CHALMERS magasin
Nr 3. 2014 | *Tidningen för Chalmers alumner*

SONIA YEH
Kalifornien visar vägen

FN:S KLIMATRAPPORT **Bakom kulisserna**
LIVSVETENSKAPER **Matematik mot cancer**

Chalmers magasin nr 3. 2014

Chefredaktör
Ann-Christine Nordin
ann-christine.nordin@chalmers.se
Tel. 031-772 2565

Ansvarig utgivare
Tomas Nilsson, Tel. 031-772 25 48

Produktion
Lasse Nicklason
Siri Reuterstrand
Christer Wigerfelt

Alba.nu/Knockout Reportage
Andra Långgatan 20
41328 Göteborg
red@alba.nu
www.alba.nu

Alumnkoordinator
Peter Hellquist
peter.hellqvist@chalmers.se
Tel. 031-772 46 15

Tryckeri
Exakta
Miljö- och kvalitetscertifierade
Upplaga 40 000
ISSN 1650-4356

Adress
Chalmers magasin
412 96 Göteborg
Du kan även läsa Chalmers magasin på webben:
www.chalmers.se/chalmersmagasin

Omslagsbild
Sonia Yeh
Foto: Anna-Lena Lundqvist

Vikten av internationellt utbyte

FÖRRA HÖSTEN besökte jag och Chalmers alumnikoordinator Peter Hellqvist, SIFO i Stockholm för att ta del av en stor undersökning om alumner med ingenjörsexamen från Linköpings universitet. Undersökningen visar att åtta av tio av alumnerna från Linköping gärna arbetar utomlands, att hälften dagligen arbetar på ett icke nordiskt språk. Jag tänker på den undersökningen och vikten av och viljan till internationellt utbyte, när jag läser det här numret.

Tünde Fülöp är biträdande professor på avdelningen för nukleär teknik. Hon leder forskargruppen för fusionsteori och har länge stått på önskelistan med de forskare vi vill berätta om i magasinet.

Tünde växte upp i Transsylvanien i Rumänien. Som tolvåring började hon framgångsrikt tävla i matematik. Familjen, som tillhörde den ungerska minoriteten diskriminerades i Ceausescus diktatur, lyckades fly till Sverige. Idag när Tünde är en av våra mest framstående fusionsforskare öppnar hon upp för att använda redskapen i sin forskning till nya områden som material och medicin.

Philip Gerlee tog sin examen i teknisk fysik 2005. Efter det gav han sig ut i världen. På prestigefyllda Moffit Cancer Center i Tampa, Florida, har han med matematiska modeller försökt hitta rätt kombination av läkemedel som ska hjälpa cancerpatienter. Nu är han tillbaka på Chalmers, men samarbetet med forskarlaget på andra sidan Atlanten fortsätter.

Det här är ett par av alla de artiklar i magasinet som tydligt visar att vi måste mötas över nationsgränser för att ta oss an de stora utmaningarna.

En av de största är klimatförändringarna. Om slutsatserna i FN:s klimatrapport har det skrivits spaltmeter i media. Vad man inte berättat om är hur rapporten blir till.

Kanske är detta skälet till att en del är skeptiska till IPCC:s slutsats att klimatförändringen vi ser i dag till stor del kommer från mänskliga aktiviteter. De har inte förstått hur omfattande arbetet bakom rapporten är.

Nu ger vi er en inblick i det arbetet, där forskare och representanter från jordens alla hörn möts i FN:s regi för att göra den kanske noggrannaste översikt av kunskapsläget som gjorts inom något forskningsområde.

Välkomna till ett nytt nummer av Chalmers magasin.

Ann-Christine Nordin
Chefredaktör

CHALMERS magasin

Chalmers magasin vänder sig till alla som är intresserade av fördjupande läsning om högskolans verksamhet. Magasinets främsta målgrupp är Chalmers alumner.

Innehåll nr 3. 2014

6–9 **PROFILEN** Efter tjugo år i fusionsforskningens tjänst lämnar plasmafysikern **TÜNDE FÜLÖP** sin trygghetszon och ger sig ut i okänd terräng. Men de matematiska redskapen förblir desamma.

10-15 **KLIMATRAPPORTEN** Tusentals forskare har varit engagerade i att sammanställa FN:s femte klimatrapport. Vi får arbetet skildrat inifrån genom **MARIANNE LILLIESKÖLD**, **GÖRAN BERNDES** och **THOMAS STERNER**.

18-19 **SJÖSÄKERHET** **LARS LUNDMARK** utbildar såväl studenter som veteraner i livräddning på Chalmers sjösäkerhetscentrum – nu med hjälp av nya räddningsbåten Idun.

20-21 **INNOVATION** **CHRISTIAN SANDSTRÖM** har undersökt bakgrunden till hundra framstående svenska innovationer. Han fastslår att forskning och innovation är två skilda saker.

22-23 **LIVSVETENSKAPER** **PHILIP GERLEE** är biomatematiker och försöker hitta ekvationer som ger bästa möjliga behandlingsmetoder av cancerceller.

25 **KRÖNIKA** **MICHAELA MÖLLER** om ledarskap. Sverige har ett av de yngsta demokratiska parlamenten i världen. Hur kan det komma sig? Är ung ålder en merit idag?

28-29 **STUDENTPROJEKTET** **ERIK MATTSSON** och **MIKAEL LEHTOMAA** åkte till Indien för att studera hur svenska företag lyckas etablera sig i landet. De fann att det som säljer i Sverige inte alltid säljer i Indien.

30-31 **KLIMAT** Vår bild av USA som en bromskloss i klimatkampen är lite förenklad. **SONIA YEH** pekar på Kalifornien som väljer andra vägar. Många attityder måste förändras inom transportsektorn.

33 **ALUMNEN** **MARIANNE ERICSSON** arbetar med att hjälpa nordeuropeiska företag att etablera sig i USA. Hon ser stora kulturella skillnader mellan kontinenterna, trots att vi på ytan verkar lika.

Outsourcing i *Ukraina*

De kom med varsin ryggsäck för två år sedan. Nu sysselsätter Anders Flodströms och Gustav Henmans it-bolag 35 personer i Ukraina.

Text: **Lasse Nicklason** Foto: **Hanna Pysana**

FÖRETAGSIDÉEN bygger på en uthyrningsbaserad outsourcingmodell: Beetroot resources hyr ut it-team.

– Vi bygger upp dem tillsammans med kunderna. De sköter management, medan teamet sitter hos oss och arbetar. Vi anställer alltså efter konkret behov, säger Anders Flodström.

PÅ BARA ETT drygt år har kontoret i Odessa vid Svarta havet växt från noll till 35 anställda. Men företaget startades redan för två år sedan då de båda chalmersingenjörerna åkte runt med varsin ryggsäck i landet för att knyta kontakter och reka lämplig plats för att starta upp ett kontor. För Anders Flodströms del blev det arbetet en fältstudie och tillika exjobb vid Chalmers entreprenörskola.

– Vi hade först vår bas i Kiev och bodde bokstavligen på kontoret, säger Gustav Henman.

ATT DET BLEV just Ukraina är ingen tillfällighet. Båda hade under studietiden på olika håll intresserat sig för de före detta Sovjetstaterna och lärt sig ryska. När en gemensam vän förde dem samman för tre år sedan tog det inte lång tid innan de bestämde sig för att starta något ihop i ett rysktalade land.

– Ukraina är en etablerad outsourcingdestination och börjar växa som it-nation. Landet har börjat ställa om mot väst och det finns gott om programmerare. Eftersom vi jobbar på en global marknad är möjligheterna stora, säger Andreas Flodström.

Men oroligheterna som präglat landet det senaste året, har inte det påverkat?

– Jo, utländska kunder har blivit mer försiktiga. Vi i hade säkert varit 15–20 personer fler om oroligheterna inte brutit ut.

MEN BEETROOT växer. I Poltava har man startat upp Beetroot Academy, delvis finansierat av Sida, för att utbilda webbutvecklare och i Kiev bygger man upp ytterligare ett kontor. Målet är att ha 160 anställda om två år. Det tror Anders Flodström och Gustav Henman stenhårt på. Liksom på Ukraina.

– Läget i landet känns hoppfullt nu. Man är av med en korrupt regering och det finns ett politiskt engagemang att få slut på det som varit. Jag tror att om 4–5 år kommer Ukraina vara ett riktigt framåtsträvande tillväxtland med en stark profilering av ingenjörstjänster, inte bara inom it-sektorn, säger Gustav Henman.

Svenska klimatutsläpp har ökat

Sveriges klimatutsläpp är betydligt högre än vad som redovisas för FN om man räknar in import av varor och internationella flygresor. Det visar en nydanande rapport från forskningscentrumet Mistra Urban Futures.

– För Sverige har det avgörande betydelse om man använder det geografiska perspektivet, som används i den internationella klimatstatistiken, eller konsumtionsperspektivet, säger Jörgen Larsson, forskare på Chalmers och en av rapportens två huvudförfattare. Med det geografiska perspektivet har Sveriges utsläpp av växthusgaser minskat med 20 procent mellan 1993 och 2010. Men med konsumtionsperspektivet har våra utsläpp i stället ökat med ca 15 procent under samma period.

Orsaken är framför allt en ökad konsumtion av importerade varor. Många aktörer menar nu att vi borde ta med både dem och internationella transporter när vi räknar ut vad som krävs för en hållbar livsstil.

Tankestyrd protes testad

I januari förra året opererades den första patient som med hjälp av ett implantat fått en fast inkoppling till skelett, nerver och muskler för sin protes. Nu publicerar tidskriften Science Translational Medicine en studie om protesen.

– Studien visar att den fungerar bra i verkligheten, och inte bara i kontrollerade laboratorieförsök, säger Max Ortiz Catalan, den chalmersforskare som är huvudansvarig för tankestyrningstekniken som används.

Resultaten är ett viktigt steg mot en mer naturlig ersättning av förlorade armar och ben. Nästa steg är att skapa konstgjord känsel via protesen. Tekniken kan också användas för att skicka signaler åt andra hållet – från armen till hjärnan.

– Nu går vi vidare för att hitta ett sätt att stimulera nerverna så att det känns som naturliga sinnesförnimmelser. Till exempel för att kunna känna beröring och tryck, vilket man behöver för att instinktivt hålla lagom hårt i ett föremål.

Vid slutet av året planerar forskarna att starta en klinisk studie med fler patienter.

FOTO: J-O YXELL

Trafikbuller farligt för hälsan

Enligt WHO är trafikbuller det största miljöproblemet i EU efter luftföroreningar. En ny rapport visar hur bullrets negativa hälsoeffekter skulle kunna minska.

– Många av de åtgärder som behövs går utmärkt att genomföra i täta städer. De ligger ofta i linje med vad som krävs för att tackla klimatförändringarna. Här finns alltså dubbla vinster, säger Tor Kihlman, professor emeritus i teknisk akustisk vid Chalmers och en av huvudförfattarna till rapporten som beskriver vilka första steg som behövs, politiskt, för att samhället ska röra sig mot väsentligt reducerade hälsoeffekter förorsakade av trafikbuller.

