genom Irma Åstrand inflytande på IVA och Arbetsmiljöinstitutet. Kanske hade ungdomens idrottsintresse och utbildningen till gymnastiklärare större betydelse för Åstrands fortsatta forskning än vad som tidigare ansetts vara fallet. Hon verkade hur som helst i en miljö där det ansågs att vetenskapligt grundad träning var vägen till en friskare befolkning som kunde arbeta mer effektivt och må bättre både fysiskt och psykiskt. Den egna erfarenheten av träning från tidig ålder var inte oviktig.

Efter pensionen på 1990-talet ägnade sig Irma Åstrand åt motion men också målning, släkttforskning, trädgård och andra intressen. När hon avled 2016, i en ålder av 89 år, kunde en pågående insats inom arbetsfysiologin summeras. Hon hade bidragit med både grundforskning och tillämpad forskning av hög kvalitet, utvecklat det vetenskapliga arbetet med arbetsmiljöfrågor och banat väg för kvinnor som följde i hennes spår i akademien.

Låt oss avsluta med ännu ett citat från Hohwü-Christensens invalsförslag. Han menade att Irma Åstrands forskning kunde ”bidraga till att tidigare tiders subjektiva ’tycken och tankanden’ kan avlösas av en mer rationell diskussion, när det gäller den äldre arbetskraftens problem, när det gäller vad som är normalt för kvinnor jmf. med män inom olika yrken o.s.v.”. Med tanke på hennes insats inom såväl IVA som fysiologin och arbetsmiljöfrågan får vi nog konstatera att invalet av henne var osedvanligt lyckat. Inte minst för att det banade väg för en öppnare och mer jämställd akademi, med en större förståelse för betydelsen av träning och god arbetsmiljö.

Artikeln om Irma Åstrand är hämtad ur IVA:s jubileumsbok.

JUBILEUMSSEMINARIUM

# Aktiv politik krävs för att skapa bra jobb

”Staten kommer behöva ta en mer aktiv roll inom jobbskapande och innovation”, sa Harvardprofessorn Dani Rodrik på ett fullsatt jubileumsseminarium.

FOTO: ERIK CRONBERG



– Vi behöver en ny, modern form av industripolitik, sa Harvardprofessorn Dani Rodrik som talade vid ett fullsatt jubileumsseminarium arrangerat av IVA:s avdelning för ekonomi.

Den nya industripolitiken måste skapa ”bra jobb”, menade Rodrik och betonade att

utvecklingen i Västeuropa och USA mot allt färre ”bra” medelklassjobb måste vändas.

Dani Rodrik har alltid betonat att globalisering och frihandel gynnar nationer, men han menar också att det äventyrar enskilda gruppers möjligheter. Politiken måste därför vara aktiv och ta hänsyn till de ökan- de inkomstskillnaderna som skapas genom automatisering och globalisering.

– Den största förändringen

som skett under de senaste 20 åren är den förändrade arbetsmarknaden, sa Rodrik. Det har skapat oro, en oro som exploaterats av populisterna.

Den stora frågan är nu hur vi kan hantera den oro som den tekniska utvecklingen bidrar till att skapa inom stora delar av arbetsmarknaden, menade Rodrik.

Dani Rodrik, som prisade Sveriges sociala skyddsnet, samverkan och öppenhet för

förändring, bekände att det var en utmaning att komma till Sverige och tala.

– Sverige är ett speciellt land. När jag talar i andra länder och får frågan om vad som bör göras brukar jag svara – gör som Sverige.

Han fick förstås frågan om vad Sverige bör göra och svarade:

– Försök att vara ett ännu bättre exempel på Sverige.

HAMPUS LINDH



## Pristagare fick rätt om batteri

**Akira Yoshino,**

en av årets tre Nobelpristagare i kemi, besökte IVA år 2013. Han var huvudtalare på ett batteriseminarium, presenterades som litiumjonbatteriets "fader" och var då chef för ett laboratorium som bar hans namn.

Akira Yoshino spådde under seminariet att det var fordon och energilagring för elnät som skulle driva utvecklingen av litiumjonbatterier de närmaste åren. Tidigare var det framför allt konsumentelektronik som gjort att marknaden för litiumjonbatterier hade växt snabbt. En marknad värd 75 miljarder, som enligt prognoserna skulle fördubblas på fyra år.

