

# IVA

AKTUELLT NR 2 2022. 1930-2022

**Tekniksprånget  
firar tio år av  
stora framgångar**

**Intervju med  
Marcus Wallenberg**

**Likströmmen  
som gjorde  
världssuccé**

**LOVE DALÉN**

## Urtida dna möter ultramodern teknik

mammut | Southern mammoth  
*Mammuthus meridionalis*



TUULA TEERI

»Vår nya webb kommer att sätta IVA:s ledamöter i centrum och har som ambition att locka fler besökare till oss.«

# Vi blickar framåt från ett helt nytt läge

**K**ära läsare, världen snurrar snabbare än någonsin tidigare. När förra numret av tidningen kom ut var kriget i Ukraina bara ett par veckor gammalt. Nu har kriget pågått snart fyra månader. Sverige och Finland har sökt medlemskap i Nato och det säkerhetspolitiska läget i Europa är helt nytt.

Vad har vi då att vänta av resten av året? I september är det val i Sverige. Bland väljarnas viktigaste frågor har energifrågan seglat upp på femte plats. Det gläder mig att väljarna prioriterar så klokt. Ska vi klara klimatomställningen behöver vi mycket större tillgång till el och energi.

**Energifrågan är något** som IVA har drivit sedan akademien bildades för över 100 år sedan. För en vecka sedan avslutade vi ännu en Royal Technology Mission. Resan gick till Frankrike och Tyskland med kungen och vår preses i spetsen för en busslast ledare från näringsliv, myndigheter och universitet. Energiomställningen var det hetaste samtalsämnet då Europa nu snabbt behöver frigöra sig från rysk energi. Det som blev uppenbart var att vätgas ligger i centrum i många av de lösningar som planeras. På IVA är vi precis rätt i tiden med projektet ”Vätgasens roll i ett fossilfritt samhälle” som slutrapporteras 13 juni.

Och vi fortsätter på Europaspåret. Det vi kallar ”AB Sverige” förbereder sig inför ordförandeskapet i EU första halvan av 2023. Sverige tar över efter Frankrike och Tjeckien och kommer att ta flera av de viktiga lagstiftningsprocesserna som pågår i hamn. Det

rör sig om EU:s Gröna Giv, om att EU vill bli världens första klimatneutrala region. Digital utveckling och stärkandet av EU:s digitala oberoende samt frågor om klimatomställning och ökad konkurrenskraft ligger också på bordet. Viktiga områden som Sverige som ordförande kan sätta sin prägel på.

**Även i IVA går utvecklingen framåt** i en rasande takt. De nyinvalda ledamöterna från 2021 är oerhört uppskattade tillskott till akademien och tar redan stor plats i våra arbetsgrupper, styrgrupper och andra sammanhang. IVA:s kansli genomgår en utvecklingsprocess som jag tror att ni alla kommer att märka av på ett positivt sätt. Vi digitaliserar, professionaliserar och moderniserar vår kommunikation, så att vi blir mer relevanta för er: läsare, ledamöter och andra intresserade.

**De flesta av IVA:s besökare** kommer inte in genom dörren på Grev Turegatan 16 i Stockholm, utan via [www.iva.se](http://www.iva.se). Vår webb är vårt viktigaste ansikte utåt och därför är jag glad att meddela att vi presenterar en helt ny hemsida i slutet av året. Vår nya webb kommer att sätta IVA:s ledamöter i centrum och har som ambition att locka fler besökare till oss.

Digitaliseringen, IVA:s förnyelse och modernisering når även IVA Aktuellt. I din hand håller du nu det sista numret av tidningen i pappersformat. Framöver kommer ni att få ta del av spännande nyheter och artiklar på vår nya webb i stället.

”Att gå från det gamla till det nya är den enda tradition värd att bevara”, var det någon som sa. Jag kan inte annat än att hålla med.



»Det korta svaret är att du får se lite mer av mig, men förhoppningsvis inte mycket mer.«

**Jacob Wallenberg**, ny styrelseordförande i Svenskt Näringsliv, dämpar förväntningarna på sin medverkan i debatter och medier, i Di.



»Min ödmjukhet inför enskilda forskningsrapporter och förståelsen för att det krävs en samlad syn av olika studier för att förstå helheten har ökat.«

**Karin Tegmark Wisell**, gd Folkhälsomyndigheten, om hur pandemiären påverkat hennes syn på forskning, i tidningen Curie.



»Kvinnorna fick Venus, männen fick Mars och Elon Musk har annat för sig. Reguljära interplanetära resor lär dröja.«

**Viktor Malm**, kulturchef på Expressen, undrar varför män lyser med sin frånvaro i kulturdebatten.

## Innehåll



#### 4 Vätgas behöver hjälp av politiken

Kostnaden år 2030 för vätgasfordon förväntas bli 50 procent högre per fordonskilometer jämfört med batteridrift. För att vätgas ska bli ett konkurrenskraftigt alternativ för tunga transporter krävs stöd och politiska initiativ, visar en analys från IVA.

#### 6 Tekniskprånget får fler att söka teknik och natur

Tekniksprånget får fler att söka teknik och natur på högskolan. Det konstaterar Skolverket i sin senaste utvärdering av IVA-projektet, som i år fyller tio år.

#### 12 Sista numret av tidningen

Sedan 1930 har IVA:s tidning speglat akademiens hjärtefrågor, analyserat och debatterat vetenskaper, skildrat framsteg inom forskning och utveckling. Och hela tiden nått inflytelserika läsare. Tidningen har bytt namn och skepnad flera gånger. Men alltid varit aktuell.

#### 18 Preses brinner för innovation och entreprenörskap

**Marcus Wallenberg**, preses för IVA, brinner framför allt för innovation och entreprenörskap. Att vi kan fortsätta att bygga nya företag bidrar till välfärden och framgångssagan Sverige.

#### 22 Prisas för vetenskap inom journalistiken

Kriminalreportern **Lasse Wierup** tilldelas IVA:s pris för vetenskaplighet inom journalistiken - Hans Bergström-priset. Han har i drygt 20 år bevakat, beskrivit och berättat om brottsutvecklingen i Sverige och är i dag en av landets främsta kännare av den organiserade brottsligheten.

#### 8 Hans mammut-dna gör avtryck i forskarvärlden

I professor **Love Daléns** labb möter urtida dna toppmodern teknik. Han är specialiserad på förhistoriska djurs dna. Love Daléns mammut-dna har placerat honom på den ansedda tidskriften *Nature*s lista över internationella forskare att hålla koll på 2022.



Omslagsbild: Daniel Roos

26 Entreprenörresa till Stanford

28 Nobelpristagaren blev renegat i Ingenjörssverige

30 Andra kvinnan fyller hundra

32 Enighet om att Sverige inte lider av elbrist

32 Ravanis debut blir scenkonst

34 Likström för miljarder



Daimler har dragit igång testerna av sina bränslecellslastbilar. De ska prövas på allmänna vägar senare i år och ska testas hos kunder från 2023.

## TUNGA TRANSPORTER

# Vätgasen kräver politiska initiativ

Kostnaden år 2030 för vätfordon förväntas bli 50 procent högre per fordonskilometer jämfört med batteridrift. För att vätforska ska bli ett konkurrenskraftigt alternativ för tunga transporter krävs stöd och politiska initiativ, visar en analys av IVA.

– **Om vi ska uppnå målen** att minska utsläppen från fordonsindustrin behöver regering och riksdag snarast undanröja den osäkerhet som finns kring vätforska. Det vore illa om en långsam hantering av styrmedelsfrågorna skulle förhindra eller försena ett utnyttjande av potentialen för att minska utsläppen, säger Per Kågeson, IVA-ledamot och ordförande i arbetsgruppen som tagit fram rapporten.

IVA har analyserat möjligheterna att använda vätforska i fordon som drivs av bränsleceller. Bäst är förutsättningarna för tunga lastbilar i fjärrtrafik. Analysen visar dock att vätforska kan få svårt att konkurrera med batteridrift även i detta segment. Kostnaden år 2030 för fordon och vätforska bedöms bli cirka 50 procent högre per fordonskilometer jämfört med batteridrift till följd av att det går åt cirka 2,5 gånger mer el.

Fördelarna med vätforska fordon är att de väger mindre

och kan lasta mer eftersom batterier är stora och tunga. En annan fördel är att det går fortare att tanka vätforska jämfört med att ladda batterier. Det ger åkerier möjlighet till högre fordonsutnyttjande. Det kan alltså vara värt för en del åkerier att betala mer för bränslecellsfordon än för batteridrivna, om det bidrar till högre intäkter. Större delen av vägtrafiken kommer dock att välja det billigare alternativet med batterier.

**Sverige har som mål** att senast 2030 minska utsläppen av växthusgaser från fordonstrafiken med minst 70 procent. För att omställningen från dieseldrivna fordon ska komma i gång krävs att:

• **Åkerierna vågar** investera i eldrivna fordon, antingen med batteri eller bränslecell. Det



Per Kågeson.

förutsätter att staten och EU stödjer utbyggnaden av infrastruktur för snabbladning av batterier och tankställen för vätforska. För att få fart på utbyggnaden behöver regeringen snabbt fastställa vilken stödmodell som kan fungera bäst.

• **Stöd, subventioner och skatter** bör utformas så att de ger förutsättningar för olika teknik att utvecklas parallellt. Riksdagen bör därför likställa alternativen genom att sänka elskatten till den lägsta tillåtna i EU:s energiskattedirektiv.

• **Marknadsvillkoren**, på tio års sikt, måste vara sådana att elektrifiering är lönsam utan stöd. Statliga subventioner av fordon kan bara fungera under inledningskedet för att få fart på omställningen. Kilometer-skatt på tunga fordon, kraftigt reducerad för nollemissionsfordon, är den viktigaste åtgärden för att elektrifiera den tunga vägtrafiken.

## FORSKNING

# Projekt från Chalmers toppar 100-listan

IVA:s 100-lista med forskningsprojekt som har stor potential att komma till nytta har i år fokus på teknik i mänsklighetens tjänst. Totalt 70 forskningsprojekt har antagits till årets lista.

Flera av forskningsprojekten drivs i samverkan mellan flera lärosäten. Chalmers (13) toppar listan över lärosäten med flest projekt, följt av Uppsala universitet (8) och Stockholms universitet (6).

– **Forskare och näringsliv** behöver hitta varandra och samverka kring de samhällsutmaningar vi står inför. Med 100-listan bygger vi broar mellan akademi och näringsliv och ger forskning som har potential att förändra världen större möjlighet att omsättas till faktisk nytta, säger Tuula Teeri, vd för IVA.



**På årets 100-lista** finns forskningsprojekt som handlar om att säkerställa att nya och kommande innovationer inte hotar utan möjliggör bättre hushållning och fördelning av jordens begränsade resurser, ökad hållbarhet och cirkularitet, ökad jämlikhet, demokrati, säkerhet, hälsa och välbefinnande för hela mänskligheten.

De 70 forskningsprojekten är utvalda i en grundlig nominerings- och urvalsprocess baserad på ett antal fastställda kriterier för att skapa värde för näringsliv och samhälle. Urvalskommittén består av drygt 40 kvalificerade personer ur IVA:s breda nätverk av representanter för akademi, näringsliv och offentlig verksamhet.

Projektet drivs i samarbete med Vinnova, PRV, Teknikföretagen, Svenskt Näringsliv, KK-stiftelsen, Almi och Sveriges högskolor och universitet.

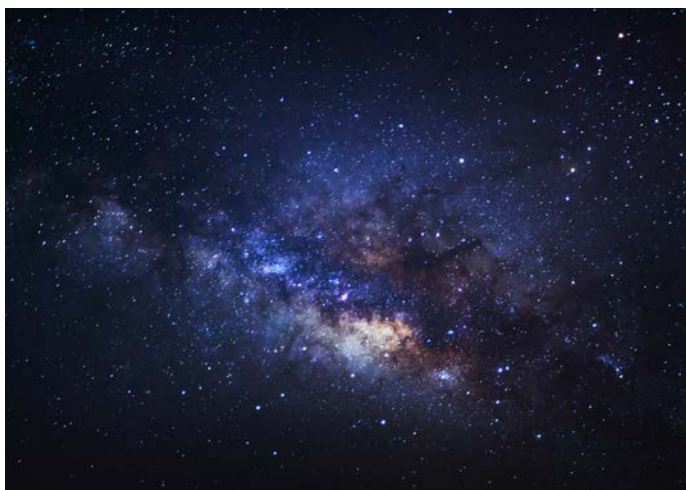


FOTO: SHUTTERSTOCK

## REMISSVAR

# Sverige behöver en ny rymdlag

**Förslaget till ny rymdlag** välkomnas av IVA. Den nuvarande lagen som är från 1982 tar inte hänsyn till den snabba utveckling som skett inom området. Rymden är i dag mer tillgänglig för aktörer med kommersiella intressen.

Akademien anser att förslaget, "En ny rymdlag" (SOU 2021:91), från regeringens utredare i huvudsak är väl utformat och har inte några invändningar mot något enskilt förslag. Men IVA kommenterar och pekar på möjliga förtydliganden i utredningen. Exempelvis framhåller akademien fram betydelsen av forskningsinstitut, högskolor och svensk rymdindustri för att nå önskad framgång i rymden. IVA tar också upp frågan om hur icke-kommersiella aktörer, som till exempel skolor och kommuner med flera, påverkas av det nya förslaget. Det är viktigt att se till att möjligheterna för utbildning, experiment och innovation inte minskar.

**IVA anser också** att det är en felaktig insnävning att all framtida kommersiell bemannad rymdfart skulle vara rymdturism. Privata rymdfärkostnader kommer exempelvis att skickas upp för att bedriva forskning och teknikutveckling för företag. Betänkandet och förslaget

saknar en diskussion om denna typ av kommersiell bemannad rymdfart.

Akademien stödjer förslaget att Rymdstyrelsen ska bli tillståndgivande myndighet.

**Rymdstyrelsen ska**, innan tillstånd ges, samråda med Säpo, ISP och Försvarsmakten. I nuläget är Rymdstyrelsen enbart remissinstans med krav på att samråda med PTS innan Regeringskansliet fattar tillståndsbeslut. I den nya lagen är det tydligt vilka villkor som ska uppfyllas för att tillstånd ska beviljas.

I nuläget behöver inte statliga verksamheter söka tillstånd. Detta ändras med den nya lagen och alla ska söka tillstånd förutom Försvarsmakten som endast behöver informera. Det är ett positivt förtydligande.