Han nämner tre exempel: upphandling av tyst kollektivtrafik, lägre hastigheter och att genom god stadsplanering använda byggnader som effektiva bullerskärmar.

– Vägtrafikbullerproblemen kan inte få en tillfredsställande lösning enbart genom åtgärder vid ljudkällan. Därför täcker rapporten också åtgärder i planering och byggande. Men dagens metoder för att mäta och beskriva bulleremissionerna är inte heller tillräckliga, säger Tor Kihlman.

Idag bullrar bilar utvändigt lika mycket som för 40 år sedan. I årets första nummer av Chalmers magasin skrev vi om hur buller dödar fler än trafiken.

Klimatsmart etanol ur muterad jäst

Med en enkel mutation kan man få jäst att växa i högre temperatur än normalt. Det visar forskare från institutionen för kemi- och bioteknik i en artikel i den vetenskapliga tidskriften Science. Resultaten kan effektivisera tillverkningen av etanol till fordonsbränsle, och öka möjligheterna att använda restavfall som råvara.

Om man inte kyler ner en industriell jästodling så dör jästcellerna av värmen de själva avger. Idag kyls jästodlingarna till 30 grader, den temperatur där jästcellerna bäst utför sitt jobb – att tillverka etanol. Men tillverkningen av bioetanol skulle bli billigare och effektivare om man istället kunde hålla 40 grader.

Forskarna har nu löst frågan om vad som gör jäst värmetålig.

– Det visade sig att det räcker med en enkel mutation, säger Jens Nielsen, professor i systembiologi. Värmetåligheten ärvs sedan vidare till kommande generationer.

Den här förenklingen av tillverkningsprocessen kan spara miljontals dollar per år. Den gör det också möjligt att använda klimatsmartare råvaror i produktionen.

Vi måste helt enkelt **TESTA FUSION**

Efter tjugo år i fusionsforskningens tjänst lämnar plasmafysikern Tünde Fülöp sin trygghetszon och ger sig ut i okänd terräng.

Men de matematiska redskapen förblir desamma.

Text: **Björn Forsman** Foto: **Anna-Lena Lundqvist**

NEJ, JAG HAR inte gett upp hoppet om fusionsenergin.

Svaret på intervjuns första fråga kommer utan minsta tvekan. Idén att utvinna energi genom att slå samman väteatomer till helium – samma process som driver solen – är alltför bra för att överge.

Om fusionstekniken gick att förverkliga praktiskt skulle både klimatfrågan och mänskligheten framtida energiförsörjning vara ett stort steg närmare sin lösning. Det är ett storslaget mål.

– Problemen med dagens fossilberoende energiförsörjning är så allvarliga och det finns bara ett fåtal storskaliga alternativ – som alla har sina nackdelar. Vi måste helt enkelt testa fusion, säger hon.

Men lika lite som någon annan kan Tünde Fülöp veta säkert om fusionsenergin en dag kommer att bli framgångsrik som energikälla. Säkert är bara att den dagen i så fall ligger minst ett par decennier bort.

Arbetet med att ”tämja vätebomben” till att producera nyttig energi inleddes redan på 1950-talet. Om och när en kommersiell fusionsreaktor blir verklighet kommer det alltså att ha gått ungefär ett hundra år.

Inom detta mogna forskningsfält har Tünde Fülöp varit verksam sedan 1994. Hennes forskargrupp inom elektromagnetisk fältteori ägnar sig åt att matematiskt beskriva och lösa problem med turbulens och värmeförlust i det plasma av väte och helium som ska utgöra härden i en framtida fusionsreaktor.

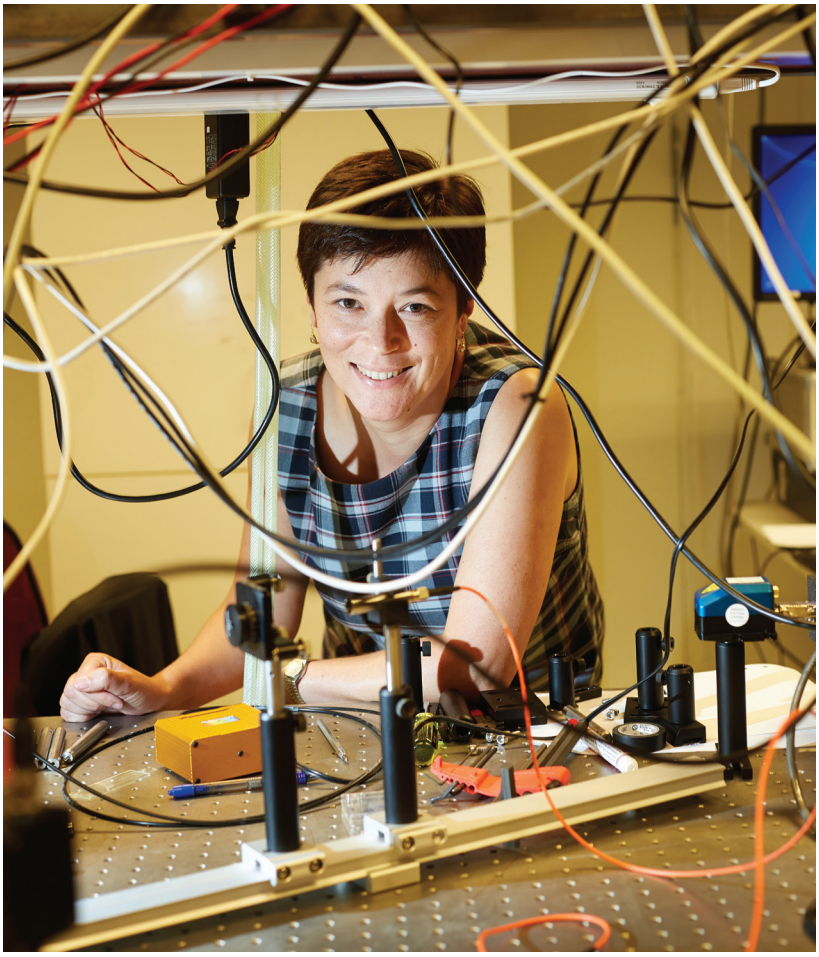
FÖR ATT FUSION SKA uppstå krävs höga tryck och extrema temperaturer, cirka hundra miljoner grader. Målet är att fusionen ska skapa så mycket överskottsenergi att den blir självgående – att härden ”tänder”.

Kanske kommer man så långt med den internationella forskningsreaktorn ITER, som nu byggs i Frankrike.

– Det är viktigt att fusionsforskningen tar det här steget, konstaterar Tünde Fülöp och tillägger att det har rått en viss stagnation på området under det senaste decenniet. Inte minst på grund av kostnaderna.

– Ett sätt att öka kvoten mellan utvunnen effekt och ineffekt är att öka storleken, det är detta man gör med ITER. Men då stiger också kostnaderna och därmed ▷▷

»…när man väl börjar gräva sig in i något, så växer ju intresset. Så småningom kommer den där ångesten som driver en framåt.«



blir det politik. Finansieringen innebär en ständig fajt mellan de deltagande länderna och Ukrainakrisen har inte gjort samarbetet enklare.

Men att fusionsforskningen är angelägen att fullfölja medför ju inte att varje fusionsforskare måste förbli vid sin läst.

FÖR ETT PAR ÅR sedan började Tünde Fülöp fundera på om det fanns andra områden där hennes teoretiska kunskaper om turbulens, laddade partiklar och acceleration kunde passa in.

En process startade, som efter mycket funderande nu resulterat i ett femårigt forskningsprojekt på ett helt nytt område:

Tillsammans med kollegor på Chalmers, i Lund och Umeå ska Tünde Fülöp undersöka en ny metod för att få fram protoner med mycket hög energi.

Metoden bygger på att utsätta materia för extremt kraftiga laserpulser. Laserenergin joniserar materialet genom att slita isär atomerna så att det bildas ett plasma. Fokus ligger på de protoner som frigörs. De skulle kunna användas för att bestråla cancertumörer, förutsatt att deras energinivå kan styras. Men tekniken har också flera andra tillämpningar som inte nödvändigtvis har med medicin att göra.

– Det är ett oroligt spännande område, där de grundläggande upptäckterna gjordes för bara knappt femton år sedan. Sedan dess har fler experiment gjorts, men inte särskilt mycket teoretisk forskning, förklarar Tünde och tillägger:

– En del av teorierna har dessutom visat sig inte vara korrekta. Det var nog tur att jag inte visste om det när jag skrev ansökan – då hade kanske utvärderarna blivit sura.

Men låt oss backa lite: Varför överge ett område där hon under tjugo år successivt etablerat sig och byggt upp en framgångsrik forskningsgrupp? Och där hon dessutom skapat ett stort internationellt kontaktnät?

För ge sig i kast med något där hon nästan blir en nybörjare?

Tünde Fülöp vänder sig mot beskrivningen att hon helt skulle överge fusionsforskningen. Snarare handlar det om att bredda sig – vilket känns nog så omtumlande:

– Ett viktigt skäl var faktiskt den press jag kände från forskningsråd och andra finansiärer. Dagens stora trend är ju att bara ge anslag till sådant som inte innebär ”more of the same”.

Detta forskningspolitiska krav på förnyelse tycker Tünde Fülöp har gått lite väl långt.

– Självklart måste vi göra nya saker även inom forskningen. Men det behöver inte gälla på individnivå. Forskare måste ha möjlighet att fördjupa sig.

– Annars kan det efter ett tag kännas som om den kunskap man bygger upp inte är något värd.

Men för henne personligen, betonar hon, var det trots allt bra att trycket fanns.

– Detta är helt rätt steg. Kanske skulle jag ha tagit det tidigare.

HENNES NYA forskningsfält är betydligt bredare när det gäller tänkbara tillämpningar:

Inom cancervården har protonstrålning används under lång tid. En ny stor behandlingsanläggning, Skandion, invigs snart vid Akademiska sjukhuset i Uppsala.

Men att accelerera protoner på konventionellt sätt kräver – just det – stora och därmed dyra anläggningar. Kunde man i stället generera protonstrålar med hjälp av laserpulser skulle acceleratorn kunna krympas med en faktor tusen – och förhoppningsvis bli både billigare och mer tillgänglig.

– I början hade jag mycket fokus på cancerbehandling. Men successivt har jag insett att det finns många andra spännande användningsområden för laser och högenergiprotoner, både inom och utom medicinen.

Två av dem används redan idag: Dels kan protoner användas för att undersöka material – som ett slags alternativ till röntgen.

Dels kan själva laserpulserna utnyttjas för att tillverka helt nya material, så kallat ”warm dense matter” som annars bara existerar i avlägsna stjärnor.

– Genom att studera sådana material kan man lära sig mer om väldigt grundläggande fysik.

YTTERLIGARE EN MEDICINSK tillämpning är tillverkning av de isotoper som används vid PET-scanning, en avbildningsmetod som utnyttjas bland annat för att lokalisera tumörer.