Det amerikanska energidepartementet storsatsade på ett projekt för att på fem år utveckla litiumjonbatterier som skulle bli fem gånger så kraftfulla, till en femtedel av priset. Akira Yoshino log när han fick frågan om vad han trodde och svarade att siffran tre nog var mer realistisk: tre gånger så kraftfulla batterier, till en tredjedel av priset.

Vem som fick rätt? Nobelpristagaren, så klart. Så här säger Bo Normark, svensk expert på batteriteknik:

– Om man väger samman pris och laddningskapacitet så handlar det ungefär om en faktor tre.

Han tar elbilen Nisan Leaf som exempel, en av få på marknaden 2013. Batteriet har haft samma volym och vikt sedan premiären. Laddningskapaciteten har ökat från 24 kWh till 62 kWh 2018, alltså 2,6 gånger.

## Petrillo invald som ledamot

**Caterina Petrillo,** professor vid Perugia universitet i Italien har valts in som utländsk ledamot. Hon är sedan trettio år en internationellt välkänd och inflytelserik neutronforskare.

Petrillo sitter i flera europeiska kommittéer för forskningsinfrastruktur och även i styrelsen för världsledande neutronkällan ILL i Grenoble. Hon spelade en avgörande roll när ESS lokaliserades till Lund, Italien blev partnerland och en av finansierarna. Under många år har Caterina Petrillo varit Italiens representant i ESS:s olika styrande organ och de senaste åren har hon också varit vice ordförande i styrelsen för ESS AB.

## FRUKOSTMÖTE

# Efterfrågan på hållbara kartonger ökar snabbt

Öl och läsk i pappersflaskor. Storskalig produktion av pappersbatterier och en 17 000 ton tung, alldeles ny, kartongmaskin är några av Billerud Korsnäs satsningar för framtiden.



Billerud ska öka farten i sin innovationsverksamhet, berättade vd:n Petra Einarsson på ett frukostmöte.

### – Världen behöver papper.

Efterfrågan på kartong är större nu än när beslutet togs om investeringen i kartongmaskinen, sa Petra Einarsson, vd för Billerud Korsnäs, vid ett frukostmöte.

En stor del av bolagets produkter går till förpackningar för mat och dryck. Och i det segmentet ökar efterfrågan på hållbara förpackningar av papper snabbt.

– Det gör oss mindre konkurrenskänsliga, eftersom marknaden för mat och dryck inte svänger så mycket.

**Hållbarhet och viljan** att ersätta så mycket plast som möjligt är, menade Petra Einarsson, viktiga drivkrafter för bolaget.

– Vi ska öka takten i vår innovationsverksamhet än mer. Men man kan inte lösa allt på egen

hand. Därför arbetar vi tillsammans med partner.

Ett exempel är utvecklingen av pappersflaskan som ska klara kolsyrate drycker, som öl och läsk. Samarbetet drivs förutom av Billerud Korsnäs av bland andra jättarna Carlsberg och Coca-Cola. Den nuvarande prototypen kräver dock en tunn hinna av plast för att hålla kolsyran kvar i buteljen.

– Många förpackningar är en kombination av kartong och plast, eller aluminium som skyddande barriär. En styrka för oss är vår kunskap om kartongens styrka och om tunna skyddande skikt av andra material, sa Petra Einarsson.

Ett annat exempel på partnerskap för att skapa något nytt av cellulosa är pappersbatteriet. I

det projektet samarbetar Korsnäs Billerud med Maria Strømmes nanoforskare på Uppsala universitet. Batteriet ska kunna tillverkas i en vanlig pappersmaskin. Testkörning i pilotskala är genomförd med gott resultat.

– Detta måste vi helt enkelt lyckas med. För pappersbatteriet är inte frågan om det hamnar på marknaden, utan vilken affärsmodell vi ska välja.

**Men om cellulosebaserade material** ska ersätta plast i än större omfattning behövs fler innovationer. Ett tøjbart pappersmaterial, skulle kunna vara ett bra alternativ. Och om ett nytt material gick att använda i befintliga plastmaskiner vore det förstås utmärkt.