Rymdstyrelsen föreslås få uppdrag att utöva tillsyn. I den nuvarande lagen är detta uppdrag otidligt. Men i förslaget till ny rymdlag framgår tydligt vad uppdraget innebär. IVA tycker att det är rimligt att Rymdstyrelsen ges uppdraget som tillstånds- och tillsynsmyndighet. Men det är förvånande att betänkandet och förslaget inte tar höjd för resursförstärkning när Rymdstyrelsen får detta nya och utökade uppdrag.

# IVA Aktuellt Digital

## Läs gamla nummer!



Snabbt och enkelt kan du söka i gamla nummer av tidningen.

Alla tidigare utgåvor av **IVA Aktuellt** finns att läsa på [www.iva.se/publicerat](http://www.iva.se/publicerat)





Tekniksprånget får fler att söka teknik och natur på högskolan. Det konstaterar Skolverket i sin senaste utvärdering av IVA-projektet Tekniksprånget, som i år fyller tio år.

# 5 500 unga har testat ing

TEXT: PÅR RÖNNBERG

Via Tekniksprånget kan unga med gymnasieexamen från naturvetenskapligt eller tekniskt program söka fyramånaders betald praktik hos över 200 arbetsgivare. Hitills har 5 500 ungdomar genomfört en praktikperiod.

Helena Gyrulf är verksamhetschef på Tekniksprånget.

– I skolan är det alldeles för lite av praktikinlag. Därför är det bra att kunna testa ett yrke innan man väljer en utbildning, säger hon.

**Hälften av dem** som får praktikplats är kvinnor. Och av de som efter praktiken väljer att studera teknik på högskolan är andelen kvinnor densamma.

– Tjejer är ibland osäkra på om de klarar en teknisk utbildning. Praktik ökar deras självförtroende. En utbildning till civilingenjör tar fem år. Och då vill man förstås veta vad den kan leda till.

Tekniksprångare genomför sina studier i högre grad än andra. Det ökar genomströmningen på lärosätena.

– Långsiktigt är praktiken bra också

för arbetsgivarna. De som praktiserar lär sig företaget. Och det är inte ovanligt att praktikanter lite senare gör sitt examensjobb där de praktiserat. Det kan leda till en anställning.

**Tekniksprånget är nationellt**

och praktikplatser finns i en lång rad branscher och på många orter. Även kommunala bolag deltar. För dem kan det, menar Helena Gyrulf, vara extra viktigt att synas.

– Företag med välkända varumärken är de som lockar flest sökande.

Helena Gyrulf poängterar att handledarna hos arbetsgivarna är betydelsefulla.

– De är viktiga eldsjälar. När jag träffar handledare som utstrålar engagemang, blir jag stolt. Det blir jag också när jag möter praktikanter som bekräftar att de fått stöd av oss i sina val, säger hon och hoppas att fler ungdomar från studieovana miljöer får upp ögonen för de möjligheter som Tekniksprånget ger.

Jan-Eric Sundgren har varit ordförande för Tekniksprångets styrgrupp, från dag ett till 31 december 2021.

– För mig var det naturligt att engagera mig. Alla inom högskolan och näringslivet insåg att fler måste söka tekniska eller naturvetenskapliga utbildningar. Dessutom var genomströmningen för låg. Och alldeles för få kvinnor sökte utbildningarna, säger han.

Jan-Eric Sundgren har varit rektor för Chalmers och direktör på AB Volvo.

Initiativet till Tekniksprånget kom från stora investmentbolag: Nordstjernan, Industrivärden och Investor efter ett förslag från Anders Lindberg, som nu är IVA:s vice preses.

– Verkligt framträdande personer från näringslivet och offentlig sektor har engagerat sig i styrgruppen. Att IVA:s vd och preses och andra inflytelserika människor har stöttat har varit viktigt.

Företagen som tar emot praktikanter betalar deras lön. Regeringen har, oavsett politisk färg, finansierat Tekniksprångets verksamhet. Den är nu tryggad till år 2024.

– Men det har krävts mycket arbete för att säkerställa finansieringen under dessa tio år.



## TIO FÖRETAG SOM TOPPAR PRAKTIKANT-LISTAN

AB Volvo	512
Volvo Cars	347
Sandvik	300
Ericsson	280
NCC Sverige	199
ABB	145
SCA	130
IBM Svenska	103
Saab	84
Autoliv Sverige	79

År 2018 var Volvo Cars tekniksprångare på toppmöte med vd:n Håkan Samuelsson. Bolaget är tvåa, efter AB Volvo, på listan med bolag som under åren tagit emot flest praktikanter från Teknicsprånget.

# enjörssjobbet

Dock, påpekar Jan-Eric Sundgren, har Teknicsprånget hela tiden varit framgångsrikt. Bland annat det och att projektet har överlevt i tio år är han stolt över.

– Också IVA har glädje av projektet. De allra flesta av landets gymnasister känner till Teknicsprånget och därigenom IVA, säger Jan-Eric Sundgren som tycker att det har varit ”förbaskat roligt” att leda projektets styrgrupp.

**Ny ordförande i styrgruppen** är Birgitta Bergvall-Kåreborn, rektor för Luleå tekniska universitet.

Hon har flera skäl till sitt engagemang i Teknicsprånget. Ett tungt sådant är att arbeta för att både utbildningar och branscher blir jämställda. Teknicsprånget är även nyttigt för landets lärosäten, som alla ska jobba för breddad rekrytering.

– Därför försöker jag få så många lärosäten som möjligt att engagera sig i Teknicsprånget. Det ger oss också en möjlighet

att visa upp oss som attraktiva arbetsgivare.

Men Teknicsprånget är, anser hon, extra viktigt i norra Sverige på grund av de stora industri-satsningarna.

– Vi har nästan ingen arbetslöshet. Kompetensbehovet måste fyllas med människor som flyttar hit. Därför är det viktigt att vi tillsammans identifierar initiativ som tydliggör basindustrins centrala roll i samhällsomvandlingen.

Bland annat därför är det, påpekar hon, nödvändigt att Teknicsprånget jobbar med att få med fler arbetsgivare inom industri, offentlig sektor och akademi.

– Det är betydligt fler som söker praktik än det finns platser. Så vi har fortfarande mycket att göra. Det gäller att få alla slags arbetsgivare att förstå; att när man tar emot en praktikant så hjälper man både sig själv och Sverige, säger Birgitta Bergvall-Kåreborn. ■

# Volvo toppar listan med praktikanter

**Välkända företag, klarsynta ledningar och engagerade handledare. Det är några orsaker till att de båda Volvo-bolagen är de arbetsgivare som tagit emot flest praktikanter från Teknicsprånget.**



Lennart Cider, AB Volvo.

AB Volvo är först med att ha tagit emot 500 praktikanter från Teknicsprånget. 512 för att vara exakt. Volvo Cars är näst bäst med 347.

Lennart Cider, på AB Volvo, har ända sedan Teknicsprånget startade varit handledare. För honom är det självklart att ett stort och välkänt bolag ska ta emot praktikanter.

– Högsta ledningens helhjärtade engagemang och att det genomsyrar hela organisationen är ett skäl till att vi har lyckats bra. Hos oss är det ingen tvekan om att det är på det sättet, säger han.

**Volvoandan som finns hos alla** på bolaget gör det lätt, anser Lennart Cider, att integrera väldigt många människor.

– Många medarbetare tänker inte ens på att tekniksprångarna är ungdomar som inte gjort färdigt sin utbildning. Så praktikanterna får riktiga och utmanande uppgifter.

Det tjänar praktikanterna på. De får tidigt en uppfattning om hur det är att arbeta på ett stort företag och något att sätta på sina CV:n. Men även Volvo vinner på engagemang i Teknicsprånget.

– Det är klart att vi får tillbaka när ungdomarna är färdigutbildade och väljer att komma till oss. Då kommer de snabbt in i arbetet.

Enligt Lennart Cider finns det många exempel på tekniksprångare som efter praktiken fått sommarjobb, gjort sina examensarbeten och slutligen blivit anställda på AB Volvo. Och utmanande uppgifter, som de löst redan under praktiken, blir inte sällan sådant som kommer till verklig nytta.

– Det är jag otroligt stolt över, säger han.

**När Lennart Cider** väljer bland dem som via Teknicsprånget söker praktikplats letar han efter olika förmågor.

– Praktikanternas uppgifter blir anpassade efter deras personligheter. Allt för att de ska förkovra sig i det de är bra på. Det är inte heller så stor skillnad på tjejer och killar. Det är deras kompetens som avgör om de får en praktikplats.

Ändå är könsfördelningen jämn bland alla AB Volvos tekniksprångare.

När Lennart Cider år 2012 fick frågan om han ville bli handledare tvekade han inte.

– Det roligaste med att vara handledare är att se när praktikanterna förstår att de kan leverera någonting som jag själv inte klarar.

Hans omdöme om IVA och Teknicsprånget kan sammanfattas i två ord: Grymt bra!

– Men det skulle bli än bättre om också teknologer kunde söka en praktikplats. Det finns ju redan industridoktorander, så varför inte också industriteknologer, säger Lennart Cider som bestämt anser att Teknicsprånget bidrar till att lindra bristen på kompetens i Sverige.

PÅR RÖNNBERG







# Han tar urtiden in i framtiden

TEXT: SIV ENGELMARK · FOTO: DANIEL ROOS

I professor Love Daléns labb möter urtida dna toppmodern teknik. Han är specialiserad på förhistoriska djurs dna. Love Daléns mammut-dna har placerat honom på den ansedda tidskriften Natures lista över internationella forskare att hålla koll på 2022. »»

»I fjol kunde forskare i ett internationellt samarbete som han ledde presentera en kartläggning av uppåt 1,7 miljoner år gammalt mammut-dna. Det är världsrekord – en miljon år äldre än vad någon tidigare lyckats kartlägga.«

**P**å väggen i Love Daléns arbetsrum på Arrheniuslabbet vid Stockholms universitet hänger en karta över Nordpolen. Det är en present från kollegerna på Royal Holloway University of London som han fick när han lämnade labbet i London 2009.

– Jag jobbar nästan bara med arktiska djur och då blir det mycket fältarbete i Arktis, säger han.

Han har studerat dna från myskoxe, varg, fjällräv, lämmel, ripa – och mammut. I Arktis permafrost bryts djurens dna ned långsammare och det är lättare att hitta de mängder som krävs för att kunna analysera det urgamla dna:t. Analysresultaten kan jämföras med dna hos djur som finns i dag och forskarna kan se hur arten har utvecklats. Resultaten kan också ge ledtrådar som kan hjälpa oss att bevara hotade arter.

– Att hitta forntida dna är som att åka tillbaka i tiden, och gör att vi kan undersöka evolutionen i realtid, i samband med att arter bildas.

**Arbetet vore inte möjligt** utan modern teknik. Love Dalén och hans kolleger tar hjälp av toppmodern sekvenseringsutrustning som finns på Science for Life Laboratory (Scilifelab) i Stockholm för att kartlägga dna-sekvenserna. I nationella datacenter pusslar sedan blixtnabba och kraftfulla datorer ihop all information som sekvenseringen genererar.

– Tillgång till Scilifelab gör Sverige unikt i världen. Det finns inget annat land som har ett så pass bra nationellt center för dna-sekvensering. Personalen på Scilifelab är fruktansvärt skickliga. Det går fort, det är billigt och man får data av hög kvalitet. Vi är otroligt tacksamma för det.

– Dessutom har vi den nationella datorinfrastrukturen Swedish National Infrastructure for Computing, SNIC, som forskare kan få tillgång till gratis. Det är ovanligt och ger oss en fördel mot forskare i andra länder. Vi har det väldigt bra. Alla är avundsjuka på oss, säger Love Dalén.



Året har börjat bra för Love Dalén. I januari pekade tidskriften Nature ut honom som en av fem internationella forskare att hålla koll på under 2022. Sedan meddelande Vetenskapsrådet att han hade fått ett tioårigt forskningsstöd på 50 miljoner kronor.

I fjol kunde forskare i ett internationellt samarbete som han ledde presentera en kartläggning av uppåt 1,7 miljoner år gammalt mammut-dna. Det är världsrekord när det handlar om gammalt dna – en miljon år äldre än vad någon tidigare lyckats kartlägga. Forskarna kunde också visa hur mammutarna hade utvecklats och släktskapet mellan mammutar som hittats i olika delar av världen.

Kartläggningen – som publicerades

i den välrenommerade vetenskapliga tidskriften Nature – byggde på dna från mammuttänder som en rysk kollega till Love Dalén grävt fram ur permafrosten i Sibirien. Tändernas ålder är svår att bestämma exakt. Den pålitliga kol-14-metoden fungerar bara på fynd yngre än 50 000 år. Är de äldre än så har kolet sedan länge hunnit falla sönder. Forskarna har därför fått förlita sig på ett antal andra metoder.

**Love Dalén fastnade tidigt** för förhistoriskt dna. Han doktorerade på fjällrävens genetik på Stockholms universitet. Hans mentor i labbet, numera kollega, Anders Götherström, ledde honom in på tanken på förhistoriska djur.

När Götherström senare blev postdoktor i Madrid åkte Love Dalén dit för att gästforsa. Något år senare blev han själv postdoktor på samma institution och forskade på förhistoriska lodjurs dna. Ett EU-stipendium tog honom därefter till Royal Holloway University of London där inriktningen blev mammutar. Sedan har det rullat på.

– Jag fick upp ögonen för att man måste vända sig till förhistoriskt dna för att förstå hur biodiversitet har utvecklats på jorden, säger Love Dalén.

Den första fältresan, för snart 20 år sedan, gick till Ryssland. Love Dalén packade sin mammas Saab 9000 och den hemmabygda takboxen med utrustning och rullade iväg mot Kolahalvön för att hitta nyckeln till att förstå skandinaviska fjällrävar.

Med på resan var den ryska forskaren Natalia Abrahamson, som var chef för ett labb i S:t Petersburg.

– Jag nämnde för henne att jag tyckte att mammutar skulle vara kul. Ett år senare skrev hon i ett mejl att hennes gode vän Sergey Vartanyan, som under 20 år arbetat på Wrangels ö där de sista mammutarna fanns, nu var tillbaka på fastlandet med över 100 prover. Hon frågade om jag var intresserad av dem, berättar Love Dalén.