Det kan till och med vara möjligt att använda starka laserpulser för att åstadkomma fusion – vilket bakvägen skulle föra Tünde Fülöp tillbaka till sitt gamla forskningsfält.

Vilket eller vilka av dessa användningsområden som kommer att förverkligas är en öppen fråga.

– Även om det inte skulle bli någon cancertillämpning, så är detta viktig forskning. Jag tror att vi har goda möjligheter att göra en insats.

En stor skillnad mot fusionsforskningen blir den fysiska närheten till experimentet. Lasern finns i Lund och där är arbetar också många av hennes nya kollegor.

– Tillsammans kan vi hitta på och pröva i princip vad som helst, utan att behöva ansöka om tillstånd. Det ger en väldig frihetskänsla.

Men hon kommer att sakna det internationella nätverk hon byggt upp inom fusion. Att bara kunna ringa upp dem som är bäst på området och få svar direkt.

– Det kommer att ta flera år att skapa en motsvarighet.

Ytterligare en skillnad är att hon i sin grupp varit den enda seniora forskaren. Nu hamnar hon på jämbördig fot med andra erfarna forskare, med egna ambitioner och idéer.

– Det blir en ny erfarenhet. Kommer vi att kunna hålla oss till samma huvudfåra? Det är inte säkert att vi ens måste göra det, så länge det är bra vetenskap.

Men även om det finns mycket som skiljer så finns det en grundläggande sak som förenar hennes nya forskning med vad hon hittills gjort: Matematiken.

Det är samma typ av ekvationer som ska lösas för att förstå de komplicerade förlopp som uppstår när laddade partiklar kolliderar.

Fascinationen för matematik var det som en gång ledde in Tünde Fülöp på den teoretiska fysiken. Men som barn var det matte för hela slanten.

HON VÄXTE UPP i Transsylvanien, den bergiga provinsen i Rumänien, där hennes familj tillhörde den stora ungerska minoriteten. Redan från tolvårsåldern började hon delta i matematiktävlingar och fick åka på träningsläger. Inför gymnasiet sökte hon och blev antagen till en elitskola för begåvade elever. Så småningom växte också intresset för fysik fram. Hon tävlade framgångsrikt i ”olympiader” inom båda ämnena.

En riktig nörd, med andra ord?

– Absolut. Hela inriktningen på skolan var sådan. I andra ämnen, som språk och samhällskunskap, var undervisningen väldigt dålig. Där pluggade jag för proven och glömde sedan bort.

Men hon värjer sig lite för begreppet ”medfödd begåvning”:

– Jag ser matematiken mer som ett språk. Som japanska – det är nog inte så enkelt att lära sig. Men är man beredd att lägga ned tid och har en bra lärare, så kan vem som helst göra det.

SOM NYBLIVEN student lyckades hon 1988 ta sig till Sverige – dit hennes föräldrar redan hade flytt undan Ceausescudiktaturen.

Trots toppbetyg blev det inte universitetet direkt som hon hoppats, utan svensk gymnasieskola i småländska Ljungby.

– Det svenska gymnasiet öppnade världen för mig, undervisningen i samhällsorienterade ämnen var så mycket bättre.

Snart nog blev det högskolestudier i alla fall – i form av teknisk fysik på Chalmers.

– Från början var det någon senior forskare som föreslog ett problem som jag borde ta mig an. Och när man väl börjar gräva sig in i något, så växer ju intresset. Så småningom kommer den där ångesten som driver en framåt, förklarar hon.

Ångesten? Är det inte nyfikenhet som är drivkraften? En ganska positiv känsla?

– Nja, det är inte särskilt behagligt egentligen. När man hållit på i månader eller till och med år för att hitta lösningen på ett svårt problem, då är det snarare oro som driver en. Man bara måste veta hur det ligger till.

Att välja bra forskningsproblem, sådana som passar för en själv, beskriver Tünde Fülöp som en svår konst.

Själv tycker hon så här i efterhand att hon kunde lagt mer tid på att komma på vad hon verkligen brinner för.

Vad är det då som ska till, i hennes fall?

– Att göra något gott för samhället är en viktig komponent för att skapa motivation. Liksom återkopplingen, när man lyckas med det man gör.

Men det finns också en drivkraft som är besläktad med hennes fascination för matematiken:

– Det är att hitta något som är sant och vackert. Något permanent, säger hon med eftertryck.

– Eller som åtminstone står sig i femtio år.

TÜNDE FÜLÖP

Född i Transsylvanien 1970. Stort intresse för matematik redan i småskolan. Kom till Sverige 1988. Idag både svensk och ungersk medborgare. Gift med en chalmerskollega, två barn.

Utbildad på Chalmers, doktorerade i elektromagnetisk fältteori 1999.

Professor på avdelningen för nukleär teknik, leder forskargruppen för fusionsteori.

Har nyligen startat ett forskningsprojekt om framställning av högenergijoner med hjälp av kraftiga laserpulser. Finansieras av Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse med 38,5 miljoner kronor under fem år.

KLIMATRAPPORTEN
bakom kulisserna

Text: **Malin Avenius** Foto: **Colourbox, m fl**

I slutet av oktober ska den sista sammanfattande rapporten om klimatförändringarna presenteras. Då sätter FN:s klimatpanel, IPCC, punkt för fem års arbete som på olika sätt engagerat tusentals forskare världen över. Hur går det till när cirka 30 000 resultat summeras på runt 6 000 sidor? Hur hanterar man 140 000 kommentarer från granskare? Vad händer när fattiga och rika länder träffas för att diskutera texten? Chalmers magasin möter tre personer som tar oss med bakom kulisserna och berättar om den i särklass mest grundliga översikt av kunskapsläget som gjorts inom något forskningsområde.

FN:s klimatpanel, IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), bedriver ingen egen forskning och ska inte göra några politiska uttalanden. Författarna till rapporterna är forskare som arbetar utan ersättning, och som nomineras av medlemsländer och organisationer med observatörsstatus. De delas in i koordinerande huvudförfattare och huvudförfattare. Dessutom medverkar ett stort antal forskare som medförfattare. Uppgiften är att ta del av alla forskningsresultat inom respektive ämnesområde och sammanfatta dem i kapitel som skrivs av en mindre grupp forskare tillsammans.

Rapporterna om klimatförändringarna består av tre delar som granskas i två omgångar av externa granskare. Författarna skriver även en kort sammanfattande rapport per del, som vänder sig till beslutsfattare, liksom en avslutande rapport som summerar samtliga delar. Under särskilda slutkonferenser går representanter för de olika FN-nationerna igenom, justerar och godkänner de sammanfattande texterna, under huvudförfattarnas överinseende. Samtidigt godkänns även de tusentals sidor långa rapporterna.

Huvudförfattarna bakom den femte och senaste klimatrapporten är från 85 länder. 21 procent är kvinnor. 63 procent var med och skrev för första gången. I slutet av oktober presenteras den sista, summerande, delen.

Arbetet med en klimatrapport tar flera år. Hittills har fem färdigställts med fem eller sex års mellanrum. Utöver klimatrapporterna ger IPCC också ut ämnesmässigt smalare specialrapporter. Rapporterna finns att läsa på IPCC:s webbsida.

TROVÄRDIG RAPPORT trots kritik

I femton år har Marianne Lilliesköld på Naturvårdsverket varit Sveriges kontaktperson gentemot IPCC. Under den tiden har metoderna förändrats, bland annat efter kritik utifrån. Men trenden i resultaten har varit de samma.

– För varje rapport som getts ut har budskapet om klimatförändringarna förstärkts.

NÄR MÜNCHENBRYGGERIETS dörrar stängdes bakom 450 internationella forskare, statliga representanter och företrädare för organisationer en måndag i september förra hösten, drog hon en lättnadens suck över att alla fick plats. Det var hon som hade bokat lokalen, och in i det sista var det svårt att avgöra hur många som skulle komma till klimatpanelens möte i Stockholm.

När delegaterna tågade ut följande fredag hade FN-nationerna ställt sig bakom klimatrapportens första del och en 30 sidor lång sammanfattning för beslutsfattare.

DEN OMFATTANDE rapporten om klimatförändringarna, som presenterats i tre delar under 2013 och 2014, är den femte sedan IPCC bildades. För Marianne Lilliesköld blir det den sista där hon har rollen som Sveriges kontaktperson. Hon är anställd på Naturvårdsverket och nu tar SMHI över som så kallad Focal Point gentemot IPCC. Sedan hon fick uppdraget år 1999 har hon bland annat haft till uppgift att nominera svenska huvudförfattare. Hon har koordinerat den svenska granskningen av rapporterna och lett Sveriges delegation under ett stort antal möten likt det i Stockholm.

– Första gången man är med brukar man bli lite chockad över hur omständlig mötesprocessen är. Den sammanfattande texten för beslutsfattare granskas mening för mening, ibland ord för ord. De olika nationerna kommer med frågor och invändningar, och forskarna säkerställer att inga ändringar som införs går stick i stäv med det vetenskapliga underlaget bakom den långa rapporten. Det tar tid.

FOTO: NATURVÅRDSVERKET

MELLAN DE STORA rapporterna, kallade assessment reports, som ges ut ungefär vart sjätte år, publiceras även ämnesmässigt smalare rapporter med anknytning till klimatförändringarna. De har bland annat handlat om koldioxidlagring, flygets på-

Dåvarande miljöminister Lena Ek vid FN:s klimatpanel IPCC:s möte i Stockholm 2013.

FOTO: BERTIL ENEVÅG ERICSON/TT

verkan på atmosfären och förnybara energikällor. Sedan den första klimatrapporten år 1990 har IPCC:s arbetsmetoder förfinats. Bland annat efter kritik utifrån.

ÅR 2010 STORMADE det kring IPCC, då tvivelaktiga uppgifter som publicerats i den andra delen av fjärde klimatrapporten 2007, diskuterades i medier världen över. Det handlade om vilket årtal Himalayas glaciärer förväntades vara helt bortsmälta, och hur många procent av Nederländernas yta som skulle stå under vatten vid en viss tidpunkt. Författarna hade brustit i hanteringen av källorna bakom uppgifterna, och kritiker ifrågasatte IPCC:s trovärdighet. Grupper om hundratals forskare gick till IPCC:s försvar i öppna brev, där de påpekade att två felaktiga referenser av cirka 18 000 inte sänkte delrapportens tillförlitlighet nämnvärt. Inför den femte klimatrapporten ändrades arbetsrutinerna när det gällde kontrollen av andra källor än publicerade vetenskapliga artiklar, så kallad grå litteratur.

– Det kan handla om rapporter från institutioner och expertgrupper, alltså sådant som inte nödvändigtvis har granskats av andra forskare, och som används som komplement till de vetenskapliga artiklarna. Det är förstås viktigt att rapportförfattarna ställer sig extra kritiska till sådana källor, och efter 2010 då en internationell expertgrupp undersökte arbetsmetoderna, har IPCC stärkt rutinerna för grå litteratur.