PÄR RÖNNBERG

JUBILEUMSSEMINARIUM

# Inte alltid positivt att få reda på hur du mår

Hälso- och sjukvårdsområdet kännetecknas i dag av snabb vetenskaplig utveckling. Men vilka metoder och terapier är det egentligen som fungerar? Det sökte man svaret på när avdelningen för bioteknik ordnade sitt jubileumsseminarium.



Edzard Ernst, Emma Frans och Eugen Steiner talade under temat "Hur mår du?" på ett jubileumsseminarium.



Kungl. Ingenjörsvetenskaps Akademin

**Vi kan upptäcka och prognosticera** allt fler sjukdomar allt tidigare.

Är det då nödvändigtvis alltid positivt? Nej, menade inledningsvis talaren vid seminariet "Hur mår du? Att navigera bland medicinska råd", Eugen Steiner, partner i framgångsrika riskkapitalbolaget Healhtcap.

Bland annat kan sådana analyser vara förkastliga om patienten ändå kommer att få en diagnos som visar att hen kommer att dö inom kort. Dessutom kan krävande analysmetoder som helkroppsscanning medföra stora hälsorisker för patienten, ansåg han.

Edzard Ernst från brittiska University of Exeter, världens förste professor i komplementär medicin, specialiserad på granskning av alternativmedicin.

– Om vi talar om något som inte fungerar kan vi aldrig kalla det "alternativt". Om det verkligen fungerar så är det äkta, och inte något "alternativ", sa han.

Listan på metoder som Ernst granskat har hunnit bli mycket lång.

– Men det finns terapier som fungerar, som vissa örtmediciner, kosttillskott, "oil pulling", massage, pilates, skratterapi, mindfulness och progressiv muskelavslappning.

En allvarlig risk med alternativmedicin är att patienten inte söker evidensbaserad, konventionell vård. Särskilt olyckligt är vaccinationsmotståndet bland anhängare till alternativmedicin. Vägran att vaccinera barn har lett till farliga utbrott av exempelvis mässling.

## Vetenskapsjournalisten

Emma Frans, doktor i medicinsk epidemiologi vid KI, undersöker hur man lär sig känna igen falska "vetenskapliga" påståenden. Bland annat tog hon upp en okänd studie i den internationella medicinska tidskriften Lancet från 1990-talet, där det påstods att det fanns en koppling mellan mässlingsvaccination och autism.

– Många journalister gör också

misstaget att skriva om artiklar, där varje artikel kommer allt längre från ursprungskällan, sa Frans.

Mathias Uhlén, professor vid KTH och KI chef för Science for Life Laboratory, som leder Human Protein Atlas-projektet, en enorm kartläggning människans byggstenar, som pågått sedan 2005.

– De flesta läkemedel i dag tar sikte på de proteiner som finns naturligt i kroppen, sa han.

Han visade en Alzheimersjuk persons hjärna, som var bemängd med så kallade beta-amyloid-proteinaggregat. Inom Alzheimerforskningen har mycket fokus legat på att förstå hur dessa proteiner ansamlas i hjärnan, och hur man ska bekämpa detta.

**Ett nyckelresultat** är samtidigt att ingen enskild terapi fungerar för alla. Man bör arbeta med individualiserade behandlingar.

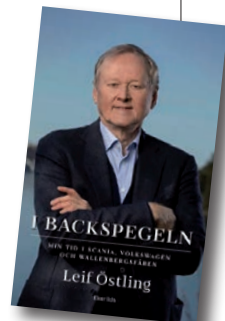
– Alla ni i publiken har ett helt eget "protein-fingeravtryck", så man bör bara jämföra denna profil med sig själv, inte med gruppen i stort, sa han.

JOAKIM RÅDSTRÖM

## Östling i backspegeln

Leif Östling ledde Scania under nästan ett kvarts sekel. Med honom i fö-

rarsätet utvecklades Södertäljeföretaget till världens mest lönsamma tunga lastbilstillverkare. Han genomförde en kulturrevolution internt, rättade Scania tryggt genom flera svåra kriser och förvandlade ett problembolag till en "lean and mean machine".