**Han reste till S:t Peterburg** för att träffa Vartanyan som i sin tvårumslägenhet hade bokhyllor fyllda med betar, tänder och ben från mammutar. Ett antal prover följde med hem till Stockholm.

– Vi har fortsatt att samarbeta efter det. Vi åkte tillsammans till Wrangels ö 2017, för att leta efter fler mammutlämningar.

Wrangels ö i Norra ishavet är ett världsarv, och de enda bofasta är parkvakterna. Ön är ungefär dubbelt så stor som Gotland och rik på mammutrester.

– Betar, skärvor av betar, tänder och ben ligger och skräpar. Vi kom hem med 130 prover efter tre veckor i fält.

Nu är alla officiella samarbeten med ryska institutioner avbrutna. Gästforskarutbyten och expeditioner är inställda men kontakter med individuella forskare kan fortsätta.

– Vi har fortsatt att diskutera fråge-

## LOVE DALÉN

**Ålder:** 46 år

**Utbildning:** Doktorsexamen vid Stockholms universitet 2005, zoologiska institutionen. Handledare Anders Angerbjörn.

**Karriär:** Postdoktor Atapuerca Foundation, Madrid 2006. Marie Curie Fellow, Royal Holloway University of London 2007–2009. Olika tjänster på Naturhistoriska Riksmuseet, NRM, 2009–2015. Professor NRM 2015–2022. Forskningsledare Centrum för paleogenetik, Stockholms universitet 2020-. Professor Stockholms universitet 2022-.

## BARNBARNBARN

**Love Dalén är barnbarnsbarn till innovatören och nobelpristagaren Gustav Dalén (1869–1937), som nådde världsrykte med den automatiska AGA-fyren och flera andra uppfinningar som AGA-spisen. Gustav Dalén valdes in som en av de första ledamöterna när Ingenjörsvetenskapsakademien bildades 1919. Han fick ledamotsnummer 1 och tillhörde avdelningen för maskinteknik.**



## SÅ HÄR SEKVENSERAS DNA

**Sockerbitsstora provbitar** av tänder, betar eller ben rengörs för att få bort dna från forskare, jord, sediment och annat som kan förorena provet. Därefter tar forskarna ut en bit av provet, ett pulver.

**Pulvret löses upp** och behandlas tills det bara finns kvar rent vatten med fragment av dna-molekyler. Dessa fragment används för att bygga så kallade bibliotek. Syntetiska dna-molekyler klistras fast på ändarna av dna:t. Provet kan sedan lämnas till Scilifelab som gör dna-sekvenseringen.

**En sekvenseringsmaskin** läser av det dna som finns mellan de syntetiska ändarna. En sådan körning genererar tre miljarder dna-sekvenser. Det är korta fragment som pusslas ihop i rätt ordning.

ställningar och arbeta med gemensamma manus om mammutens utdöende. Men det har blivit svårt att få tag i de ryska kollegerna per mejl. Många av dem skrev på ett upprop mot kriget som cirkulerade i Ryssland och jag misstänker att några av dem har fått sparken. Någon blev ombedd av sin universitetsledning att sluta. Så jag vet inte om de fortfarande har jobb.

**Love Dalén jobbar just nu** på Naturhistoriska riksmuseet. Från första juli är han professor på Stockholms universitet. Han är också forskningsledare för Centrum för paleogenetik – ett nytt forskningscentrum gemensamt för Naturhistoriska riksmuseet och Stockholms universitet.

Centret är inrymt i Arrheniuslabbet på Stockholms universitet i lokaler som renoverats och specialanpassats. Mitt

emot Love Daléns arbetsrum finns ett högsäkerhetslabb med övertryck som gör att ingenting kan komma in och kontaminera det uråldriga dna som forskarna arbetar med.

Lokalerna invigdes 14 februari 2020.

– Det var feststämning, vi skulle flytta ihop. Efter två veckor drog Coronapandemin igång och allt kom av sig. Men nu är vi igång och jobbar igen, säger han.

Året har börjat bra. I januari pekade tidskriften Nature ut honom som en av fem internationella forskare att hålla koll på under 2022. Sedan meddelande Vetenskapsrådet att han hade fått ett tioårigt forskningsstöd på 50 miljoner kronor. Nyligen fick han också ett prestigefullt stort stöd från det europeiska forskningsrådet (ERC) för ett projekt inom förhistoriskt dna.

Målet med de nya projekten är att studera hur artbildningen har gått till hos mammut, myskoxe, älg och lämmel.

**Ännu har han dock inte** tackat ja till bidraget från ERC, eftersom han tillsammans med kolleger från Stockholms, Uppsala och Tromsø universitet har sökt ett annat stöd från samma organisation på 110 miljoner kronor.

– Det är ungefär lika mycket per person, så om vi får det tackar jag ja till det istället.

– Det är ett projekt som inte kan göras av en enskild forskare. Jag arbetar med vilda djur i Arktis och deras evolution, mina kolleger med metodutveckling för databräkningar, dna direkt från permafrost- och sjöbottensediment respektive med dna från förhistoriska människor. Vi kan knyta ihop informationen.

En annan svensk inom området är den världskände forskaren Svante Pääbo vid Max Planckinstitutet för evolutionär antropologi i Leipzig. Han har kartlagt bland annat neandertalarens dna och fått forskningen att revidera människans tidiga historia. Love Dalén ser honom som den som startade forskningsfältet. Det var visserligen inte Svante Pääbos labb, utan en grupp forskare i Kalifornien, som 1984 publicerade den allra första artikeln inom fältet. Den handlade om kvaggan, en underart till stäppzebran som dog ut för mer än 100 år sedan.

– Svante Pääbo klev in i fältet och byggde upp det. Han är otroligt duktig och en fadersfigur för alla i fältet. Det han byggt upp i Leipzig är fantastiskt. Det är kul att han har en bakgrund i Sverige, säger Love Dalén. ■

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 1 2013

Wallenbergs fokuserar på skarpaste skärmtekniken 24  
Svenska tekniker byggde världens snabbaste dator 34

**22 SIDOR TEMA: ENTREPRENÖR**  
I huvudet på Spotifygrundaren

Tio snabba med Christer Fuglesang  
Tekniksprången måste få med fler företag  
Allt färre kliniska prövningar i Sverige

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 2 2013

Naturresursernas ändlighet  
Hamprengrensning  
Långvägning för vattenkraft

**INNOVATIONSKRAFT**  
Kärlrik resa genom Sverige

**TEKNIKSPRÅNGE:**  
Julius praktiska vägval

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 3 2013

Polstiden som är en  
maktfaktor i forskningen  
Måtttagning som öppnar  
vägar för genombrott

**ELI-HÄGGSTENP**  
Grafenforskning för miljarderna

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 4 2013

Framtidsteget hamnade på  
stickspår till Disneyland 14  
Ett försvunnet tekniskt  
genombrott

**FYRÅRIGAL ÖRES**  
Sune Carlsson  
Eodil Jönsson  
Niklas Zennström  
Jonas Frisén

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 5 2013

Länkspindlarna som  
skog värfen med hjälpad 14  
Forskning  
och teknik i Sverige 2013 18

**UNIVERSITET SAMT TILL  
Självständigt Aalto  
lockar forskare  
till Finland**

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 6 2013

Så hoppas Sverige  
fånga befat på  
T2-nyttigheter 12  
Sveriges  
smartaare  
industri 13

**JANNE WÄLINDER**  
Affärsangel med  
fingeroppkänsla  
för bra teknikideer

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 7 2013

Husbyggen i två  
en biljard igen 12  
Så ska man bygga  
nya vägar i Västra  
Torsås 13

**FINANSJÄRNEN**  
Stiftelsen som  
gett forskningen  
30 miljarder

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 8 2013

Svensk industri  
testar 5G i mobilnätet 12  
5G-journalistiken  
för självständiga  
perspektiv 13

**VEE-EXPERIMENT**  
Vi måste  
få tillbaka  
arbetsglädjen

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 9 2013

Delarna ska stärka Sverige  
som  
innovativt industriland 14  
Läroplaner  
för  
högskoleingenjörerna  
ska lagras 16

**MONICA BELGRAN**  
Ska göra  
verkstad  
av forskning

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 10 2013

Mit ärens  
guldmedaljörer 17

**SECCONVILLE**  
Spricker  
i fasaden  
överskrakar

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 11 2013

Ärens bästa - forskning  
och teknik i Sverige 2013 10  
Nya tekniska  
genombrott  
i forskning  
och teknik i Sverige 2013 10

**ANNA DREBER ALMENBERG**  
Forskare  
om  
forskares  
resultat

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 12 2013

Festligt och fullspikat då  
Wallenbergarna  
invigdes  
När Cam Noolan byggde  
en svensk premiator 12

**18 SIDOR TEMA: LIVSVETENSKAP**  
Snart har han  
kartlagt hela  
människan

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 13 2013

Yttre kraft måste byggas  
om  
för att klara  
sälj på smidigare 14  
Näringslivet ser  
förändrat RÖ-klimat 16

**MEDALJÖREN**  
Marcus Wallenberg  
Kristina Edström  
Fredrik Bäckhed  
Åsa Bergman

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 14 2013

Stora förhoppningar på  
grön  
Vägen som  
klimateffekt 12  
Vatten för värdelstills  
för  
att gåmmas bort 13

**KYLLIKENBERG**  
Svenskt företag  
fraktar vaxen  
runt hela världen

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 15 2013

Svensk pionjär vill  
att  
nya  
designer  
ska  
När  
tummen  
kopplade  
hop  
hög  
Stockholm 14

**WEDIN**  
Teknik som  
förändrar  
forskningen  
i grunden

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 16 2013

Antibiotika i jord hopp  
om  
resistenta bakterier 14  
Nobelpriset  
delades  
vågar  
från  
Mitt 2013 16

**MAGNUS HALL**  
Magnus Hall  
tror på  
vind,  
sol  
och  
gas

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 17 2013

Ärens bästa - forskning  
och teknik i Sverige 2013 10  
Nya tekniska  
genombrott  
i forskning  
och teknik i Sverige 2013 10

**EMMA NEIDENBERG**  
Laddar för  
storsatsning  
på  
batterier

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 18 2013

Ärens guldmedaljörer  
Hans  
Eriksson,  
Sten  
Tegmård,  
Lars  
Eriksson  
och  
Mats  
Lorenzson 13  
Ingenjör  
för  
en  
dag 16

**METAMORFOSKEMMET**  
Ställer  
om  
för  
miljön

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 19 2013

Ärens bästa - forskning  
och teknik i Sverige 2013 10  
Nya tekniska  
genombrott  
i forskning  
och teknik i Sverige 2013 10

**SVENSKEN**  
Teknik för  
en  
bättre  
värld

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 20 2013

Sämsörens  
Insatser  
mot  
antibiotikaresistens 12  
Kommuner  
ska  
hjälpa  
industrin 13

**ELINA ERIKSSON**  
Forskaren  
sitter  
luggen  
mitt i  
hajpen

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 21 2013

Max IV  
accelererar  
för  
fullt  
men  
pengar  
måste  
fram 16  
Stänga  
lätt  
Mitt  
2013 16

**FRANZ CHALMERS**  
FRÅN  
REKTOR  
LÄRMEN

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 22 2013

Professorn  
som  
tror  
på  
en  
framtid  
för  
kärnkraft  
i  
Liten  
skala 10  
Mitt  
2013  
om  
batterier  
och  
system 16

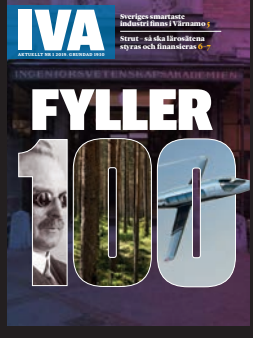
**JAKTEN  
PÅ  
ETT  
VACCIN**

**IVA**  
AKTUELLT NUMMER 23 2013

Sverige  
behöver  
bättre  
beredskap  
för  
katastrofer 18  
Mitt  
2013  
om  
batterier  
och  
system 16

**AUTONOMA FORSKNING**  
Hennes  
vision  
rullar  
snart  
på  
svenska  
vägar

TACKALLA TR



# OGNA LÄSARE

# 92 år med många

Sedan 1930 har IVA:s tidning speglat akademiens hjärtefrågor, analyserat och debatterat vetenskaper, skildrat framsteg inom forskning och utveckling. Och hela tiden nått inflytelserika läsare. Tidningen har bytt namn och skepnad flera gånger. Men alltid varit aktuell.

**I** sin ledare i det första numret av tidningen IVA, som lanseras 1930, skriver Axel F. Enström: »Akademien har i det längsta dragit sig för att med ett eget organ öka den redan förut så rikhaltiga tidskriftslitteraturen, men behovet har gjort sig så kraftigt gällande, att betänkligheterna måst ge vika. Akademien tänker sig emellertid att genom korthet och pregnans söka förebygga slöseri med trycksvårta.«

Något direkt slöseri med trycksvårta är det inte under första året. Blott två num-

»Något direkt slöseri med trycksvårta är det inte under det första året. Blott två nummer när läsarna.«

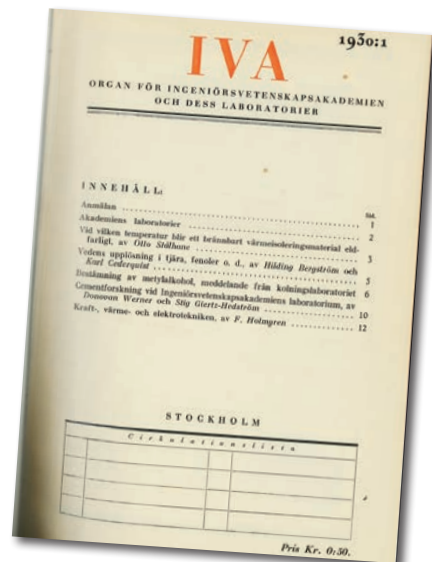
mer när läsarna. Men redan 1931 dubblenas taket i utgivningen till fyra nummer per år. Kanske överdriver Axel F. Enström en smula utbudet av tidskrifter vid den här

1930



## FÖRSTA NUMRET

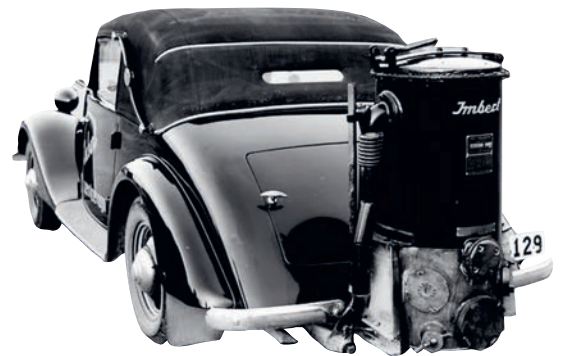
av tidningen IVA kom 1930. Axel F. Enström, akademiens förste vd, sa i samband med lanseringen: "Akademien har i det längsta dragit sig för att med ett eget organ öka den redan förut så rikhaltiga tidskriftslitteraturen, men behovet har gjort sig så kraftigt gällande, att betänkligheterna måst ge vika."