EN ANNAN EFFEKT av kritiken 2010 är att processen blivit mer öppen. Tidigare krävdes att granskare nominerades av en stat eller en organisation med observatörsstatus, nu kan vem som helst anmäla sig. Kommentarerna som lämnas in av granskarna publiceras ihop med rapporten på IPCC:s webbsida, tillsammans med författarnas svar på dem.

– Jag tycker att systemet är robust och att resultaten ska tas på stort allvar. Nya metoder och fler observationer och scenarier har tillkommit men trenden är alltjämt den samma.

Inget utrymme för eget **TYCKANDE**

– Det är verkligen inte fråga om en klubb med några forskare som skriver vad de själva tycker, säger Göran Berndes. Han berättar om ett uppdrag som är tidsödande, uttröttande och samtidigt stimulerande. Att sammanfatta all befintlig forskning inom sitt ämnesområde är inget man gör i en handvändning.

GÖRAN BERNDES, forskare vid avdelningen för fysisk resursteori på Chalmers, vet hur krävande IPCC:s författaruppdrag är. Han är en av huvudförfattarna bakom en specialrapport om förnyelsebar energi som publicerades 2011, och medförfattare till den senaste klimatrapportens tredje del. Egentligen blev han tillfrågad om att nomineras som huvudförfattare även andra gången, men tackade nej.

– Det var tätt inpå specialrapporten och jag kände mig ganska slutkörd efter den processen. Att vara medförfattare innebär visserligen också mycket jobb, men det är begränsat till ett snävare kunskapsområde och man behöver inte åka på lika många möten.

ARBETET MED rapporten är oavlönat, pågår under flera år och måste utföras vid sidan av de vanliga arbetsuppgifterna. Uppdraget handlar om att, tillsammans med andra författare, utvärdera vetenskapliga studier och forskningsresultat inom ett definierat ämnesområde, och sammanfatta dem i ett kapitel. Senast ingick Göran Berndes i en grupp på runt 45 forskare.

– Det är en ovan situation att inte ha något inflytande alls över vilka man ska ha som författarkollegor. De kommer från olika länder och olika vetenskapliga discipliner, och kan ha forskat på ämnesområdet med ganska skilda infallsvinklar.

När första utkastet är skrivet är det dags att hantera kommentarer från oberoende granskare. Efter andra utkastet upprepas proceduren. Göran Berndes, som själv haft uppdrag som granskare av tidigare klimatrapporter, berättar att det kan handla om flera tusen kommentarer per kapitel, som författarna måste bemöta skriftligt i ett offentligt dokument. Om författarna anser att en anmärkning är irrelevant ska de förklara varför, om de instämmer ska de ange vilken ändring kommentaren föranleder i rapporten.

– De flesta kommentarerna är initierade och konstruktiva men det kan ändå vara svårt att följa alla rekommendationer som ges. Det kan handla om att en granskare föreslår att en speciell aspekt, eller en specifik publikation, lyfts fram och diskuteras mer utförligt. Men av utrymmesskäl måste vi hålla texten relativt kort, och kan bara citera ett urval av de vetenskapliga publikationer vi granskar.

IBLAND HÄVDAR skeptiker att det endast är författare med samma åsikter som får skriva rapporterna, medan oliktänkare rensas bort. Göran Berndes erfarenhet är den motsatta.

– I de författargrupper där jag medverkat har det flera gånger förekommit att vi har haft olika hållning i viktiga frågor. Men vårt uppdrag är att objektivt sammanställa befintlig forskning och det finns inte utrymme för enskilda författare att torgföra sina egna åsikter i rapporten. Texterna diskuteras inom författargruppen och det vi lämnar ifrån oss är våra gemensamma slutsatser.

FOTO: J-O YXELL

En vanlig fråga från lekmän är om kontroversiella forskningsresultat har en chans att komma fram i IPCC-rapporterna.

– Absolut, uppdraget är ju att gå igenom all vetenskapligt granskad forskning. Som forskare är man dessutom alltid nyfiken på nya rön, samtidigt som det är ens uppgift att förhålla sig skeptisk och testa om de håller.

ÄVEN OM Göran Berndes anser att rutinerna för rapportskrivandet är tillförlitliga, så borde de kunna effektiviseras. En del av författarnas tid går åt till att hantera mer administrativa inslag som nog hade kunnat skötas effektivare av en understödjande stab, funderar han. Men trots invändningarna kan Göran Berndes absolut tänka sig att vara författare och granskare även i framtiden.

– Utöver att det till största delen är mycket stimulerande, är IPCC:s arbete enormt viktigt. Jag ställer gärna upp igen.

Kompromisser mellan **LÄNDERNAS INTRESSEN**

Mardrömslikt men ändå ganska roligt. Så kan man sammanfatta Thomas Sterners upplevelser från ett klimatmöte där enskilda ord skapade långa debatter och där en redan måttfull slutsats blev till ett väldigt försiktigt budskap.

MIN VECKA i en bunker i Berlin, säger Thomas Sterner och skrattar med hela ansiktet, sedan fortsätter han:

– Ja, den var som någon sorts mardrömsbild av en 70-talsskola, där man tillsammans går igenom en vetenskaplig text rad för rad, och eleverna ständigt räcker upp handen och har egna åsikter om innebörden och vad det borde stå. Timme ut och timme in, dag efter dag.

THOMAS STERNER, professor i miljöekonomi vid Göteborgs universitet, var koordinerande huvudförfattare för kapitel 15 i tredje delen av den senaste klimatrapporten. När den sammanfattande versionen, Summary for policymakers, skulle gås igenom och godkännas av delegater från FN-nationerna under klimatmötet i Tyskland i våras, hade han därför till uppgift att säkerställa att inga ändringar som infördes gick stick i stäv med det vetenskapliga underlaget. Tillsammans med 600 andra deltagare tillbringade han dagar och nätter i ett mötesrum på Europas största konferenshotell.

– Jag hade blivit varnad för att det skulle bli jobbigt. Men jag tyckte faktiskt att det var kul att se hur de olika staterna agerade och att få diskutera med personer som har mandat att företräda hela länder.

HAN MINNS att det nästan blev dödläge redan i starten. USA opponerade sig mot ordet ”commons” i uttrycket ”global commons problem” i beskrivningen av klimatförändringarna som ett gemensamt ansvar. Det ledde till en lång diskussion, innan de mest engagerade parterna visades ut för att göra upp om en formulering så att mötet kunde fortskrida under tiden. Att driva en fråga så långt är något som de största delegationerna, med kanske ett 20-tal deltagare, kan unna sig eftersom de är många nog att samtidigt fortsätta bevaka mötet. Flera fattigare länder skickar enmansdelegationer, och då blir det även svårt att upprätthålla närvaron under nattmanglingar.

PÅ MÖTET blev det tydligt för Thomas Sterner hur stor roll relationerna mellan olika länder spelade, och att det förekom fult spel bakom kulisserna. Det sistnämnda blev han varse sedan han i hotellets gym lärt känna de två delegaterna från Maldiverna.

– Jag blev väldigt förvånad när de under mötet opponerade sig mot mitt textavsnitt om att avveckla subventioner på fossila bränslen. Nästa morgon i gymmet frågade jag dem om det. Förklaringen var att de får kraftigt subventionerat bränsle av Saudiarabien!

SAUDIARABIEN VAR det enskilda land som opponerade sig mest, och vars anföranden tog upp en stor del av mötet, berättar Thomas Sterner. Mot slutet av veckan blev sammanträdena allt längre, för att till slut omfatta hela nätterna. Tack vare att han kände en indisk forskare med samma expertkunskaper som han själv, kunde han kosta på sig att lämna mötet klockan fem sista natten. Den indiske kollegan sov i möteslokalen och hade i sin tur avtalat om att bli väckt när det blev dags att försvara de aktuella vetenskapliga formuleringarna.

FOTO: JOHAN WINGBORG

– Flera forskare får ganska mycket av sin text struken eller ändrad i sammanfattningen. Det innebär att slutsatserna, som redan från början är försiktiga, blir urvattnade. Så när FN-nationernas gemensamma syn på klimatförändringarna presenteras för medierna och allmänheten är det ett ytterst moderat budskap som förmedlas.

– Man får ofta frågan om vad som är nytt i den senaste klimatrapporten. Men saken är den att för forskare är inget av det nytt. Det är snarare så gammalt att det är helt okontroversiellt och därmed möjligt för alla nationer att acceptera.

FOTO: J-O YXELL

Skogen blir kläder

Byxor av trä? Nej inte riktigt, men forskare och svensk skogsindustri hoppas att cellulosafibrer ska bli ett viktigt råmaterial i framtidens textiltillverkning. Redan idag görs viskos som bekant av dessa fibrer, men kraftigare tyger med mer slitstyrka görs alltjämt av bomull.

Textilanvändningen i världen ökar och mängden bomull som kan produceras är begränsad, särskilt om det ska ske på ett miljövänligt sätt.

– Den stora utmaningen med att göra textilfiber från trä är att göra den stark. Det är lika med en bra kvalitet, som tål nötning bättre och håller längre, säger Hanna de la Motte, kemist och forskare vid Chalmers och SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut i en intervju publicerad i Svenska Dagbladet .

När man gör textiler från trä löser man upp cellulosan och spinner sedan fibern från den lösningen. Det hon och andra forskare försöker komma på är hur man ska optimera själva cellulosaupplösningen.

– Det känns som vi är en bra bit på vägen. Inom tio år skulle det vara väldigt kul att ha en svensk textilfiber på marknaden, säger Hanna de la Motte, som även arbetar med att utveckla återvinningen av textilt avfall.

Fler betalande studenter

Antalet utomeuropeiska studenter på Chalmers masterprogram, som alla är på engelska, har ökat med 57 procent jämfört med ifjol. Fler stipendier är en viktig förklaring.

De flesta av de utomeuropeiska studenterna kommer från Indien, följt av Kina, Uganda, Thailand och Etiopien.

Totalt rör det sig om 220 studenter från länder utanför EU och EES som har betalat studieavgift och registrerat sig för något av Chalmers 40 tvååriga masterprogram. Av dessa 220 har 142 fått studieavgiften helt eller delvis finansierat av stipendier. Övriga 78 finansierar utbildningen på egen hand.

Internationell rekrytering

Under höst och vinter reser Chalmers studentrekryteringsteam till Mexiko, Kina, Indien, Brasilien och Colombia för att träffa nya studenter till de 40 tvååriga masterprogram som ges helt på engelska. Länderna teamet besöker de som är prioriterade i Chalmers internationaliseringsarbete.

– I mitten av november deltar vi i en roadshow på åtta universitet i Curitiba, Rio de Janeiro, Belo Horizonte och i staten Sao Paulo i Brasilien för att berätta om våra utbildningar och de generösa stipendieprogram Chalmers erbjuder internationella studenter, säger Cecilia Hillman, samordnare internationell studentrekrytering.

Companipriset till Avinode

Företaget Avinode, som började som ett projekt vid Chalmers entreprenörskola med affärsidén att digitalisera bokningen av privata jetplan, har vunnit årets Companipris.