## Nu har Leif Östling

tittat i bakåt och berättar sin historia om fyra händelserika årtionden på Scania. Boken "I backspegeln" har undertiteln "Min tid i Scania, Volkswagen och Wallenbergsfären". Han ger sin bild av bland annat maktspelet och motsättningarna inom ägarsfären när Volvo i början på 1999 försökte ta över Scania genom att köpa en större aktiepost. Affären stoppades drygt ett år senare av EU-kommissionen. 2006 var det dags för ett nytt fientligt bud, den här gången från tyska fordonstillverkaren MAN, med gamla kollegan Håkan Samuelsson bakom ratten. Ännu en gång var Östling inblandad i ett maktspel där allt ställdes på sin spets. En fajt som han även denna gång gick segrande ur.

För journalister fortsätter Leif Östling att vara en formidabel citatmaskin. Trots att han gått i pension. Alltid lika rättfram.

LARS NILSSON



# Sagt & gjort

## HANS WIGZELL professor emeritus...

...har tilldelats stiftelsen Forska!Sveriges hedersutmärkelse 2019. Med utmärkelsen vill stiftelsen uppmärksamma Wigzells livslånga insats för att stärka Sverige som life science-nation och för att stärka vetenskapens ställning. Utöver sina vetenskapliga insatser inom immunologi och tumörbiologi, har Wigzell också arbetat med forskningskommunikation, innovation och entreprenörskap. Han har även



gjort stora insatser inom forskningspolitiken. Han har varit professor både vid Uppsala universitet och vid Karolinska Institutet, som ha också varit rektor för.

## ANNICA BRESKY civilingenjör...

...har utsetts till ny vd och koncernchef för Stora Enso. Annica Bresky är för närvarande chef för Stora Ensos division Consumer Board. Hon har varit koncernchef för Iggesund Paperboard, vd på Billerud Korsnäs Karlsborg och utvecklingsingenjör och produktionsledare på Stora Ensos bruk Kvarnsveden. Hon är civilingenjör i miljö- och vattenteknik vid



Uppsala universitet och är Executive MBA (Master of Finance, Strategy and Leadership), Mgruppen.

## JENS NIELSEN professor...

...vid avdelningen för systembiologi vid Chalmers är en av Sveriges mest citerade forskare enligt tidningen Fokus. Tidningen har identifierat de 100 bästa forskarna i landet inom åtta olika ämnesområden baserat på produktions- och citeringspoäng. I ett enda poängvärde uttrycks produktivitet (antal artiklar) och citeringsnivå



(kvalitet). Professor Jens Nielsen toppar ämnesområdet "Food science & jordbruk".

## SVERKER SÖRLIN professor...

...KTH får tillsammans med två andra forskare vid högskolan, drygt 8 miljoner från Mistra för ett fyraårigt forskningsprogram om hållbart friluftsliv och idrott. Målet är att placera den svenska forskningen i internationellt ledande position, starta en rörelse för hållbart utövande och etablera ett nätverksbaserat centrum för forskning, utveckling och policystöd



kring hållbara lösningar inom idrott och friluftsliv. Sammanlagt handlar anslaget om 56 miljoner.



IVA

SYD

I Lund finns sedan länge ett starkt IT-kuster. I dag arbetar både forskning och företag med nästa generations teknik, inte minst 5G. Detta fick de drygt 100 deltagarna på IVA Syds jubileumsseminarium "Teknik för de stora samhällsutmaningarna" många exempel på. Under tvådagarsseminariet den 8-9 oktober i Lund, belyses också de många nya möjligheter MAX IV och ESS innebär för att studera nya material och processer. Första kvällen samlades ledamöter tillsammans med forskare, personer verksamma i näringslivet och studenter till en festlig jubileumsmiddag. Där var IVA:s roll i Skåne-regionen under de kommande hundra åren ett av många diskussionsämnen.