1939

## GENGASEN DÅR BAK

Vid krigsutbrottet inrättar regeringen Gengasnämnden med Axel F. Enström som ordförande. En snabb övergång till gengasdrift av fordonsflottan planeras och ska organiseras.

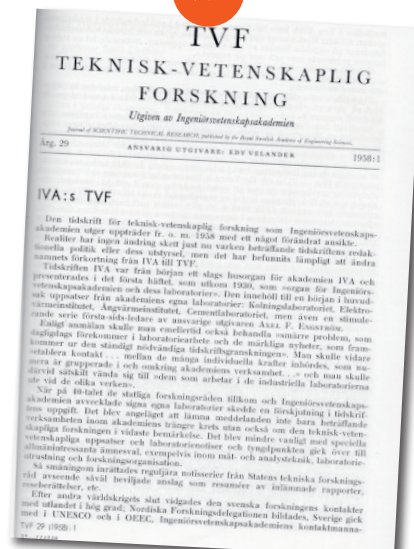


1954



**FÖRSTA REAKTORN**  
Första svenska kärnkraftsreaktorn, R1:an, kör igång i det underjordiska rummet vid IVA:s forskningsstation. Ett år senare visas reaktorn upp för 130 riksdagsledamöter.

1958



## INTERNATIONELL PRÄGEL

Växande internationella samarbeten under 1950-talet sätter sin prägel på tidningen. Ett steg i den riktningen tas 1958 när namnet ändras till TVF – Teknisk-Vetenskaplig Forskning. Utgivningstakten är nu åtta nummer per år. Tidningen breddas ytterligare och "den har upphört att vara ett familjeorgan".

# scenförändringar

tiden. Åtminstone när det gäller publikationer som behandlar forskning och teknik i ett bredare perspektiv. Det finns egentligen bara en konkurrent om läsarnas uppmärksamhet: Teknisk Tidskrift. Tidningen grundades 1871 av Wilhelm Hoffstedt, senare professor på KTH. Teknisk Tidskrift togs efter bara några år över av Svenska Teknologföreningen. Teknisk Tidskrift uppmärksammar i en notis att akademien startat en egen tidning:

»IVA har som bekant under de nu förflutna tio första åren av sin verksamhet

utgivit två serier publikationer, nämligen handlingar och meddelanden, båda innehåller relativt breda monografier. Akademien har emellertid nu för att på ett smidigare sett kunna meddela intresserade kretsars nyheter från sitt laboratoriearbete samt från den ständigt nödvändiga tidskriftsgranskningen beslutat utge en särskild tidskrift, benämnd IVA, av vilken i dagarna det första numret har kommit.«

Vikten av att nå ut med resultat från den växande skaran av institut och laboratorier i fastigheten på Grev Turegatan betonas redan i tidningshuvudet: IVA – Organ

för Ingeniörsvetenskapsakademien och dess laboratorier. Elektrovärmeinstitutet, Kolingslaboratoriet och Cementlaboratoriet startas under 1920-talet, och följs av ännu fler forskningslaboratorier under 1930-talet.

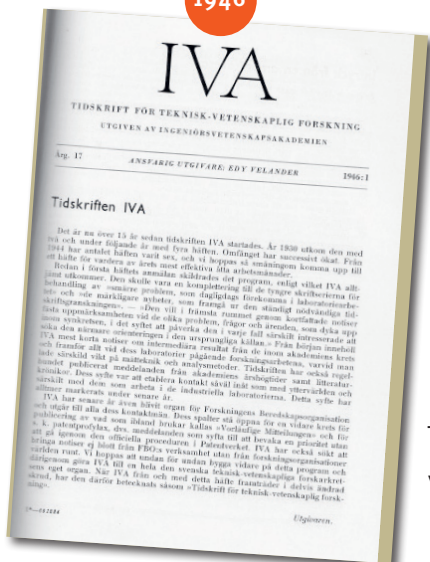
Som ansvarig utgivare och ledarskrivare skapar Axel F. Enström en plattform för att driva akademiens hjärtefrågor och ta upp aktuella problem inom teknikvetenskapen. Hans ledare speglar väl tidens viktigaste frågor. Redan i det andra numret 1930 är ledaren ett utrop till industrin med en begäran om att redo- »

1938



När **Edy Velander** efterträder Axel F. Enström som vd för akademien ökar takten i utgivningen. Han skruvar också upp tidningens ambitioner och skriver i en ledare: "Nu är hela industrien, hela nationen research minded. Därför vill vi också göra IVA till en hela forskarkretsens egen tidskrift."

1946



## NYTT NAMN

Namnet på tidningen ändras 1946 till IVA – Tidskrift för Teknisk-Vetenskaplig Forskning. Tidningen får egen redaktör, visserligen på halvtid, och vill nå även utanför landets gränser.

1948

**SJÄLVSTÄNDIGT MUSEUM**  
Tekniska museet omvandlas till en självständig stiftelse och upphör att vara en del av IVA:s organisation. Akademien liksom övriga grundare kvarstår som huvudmän för stiftelsen.



1960



Den disputerade kemisten **Sven Brohult** tar över som vd. Med hans tillräde fördjupas relationen med TFR. Han tillbringar tid där och rådets bidrag till finansieringen av IVA ökar.

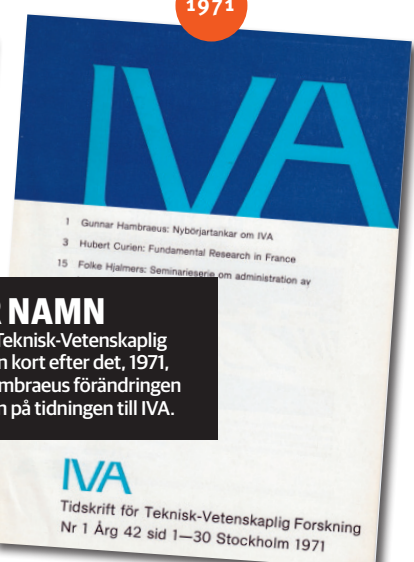
1969



## BYTER NAMN

Nytt utseende fick Teknisk-Vetenskaplig Forskning 1969. Men kort efter det, 1971, fullbordar Gunnar Hambræus förändringen genom att byta namn på tidningen till IVA.

1971



1971



Civilingenjören **Gunnar Hambræus** blir vd. Han är en god kommunikatör, var kontakman i USA, chefredaktör för Teknisk Tidskrift, startade Ny Teknik och var tv-kändis från populära rymdprogram.

1974



### TUNT NYHETSBLAD

1974 ersätts tidskriften med ett nyhetsblad, IVA-nytt. Gunnar Hambræus beskriver innehållet som en "kortfattad menu över det smörgåsbord vi har att erbjuda i form av avdelningsmöten, föredrag, symposier, celebra gäster, delegationsbesök den närmaste tiden framåt".

1983



### SOM BRITTISKA PARLAMENTET

Wallenbergsalen invigs efter att näringslivet samlats in pengar i samband Marcus Wallenbergs 80-årsdag 1979. Utformningen av lokalen är inspirerad av det brittiska parlamentet.

1983



Civilingenjören **Hans G Forsberg** tillträder som vd. Under åren 1965–1971 var han utlandschef på IVA, men jobbar under hela 1970-talet med sjöfart och skeppsbyggnad på Salén och Öresundsvarvet.

1995



### INTERNT BLAD IGEN

1995 är det dags för nästa namnbyte, nu till IVA Aktuellt. Tidningen tar ett steg tillbaka och blir återigen i första hand ett internt, tunt nyhetsblad för akademiens ledamöter.

1995



### HELT NYTT FORMAT

Veterinärmedicine dr Kurt Östlund blir vd 1995. 1998 kommer IVA Aktuellt ut i helt nytt format, ökad utgivning och ett nytt, utökat innehåll riktat mot bredare läsargrupper intresserade av teknik och samhälle.

1998



visa antalet anställda i laboratorier, liksom talkostnaden för forskning. En fråga lika aktuell i dagens FoU-debatt.

Tidningen är en del i den "propagandacentral för forskning" som Enström kallar IVA. Han skriver korta ledare, en till två sidor högst, och slösar själv inte med trycksvärtan.

När Edy Velander efterträder Axel F. Enström som vd för akademien ökar takten i utgivningen. Han skruvar också upp tidningens ambitioner och skriver i en ledare:

»Nu är hela industrien, hela nationen research minded. Därför vill vi också göra IVA till en hela forskarkretsens egen tidskrift.«

Ambitionen syns i tidningshuvudet, namnet ändras 1946 till IVA - Tidskrift för Teknisk-Vetenskaplig Forskning. Tidning-

en får egen redaktör, visserligen på halvtid, och vill na även utanför landets gränser.

Växande internationella samarbeten under 1950-talet sätter sin prägel på tidningen. Edy Velander reser flitigt, är engagerad i föregångaren till OECD och försöker vidga samarbetet i Norden. Han vill skapa en nordisk tidning med huvudinriktningen "forskning om forskning". Ett steg i den riktningen tas 1958 när namnet ändras till TVF - Teknisk-Vetenskaplig Forskning. Utgivningstakten är nu åtta nummer per år. Tidningen breddas ytterligare och "den har upphört att vara ett familjeorgan". Edy Velander välkomnar artiklar på engelska och också annonser. Strävan är att tidningen ska bli mer nordisk.

Namnbytet sker inte utan protester, irritation och livliga diskussioner i familjen av ledamöter.

»Edy Velander välkomnar artiklar på engelska och också annonser. Strävan är att tidningen ska bli mer nordisk.«

1963, under ansvarige utgivaren och vd:n Sven Brohult, inleds vägen tillbaka till framtiden. Ett litet (f.d "IVA") placeras under tidningshuvudet. 1971 fullbordar Gunnar Hambræus återtagandet genom att byta till namnet IVA - Tidskrift för Teknisk-Vetenskaplig Forskning. Den höga ambitionen kvarstår.

1974 ersätts den fullmatade tidskriften med ett lövtunt nyhetsblad IVA-nytt. Gunnar Hambræus beskriver innehållet som en



1984



**FÖRSTA KUNGARESAN**  
Royal Technology Mission går till Kalifornien med besök på bland annat Xerox Palo Alto Research Center, HP och Boeing. Året efter går resan med 25 deltagare till Japan och 1986 till Västtyskland.

1985



## VÄSSAR INNEHÅLLET

Under början av 1980-talet letar sig fler och fler artiklar in i IVA-nytt. Tidningen är också aktuell i valet av ämnen.

1988

**JA TILL KÄRNKRAFT**  
89,5 procent av ledamöterna stödjer akademiens linje i kärnkraftsfrågan: reaktorer ska drivas så länge de är lönsamma och uppfyller säkerhetskraven.



2001



Professor **Lena Treschow Torell** lämnar jobbet som forskningschef i EU-kommissionen och blir IVA-vd.

2008



Docent **Björn O. Nilsson** blir vd. Han kommer närmast från Biovitrum.

2013



**MAGASIN SISTA ÅREN**  
2013 blir tidningen ett fördjupande magasin och tillgänglig online.

2017



Professor **Tuula Teeri** tillträder som vd. Tidigare var hon rektor för Aalto-universitetet i Finland.

”kortfattad menu över det smörgåsbord vi har att erbjuda i form av avdelningsmöten, föredrag, symposier, celebra gäster, delegationsbesök den närmaste tiden framåt”.

Tidningen behåller samma enkla formgivning och innehåll under resten av 1970-talet. Under början av 1980-talet letar sig fler och fler artiklar in i IVA-nytt. Tidningen är också aktuell i valet av ämnen.

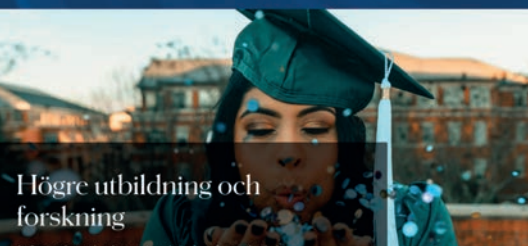
1995 är det dags för nästa namnbyte till IVA Aktuellt. Tidningen tar ett steg tillbaka och blir återigen i första hand ett internt, tunt nyhetsblad för akademiens ledamöter. I oktober 1998 kommer IVA Aktuellt ut i helt nytt format (skuren tabloid), ökad utgivning och ett nytt, utökad innehåll om IVA:s frågor riktad mot bredare läsargrupper intresserade av teknik och samhälle. 2013 blir tidningen ett fördjupande magasin och tillgänglig online. ■

# Webben i fokus när IVA satsar på digitala kanaler

**De första spadtagen** till nya iva.se har tagits under våren och när webbplatsen är klar kommer du som ledamot och andra intresserade möta ett IVA som är öppnare, mer lättillgängligt och fyllt med ännu mer intressant innehåll. IVA:s digitaliseringsresa fortsätter i snabb takt, och den nya webben blir navet i vår interna och externa kommunikation. IVA:s ledamöter och övriga nätverk - Näringslivsråd, Studentråd - får en central plats där. Parallellt med arbetet med en ny webb pågår jobbet med att sätta upp en ny lösning för ledamöternas interna sidor. Ledordet är "mobile first" och även här är nyckelorden förbättrad tillgänglighet och ökad relevans.

## Hjärtefrågor

IVA driver på vetenskaplig grund en sällig debatt inom flera samhällsviktiga områden. Nedan finner du vad IVA anser inom dessa områden i form av rapporter från projektverksamhet, remissvar, Vd-ord och pressmeddelanden.



# STÄNDIGT NYFIKEN PÅ FRAMTIDEN

Marcus Wallenberg, preses för IVA, brinner framför allt för innovation och entreprenörskap. Att vi kan fortsätta att bygga nya företag bidrar till välfärden och framgångssagan Sverige.