För drygt tio år sedan använde flygmäklare tryckta kataloger och det kunde ta ett dygn att få en offert på en privat jetflygning.

– Det var rena stenåldern. Vår idé var att bygga en webbaserad beställningsportal, säger Niklas Berg, vd för Avinode som idag har 70 anställda och kontor i Göteborg, Brasilien och USA.

Companipriset delas ut av Göteborgs & Co till framgångsrika företag i Göteborgsregionen. Avinode delar årets pris med Oscar Instrument i Kungälv.

FOTO: MEVIA

Prisad läkemedelsförpackning

En smart läkemedelsförpackning som hjälper människor att ta sina mediciner föll juryn helt i smaken när Almi Väst nyligen höll tävlingen ”Pitcha din idé”. Bakom idén står Linnea Olsson, alumn från Chalmers entreprenörskola, och företaget Mevia som därmed kammade hem 15 000 kronor i prispengar.

– För att läkemedel ska fungera måste man följa läkemedelsordinationerna vilket kan vara en stor utmaning. Statistik visar att varannan person med längre läkemedelsbehandling inte följer ordinationerna rätt. För att lösa utmaningen har vi tagit fram en smart läkemedelsförpackning, säger Linnea Olsson.

Tekniken bygger på en förpackning som är kopplad till en elektronisk modul. När en tablett trycks ut skickas en signal direkt via GSM-nätet till Mevias IT-system.

– Eftersom det inte bara är intressant att veta när tabletten har tagits utan även att öka följsamheten, skickar vi påminnelser om en tablett glömts bort.

Hela programmet för Västsvenska Arenan finns på chalmers.se

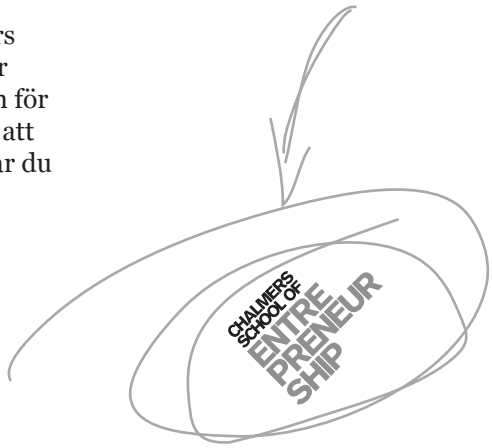
VÅRA PROJEKT OCH BOLAG SÖKER EXTERN KOMPETENS

Vi vet att hårt arbete och motgångar är vardag i en entreprenörs resa mot företagande. Men också vilken glädje som uppstår när man lyckas. Därför tror vi på dig med teamkänsla, som ger rum för olika tankar och roller. Det skapar inte bara större möjligheter att förändra. Vi har också betydligt roligare under resans gång. Har du vilja och modet att vara med på våra start-ups resor?

Våra entreprenörer är alltid nyfikna på:

STYRELSELEDAMÖTER
MENTORER
INVESTERARE

Vi lever och verkar tillsammans med:



VÄLKOMMEN IN BAKOM KULISSERNA

info@encubator.com
www.encubator.com

TRÄNAR FÖR HAV

Släcka bränder, ta hand om skadade och ordna evakuering. Den som arbetar på sjön förväntas rädda liv om olyckan är framme. På Chalmers sjösäkerhetscentrum utbildas såväl studenter som veteraner – nu med hjälp av nya räddningsbåten Idun.

Text: **Malin Avenius** Foto: **Peter Widing, Malin Avenius**

VATTENDROPPAR PISKAR in i ögonen så att det knappt går att se. Repslingan sträcks runt rygg och under armhålor. Sedan bär det iväg uppåt. Vitsen är att det ska kännas som ett riktigt helikopterlyft, ända till dess att Kjell Saebbö tar emot några meter längre upp på övningsplattformen Aurora. Den tre våningar höga konstruktionen av balkar och gallerdurk, som ligger vid kajkanten på Lindholmen, har använts av Chalmers för att utbilda i sjösäkerhet och räddning sedan början av 80-talet. Den tillhör också en av hamnens sevärdheter, förstår man när Paddanbåtarna stannar till och passagerarnas ansikten vänds in mot den orangemålade anordningen. Mest orange lyser liv- och räddningsbåten Idun, som anlände från ett varv i Kina i slutet av sommaren och är det senaste tillskottet i arsenalen av övningsredskap.

– Vi döpte henne efter gudinnan som hjälper de andra gudarna att hålla sig evigt unga, eftersom båten bidrar till att hålla Aurora toppmodern. Det är förstås avgörande att vi kan träna kursdeltagarna i den senaste utrustningen, säger Lars Lundmark som är ansvarig för Chalmers sjösäkerhetscentrum.

Tillsammans med Kjell Saebbö och ett antal utomstående experter som hyrs in för att lära ut specifika moment, arrangerar Lars Lundmark kurser nästan året om för studenter på Chalmers sjöfartsutbildningar och för yrkesverksamt sjöfolk på uppdrag av olika rederier. Kalendern inne på kontoret är fulltecknad och såhär i början av terminen gäller det framför allt att träna de nya studenterna på sjöbefäls- och sjöingenjörsutbildningarna.

– Jag har ett väldigt tacksamt jobb eftersom de flesta tycker att övningarna är ett roligt avbrott i de vanliga studierna, och det brukar bli mycket skratt och glada rop när spänningen släpper och man känner att man vågar. Det första vi gör att testa räddningsdräkterna och se hur det är att simma med dem.

LARS LUNDMARK BERÄTTAR att studenterna sällan tvekar någon längre stund att ta klivet från den lägsta plattformen ut i det lite brunaktiga och strömma Göta Älvvattnet, även om det är blåsigt och kallt. Eventuell höjd- och vattenskräck övervinner de tillsammans. En och annan kan inte simma när de kommer, men med dräkten på gör det inte så mycket. Den har god flytkraft, är trög i vattnet och tillåter ingen särskilt konstfull simstil. Andra moment som övas är att skjuta nödraketer, sjösätta och framföra livbåtar och flottar, ta sig ombord i olika situationer, förbereda sig själva och andra för heli-

VERIET

Jonas Carlsson tyckte att det var svårt att hitta och få på sig selen när vattnet piskade i ögonen under det simulerade helikopterlyftet.

Lars Lundmark vid den nya båten Idun.

kopterlyft, släcka bränder, ta hand om skadade och mycket mer. För många är det första gången de har med båtar och sjö att göra, berättar Lars Lundmark.

– Förr hade de flesta som sökte sig till utbildningarna någon anknytning till yrket och kom från kustsamhällen. Idag kan över hälften vara från inlandet, och Idun blir den första båten de någonsin kör. Och hon är inte så lätt att manövrera, säger han och pekar på den höga överbyggnaden som lätt fångas av vinden, och aktern där det saknas vanligt roder för att göra det mindre riskfullt att ta sig ombord.

– Men det är okej att göra lite fel och misslyckas här. Man får man göra om tills man klarar uppgiften. I skarpt läge har man inte den lyxen.

SJÄLV ÄR LARS LUNDMARK framför allt expert på att släcka bränder ombord på fartyg. Halvtidstjänsten på Chalmers kombinerar han med att resa på uppdrag runt om i världen. Väskan med den personliga utrustningen är alltid med, så att han snabbt kan ta sig till flygplatsen om han blir kallad. I somras skedde det mitt i en av hans och hustruns golfrundor på Hisingen, som slutade utanför Panama på en tankbåt med brand i maskin och läckande gaslast.

Forskning är inte **INNOVATION**

Enligt en ny rapport har ”bara” var femte av Sveriges 100 främsta innovationer uppstått inom akademin. Inget konstigt med det, tycker dess författare Christian Sandström.
Innovation och forskning är två skilda saker.

Text och foto: **Lasse Nicklason**

TA SPOTIFY ELLER Ikeas möbelpaket, den sortens nydanande innovationer föds inte ur universitetsforskning. Ska den göra det? Nej, det är inte akademins uppdrag, säger Christian Sandström, forskare vid Avdelningen för innovationsteknik på Chalmers och näringslivets forskningsinstitut Ratio.

När han fick en förfrågan av Svenska uppfinnarföreningen och Reforminstitutet att undersöka ursprunget till 100 betydande svenska innovationer tvekande han inte.

– Det lät roligt. Att gräva fram informationen och att försöka förstå den är alltid utvecklande för en själv.

DET BLEV EN 18-sidig rapport. Och dess resultat visar att 80 procent av de banbrytande innovationerna kommer från näringslivet och 20 procent från akademin. Det skiljer sig dock mellan olika sektorer – inom medicin och hälsa står universiteten för mer än hälften av innovationerna, medan de exempelvis inom bygg, telekom och IT har näst intill en försumbar roll.

– Men man ska inte dra några höga växlar på det här. 100 uppfinningar är alldeles för lite för det, säger Christian Sandström.

Samtidigt stödjer rapporten liknande tidigare studier – en som gjorts i USA visade till exempel att universiteten stod för 7 procent av innovationerna där. 20 procent kan jämförelsevis vara ganska mycket?

– Ja, jag blev faktiskt lite förvånad.

OCH TÄNK DÅ om man jämför den ekonomiska storleken på universitetens samlade FOU med näringslivets? Nej, enligt Christian Sandström är inte det meningsfullt. Akademins uppdrag handlar i första hand om forskning och utbildning.

– Vad är forskare bra på? Vi är tränade att på att ställa frågor, utreda dem med en vetenskaplig metod, analysera och problematisera. Är det de färdigheterna som behövs för att utveckla innovationer? I viss mån, men inte fullt ut.

Men sedan 15 år tillbaka driver ju Chalmers en framgångsrik inkubator?

– Ja, och det är väldigt viktigt. Det skapar möjligheter för studenter att utveckla innovationer. De är bättre lämpade för det än forskare. Den student som vill utveckla företag och idéer satsar i regel inte på doktorandutbildning och forskarkarriär.

DET GÄLLER ATT inte blanda ihop äpplen och päron – en innovation är något nytt av kommersiellt värde, forskning är ny kunskap. Ändå tycker Christan Sandström att begreppen blandas ihop, speciellt inom politiken.

– I regeringens innovationsstrategi och andra politiska styrdokument läggs ofta innovation och forskning i samma mening. Det är fel. Det ena är varken bättre eller sämre än det andra, men när du buntar ihop dem så börjar du ställa krav som är ganska orimliga: ”Om vi ger mer pengar till universiteten så får vi mer innovation.” Ja, det kanske man får, men framför allt får man mer forskning.

SJÄLV TROR Christian Sandström inte att systemen med statliga innovationsstöd åt det ena eller andra hållet gör speciellt stor skillnad för innovationstakten i landet. Inte i det stora sammanhanget.

– Det som framför allt behövs är en översyn av lagar och regler så att marknaden kan fungera bättre. Ta en sådan sak som patentskyddet, idag verkar det vara ett äganderättsskydd som är beroende av tjockleken på din plånbok, säger Christian Sandström och tillägger:

– Jag pratade med Håkan Lans innan sommaren. Han sa att om du har en uppfinning så ska du endast patentera den om du har tillräckligt med pengar för att försvara den i en rättegång. Annars har du inget skydd, utan tvärtom – genom att skaffa patent har du satt upp en fet lapp på hela världens anslagstavla: ”Titta vad jag har här, kom och stjäl!” ■

Christian Sandström

FOTO: J-O YXELL

Hallå där!