IVA

WORKSHOP  
OM LÄRARYRKET

Den 4 oktober, dagen före UNESCO:s internationella lärardag, samlades 90 lärare, skolledare, forskare och andra med anknytning till skolan till en intensiv workshop på IVA i Stockholm. De kom från hela landet och på agendan stod läraryrkets attraktivitet, läramas livslånga lärande och lärarförskning. Ett viktigt syfte var att ge idéer och bidra till prioriteringar i IVA:s stora skolsatsning som inleds i år. Utbildningsminister Anna Ekström konstaterade att hon hade velat bli lärare men trots höga gymnasiebetyg inte kom in i den hårda konkurrensen. Hon menade att läraryrkets attraktivitet håller på att öka igen. Att bidra till en fortsatt positiv utveckling kommer att bli en viktig uppgift för IVA.

## IVA - SEMINARIEPROGRAM HÖSTEN 2019

**7 november:** frukostmöte med Jacob Wallenberg, Stockholm.

**11 november:** Lunch med IVA:s Näringslivs-råd, Stockholm.

**11 november:** Jubileumsseminarie: Framtidens



skogsindustri - utmaningar för företag, forskning och unga talanger, Stockholm.

**29 november:** Sverige och talangerna - destination eller avgångshall? Stockholm.

**3 december:** Peak human? Stockholm.

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





Det var en rejäl utmaning för Karlskronavarvet att bygga högbrodelen av Öresundsbron. I september 1999 var alla pyloner på plats.

# Gigantisk utmaning när sundet fick bro

När man närmar sig Malmö syns Öresundsbrons pyloner på flera mils avstånd. I dag är bron ett allmänt accepterat landmärke. Men innan, och under tiden, den byggdes var hela projektet intensivt omstritt. För Karlskronavarvet, som tillverkade stålkonstruktionen som hänger i kablar från de drygt tvåhundra meter höga betongtornen, var brobygget en gigantisk utmaning.

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: TT-NYHETER TORBJÖRN CARLSON

**E**n vecka före julafton 1997 kämpar sig den tyska bogserbåten Fair Play VII från Rostock genom grov sjö utanför skånska kusten, på väg från Karlskrona mot Malmö. En pråm, lastad med en 140 meter lång stålkonstruktion, rycker och sliter i bogserwiren.

Sjögången och vinden har ökat mer än förutsett. I det hårda vädret slår sjöarna ibland upp mot fackverket som sticker ut 25 meter, för och akter om pråmen. Men med den lasten finns ingen möjlighet att avbryta transporten och söka nödhamn. Att ändra kurs är detsamma som att riskera att hamna tvärs mot vågorna. Läget förbättras

först när man passerat Falsterborev. Till sist, efter nära två dygn till sjöss, kan man gå in till Malmö hamn för att leverera den första färdiga sektionen till vad som ska bli högbrodelen av Öresundsbron.

Högbron, en drygt kilometerlång snedkabelbro med tvåhundra meter höga pyloner, är den mest spektakulära delen av den fasta förbindelse över Öresund som började byggas hösten 1995. I det stora infrastrukturprojektet ingår också nära sju kilometer lågbro, tre och en halv kilometer sänktunnel och den fyra kilometer långa, konstgjorda ön Pepparholm.

Kontraktet på att bygga Öresundsförbindelsen hade gått till konsortiet Sundlink,

med Skanska i ledningen. Sundlink gav i sin tur Kockums, där Karlskronavarvet ingick, uppdrag att göra stålkonstruktionen till högbrodelen. Bron var varvets i särklass största projekt någonsin, ett drygt kilometerlångt fackverk för brobanor i två plan, ett undre för järnväg och ett övre med betongdäck för biltrafik. Materialåtgången beräknades till 16 000 ton stål.

Den långa brosektion som lossades från pråmen denna blåsig vinterdag hade satts samman av 20 meter långa delmoduler uppbyggda av komponenter från tillverkare runt om i Sverige och Norge. Till det kom en del lådbalkar från Kockums ubåtsvarv i Malmö, andra var gjorda hos Knislinge



Mekaniska i Kristianstad, ytterligare andra vid det egentliga Karlskronavarvet och så vidare. Modulerna hade svetsats samman till färdiga brosektioner ute på "tundra vid Verkö", en tio hektar stor övergiven industriområde, där Gränges Offshore en gång planerat att bygga oljeplattformar. En karg ödemark, så blåsigt att arbetarna måste ha rena vinterklädseln mitt i sommaren, när pålandsvinden svepte in.