– Ska vi vara innovativa måste vi satsa på teknik. Vår ingenjörbas blir alltmer viktig för landet och vi kan konstatera att vi har för få ingenjörer i Sverige. Vi måste fortsätta att satsa på ingenjörsutbildningar, säger han.

TEXT: LARS NILSSON FOTO: ERIK CRONBERG OCH ELIN ELLIOT

**M**arcus Wallenberg tog vid årsskiftet över klubban i akademien efter Carl-Henric Svanberg. Under knappt ett halvår har han som preses hunnit med två stora delegationsresor. Den första utflykten var en entreprenörsresa till Kalifornien tillsammans med ett femtiotal mentorer, adepter och inspiratörer i Prins Daniels Fellowship. Ett nätverk han är mycket engagerad i sedan ett antal år. Marcus Wallenbergs kontakter och nätverk var ovärderliga för besöken på start-up företag i Silicon Valley och storföretag som Boeing i Seattle.

– Entreprenörer är extremt upptagna människor. De gör allt själva och ska bygga ett företag. Får man med sig några entreprenörer på en sådan här resa gäller det att de får ut något av besöken. Något som kan bidra till det de försöker åstadkomma hemma. Du lär känna en grupp människor som du reser med, förstår vilka fantastiska bidrag de ger till sina företag och landet. En sådan här resa ger mig kraft, inspiration och energi, säger Marcus Wallenberg.

**Den andra resan, i mitten på maj,** gick till Frankrike och Tyskland. En delegationsresa som skjutits på

framtiden flera gånger de senaste åren på grund av pandemin. Det fanns ett stort tryck och intresse att komma ut på en ny RTM, Royal Technology Mission. Den så kallade kungaresan är en IVA-tradition sedan 1984. Paris och Berlin var årets destinationer för den veckolånga resan och det övergripande temat var att studera energi och digitalisering i de båda länderna.

– Jag är väldigt glad att resan blev av. Det är EU:s två mest betydelsefulla länder som gjort helt olika vägval när det gäller energifrågan. Frankrike är starkt inom kärnkraft och kommer fortsätta att bygga ut den framöver. Tyskland kommer inte gå vidare med



kärnkraft, men ser behovet av omställning till grön energi och då blir det sol, vind och vätgas.

Delegationen, som bestod av ett fyrtiotal personer från näringsliv, myndigheter och akademi, fick bland annat se den stora utbygganden av tunnelbanan i Paris, olympiastaden som byggs för OS 2024, Renaultfabriken i Flins och olika institut. I Berlin var det en rad initiativ inom hållbar stadsutveckling som presenterades, Siemens bygger om en hel stadsdel i Spandau, där bolaget en gång föddes. Tyska fordonsjätten Volkswagen fick också påhälsning av RTM-delegationen.

Marcus Wallenberg har tidigare deltagit i två resor. Men det här var första gången han tillsammans med kungen var reseledare för en RTM.

–Det är ganska intensiva dagar och det gäller att vara på tå hela tiden. Men allt är så välplanerat, varje steg, för alla som är involverade.

#### **Vad ger resan dig?**

–Dels att få perspektiv på vad som händer utanför vårt eget land. Dels att lära känna gruppen som är sammansatt av personer med relevanta bakgrunder och kunskaper. Det gör att det blir spänniga diskussioner, ett givande och tagande under veckan,

och en ökad förståelse för hur Sverige fungerar. Jag jobbar med hållbarhetsfrågor inom andra företag rätt mycket och det är högt upp på agendan. Vi känner nu alla att vi går igenom en process i näringslivet där det handlar om hållbarhet, digitalisering, innovation och entreprenörskap. Det ger goda förhoppningar och affärsmöjligheter som kan utveckla samhället när man ser de här möjligheterna.

#### **Det är ju en Royal Technology Mission. Vad betyder kungens medverkan?**

–Det finns ingen som bättre kan hjälpa oss att öppna dörrar och få



# »Jag är helt övertygad om att många personer som engagerar sig och bidrar till IVA gör det för att det är viktigt, kul och intressant.«

träffa de här människorna i seniora befattningar. Han har ett personligt intresse, är nyfiken, engagerad och deltar i diskussionerna.

Marcus Wallenberg valdes in som ledamot 2001, belönades med Stor guldmedalj 2020 och är engagerad i IVA:s hjärtefrågor, framför allt innovation och entreprenörskap. Han var till exempel styrgruppsordförande för projektet "Innovation för tillväxt" (2009-2011). Fokus för projektet var att ge inspel till den innovationsstrategi som Alliansregeringen presenterade 2012.

## Varifrån kommer ditt engagemang?

– Om jag uttrycker mig lite slarvigt så är IVA definitionen av triple helix. Här möts företrädare för näringsliv, akademi och offentlig sektor över gränserna för att samarbeta om innovation. Jag har ett starkt intresse för den utvecklingen av Sverige. Akademien är en bra mötesplats för att åstadkomma den här sammankopplingen. Vi brukar säga att vi är en liten nation och därför har lätt att prata med varandra. Till viss del stämmer det. Men samtidigt måste vi akta oss så att vi inte bygger stuprör.

## Du ger tid till IVA. Vad får du tillbaka?

– Jag är nyfiken och akademien ger en väldigt viktig korsbefrukning för det jag sysslar med inom vår affärsverksamhet och våra stiftelser. Det handlar om hur man engagerar sig, ställer frågor och får dem besvarade här på IVA.

## Har du satt upp några mål för vad du vill att akademien ska åstadkomma under din tid som preses?



FOTO: ELIN ELLIOT

Kungen och IVA:s preses Marcus Wallenberg ledde den veckolånga delegationsresan RTM, Royal Technology Mission, som gick till Frankrike och Tyskland.

– Det har tagits in stora summor pengar för att åstadkomma framsteg inom entreprenörskap, hållbar omställning, digitalisering och så vidare. Jag tycker det viktigaste för oss är att vi levererar. Att bidra på ett bra sätt i de här frågorna och dra vårt strå till stacken.

## Vilka samhällsfrågor brinner du för?

– Det är framför allt innovation och entreprenörskap. Sverige har många framgångsrika företag som under lång tid byggt betydande marknadspositioner. Men för framtiden gäller det att entreprenörskapet verkligen utvecklas i landet. Att vi kan fortsätta bygga nya företag, för det är företagen, speciellt de som exporterar, som framför allt bidrar till välfärden och framgångssagan för Sverige. Ska vi vara innovativa måste vi satsa på teknik. Vår ingenjörbas blir alltmer viktig för landet och vi kan konstatera att vi har för få ingenjörer i Sverige. Vi måste fortsätta att satsa på ingenjörsutbildningar. Den matematiska kunskap som

eleverna tillgodogör sig på ingenjörsutbildningarna är av vikt då algoritmer alltmer styr industriella och andra processer i företagandet. Vi behöver även spetskompetens, och det kommer till stor del utifrån grundforskningen.

**Familjen Wallenberg har en lång tradition av att finansiera svensk grundforskning och är landets största privata finansiär av forskning och utbildning. Nyligen annonserade Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse den senaste strategiska satsningen: nästan tre miljarder kronor under tio år till forskning på hållbara material, Wallenberg Initiative Material Science for Sustainability, förkortat WISE. Den största forskningsatsningen på naturvetenskap i svensk historia.**

– Vi gör då och då rätt stora insatser på specifika projekt, som till exempel WASP och datadriven life science och så vidare. Sett i ett historiskt perspektiv så har det hjälpt att höja kunskapsbasen för Forskarsverige inom olika områden. Det hoppas jag också ska ske inom hållbara material. WISE ska ge en fundamental kunskapsnivå inom universitetsvärlden som forskarna kan bygga vidare på framöver. Här tror jag stiftelsen spelar en viktig roll som bidragsgivare inom grundforskning.

## Hur tror du att IVA kan göra skillnad?

– Akademiens verksamhet är en plattform där viktiga funktioner i samhället kan mötas, diskutera och hitta möjligheter för framtiden. Jag är helt övertygad om att många personer som engagerar sig och bidrar till IVA gör det för att det är viktigt, kul och intressant. ■



Renault Flin är en fabrik för recirkularitet. Anläggningen har ställts om från nyproduktion av bilar till att förlänga livslängden på äldre bilar, återvinna material och utveckla teknik för vätgas.



Ett kort stopp i Grand Palais Éphémère, en tillfällig moduluppbyggd och hållbar utställningshall för konst i Paris. Använder digital teknik för att nå ut till breda grupper av besökare.



Tyska systemoperatören TenneT:s showroom. Bland annat fick delegationen veta hur det gick till när Ukraina på bara några veckor kopplades upp mot det europeiska elnätet.



Teraki, en tysk startup, utvecklar sensordrivna robotar för leveranser som ska passa det moderna samhället.



I TenneT:s virtual reality center fick delegationen möjlighet att virtuellt besöka anläggningar för havsbaserad vindkraft.

# Bevakar och granskar de kriminella gängen

Kriminalreportern Lasse Wierup tilldelas IVA:s pris för vetenskaplighet inom journalistiken – Hans Bergström-priset. Han har i drygt 20 år bevakat, beskrivit och berättat om brottsutvecklingen i Sverige och är i dag en av landets främsta kännare av den organiserade brottsligheten. Med stor integritet och egna kvalificerade granskningar har han skapat en viktig kunskapskälla om den våldsvåg som växt fram i Sverige under 2000-talet.

TEXT:  
LARS  
NILSSON  
FOTO:  
DANIEL  
ROOS

**S**VT Agendas direktsändning 18 november 2019 handlar om det gängrelaterade våldet efter flera hänsynslösa skjutningar i Malmö. Statsministern är i studion och pressas av programledaren om vad det allt grövre våldet gör med Sverige. Till sist ger Stefan Löfven ett svar som kommer att leva ett eget liv efter programmet. "Vi kanske inte såg det komma", svarar han.

Kriminalreportern Lasse Wierup såg det gängrelaterade våldet komma till Sverige redan för drygt två decennier sedan. Han råkade vara rätt person, på rätt plats. Som ung reporter 1994 hade han fått ett tremånaders vikariat på Sydsvenska Dagbladets kriminalredaktion i Malmö. Hells Angeles i Malmö hade året innan blivit fullvärdig medlem av det internationella motorcykelgänget. Det var den första kriminella organisationen som etablerade sig i Sverige. En av cheferna på tidningen sa att det här är en trend som Sydsvenskan måste satsa på och bevaka lokalt.

**Mc-gängets intåg** skedde i svallvågorna av finans- och fastighetskrisen i början av 1990-talet. Det var skalbolagshärvor, dåliga fastighetsaffärer och gott om skulder. Hells Angels fick i uppdrag att driva in dem.

– Malmö var intressant vid den här tidpunkten och staden låg före i brottsutveckling. Det var tydligt, intressant och greppbart. Jag har alltid jobbat med att ackumulera kunskap om individer i nätverk. Vid den här tiden räckte det med att ha koll på

tretti personer i Malmö för att ha en ganska bra överblick, säger Lasse Wierup.

**När boken "Svensk maffia"** kom 2007, skriven tillsammans med Matti Larsson, hade han kartlagt nästan 1500 personer inom organiserad brottslighet i Sverige. I dag säger han sig ha kartlagt nästan 5000 individer i olika kriminella nätverk över hela landet.

– Det kanske säger något om hur den här världen har vuxit och hur jag försöker hålla jämna steg och koll på individer, nätverk och trender.

**Allt färre människor** vill eller vågar i dag berätta om kriminella aktiviteter. Därför vänder sig Lasse Wierup till dokument för att fram information. Det offentliga Sverige tillhandhåller på ett unikt sätt dokument i form av förundersökningsprotokoll, socialtjänstutredningar, häktningspromemorior, domar, nedlagda brottsutredningar, kriminalvårdsyttranden, kommunala beslut, statistiska sammanställningar med mera. De här handlingarna laddar han ner på sin dator, extraherar allt som kan tänkas ha ett förklaringsvärde och för in uppgifterna i en databas.

– I takt med den ökade digitaliseringen har det blivit snabbare och mycket enklare att få fram handlingar från domstolar. Alla redaktioner har tillgång till sökbara rättsdatabaser. Förr i tiden fick man gå till domstolen och söka på något som hette allmänhetens terminal. Men då kunde jag bara se domar som var relaterade till

en domstol och en specifik individ. Sedan fick jag ringa runt på chans och se vad som fanns. Det var som att fiska med spö, i dag är det som att tråla. Man kan få in en otroligt mycket större datamängd, jämfört med för femton år sedan.

**I sin senaste bok**, "Gangsterparadiset", som kom år 2020, har han i detalj kartlagt nästan 200 individer, gjort mängder av intervjuer, tröskat igenom tusentals sidor dokument, följt debatten i riksdagen och politiska utspel i medier. Boken är spännande och skrämmande läsning om hur Sverige blev arena för gängkriminalitet, skjutningar och sprängdåd. Utblicken är nationell. Den kriminella nätverksmiljön i Sverige uppskattas bestå av 350 konstellationer, en trefaldig ökning jämfört med 2010. I boken beskriver han fyra miljöer: hur Märsta nära Arlanda flygplats blev en bas för grovt kriminella, den nya generation mc-gäng som bötfäller och pressar folk på pengar i sydsvenska småsamhällen, inbördeskriget mellan gängen i Södra Järva i Stockholm som skrämt befolkningen till tystnad, konflikterna om narkotikahandeln i Biskopsgården i nordvästra Göteborg.

– När jag jobbade i Malmö var den staden mest intressant. Nu har jag under många år jobbat för att få en nationell överblick och förståelse. Om det plötsligt skjuts i Kalmar, vilka är nätverken och vad handlar konflikten om? Skjuts det i Norrland, som inte är så vanligt, har jag ändå försökt läsa på för att få ett hum om vad det handlar om.



DSHUSET

MÄLARST

Lasse Wierup, har varit kriminalreporter på Dagens Nyheter i två decennier. I början av året bytte han arbetsplats till Dagens industri. Affärstidningen har identifierat brottslighet som en högt prioriterad fråga för näringslivet och läsarna.