Helena Theander – i höst är det 30 år sedan Chalmers Industriteknik grundades. Det firas med ett jubileumsseminarium den 25 november. Vad är det egentligen ni gör?

– Vi hjälper näringslivet att dra nytta av den kompetens som finns inom högskolan, genom att leda och genomföra utvecklingsprojekt i samverkan med rätt team av forskare. Vi var tidigt ute. Det finns inget motsvarande på de andra universiteten i Sverige som har varit igång i mer än några år.

Vad är er styrka?

Våra anställda har erfarenhet av både forskning på högskola och av industrin, så vi är duktiga på att prata med företag respektive forskare på rätt nivå och med rätt fokus. Vi har också hjälpt många företag att bli bättre på att utnyttja extern finansiering, som EU och Vinnova.

Har verksamheten förändrats genom åren?

– Vi har alltid haft ett nära samarbete med Chalmers, som instiftade oss, men vilka teknikområden som varit intressanta har varierat. På senare tid har grafen, sensorsystem, materialåtervinning, energi & miljö, och trådlös kraftöverföring blivit särskilt starka områden.

Hur ska ni fira?

– Vi kommer att hålla till i Runan, på Chalmers, från tolv och några timmar framåt. Det blir seminarium och födelsedagstårta för inbjudna.

Talare är Leif Johansson ordförande för Ericsson och AstraZeneca, rektor Karin Markides och Fredrik Hörstedt som är VD på Chalmers Industriteknik, med flera.

Matematik mot **cancer**

Med hjälp av matematiska modeller hoppas Philip Gerlee hitta rätt kombination av olika läkemedel som kan hjälpa en viss typ av lungcancerpatienter. Allt började med en tävling.

Text och foto: **Lasse Nicklason**

DET VAR I DECEMBER förra året som fyra lag ställdes mot varandra under en workshop på ett av USA:s mest prestigefyllda cancerforskningscentrum – Moffit Cancer Center i Tampa, Florida.

På tre dygn gällde det att med hjälp av modellering vaska fram en så effektiv behandlingsform som möjligt på olika typer av cancertumörer som läkekonsten hittills inte riktigt rått på. Förutom forskare som håller på med matematisk modellering – i det här fallet biomatematiker – bestod varje lag också av biologer och kliniker. I prispotten låg 50 000 dollar i projektpengar.

– I princip gick tävlingen ut på att klinikern presenterade ett specifikt problem som man stött på i behandlingen av cancerpatienter på Moffit. Sedan var det upp till laget, som alltså bestod av personer från vitt skilda discipliner, att sätta sig ner och lösa det hela, säger biomatematikern Philip Gerlee.

Hans lag vann inte bara tävlingen – projektet som sedan startades upp beskriver han som den stora grejen som han forskar kring nu.

JO, DET HAR gått fort. För det första var det bara två månader innan tävlingen gick av stapeln som han kom till Tampa efter att ha lockats dit av sin före detta handledare

»…vi biomatematiker måste ständigt övertyga folk om att vi har något extra att erbjuda, att ett forskningsprojekt kan bli riktigt, riktigt bra om man samarbetar med oss.«

från University of Dundee i Skottland där han blev klar med sin doktorsavhandling 2008. Nu driver de projektet ihop.

DET UTGÅR FRÅN en ny typ av läkemedel som främst används mot lungcancer, ett läkemedel som Philip Gerle beskriver som lite annorlunda eftersom det bara angriper cancerceller. På ungefär 20 procent av alla patienter är det mycket effektivt. Till en början.

– Hos dessa patienter blockeras cancercellernas receptorer av läkemedlet varpå cellerna dör. Problemet är att efter ett par månader börjar tumören växa igen. På alla patienter.

En ny så kallad mutant har skapats i cellpopulationen, en resistent tumörcell vars protein ändrat form vilket hindrar läkemedlet från att binda. Snart finns en tumör bestående av mutanten.

– Eftersom det inte finns något läkemedel som binder är den svår att stoppa. Istället handlar det om att hitta kombinationer av läkemedel som kan fördröja tiden till att den resistenta cellen utvecklas.

DET ÄR HÄR DEN matematiska modellen kommer in. I den ställs olika typer av muterade celler och deras respektive antal i tumören mot olika typer av läkemedel som existerar idag.

– På så sätt kan man hitta den bästa sekvensen av olika behandlingar som gör att patienten överlever så länge som möjligt, säger Philip Gerlee.

För att få in data till modellens parametrar undersöker biologerna i forskningslaget på Moffit nu i labb hur de aktuella muterade cellerna reagerar på olika läkemedel. Nästa steg, som förhoppningsvis blir inom ett halvår, blir att testa behandlingen som modellen föreslår på möss.

Den studien tar 200 dagar, sedan är det fritt fram att göra kliniska tester på patienter. Eller?

Hur säker är man på sin modell?

– När en modell byggs upp måste saker som tros vara irrelevanta sorteras bort. Så man är alltid rädd för att ha missat något. Men tanken är ju inte att det här är en linjär process. Om något blir fel går det alltid att gå tillbaka och rätta till det.

MEN DEN STORA utmaningen handlar inte om matematik och modellering, utan snarare om att skapa dialog med biologer och kliniker som leder till nya perspektiv och tänkesätt.

– Det finns en viss tröghet i systemet. Cancerbiologer och kliniker är inte så benägna att ta till sig matematisk modellering. Incitamentet finns helt enkelt inte. Det går jättebra att forska och göra sig ett namn ändå. Så vi biomatematiker måste ständigt övertyga folk om att vi har något extra att erbjuda, att ett forskningsprojekt kan bli riktigt, riktigt bra om man samarbetar med oss.

PHILIP GERLEE

Philip Gerlee läste teknisk fysik på Chalmers i början på 2000-talet.

– När vi skulle specialisera oss efter tre år på valde jag masterprogrammet i komplexa adaptiva system. Där hade vi en kurs i matematisk biologi. Jag fastnade för det.

Han gjorde sitt exjobb i ämnet och fick sedan en doktorandtjänst vid University of Dundee 2005.

Där låg redan ett cancerprojekt och väntade.

– Det visade sig vara ett jättespännande ämne, men egentligen var det mest en slump att det blev cancerforskning för mig.

Han har arbetat med många olika sorters tumörer. Efter doktorsexamen ägnande han sig mellan 2010 och 2013 till exempel åt simulering av hjärntumörer vid Cancercentrum vid Sahlgrenska akademin.

I oktober 2013 började han på Moffit Cancer Center i Tampa. Med flickvän hemma i Göteborg var dock inte situationen idealisk. Så när en tjänst i biomatematik utannonserades på Chalmers sökte han och i september blev det klart att han åter börjar arbeta i Göteborg. Från Chalmers kan samarbetet med forskarlaget på Moffitt fortsätta obehindrat.

En dröm för *trafiksäkerhetsforskare*

I augusti invigdes AstaZero, världens mest avancerade testanläggning för aktiv säkerhet, utanför Borås. Nu kan Sverige få en ledande position i utvecklingen av framtidens fordonsteknik.

Text: **Lasse Nicklason** Foto: **Dick Gillberg**

DET ÄR EN DRÖM som gått i uppfyllelse för landets trafiksäkerhetsforskare, säger Anna Dubois professor och ledare för styrkeområdet Transport på Chalmers.

Chalmers äger AztaZero tillsammans med Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Anna Dubois tycker också det är viktigt att betona samarbetet mellan stat, näringsliv och akademi som gjort anläggningen möjlig på bara några få år.

– Regeringens strategiska satsning på transportforskning sedan 2010 har möjliggjort mobilisering av allt fler forskningsdiscipliner till området som i sin tur har inneburit att utvecklingen accelererat, inte minst inom aktiv säkerhet.

DETSAMMA GÄLLER forskningen kring självkörande bilar och automatiserade transportsystem.

– Det behövs många kunskapsområden för att utveckla framtidens transportsystem. På Chalmers finns många av dessa och satsningarna på transportforskning och utbildning har stimulerat samarbeten mellan dem. Idag använder forskarna virtuell simulering och miniatyrfordonslabb och i nästa steg kan de nu bedriva tester och vidareutveckling i full skala på AstaZero, säger Anna Dubois.

UNDER INVIGNINGENS uppvisningar på AstaZeros jättelika högshastighetsbana demonstrerades bland annat självstyrande bilar, automatiska inbromsningssystem och blindspotsystem, och ett elektroniskt stabiliseringssystem som förhindrade ett stort lastbilsekipage att välta i en kurva.

AstaZero testanläggning

Banan består i den första etappen av 5,7 kilometer landsväg, 700 meter flerfilsväg med 300 meter accelerationssträcka, fyra kvarter stadsmiljö och cirka 500 meter (240 meter i diameter) fri asfalterad höghastighetsyta.

Sverige har ett av de yngsta demokratiska parlamenten i världen, och det blir yngre för varje val. I år valdes den yngsta riksdagen sedan rösträttens införande i Sverige.

FOTO: SAGA BERLIN

UNGDOM en merit för ledarskap

Michaela Möller
Journalist

Tillsammans med Anders Rydell författare till boken Broilers – De nya makthavarna och det samhälle som formade dem.
Hon är journalist med statsvetenskap som grund. Skriver reportage och personporträtt med politisk, social och dokumentär inriktning för olika tidningar och magasin. Har tidigare varit nyhetsreporter på Dagens Nyheter och Uppsala Nya Tidning, nu medarbetare i Expressen där hon arbetar med debattsidan.

TVÅ AV VÅRA ÅTTA riksdagspartiers partiledare är födda 1983. Samma år som jag. Och bakom dem, Annie Lööf och Gustav Fridolin, står en ny generation unga politiker. Sverige har ett av de yngsta demokratiska parlamenten i världen, och det blir yngre för varje val. I år valdes den yngsta riksdagen sedan rösträttens införande i Sverige och medelåldern på politikerna i riksdagen understeg väljarkårens. Svenska partiledare var 2011 i snitt närmare 20 år yngre än tyska partiledare och fem år yngre än de i Danmark och Norge.