I mitten av november 1998, knappt ett år efter den första, riskfyllda bogseringen lämnade den sista högbrodelen Verkös tundra i mitten av november. Ytterligare ett år senare, i september 1999 rapporterade tidningen Ny Teknik att samtliga högbronns 80 kabelpar nu var färdigspända. Samtidigt närmade sig även betongarbetena slutet, men fortfarande återstod bland annat asfaltering av bilkörbanorna, montering av järnvägsspår samt kontaktledningar och belysning.

Ända sedan slutet av 1800-talet hade det funnits tankar på att skapa en fast förbindelse över Öresund. Under åren hade olika mer eller mindre realistiska förslag till broar och tunnlar förts fram. På 1950-talet gjordes till exempel provborringar på den svenska sidan för en tänkt tågunnel Helsingborg-Helsingör, där sundet bara är tre och en halv kilometer brett.

Planeringen för dagens Öresundsbro började på allvar när de socialdemokratiska regeringarna i Danmark och Sverige skrev under överenskommelsen om bron 1991.

Slutet hade föregåtts av en intensiv, debatt både inom och mellan de politiska partierna. Konflikterna levde vidare efter valet, samma år som Carl Bildt bildade regering, vilket bland annat fick miljöministern och centerledaren Olof Johansson att avgå sommaren 1994 i protest mot bron.

Bromotståndarna talade om hur miljön skulle skadas, både genom utsläpp från ökad biltrafik och genom stort vattenflöde genom Öresund som i sin tur kunde påverka salthalten i Östersjön. Förespråkarna, anförda av storföretagens lobbyorganisation Scandinavian Link, med Volvochefen P G Gyllenhammar i spetsen, hävdade att bron skulle gynna industrin och skapa nya arbetstillfällen. Men mest positiva var de lokala politiker på båda sidor om sundet, som räknade med att bron skulle ge hela regionen ett ekonomiskt uppsving.

Samtidigt fanns en oro för att bron skulle bli betydligt dyrare än beräknat, liksom Hallandsåstunneln, ett annat projekt Scandinavian Linkgruppen propagerat för. Dessutom pågick en dragkamp mellan olika danska och svenska intressen. I ett skede krävde till exempel de danska statsbanornas företrädare att SJ skulle upphöra med att låta godståg gå med färja direkt till Rostock i Tyskland från Skåne. Något som

»Biltrafiken var ändå långt under vad bron var dimensionerad för. Det fanns farhågor om att bronns långsiktiga finansiering, som ju byggde på avgifter, var i fara.«

både skulle innebära en lång omväg och ett extra lokbyte.

I juni år 2000 kunde Öresundsförbindelsen öppnas för trafik. Bygget hade gått snabbt, hållit tidplan och budget. Men den närmaste tiden efter invigningen blev en antiklimax. Visst konkurrerades färjetrafiken Malmö-Köpenhamn ut så gott som omedelbart, men biltrafiken var ändå långt under vad bron var dimensionerad för. Det fanns farhågor om att bronns långsiktiga finansiering, som ju byggde på avgifter, var i fara. Det skulle dröja sju - åtta år tills antalet bilar stabiliserades till dagens nivå, i runda slängar en halv miljon fordon per månad.

Genom de muddringar som gjorts när bron byggdes inträffade i varje fall inte de befarade störningarna av vattenflödet i sundet, samtidigt mängder med blåmusslor har fått en ny växtplats på bron och bidrar till att rena vattnet. Det har gjort bron betydligt mindre ifrågasatt än innan bygget startade.

Men även de förmodade ekonomiska fördelarna har visat sig mindre än väntat. Bron har aldrig fått någon stor andel gods-transporter, varken på tåg eller lastbil. Och vad gäller den regionala stimulansen så är effekten inte så märkbar. I själva verket har Öresundsregionen haft lägre ekonomisk tillväxt än andra jämförbara storstadsregioner sedan bron invigdes, enligt den dansk-svenska Öresundskommittén.