**I juryns motivering heter det att du är ”i dag en av landets främsta kännare av den organiserade brottsligheten” och att dina ”kvalificerade granskningar har skapat en viktig kunskapskälla om den nya våldsvåg som växt fram i Sverige under 2000-talet”. Hur ser det ut?**

–I takt med att den senaste generationens nätverk, gatugängen, poppar upp överallt har det blivit svårare för allmänheten att skilja det ena gänget från det andra. Att analysera och värdera dem, och sätta in dem i ett sammanhang har varit ambitionen med boken. Vilka personer kan knytas till ett visst nätverk och vad har samhället svarat med. Hur lång tid tog det för nätverket att gå från ett bråkigt och stökigt killgäng, som knappast uppfyllde EU:s kriterier för organiserad brottslighet, till att bli en samhällsfarlig organism med djupa rötter. Det tror jag är väldigt viktigt om man ska förstå brottsutvecklingen och vad man kan göra, och inte göra.

Lasse Wierup menar att tiden och massan av individer är kritisk:

–Det är underskattat när man talar om motåtgärder. Inte minst gäller det lagstiftningen. Det tar ett visst antal år att gå från politiska förslag till färdig lag. Under tiden händer väldigt

mycket i den kriminella miljön. Om den inte utsätts för tryck. En av mina slutsatser i boken är att den svenska brottsbekämpningen hela tiden utgått från gamla problembilder. Polis och andra myndigheter är alltid ett antal steg efter de kriminella.

**Kriminella har i dag** tillgång till avancerade digitala verktyg, som polisen inte kan, eller får använda. Unga kriminella är lika duktiga på ny teknik, som andra unga, säger Lasse Wierup. Och pekar på den krypterade mobiltjänsten Enchrochat som fransk polis knäckte. Polisen fick en present från ovan som gjorde att en svensk gängledare, som styrte sina underlydande i Sverige på distans, kunde gripas i Spanien. I sin nästa bok ”Despotens fall”, som kommer i höst, berättar Lasse Wierup historien om gängledaren som växte upp i Stockholmsförorten Växte.

I två decennier har Lasse Wierup varit kriminalreporter på Dagens Nyheter. I början av året bytte han till Dagens industri. Affärstidningen har identifierat brottslighet som en högt prioriterad fråga för näringslivet och läsarna.

–För att upprätthålla nyfikenhet, drivet och inte tröttna på mig själv byter jag perspektiv, säger han. ■

## JURYNS MOTIVERING

**Lasse Wierup belönas** för att med stor integritet och egna kvalificerade granskningar ha skapat en viktig kunskapskälla om den nya våldsvåg som växt fram i Sverige under 2000-talet. Lasse Wierup har i drygt 20 års tid bevakat, beskrivit och berättat om brottsutvecklingen i Sverige och är i dag en av landets främsta kännare av den organiserade brottsligheten. Hans arbete i dagspress och böcker, senast ”Gangsterparadiset”, har varit viktiga bidrag till att åtgärderna mot dödsckjutningarna, av främst unga män, börjar ta form.

## FAKTA OM PRISET

**IVA:s pris för vetenskaplighet inom journalistiken** – Hans Bergström-priset – har inrättats för att premiera ett vetenskapligt synsätt i media samt för excellent journalistik om vetenskap, teknik, innovation och entreprenörskap – detta i en tradition av upplysning, folkbildning, förklaringsdjup, framtidstro och integritet.

Prissumman är 100 000 kronor.

**Priset delas i år ut för åttonde gången.** Förra årets mottagare var Amina Manzoor, medicinreporter på DN/Expressen, 2020 prisades Ingrid Carlberg, författare och journalist, 2019 fick Åke Spross, medicinreporter på Upsala Nya Tidning, priset, 2018 gick priset till Sveriges Radio-reportern Katarina Gunnarsson. PM Nilsson ledarskribent på Dagens industri tog emot priset 2017, Bosse Lindqvist, grävande journalist på SVT 2016 och Anders Bolling, framstegsbloggare på DN, prisades 2015.

## HÅR ÄR JURYN

**Juryn leds av Tuula Teeri**, vd för IVA, och består i övrigt av docenten i statsvetenskap Hans Bergström, före detta chefredaktör för Dagens Nyheter, mångårig chefen för Vetenskapsradion, agronomen, medicine hedersdoktor Jan-Olov Johansson, PM Nilsson, politisk redaktör Dagens Industri, fil.dr. Anna Nilsson Vindefjärd, generalsekreterare för Forska!Sverige.





# Svensk beredskap i oroliga tider

Sveriges inre och yttre säkerhet: vilka är utmaningarna och vilka förändringar krävs? Dessa viktiga frågor med fokus på granskande journalistik, påverkanskampanjer, kriminalitet och nya cyberhot belyses på ett webinarium i samband med utdelningen av IVAs pris för vetenskaplighet i journalistiken – Hans Bergström-priset – torsdagen den 9 juni 2022, kl. 17:45–19:00.

På prisutdelningen medverkar **Marcus Wallenberg**, preses IVA samt **Tuula Teeri**, vd IVA och ordförande för juryn. På seminariet i anslutning till prisutdelningen medverkar, utöver årets pristagare **Lasse Wierup**, journalist, **Hans Bergström**, IVA-ledamot, docent i statsvetenskap, **Pontus Johnson**, IVA-ledamot, professor i nätverk och systemteknik vid KTH, **Anne-Marie Eklund Löwinder**, IVA-ledamot, informations- och IT-säkerhetsexpert, **Camilla Asp**, överdirektör på Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, **Mikael Tofvesson**, operativ chef på Myndigheten för psykologiskt försvar och **Ola Billger**, kommunikationschef och talesperson för underrättelsetjänsten FRA. Moderator är **Katarina Andersson**, journalist.

Webinariet genomförs i samband med IVAs Akademisammankomst och kan ses i efterhand.



För mer information och anmälan:  
[iva.se/event/svensk-beredskap-i-oroliga-tider/](https://iva.se/event/svensk-beredskap-i-oroliga-tider/)



Kungl. Ingenjörsvetenskaps  
Akademien



## ÖGONBLICKET 15 MARS 2022 STANFORD

Prins Daniels Fellowships entreprenörsresa gick till USA:s västkust. Med på resan var ett femtiotal inspiratörer, mentorer och adepter från nätverket. Syftet med resan var att få nya perspektiv på entreprenörskap, bygga nätverk och inspireras av ett av världens mest livskraftiga företagsklimat för innovativa företag.

I rundresan ingick besök på både storföretag och startups, såväl som på akademiska institutioner. Bland annat Stanford University, Amazon, Boeing, Salesforce NVIDIA och Sila Nanotechnologies tog emot delegationen.

SVANTE LINDQVIST, PROFESSOR I TEKNIKHISTORIA, KTH

# Nobelpristagaren som blev renegat i Ingenjörssverige

Femtio år efter FN:s första miljökonferens i Stockholm är den stridbare Hannes Alfvén åter aktuell. Kärnkraftsdebatten har väckts till liv och hans science fiction-vision om datamaskinerna som tagit över en framtida värld och rationaliserat bort människorna sätts i höst upp som opera i reaktorhallen på KTH. Professor Svante Lindqvist skriver om fysikpristagaren som bröt med Ingenjörssverige, krävde att bli struken som ledamot av IVA och sågs som en förrädare som svikit sina egna.



tionsföreläsning var en argumentation för fri grundforskning och vad den kan leda till, med betatronen som exempel. Föreläsningen publicerades i Teknisk Tidskrift. Den och Svenska Teknologföreningens (STF) sammankomster var länge viktiga plattformar för Alfvén. Han höll föredrag för Svenska Elektroingenjörssällskapet SEIF (en avdelning inom STF) år 1945, 1948 och 1956, och STF:s avdelning för kärnteknik 1966 och 1967.

Under 1940- och 1950-talen byggde Alfvén upp en aktiv verksamhet vid Institutionen för elektronik vid KTH. Hans främste medarbetare var norrmannen Nicolai Herlofson, en geokosmisk fysiker från universitetet i Oslo. Stöd för sin forskning fick Alfvén bland annat genom arbete tillsammans med Asea och LM Ericsson. Med den senare ryktbare Asea-ingenjören Uno Lamm samarbetade Alfvén kring kvicksilverlikriktare för HVDC-överföring; ett samarbete som fortsatte med Lamms efterträdare Gunnar Engström.

Utvecklingen med LM Ericsson gällde en ny typ av elektronrör – trokotronen – som Alfvén hade uppfunnit. I arbetet deltog många begåvade teknologer och nyexaminerade civilingenjörer som han rekryterade vid KTH, bland annat Bertil Agdud och Sigvard Tomner. En som gjorde sitt examensarbete för Alfvén var Gunnar Hambræus, 1945. Utvecklingen av trokotronen leddes av Torkel Wallmark, senare professor i innovationsteknik vid Chalmers.

Hannes Alfvén blev ledamot av IVA 1947. Hans verksamhet betraktades alltså som berömvärd ingenjörskonst, och Ingenjörssverige kom att belöna honom på flera sätt. År 1947 fick han KTH:s stora pris, 1950 Polhempriset av Svenska Teknologföreningen och vid IVA:s sammankomst 1958 fick Alfvén, av Prins Bertil, mottaga en medalj från Svenska ingenjörssällskapet i USA.

Hans mest berömda vetenskapliga insats är upptäckten av de magneto-hydrodynamiska vågorna, artikeln publicerades i Nature 1942. Experimentellt påvisades dessa vid Alfvéns institution, först 1949 i kvicksilver av Stig Lundqvist och sedan 1951 i flytande natrium av Bo Lehnert. Hannes Alfvén sammanfattade sin tidiga forskning i boken *Cosmical Electrodynamics* (Oxford 1950). Denna mottogs med tveksamhet av astronomer, men för forskare inom det nya området fusionsforskning blev den snart något av en bibel.

Det har sagts att Alfvén var en briljant forskare; den ovanliga kombinationen av en djärv och originell teoretiker och en skicklig experimental fysiker. Han hade en intuitiv förståelse för fysikaliska fenomen, och kunde se förklaringar och approximationer vilka för honom tedde sig självklara. Hannes Alfvén ansåg att alla geokosmiska, astrofysiska och kosmologiska teorier måste baseras på fysikaliska fenomen som först hade verifierats experimentellt i laboratoriet.

Fusionsforskningen vid Alfvéns institution leddes av Bo Lehnert som var ansvarig för en internationell konferens vid KTH 1956. Till den kom fusionsforskare från bland annat Sovjet. Det var första gången som de termonukleära experimenten i Sovjet blev bekanta för västvärlden.

Den tidigare hemligstämpeln i många länder kring fusionsforskning hävdades två år senare vid den stora FN-konferensen i Genève

Den 10 december 1970 – då Hannes Alfvén hade mottagit sitt Nobelpris i fysik – höll han en föreläsning på KTH. Efteråt bjöd rektor Göran Borg på lunch för högskolans förste Nobelpristagare och ett antal KTH-kollegor. Vid tacktalet iscensatte Alfvén en för honom karaktäristisk demonstration. Han slängde Nobelmedaljen på bordet framför rektor med kommentaren att den kunde KTH pantsätta om inte staten höjde forskningsanslagen. Hannes Alfvén försummade aldrig ett tillfälle att plädера för höjda statliga anslag till grundforskning.

Alfvén var född och uppvuxen i Norrköping, son till ett socialt engagerat läkarpar. Under skoltiden var hans stora intressen astronomi och radiomottagare. Alfvén har sagt att allt han senare sysslade med var en kombination av dessa intressen.

Efter studenten läste han fysik i Uppsala och disputerade 1934 för Nobelpristagaren Manne Siegbahn på en avhandling om ultrakorta elektromagnetiska vågor. Tillsammans med studiekamraten Sigvard Eklund – senare chef för IAEA i Wien – publicerade Alfvén ett par artiklar om mätinstrument för högspänning.

När Siegbahn 1936 blev chef för Nobelinstitutet för fysik i Stockholm flyttade Alfvén med. Till skillnad mot alla andra vid institutet sysslade han inte med kärnfysik, utan studerade kosmisk strålning med stora Geiger-Müller rör. År 1939 publicerade han sin senare berömda – men länge omtvistade – teori för norrsken och magnetiska stormar.

År 1940 blev den 32-årige Alfvén utnämnd till professor i teoretisk elektroteknik med mätteknik vid KTH. Hans installa-

## »Hannes Alfvén kom att bidra till Centerpartiets ställning mot kärnkraft, och han blev en förgrundsgestalt för den framväxande miljörörelsen.«



Kung Gustav VI Adolf överlämnar Nobelpriset i fysik till Hannes Alfvén 1970.

1958 vilken samlade flera tusen deltagare från hela världen. Den officiella svenska delegationen på 74 personer företrädde av en grupp på fem personer: en statssekreterare och Asea:s vd Åke Vrethem, Vattenfallstyrelsens gd Erik Grafström, vd för AB Atomenergi Harry Brynielsson – och Hannes Alfvén. Alfvén fick hålla konferensens huvudanförande, och hans föredrag trycktes i svensk översättning i *Teknisk Tidskrift*.

Hannes Alfvén var med i Atomkommittén som bildades av regeringen 1945, och ledamot av styrelsen för AB Atomenergi 1956–1968. Han var länge en aktiv förespråkare för kärnkraft. I början av 1960-talet motsatte sig Alfvén dock planerna på kärnkraftverket i Marviken som skulle byggas enligt ”den svenska linjen” (naturligt uran och tungt vatten). Snart därefter hävdade Alfvén att hans forskningsanslag hade skurits ner på grund av hans kritik, och han kom i öppen strid med Harry Brynielsson.

År 1967 fick Alfvén en gästprofessur vid University of California i San Diego. Pressen (och Alfvén) utmålade detta som en ”forskarflykt” på grund av att hans anslag skulle ha skurits ned. I realiteten innebar det bara att Alfvén under de kommande tjugo åren kom att tillbringa vinterhalvåren i La Jolla medan verksamheten vid hans institution på KTH fortsatte som tidigare. De årliga vistelserna vid UC San Diego gav Alfvén en direkt och kontinuerlig kontakt med den amerikanska forskningen inom plasma- och rymdfysik – men också med den framväxande fredsrörelsen. Varje vår 1968–1988 återkom Hannes Alfvén till Sverige och injicerade nya argument i den svenska debatten om faran med kärnkraft och atomvapenspridning.