Det finns flera förklaringar till varför vi har så många unga politiker i Sverige. Det stora medlemstapp som partierna haft under de senaste decennierna gav inte bara utrymme för nya politiska företrädare att ta plats i partierna. Medlemsstockens urholkning ledde till att partierna förlorade en del av sin folkliga förankring och utvecklades från breda folkrörelsepartier till professionaliserade kampanjorganisationer. De unga politikerna gick in i partier som dels blev mindre, men också till följd av detta led av en djup förtroendekris. Det fanns ett sug efter nya företrädare, och partierna förde gärna fram de unga. De ungas attraktionskraft i politiken är egentligen ganska uppenbar: de unga symboliserar framtiden, och vilket parti vill inte förknippas med det? Men att rekryteringsvägen in i politiken förkortats är inte endast ett resultat av medlemsstockens urholkning, utan också av partiernas och politikernas förändrade roll. Medialitet, ungdomlighet och talang för sociala medier har blivit hårdvaluta i det nya politiska landskapet där synlighet är viktigast. Det som starkast förenar de unga politikerna – oavsett ideologisk hemvist - är att de är mediala, färgstarka och orädda för att gå på tvärs mot partilinjen. De är duktiga på att marknadsföra sig själva och kan hantera politikens ökade personfixering. Allt detta är högt värderade och rent avgörande egenskaper i dagens politik, vilket gett de unga ett försprång. Men det kan också finnas mer övergripande förklaringar till varför det , även med internationella mått mätt, har varit möjligt för unga politiker att göra en snabb politisk karriär. Det finns ett unikt särdrag i inställningen till ungdom som utmärker Sverige och flera av Skandinaviens länder: bristen på traditionalistiska krav och konserverande värderingar. Sverige utmärker sig också genom en stark individualism. I undersökningar på området sticker Sverige ut rejält i förhållandet till auktoriteter. Till skillnad från de flesta andra länder är det i Sverige inte norm att hedra och respektera sina föräldrar. Vi är också mindre benägna att respektera till exempel myndighetsrepresentanter, företagsledare och religiösa ledare medan tilliten till demokratiska institutioner är hög. Acceptansen är stor för en ung ledare, medan personer i pensionsåldern har lägst status. Att tilliten för unga ledare är stor och respekten för auktoriteter liten i Sverige är positivt ur ett demokratiskt perspektiv då det ger yngre en möjlighet till politisk representation och delaktighet. Problemet är dock representativiteten bland de unga politikerna, det vill säga hur väl de representerar sin generation. För det som är särskilt intressant med de unga politikerna är att de utmärker sig framförallt bland de högsta politiska positionerna. Det är inte i kommunpolitiken den nya generationen politiker har tagit plats – tvärtom har lokalpolitikerna bara blivit äldre och äldre. Och de unga lokalpolitiker som valts in har i hög utsträckning lämnat politiken. Varannan politiker under 30 år som valdes in i fullmäktige 2010 har hoppat av. Det vi ser i dag är framväxten av en politisk elit som konsolideras allt tidigare. Partierna har misslyckats med att fånga in det stora politiska intresse som faktiskt finns bland unga i dag, och riskerar att istället bli broilerfabriker.

Jag visste inte att jag skulle fotas, säger Jun Kono. Då skulle jag tagit på mig kostymen!

En forsknings-KIC *för klimatet*

Jun Kono kallar det tur. Man skulle också kunna säga begåvning eller nyfikenhet. Eller en lust att bidra till en bättre värld.

Text: **Lars Schmidt** Foto: **Christer Wigerfelt**

UNDER ÅREN PÅ toppuniversitetet ETH i Zürich drömde Jun Kono om att delta i Climate KIC:s årliga sommarmöten för unga forskare. Men då fanns varken tid eller möjlighet.

Men i somras var han med, tack vare att han nu är doktorand på avdelningen för byggnadsteknologi inom projektet Building Technology Accelerator. Det ingår i EU-satsningen Climate KIC där KIC står för Knowledge and Innovation Technology. Tanken är att uppmuntra forskning som leder till nya företag.

Jun Kono får forskarlivet att låta lätt.

– De grundläggande kraven är att jag ska publicera fem rapporter och 60 poäng fram till 2018. Det är mitt ansvar. Men jag bestämmer över min tid själv.

Han föddes i Tokyo och tillbringade som barn fem år i North Carolina i USA. Det förklarar hans flytande amerikanska. 2010 fick han schweiziska statens stipendium för att läsa på ETH. Förra året började han fundera på jobb och anmälde sig till ett möte på den schweizisk-japanska handelskammaren.

DÄR MÖTTE HAN en vän som arbetade under York Ostermeyer på avdelningen för byggnadsteknik på Chalmers. Ostermeyer sökte forskartalanger.

Jun Konos studier handlar om klimatsmarta byggnadsmaterial. Han är dels engagerad i ett projekt på Filippinerna, där man undersöker miljövänliga och billiga byggnadsmaterial.

– Det visar sig att man använder cement med exakt samma sammansättning som i Schweiz. Är det verkligen det bästa? Det borde gå att få byggbolagen att använda den cement som lämpar sig bäst för de olika klimaten.

Mest tid lägger Jun Kono på att undersöka isoleringsmaterial. Det handlar om att få fram bra grunddata för att göra det bästa valet.

– Det är inte raketforskning, säger han och ler. Men viktigt.

Ett exempel: i de flesta fall väljer man isolering efter vad det kostar att tillverka. Det kan vara mineralull, cellulosafibrer, cellglas, och så vidare. Och när man tittar på deras miljöpåverkan utgår man från generella data.

– Mineralull kräver mer elektricitet än till exempel cellulosaull att producera. Men om mineralullen går att tillverka i ett land med miljövänligare elproduktion – då kanske det ändå är lämpligare att använda. Det är den typen av parametrar jag vill ha med när man jämför olika material.

Intresset för miljö och hållbarhet har Jun Kono haft länge, och det är vad han vill arbeta med.

– Och det är väl vad jag gör redan nu, även om det bara är i liten skala.

FOTO: COLOURBOX

Ett snabbt ögonkast är också farligt

Även ett mycket snabbt ögonkast på mobilen kan vara ödesdigert. Studier av förares beteenden före krascher har gett ny kunskap om ouppmärksamhet.

– Det finns inget som kan sägas vara en säker tid att titta bort. Tidigare trodde man att en blick bort som var kortare än två sekunder inte påverkade, men vi har sett att det sker olyckor över hela spannet. Det handlar om att man tittar bort vid fel tillfälle, just när bilen framför bromsar hårt, säger Trent Victor, professor och forskningsledare vid Safer, till TT.

Han är en av de svenska forskare som deltagit i världens största trafiksäkerhetsprojekt, amerikanska SHRP2 som i tre år följt över 3 000 bilar i sex olika delstater i USA under vanliga trafikförhållanden. Genom att spela in video och körbeteendedata har man kunnat ta reda på vad som egentligen händer före krocken.

Designar fartyg för vindkraftspark

Designa fartyg som passar för att bygga och underhålla en av världens största vindparker till havs . Den uppgiften får sistaårsklassen inom Marine Design Project på masterprogrammet Naval Architecture and Ocean Engineering på Chalmers.

– Anledningen till att vi ger det här uppdraget till chalmersstudenterna är dubbelt. Dels behöver vi få in nya och smarta idéer på hur man kan lösa problemen. Dels behöver vi få utexaminerade ingenjörer som har insikter om komplexiteten i verkliga problemställningar, som ju innefattar även ekonomi, politik, kommunikation och andra frågor utanför de rent tekniska, säger Johan Edvardsson, projektledare på Service & Underhåll på Offshore Väst till Vindkraftsnyheter.se

Blekinge Offshore planerar att bygga upp till 700 vindkraftverk i Hanöbukten.

Teleskop får nytt skyddstäcke

Det 20 meter långa teleskopet som finns inuti den stora ”golfbollen” vid Onsala rymdobservatorium får ett nytt skyddstäcke. Det snart 40 år gamla teleskopet får därmed förlängt liv.

Skyddstäcket, eller radomen, skyddar mot väder och vind. Det skapar också ett kontrollerat klimat inne i globen, vilket gör att teleskopet kan vara mycket precist när det riktas mot himlen. Klotet har en diameter på 30 meter och består av 620 triangelformade paneler i glasfiberarmerad plast.

Idag används teleskopet av svenska forskare och i globala observationer när flera teleskop jobbar samtidigt och av tillresta forskare från utlandet.

– Under de senaste två åren har trycket ökat på det, delvis tack vare en ny mottagare som vi installerat, säger Robert Cumming, astronom och informatör, till GP.

Atomer kan reflektera ljud

Forskare vid institutionen för mikroteknologi- och nanovetenskap är först med att använda ljud för att kommunicera med en konstgjord atom. Upptäckten kan bidra till att så kallade kvantdatorer så småningom blir verklighet.

– Vi har öppnat en ny dörr till kvantfysikens värld, där vi kan lyssna till och prata med atomer. Vår långsiktiga strävan är att tämja kvantfysiken så att vi kan dra nytta av dess lagar, till exempel i extremt snabba datorer, säger Per Delsing, ledare för den experimentella forskargruppen som nu fått sina resultat publicerade i Science.

Att atomer växelverkar med ljus har varit känt länge, men den nya metoden med ljud och konstgjorda atomer har flera fördelar. Inte minst är ljud mycket långsammare än ljus.

– Då får vi tid på oss att styra kvantförloppen medan de pågår, säger Martin Gustafsson, artikelns förste författare.

De som är nyfiken på hur en atom låter kommer dock bli besviken. Ljudet ligger långt utanför det frekvensomfång människan kan uppfatta och skulle ligga på en tangent längst ut till höger på ett piano om det var tre meter långt.

LISA får fabriken att twittra

Nu skolas styrsystemen i Volvos karossfabrik om. Från att ha genomfört komplexa analyser på maskinnivå ska de ”twittra” om enkla händelser. Bakom detta ligger tekniken LISA – Line information system architecture – ett alternativt system för informationsinhämtning och styrning, som har utvecklats i ett treårigt forskningsprojekt.

– Med LISA introducerar vi en öppen arkitektur där elementära meddelanden kan utnyttjas för överföring av godtycklig information. Grunden är att alla utrustningar, system, operatörer och produkter som har möjlighet att kommunicera skickar enkla tweets när de ändrar sitt tillstånd, säger Kristofer Bengtsson, forskare.

När en produkt till exempel byter plats, skickar en RFID-läsare en tweet om den nya positionen eller om en maskin plötsligt får ett fel skickas meddelanden om att maskinen inte fungerar.

Fler nyheter hittar du på Chalmers.se

Det gäller att **tänka som en indier**

Anpassa produkten efter den lokala marknaden, flytta beslutsmakten dit, ta risker och var snabb i vändningarna. Så bör utländska företag agera för att etablera sig i Indien. Svenska företag gör ofta tvärtom.

Text: **Lasse Nicklason** Foto: **Colourbox, Lasse Nicklason**

DET ÄR ÅTMINSTONE slutsatsen som Erik Mattsson och Mikael Lehtomaa drar av exjobbsarbetet de genomförde i Indien i våras. Under nio veckor hann de med 52 djupintervjuer med toppchefer på nio företag som etablerat sig i landet. Alla var svenska utom ett – General Electric som användes som referensföretag.

– Vi ville ha med dem efter som de är kända för att ha en extremt bra ledarskapsutveckling, säger Erik Mattsson.

Erik Mattsson och Mikael Lehtomaa

EGENTLIGEN SKULLE ARBETET främst fokusera på det – på företagens syn på ledarskap och endast i begränsad omfattning ta upp hur det hänger ihop med deras övergripande strategier. Professor Tobias Svedberg hade skickat två studenter, som precis som Erik och Martin läste masterprogrammet Quality and Operation Management på Industriell ekonomi, till Kina med det uppdraget förra året. Nu ville han bredda studien.