## Spännband fixade brogung

För att hindra att högbron kommer i svängning vid stark blåst är svängningsdämpare monterade på de 80 kabelparen. Men redan andra vintern visade det sig att de dämpare man valt inte tålde Skånes bistra vinterklimat. I väntan på att de byttes ut mot bättre dämpare säkrades kablarna med spännband, rapporterade Ny Teknik 2004.

## Öresundsförbindelsen

**Fast förbindelse** över Öresund mellan Malmö och Köpenhamn.

**Byggtid:** 1995-2000.

**Öppnad för trafik:** 1 juli 2000.

**Total längd:** 15,9 kilometer bro och 4,1 kilometer tunnel.

**Öresundsbronns högbrodel:** Snedkabelbro med 80 par linor. Pylonernas höjd: 203,5 meter. Längd 1 092 meter. Segelfri höjd 57 meter.

## MEDALJER UR ARKIVET, 1996



Nils Rydbeck.

## Revolution i fickformat

1996 fick Nils Rydbeck Ingenjörsvetenskapsakademiens guldmedalj för sina "betydelsefulla insatser som ledande tekniker i Ericssonkoncernen inom området radiokommunikation". Han var bland annat med om att utveckla Sveriges första mobiltelefon i fickformat och initierade även utvecklingen av Bluetooth-tekniken.

När Nils Rydbeck belönades av IVA hade han haft ledande poster inom Ericssons radio- och mobilverksamhet i tjuo år. Innan dess hade han bland annat doktorerat i teletransmissionsteori vid Lunds tekniska högskola. Enligt prismotiveringen var hans insatser av "avgörande betydelse" för Ericssons framgångar med mobiltelefoner.

Ett exempel är företagets första ficktelefon som lanserades 1987. Dittills hade mobiltelefoner varit flera kilo tunga klunsar. Men genom att återanvända delar från redan existerande produkter lyckades Nils Rydbeck och hans grupp på kort tid få fram

"Nils Rydbeck och hans grupp lyckades på kort tid få fram sin "Hotline Pocket", som med lite god vilja kunde stoppas ner i en rockficka."

sin "Hotline Pocket", som med lite god vilja kunde stoppas ner i en rockficka. En dyrgrip för folk med rymliga fickor i mer än en bemärkelse. Telefonen gick lös på 30 000 kronor i handeln, och blev en av Ericssons mest lönsamma produkter.

I dag är dock Nils Rydbeck mest förknippad med en helt annan Ericssoninnovation. 1989 hade läkaren Johan Ullman fått patent på ett par teknisklösningar för trådlösa headset. Tillsammans med Ullman tog Nils Rydbeck initiativ till att utveckla en ny teknik för radiokommunikation på korta avstånd. Det vill säga vad som i dag är känt som Bluetooth och som hela tiden får nya tillämpningar.

ERIK MELLGREN



# Hållbara möten.

Framgång och utveckling skapas när erfarenheter, kunskaper och personligheter möts. Och vi vill gärna dela med oss vår gedigna erfarenhet inom möten.

Mycket fokus ligger idag på hållbarhet och att göra skillnad och göra medvetna val. Detta gäller allt ifrån utbudet av mat och dryck, sortering och återvinning till användandet av kemikalier och kontorsmaterial och här ligger vi glädjande i framkant.

Men vårt miljöarbete involverar också hur vi kan bidra till att minimera onödigt resande. Vi har därför satsat på fastinstallerade video- och telefonkonferenssystem i samtliga lokaler som möjliggör smidiga möten för distansdeltagare.

I vår stora hörsal Wallenbergsalen, har den stora bildväggen ersatts av en presentationsvägg helt i LED. Så nu 2019 när IVA firar 100 år står vi rustade med ny grafisk profil, ny logotyp och uppdaterade moderna färgstarka mötesmiljöer – mer hållbart än någonsin. Välkommen!

Titta in på vår hemsida: [www.ivakonferens.se](http://www.ivakonferens.se) eller kontakta oss på: [konferens@iva.se](mailto:konferens@iva.se)



**Konferenscenter**

GREV TUREGATAN 16, STOCKHOLM  
08-791 30 00