**A**lfvén publicerade 1966 sin science fiction-vision *Sagan om den stora datamaskinen*, en framtida värld där datamaskinerna tagit över och rationaliserat bort människorna. Den allra första recensionen var i Sveriges Radio av Gunnar Hambræus, då ännu chefredaktör för *Teknisk Tidskrift* (några år innan han 1971 blev vd för IVA). Hambræus sade i P2 att ”Boken har verkligen berett mig nöje”. Tonsättaren Karl-Birger Blomdahl hade långt framskridna planer på att uppföra en opera liknande ”Aniara” baserad på Alfvéns bok, men de kom till intet genom Blomdahls tidiga bortgång.

Strax innan han fick Nobelpriset 1970 skrev Alfvén ett öppet brev till industriminister Krister Wickman och föreslog att man borde avstå från kärnkraft för att i stället invänta det snara genombrottet för fusionskraft. Vid FN:s första miljökonferens i Stockholm 1972 fick Alfvén, till sin stora irritation, inte delta utan han fick nöja sig med att tala vid det alternativa ”Folkets Forum” i ABF-huset.

I början av 1970-talet fick han kontakt med Thorbjörn Fälldin,

Centerpartiets ledare. Fälldin blev övertygad av Alfvéns argument om faran med kärnkraft för den framtida miljön. Hannes Alfvén kom att bidra till Centerpartiets ställning mot kärnkraft, och han blev en förgrundsgestalt för den framväxande miljörörelsen.

**U**nder kärnkraftsdebatten i slutet av 1970-talet kom Alfvén i konflikt med IVA. Han skrev till vd Gunnar Hambræus och krävde att akademien skulle ta ställning mot kärnkraft. Korrespondensen mellan Nobelpristagaren och hans före detta elev fördes i hövliga men allt kyligare termer. Den utmynnade i att Alfvén 1980 bad Hambræus om att bli struken ur IVA:s ledamotsförteckning.

Så skedde också, och i samband med att Alfvén lämnade IVA skrev han till dåvarande preses Nils Grälén och tackade för allt som IVA hade betytt för honom när han byggde upp sin verksamhet vid KTH. Alfvén ansåg sig därefter inte längre vara ledamot av IVA – men akademien fick sista ordet. I matrikeln för 1996 finns Hannes Alfvén upptagen under ”Avlidna ledamöter under 1995”.

Brytningen med Ingenjörssverige väckte mycket starka känslor, och många betraktade honom som en renegat, en förrädare som svikit sina egna. För KTH blev Alfvén något av ett problem: å ena sidan var han högskolans förste och ende Nobelpristagare, å andra sidan hade hans kamp mot kärnkraft lyckats alienera nästan hela fakulteten. KTH talade därför länge bara i vaga ordalag om att högskolans Nobelpristagare ”också hade ett stort samhällsengagemang”.

Den 10 december 1976 råkades de båda IVA-ledamöterna Alfvén och Uno Lamm på en Nobelmottagning vid det svenska konsulatet i San Francisco. Lamm var då sedan 1965 bosatt i Kalifornien för att övervaka det stora Pacific Intertie-projektet; det som skulle förse Los Angeles med elektricitet från vattenkraftverken i Oregon. Alfvén var som nämnts sedan 1967 bosatt halvårsvis i La Jolla i södra Kalifornien.

Mycket hade hänt sedan de två samarbetade om Asea:s kvicksilverlikriktare på KTH i början av 1940-talet. Efter mötet skickade Alfvén sin nyutkomna bok om planetsystemets uppkomst till Lamm, samt ett föredrag som han nyligen hade hållit på de årliga Nobelpristagardagarna i Lindau. I föredraget varnade han än en gång för riskerna med kärnkraft och atombomber. I sitt tackbrev konstaterade Uno Lamm att han och Alfvén hade olika uppfattningar om den tekniska utvecklingen. Detsamma gällde de flesta av hans tidigare elever och medarbetare. Däremot rådde det inga delade meningar om betydelsen av Hannes Alfvéns grundläggande och Nobelprisbelönta upptäckter inom plasmafysiken. ■

Fotnot: Svante Lindqvists bok om nobelpristagaren, ”Tidens retorik: Bilden av Hannes Alfvén”, utkommer på Carlssons Bokförlag 2023.

## LEDAMOT

# Andra kvinnan fyller hundra

Arkitekten Ingegerd Ågren blev kvinna nummer två i IVA när hon valdes in som ledamot 1977. Sju år tidigare hade fysiologen Irma Åstrand spräckt glastaket och signalerat att kvinnor fick tillträde till akademien.

**Ingegerd Snis föddes** för hundra år sedan i Falun. Hon tog arkitektexamen 1947 på KTH. En drygt årslång vistelse i USA med arkitekt Lars Ågren gav fördjupad kunskap. Efter inledande arbete 1950 som arkitekter på ett stort kontor i Detroit sökte paret ivrigt upp många av den tidens mest namnkunniga arkitekter som Mies van der Rohe i Chicago och Ray och Charles Eames i Los Angeles i deras då helt nybyggda, nu legendariska, "hus på stolpar".

**Arkitektparet Ågren** etablerade sig i Göteborg. Dottern Karin föddes 1952. Följande år flyttade familjen in i det helt nybyggda Experimenthuset i Järnbrott, ett femvånings smalhus med flyttbara mellanväggar. Åren 1953–1958 var Ingegerd Ågren chef för Generalplaneavdelningen på Stadsbyggnadskontoret i Göteborg. Hon var speciellt engagerad i den utmanande uppgiften att finna rätt läge för ett framtida Frölunda Centrum på markområden västerut. Dottern Maria föddes 1957 och livet med småbarn i Folkhemmet var högst påtagligt. Från slutet av 1950-talet var Ingegerd Ågren en ovanligt produktiv skribent. I Byggforum publicerade hon 1958 artikeln *Att planera för morgondagens familj*. Följande år skrev hon fyra artiklar:



**Ingegerd Ågren valdes in som andra kvinna i IVA. I år fyller hon hundra år.**

**Delsjön i Delsjöreservatet som i dag är av ovärderlig betydelse för stadens friluftsliv och kan betraktas som en av Ingegerd Ågrens största och mest bestående insatser.**



*Bostadsbrist och standardhöjning, Att leva och bo 1980, Amerikanska villadrommar och Småhus i Danmark.* Hennes textproduktion fortsatte hela 1960-talet. Några exempel: *Vi lär oss bo bättre och köpa mer* i Byggforum 1963 och *Bygga och bevara* i

Arkitektur 1964 samt *Staden och bilen* i Byggforum 1969.

**Ingegerd Ågren var** assisterande lärare på Chalmers i formlära på 1960-talet och vikarierande professor i stadsbyggnad 1967. Samtidigt var hon

anställd på GAKO, Göteborgs Allmännyttiga och Kooperativa kontor som 1967 fick i uppdrag att upprätta en plan för Delsjöreservatet med Ingegerd Ågren som ansvarig. Skriften *Delsjöreservatet: en utredning för Göteborgs stadskollegium 1969* blev en kraftfull markering av områdets skyddsvärda betydelse som naturreservat och rekreatiomsområde för alla invånare i Göteborgsregionen. Delsjöområdet är i dag av ovärderlig betydelse för stadens friluftsliv och kan betraktas som en av Ingegerd Ågrens största och mest bestående insatser som arkitekt.

**Regeringen tillsatte 1968** en kommitté för utredning av Boendeservice och utsåg Ingegerd Ågren till en av de sakkunniga. Uppdraget var till stor del inriktat på kvinnor och den sociala miljön i nya bostadsområden. Hon skrev det omfattande kapitlet *Fysisk struktur* i slutrapporten 1971. Ett par år senare publicerade hon texten *Thinking in Terms of Service*, ett kapitel i boken *New Towns and Old Housing and Services in Sweden* 1975. Ingegerd Ågren presenteras som "chief architect for the Gothenburg Regional Federation of Municipal Authorities". Hon diskuterar hur välfärds-samhället Sverige förändrats över tid: "Forty years of welfare policy have not entirely suc-

ceeded /.../ the service society is replacing the myth of the Swedish welfare society, which was created in the 30'./.../ Welfare is not just a matter of certain necessary material advantages, such as comfortable dwelling of good technical standard and access to telephone, buses and shops. Welfare is also a question of social contacts, new experiences, opportunities to influence others and to be influenced, and access to a stimulating environment."

**Perioden 1973–1987** var hon ledamot i styrelsen för Statens Institut för Byggnadsforskning och hon ingick på UHÄ 1983–1988 i planeringsberedningen för teknisk utbildning.

Ingegerd Ågren utnämndes 1975 till länsarkitekt i Hallands län. Hon blev då första kvinna i Sverige att inneha denna befattning. Fyra år senare tillträdde hon tjänsten som länsarkitekt i Göteborgs och Bohus län.

Arkitekt Ingegerd Ågren har oförtrutet engagerat sig i samhällsbyggnadsfrågor och ständigt varit en synlig och aktiv ledamot i IVA, väl värd att hyllas då hon fyller 100 år den 30 oktober 2022.

**Fotnot:** Gunilla Linde Bjur, arkitekt SAR, professor emerita, Chalmers kommer i slutet av året med boken "Kvinnor tar plats - arkitekter i 100 år. Göteborg 1920–2020". (Balkong förlag).

# JUNIOR ACADEMY

Programmet för unga 13–17 år  
som brinner för naturvetenskap och  
teknik. Tipsa någon om att söka!

Ansökan är öppen 29 april–30 juni



[www.iva.se/junioracademy](http://www.iva.se/junioracademy)



Kungl. Ingenjörsvetenskaps  
Akademien



The New York  
Academy of Sciences



## Ravanis debut blir scenkonst

Debutanten **Julia Ravanis** bok om modern fysik "Skönheten i kaos" blir scenkonst nästa år. Den kritikerhyllade och uppmärksammade boken, som IVA Aktuellt skrev om i förra numret, sätts upp på Folkteatern i Göteborg vårsäsongen 2023. Det är dramaturgen Magnus Lindman, verksam på Folkoperan och Sveriges Radio Drama, som tar sig an Julia Ravanis filosofiska betraktelser över bland annat mörk materia, osäkerhetsprincipen och strängteori. Metaforiken hämtar hon ur vardagslivet, sociala relationer och kärleksrelationer.



## Vice vd fick kungens medalj

**Johan Weigelt**, akademiskreterare och vice vd på IVA, har tilldelats H.M. Konungens medalj av 8:e storleken i högblått band för förtjänstfulla insatser inom svenskt akademiväsen.



– De kungliga akademierna spelar en viktig roll för kunskapsspridning och dialog. Jag är mycket stolt över att få vara delaktig i IVA:s arbete med att ta fram underlag och förslag för hur viktiga samhällsfrågor kan hanteras, kommenterar Johan Weigelt.

## Umeåskola vann E-kampen

**Mette, Emma, Lilly och Fanny** i klass 9B på Internationella Engelska skolan i Umeå vann E-kampen i år med eventföretaget "Barn räddar barn". Företaget arrangerar pulkaåkning och tävlingar för barn, dessutom tillverkar och säljer kvartetten armband till förmån för Barncancerfonden.

Nyligen tog klassen emot 30 000 kronor i prispengar på IVA i Stockholm. De träffade även entreprenörer och spännande startupbolag. I E-kampen får högstadieelever testa att starta och driva företag. Konceptet är utvecklat av IVA:s Entreprenörskapsakademi och STARTcentrum.

## SEMINARIUM

# Enighet om att Sverige inte lider av elbrist

Sverige har ingen elbrist, däremot kan kapaciteten i ledningarna ställa till det lokalt. Höga elpriser är heller inget hot mot de stora gröna industrisatsningarna.



FOTO: ERIK CRONBERG

**Andreas Regnell, på Vattenfall, menar att investeringsviljan i att bygga ny energi i Sverige är mycket god.**

**Andreas Regnell** är strategi-ansvarig på Vattenfall. Enligt honom behövs inga stimulansåtgärder för att de storskaliga industrisatsningarna i norra Sverige ska komma igång på allvar och börja leverera exempelvis fossilfritt stål.

– Efterfrågan på grönt stål och Northvolts batterier är många gånger större än det utbud som finns, sa han vid ett IVA-seminarium om svensk elförsörjning.

Det gör att elpriset i sig inte spelar någon avgörande roll för de nya elintensiva industrierna.

Han hävdade också att investeringsviljan, generellt sett, när det gäller att bygga nya produktionsanläggningar för el i Sverige är mycket god.

– Det finns nästan obegränsat med kapital och vilja att bygga energi i Sverige.

Fremst gäller det land- och havsbaserad vindkraft. Men Andreas Regnell ser också ett ökande intresse för små modulära reaktorer (SMR).

– På systemnivå finns det inga problem när det gäller elförsörjning, men väl på lokal nivå. En bra lösning på den utmaningen är att bygga mer elnät. Dessutom skulle incitament som gör efterfrågan på el mer flexibel vara utmärkt, sa han.

**Mikael Odenberg** var gd för Svenska kraftnät 2008–2017.

– Vi har inte haft för lite el, utan stora överskott de senaste åren. Femton procent av elen exporteras. Elbristen finns bara i den politiska debatten, sa han.

Visserligen har det hänt att företag inte kunnat genomföra sina elintensiva investeringar,

men det har berott på begränsningar i distributionsnätets överföringsförmåga. Inte på elbrist som hävdades i media. En annan omskriven missuppfattning är, påpekade Mikael Odenberg, att Svenska kraftnät skulle ha beordrat Unipers oljeeldade reservkraftverk i Karlshamn att starta på grund av elbrist.

– Men det har aldrig hänt. Uniper körde kraftverket av rent affärsmässiga skäl.

Mikael Odenberg ansåg dock att brist på el kanske kan bli verklighet i framtiden. Detta på grund av kraftigt ökat elbehov om alla stora industrisatsningar genomförs.

Och utmaningar för den svenska elförsörjningen saknas inte.

– Stängningen av kärnreaktorer har gjort att marginalerna har blivit mindre. Utmaningarna kan





Mikael Odenberg var gd för Svenska kraftnät 2008-2017.



Lotta Medelius-Bredhe gd för Svenska kraftnät sedan 2019.

bland annat mötas med mer elproduktion och mer överföringskapacitet. Dessvärre är ledtiderna för att bygga nya ledningar mycket långa. En av anledningarna till det är att vår miljölågstiftning tar lokala hänsyn, sa han.

**Sedan 2019 är Lotta Medelius-Bredhe** gd för Svenska kraftnät. Inte heller hon har noterat någon elbrist. Men väl ett effektunderskott när det varit som kallast.

Svenska kraftnäts prognoser pekar ändå på ett kraftigt ökat elbehov. En tecken på det är ett väldigt ökat antal ansökningar om tillstånd att ansluta till nätet.

– För några år sedan handlade det om serverhallar. Nu kommer ansökningar från hela landet. Och det är jättemånga som vill

ansluta havsbaserad vindkraft. Det kan handla om lika mycket el som vi använder en dag i mars i hela landet, sa hon.

Även hon konstaterade att det tar mycket lång tid från ansökan till färdig ledning.

– Industrierna har andra, kortare ledtider än Svenska kraftnät. Vi arbetar med att göra processen snabbare. Målet är en halvering.

Svenska kraftnät har regeringens uppdrag att bygga ut nätet till havs ända till gränsen för det svenska territorialvattnet.

– Vi investerar mer än vi gjort på många år. Stamnätet mellan norra och södra delarna av landet är ett stort exempel, sa hon.

Om några veckor ska Svenska kraftnät presentera hur allt ska kunna genomföras.

PÅR RÖNNBERG

## Sagt & gjort

### ANDREAS REGNELL civilekonom...

... har valts till ny ordförande för Green Cargo. Han har sedan 2010 haft flera olika befattningar på Vattenfall och är nu för chef Strategic Development på kraftföretaget. Tidigare har Anders Regnell varit Senior Partner och Managing Director Nordic System på Boston Consulting Group och analytiker och account manager på Citibank. Han är styrelseordförande för det gröna



stålföretaget Hybrit och ledamot i styrelserna för Svevia, Rise forskningsråd och Energiföretagen Sverige.

### CHRISTINA LAMPE-ÖNNERUD fil. dr...

...har tilldelats H.M. Konungens medalj i 12:e storleken i högblått band för framstående insatser inom svenskt näringsliv. Hon är grundare av och vd för Cadenza Innovation, tillverkare av högpresterande litiumjonbatterier och energilagring. Christina Lampe-Önnerud är också mycket engagerad i klimatfrågor och stöder även aktivt kvinnligt



ledarskap. Hon innehar över 80 patent och har startat flera bolag inom batteribranschen.

### CARL JOHAN SUNDBERG professor...

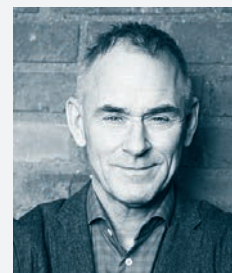
...vid institutionen för fysiologi och farmakologi vid KI, samt prefekt på institutionen för lärande, informatik, management och etik, har tilldelats H.M. Konungens medalj i åttonde storleken i högblått band för framstående insatser som forskare och folkbildare inom hälsa och träning. Inom populärvetenskap har han sedan 1980-talet utformat science



centerutställningar, skrivit böcker om den forskning som ligger till grund för värdet av fysisk aktivitet och läroböcker i biologi.

### SVERKER SÖRLIN professor...

...vid KTH har utsetts till hedersdoktor vid Universitet i Bergen. Han tilldelas utmärkelsen för "sin forskning om sociala utmaningar, så som miljö- och klimatpolitik i ett humanistiskt perspektiv. Professor Sörlin har som idéhistoriker gjort en betydande insats genom rådgivning och studier om forskning och miljöpolitik, och han har publicerat



flitigt om humanioras roll i samhället." Han har nominerats av humanistiska fakulteten vid UiB.



Startskottet för hvdc light-teknikens kommersiella framgångar blev överföringen av el från vindkraftverken på gotländska Näsudden till Visby. I stället för att dra en luftledning grävdes kabeln ner i den känsliga miljön. Tekniken fungerade med billiga plastisolerade kablar.

# Likström för miljarder

För tjugofem år sedan presenterade ABB hvdc light, en ny teknik för överföring av högspänd likström. I dag har den blivit en av Sveriges största exportframgångar som gett beställningar värda många miljarder. Hvdc light överför elkraft från vindkraftsparker ute till havs, försörjer öar och oljeplattformer med elektricitet från fastlandet och knyter samman elnät över stora avstånd.

TEXT: ERIK MELLGREN FOTO: VÄSTMANLANDS LÄNS MUSEUM

I slutet av 1996 var ABB klara att testa den nya tekniken hvdc light, på en kraftlinje mellan Hällsjön och Grängesberg. Sträckningen kunde inte vara mer symbolisk — samma som när Asea drygt hundra år tidigare fick sitt genombrott med den första kommersiella överföringen av trefas växelström.

Sedan dess hade Asea, och senare ABB, även blivit världsledande på överföring av högspänd likström, vanligen kallad hvdc efter engelskans high voltage direct current.

Genombrottet för den ursprungliga hvdc-tekniken kom när kabeln mellan

Gotland och det svenska fastlandet installerades i början av 1950-talet. Därefter hade tekniken vidareutvecklats och jonventilerna, ett slags elektronrör, ersatts av krafthalvledare i form av tyristorer. Men den traditionella hvdc-tekniken krävde fortfarande kostsam utrustning som transformatorer och liknande vid omriktarstationerna. Därför passade den bäst för stora anläggningar för överföring av mycket höga effekter samt över långa avstånd.

Med hvdc light blev överföring med högspänd likström ekonomiskt möjlig även för lägre effekter, ända ner till några megawatt.

ABB:s utveckling av hvdc light på 1990-talet leddes av Gunnar Asplund, som senare fick Polhemspriset och IVA:s guldmedalj för sin insats. Han berättar för IVA Aktuellt att han länge varit ute efter teknik och komponenter som kunde förenkla anläggningarna och sänka kostnaderna:

– På 1980-talet uppfanns ett nytt slags transistorer, igbt, som gick att seriekoppla och som började användas i industrin för att styra motorer. Jag minns att det var på en konferens i Japan 1990 som jag fick klart för mig att de skulle bli kraftigare och klara högre spänningar. När det fanns

sådana som klarade 4 000 volt började vi skissa på ett hvdc-projekt, men det strök vi sedan eftersom det inte rymdes i vår budget.

– Men 1994 kom Percy Barnevik och talade om att ABB skulle satsa på några ”high risc, high impact-projekt – HIP”. Då tog vi fram projektet ur byrålådan, det blev godkänt av ledningen och vi startade utvecklingen 1994. Vi jobbade i tre år på projektet och höll det superhemligt.

– Vi tyckte att det skulle vara fräckt om vi byggde en likströmsöverföring med den nya tekniken på samma sträcka som där man gjort den första trefasöverföringen. Vi kontaktade kraftbolaget som svarade att där fanns redan en linje som inte längre användes och att vi fick utnyttja den.

Försökslinjen var en mil lång med en kapacitet på tre megawatt och spänningen tio kilovolt. Efter tester i början av 1997 presenterade ABB resultatet av det ”superhemliga” utvecklingsprojektet på en konferens i Johannesburg.

– Det väckte ingen större uppmärksamhet, våra konkurrenter tyckte att tio kilovolt, det var väl inget särskilt med det, berättar Gunnar Asplund.

**D**et verkliga startskottet för hvdc lights framgångar kom i slutet av samma år. Elnätet på Gotland behövde förstärkas för att föra över elen från vindkraftverket vid Näsudden till Visby. Ett alternativ var förstås att bygga en vanlig luftledning för trefasväxelström. Men det skulle innebära stor påverkan på den känsliga miljön och problem med att få tillstånd.

Det gjorde en nedgrävd ledning med hvdc light intressant, eftersom tekniken fungerar med relativt billiga plastisolerade kablar. (Den klassiska hvdc-tekniken kräver däremot betydligt dyrare oljeisolerade kablar, samtidigt som växelströmskablar inte fungerar på längre avstånd under jord eller under vatten.) Men en satsning på hvdc light innebar en investering på runt 150 miljoner kronor. Vågade Vattenfall verkligen satsa på en teknik som aldrig tidigare använts kommersiellt?

**E**tt stöd från Energimyndigheten på en dryg fjärdedel av kostnaden avgjorde saken. Två 70 kilometer långa kablar skulle plöjas ner i den gotländska marken för att överföra upp till 50 megawatt. Något år senare kom den första exportorden, för en överföring mellan elnäten i två delstater i Australien.

I dag ingår hvdc light i 36 projekt jorden över, många värda flera miljarder kronor. Med åren har tekniken utvecklats för allt högre spänningar och effekter. Det finns versioner från 80 kilovolt upp till 640 kilovolt där den senare kan överföra upp till 3 000 megawatt.

Hvdc light används inte bara för överföring på långa avstånd. En av teknikens fördelar är att den kan förbättra egenkaperna hos de växelströmsnät som är kopplade till likströmsöverföringen. Därför finns flera installationer där hvdc light-utrustningens omriktare så att säga är kopplade rygg mot rygg för att stabilisera två växelströmsnät. ■



»Då tog vi fram projektet ur byrålådan. Vi startade utvecklingen 1994. Vi jobbade i tre år på projektet och höll det superhemligt.«

## Snabba pulser riktat strömmen

Hvdc light använder pulsviddsmodulering för att omvandla likström till växelström och vice versa. Växelspänningen bildas genom att transistorerna i strömriktarna med hög frekvens kopplar om mellan två fasta spänningar. Pulsbredden mellan varje omkoppling varierar, så att en växelspänning med rätt periodicitet skapas som sedan ”jämnas till” genom filtrering.

## Gotlandspionjären Uno Lamm

Aseaforskaren Uno Lamm utvecklade tekniken för den nio mil långa Gotlandskabeln som togs i drift våren 1954. Andra långväga överföringar, till exempel från kraftverk i Norrland till Mellansverige, skedde vid den tiden med högspänd växelström. Men växelström skulle ge orimligt stora förluster i en sjökabel. Samtidigt saknades det tillförlitliga komponenter för att omvandla högspänd växelström till likström och vice versa. Problemet löstes med den förbättrade jonventil (ett elektronrör med en katod av flytande kvicksilver) Uno Lamm utvecklade sedan 1929.

## Jonas Wenström och trefasen

I Sverige betraktas Jonas Wenström ofta som trefas-systemets uppfinnare. Men internationellt finns flera medtävlare som kan göra honom äran stridig, bland annat Michail von Dolivo-Dobrowski. Denne hade börjat med sina trefasförsök 1888, två år innan Wenström fick sitt första trefaspatent.

1893 gjorde Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget, Asea, den första kommersiella installationen enligt det system för trefasöverföring som utvecklats av Jonas Wenström. Den 13 km långa linjen överförde kraften från forsarna vid Hällsjön till gruvorna i Grängesberg med 340 kilowatt och 9 500 volt. Linjen togs i bruk 18 december. Tre dagar senare dog den då 38-åriga Wenström i sviterna av en förkylning.

## Hitachi tar över

Forskning och utveckling kring hvdc light och delar av tillverkningen sker fortfarande i Ludvika. Men i dag har ABB sålt verksamheten till Hitachi. Affären inleddes 2018 genom att de två företagen bildade ett gemensamt bolag med en överenskommelse att Hitachi stegvis skulle ta över ägandet.

## MEDALJER UR ARKIVET, 1960



Erik Sverke.

## Han gav bränsle åt kärnkraften

1960 fick överingenjör Erik Sverke Ingenjörsvetenskapsakademiens guldmedalj för sina ”insatser vid utvecklandet av metoder för framställning av uran ur skiffer”. Med hans teknik utvanns uran från inhemska förekomster. Det var en del av den så kallade svenska linjen som både infattade civil kärnkraft och ett hemligt atomvapenprogram.

Det var med den svenska alunskiffern det började. 1940 blev Erik Sverke, nyexaminerad civilingenjör från KTH anställd vid Flottans skifferoljeverk i Kinnekulle. Precis som vid statliga Skifferbolagets anläggning i Kvarntorp producerade verket flytande bränsle ur den kolvätehaltiga skifferr, ett led i att säkra försörjningen under krigsåren. Samtidigt var det känt att både den västgotiska skiffern och den från Närke innehöll små mängder uran, något som fängade Sverkes intresse. 1948 tog han en teknologie licentiatexamen vid KTH sedan han utvecklat en metod för att utvinna uranet ur skifferarna. Samma år värvades han till det nybildade AB Atomenergi.

Hos Atomenergi hade Sverke en nyckelroll för den ”svenska linjen”, en satsning på tungvattenreaktorer med naturligt uran, från inhemska fyndigheter, som bränsle. Tanken hos företagsledning och politiker

”Därefter skrotades även planerna på svenska kärnvapen.”

var att det skulle göra Sverige oberoende av import av reaktorbränsle. Ett annat, hemligt mål för den svenska linjen var att få fram plutonium för att kunna tillverka kärnvapen, ur använt och upparbetat reaktorbränsle.

Det ledde fram till Ranstadsprojektet, en urangruva vid Billingen som startade driften 1965 men lades ner fyra år senare. Då hade den privata kraftindustrin redan bestämt sig för lättvattenreaktorer med anrikat uran från USA. Därefter skrotades även planerna på svenska kärnvapen.

Erik Sverke kom i fortsättningen att ansvara för den svenska importen av kärnbränsle genom Svensk kärnbränsleförsörjning. I slutet av 1970-talet fick han återigen en ny roll, som samordnare av utvecklingen av KBS-metoden för slutförvar av använt kärnbränsle.

ERIK MELLGREN



# Äntligen möten. Närmare.

Distansmöten i all ära. Men nu är tiden tillbaka där vi kan träffas på riktigt igen. Vi gläds åt detta och planerar varje arrangemang in i minsta detalj för att skapa den bästa – och säkraste – upplevelsen för dig som gäst.

Hos oss finns olika mötesmiljöer för att passa allt från klassisk utbildning och seminarier till kreativt samarbete och nätverkande. Oavsett om du väljer den fantastiska Bankettsalen från sekelskiftet med stuckaturer i vitt och guld, den toppmoderna hörsalen eller en av våra trivsamma mindre mötesrum, har alla lokaler fast teknik för videokonferens. Det möjliggör det nya, så kallade "hybridmöten" – och allt centralt mitt i Stockholm city.

Ett lyckat möte består inte bara av fina lokaler. Det är många pusselbitar som spelar in för att skapa den perfekta helheten. Till exempel kommer all den goda maten från Restaurang Grodan som är belägen i samma fastighet. Så genom att göra allt vi kan för att erbjuda dig en hög service och trygghet, hoppas vi att du får en upplevelse att ta med dig och minnas.

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

Välkommen!



**Konferenscenter**

GREV TUREGATAN 16, STOCKHOLM  
08-791 30 00