– Men vi fick ganska fria händer, och på plats upptäckte vi snart att det här med strategier var intressantare. Hur kommer det sig att svenska företag inte alltid lyckas så bra här? Kan vi ta fram en modell om hur man bör gå till väga för att lyckas bättre?, säger Mikael Lehtomaa.

Arbetet med exjobbet kom egentligen på många sätt att följa modellen som det skulle leda till. Efter att ha fått bidrag på från blanda andra Chalmers Mastercard landade de i Mumbai med bara två bokade intervjutider på fickan. Tur det. De första dagarna tillbringade de rejält utslagna av magsjuka på hotellrummet, sedan följde åtta veckors intensivt arbete i Pune, Delhi och Bangalore.

– Jag tror vi skickade över tusen mail till företag innan vi förstod att föreslagna tider inte bekräftas i Indien. Vi levde i ovisshet i nio veckor. Med en timma kvar till bokad intervju var det ofta kaos. Inget var konfirmat, vi visste inte vart vi skulle, hade ingen transport eller namn på personen vi skulle intervjua, säger Erik Mattsson.

– Och så fort man öppnade ytterdörren så möttes man av värme, smuts, tutor och stökig trafik, fyller Mikael Lehtomaa i.

Det gällde alltså att anpassa sig och vara flexibel. Precis som för företagen. Och General Electric, som inte bara visade sig vara bra på ledarskapsutveckling, hade lyckats extremt bra med det.

– De hade flyttat makten till marknaden. De hade en ledning med en vd i Indien som kunde ta beslut utan att behöva rapportera till divisionschefer i Europa. De utvecklar också produkter på plats och vågar ta risker, vilket är ett måste i Indien där marknaden förändras snabbt, säger Erik Mattsson.

– Det är på många sätt motsatsen till hur majoriteten av de svenska företagen vi besökte agerar, säger Mikael Lehtomaa.

PROBLEMET ÄR FRAMFÖR allt en tung beslutsstruktur som sträcker sig utanför Indien och som är svår att påverka därifrån. Under sin vistelse intervjuades bara sju europeer, varav två svenskar, resten var anställda indier.

– Och nog upplevde vi att de indirekt gnällde på svenska värderingar och förhållningsregler som gjorde att de inte kunde leva ut till fullo och anpassa produkter efter marknaden.

Indier vill inte ha vad svenskar vill ha. Ofta är det enkla basicprodukter som säljer bäst, till exempel enkla mobiltelefoner

I Indien tvingar den ekonomiska situationen ofta fram helt andra prioriteringar än i rikare västländer. Det blir tydligt när det gäller exempelvis trafiksäkerhet.

som de stora internationella mobiljättarna inte ens har i sitt sortiment. Ett flagrant exempel på feltänk (åtminstone ur marknadssynpunkt) som de fick återberättat för sig flera gånger i Indien är hur ett bilföretag reagerade när deras billiga välsäljande indiska bilmodell fick dåliga resultat i ett krocktest.

– Vd:n gick ut och sa att det inte var acceptabelt. Så alla säkerhetsattiraljer sattes in, priset höjdes och de tappade alla sina marknadsandelar. Det man missat är att det är bättre att ha hela familjen i en dålig bil än att sitta fyra stycken på en moped, säger Mikael Lehtomaa.

Efter hemkomsten har båda två fått jobb som managementkonsulter. Och de är övertygade om att de kommer att ha nytta av sina erfarenheter från Indien.

– Själv har jag redan haft det, konstaterar Erik Mattsson. I somras när jag jobbade i ett globalt projekt märkte jag att jag hade bättre förståelse än mina kolleger, och i framtiden, ja då kommer kunskaper om asiatisk kultur mer eller mindre vara ett måste i vår bransch.

KALIFORNIEN går i bräschen

USA ses ofta som bromskloss i klimatsammanhang, men Kalifornien bryter mönstret. Nästa år blir delstaten först i världen med att införa utsläppshandel för vägtransporter.

– Ett experiment, vi är ganska nervösa, säger Sonia Yeh, transportforskare som hjälper politikerna att klimatanpassa trafiken.

Text: **Björn Forsman** Foto: **Anna-Lena Lundqvist**

KALIFORNIEN ÄR inte bara känt för ändlösa villaförorter, världens första motorvägskorsning i fyra plan och legendariska trafikstockningar.

Delstaten har också rykte om sig att ställa hårda miljökrav, något som inte minst blev tydligt under den förre guvernören, Arnold Schwarzenegger.

Redan för nio år sedan drev han igenom en lag som slår fast att utsläppen av koldioxid och andra växthusgaser fram till 2020 måste minska med 15 procent, motsvarande en sänkning till 1990 års nivå.

Ett viktigt verktyg för att uppnå målet är det system för handel med utsläppsrätter som trädde i kraft för snart två år sedan. Systemet påminner om det som redan gäller inom EU, men till skillnad från den europeiska utsläppshandeln omfattas från och med 2015 även utsläppen från vägtrafiken.

– Det är knepigt att verkligen minska koldioxidutsläppen från transportsektorn. Det är dyrare per ton jämfört med utsläppsminskningar i andra sektorer, åtminstone med dagens kända teknik, förklarar Sonia Yeh, verksam vid institutet för transportstudier vid University of California.

NYLIGEN BESÖKTE hon Chalmers för att föreläsa och knyta kontakter med forskarkollegor på Fysisk resursteori.

Enligt Sonia Yeh är det inte bara ekonomiska faktorer som försvårar utsläppsminskningar från vägtrafiken. Det finns också utmaningar i att få den infrastruktur på plats som krävs för att alternativa, mer klimatvänliga drivmedel ska kunna göra sig gällande.

– Det är som hönan och ägget: Utan fordon, inga tankställen och vice versa.

Ett tredje problemområde är konsumenternas attityder: För den som ska köpa en ny bil är fordonets klimatpåverkan bara en av många faktorer – och i regel inte den som väger tyngst.

Därför är också utsläppshandeln långt ifrån det enda styrmedel som de styrande tar till för att uppnå klimatmålet – det finns ett helt smörgåsbord. Bland annat lokala miljöbilspremier, som påminner om det svenska systemet.

Själv har Sonia Yeh varit engagerad av Kaliforniens luftvårdsmyndighet för att utarbeta ett slags certifikatssystem för fordonsdrivmedel, som går under namnet Low Carbon Fuel Standard.

Tanken är i korthet att låta leverantörer av konventionella fossilbaserade drivmedel som bensin och diesel vara med att subventionera klimatvänligare alternativ: Främst handlar det om naturgas, el, biobränsle och vätgas. Avsikten är att driva på teknikutvecklingen.

SYSTEMET ÄR marknadsbaserat och klimatnyttan med de olika drivmedlen bygger på en analys som omfattar hela tillverkningskedjan.

Blir det alltså två olika handelsystem för

drivmedelssektorn från och med nästa år?

– Ja, både den allmänna utsläppshandeln och certifikatshandeln. Det blir lite komplicerat, medger Sonia Yeh.

Är det då en ambitiös målsättning som makthavarna i Kalifornien har satt upp?

– Ja, det är nog de flesta bedömare överens om. Men om målet kommer att uppnås är en annan fråga. Oljebolagen hävdar att det är helt omöjligt, medan företrädarna för alternativen hävdar att det visst kan gå.

TRANSPORTSEKTORN är den viktigaste källan för klimatutsläpp i Kalifornien och svarar ensam för mellan 40 och 50 procent, beroende på hur man räknar. Idag drivs denna sektor till 96 procent av fossila bränslen.

– Visserligen hamnar en betydande andel av alla elfordon som tillverkas globalt i Kalifornien, men de utgör ändå bara 0,1 procent av bilarna, påpekar Sonia Yeh.

Om 2020-målet ska klaras måste transportsektorns fossilberoende enligt Sonia Yeh snabbt minska. Om bara sju år bör mellan 15 och 20 procent av transporterna drivas av alternativa bränslen.

Många amerikaner klagar redan idag över att bensinen är dyr, trots att priset bara är drygt hälften jämfört med i Europa.

Kommer de bilberoende kalifornierna att behöva vänja sig vid betydligt högre drivmedelspriser på grund av klimatanpassningen? Det är inte säkert, enligt Sonia Yeh.

– Våra beräkningar tyder på att vanligt drivmedel kan stiga kanske 10 cent per gallon (motsvarande cirka 20 öre per liter), vilket inte är så mycket. Vi ekonomer tycker det är bra, för det ger ett incitament åt människor att minska sitt resande.

DESSUTOM PÅPEKAR Sonia Yeh att bränslekostnaden, åtminstone i USA, faktiskt är en mindre del av den totala kostnaden för att åka och äga bil. Värdeminskning, skatt och försäkring betyder mer.

– Men konsumenten tenderar att stirra sig blind på bensinpriset, eftersom man möter det dagligdags.

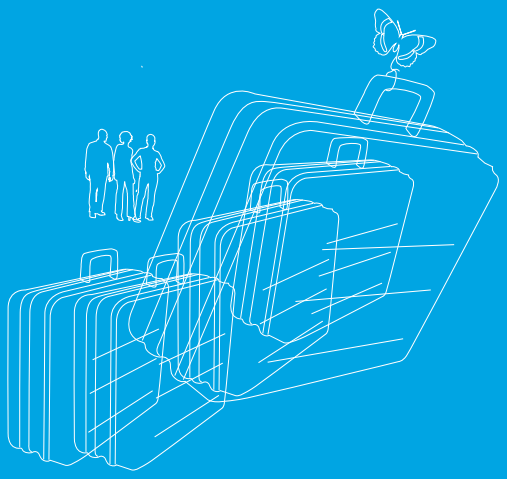
På längre sikt, när elbilar fått ett större genomslag i fordonsparken, kommer den genomsnittliga drivmedelskostnaden att utgöra en ännu mindre andel.

– Redan idag kostar el bara 25 procent av vad bensin kostar. Och i Europa är skillnaden ännu större, konstaterar hon.

Men än så länge är elbilen alltför dyr i inköp för att få ett brett genomslag. Sonia Yeh tar åter igen till liknelsen med hönan och ägget:

– Konsumenterna köper inte den nya tekniken, eftersom kostnaden är för hög. Och kostnaden minskar inte förrän tillräckligt många köper den nya tekniken.

Välkommen – till en rad upplyftande happenings.



Chalmers MasterCard – din inträdesbiljett.

Med ett Chalmers MasterCard får du tillträde till de fängslande studiebesök och föreläsningar som anordnas varje termin som tack till kortets användare.

Med arrangörer som Ruag Space, Onsala rymdobservatorium och Volvo, har seminarieprogrammet blivit den mest uppskattade förmånen bland våra kortinnehavare. Välkommen du också att ta del av nyheterna från teknikens framkant!

Vi bjuder på den första årsavgiften (värde 295 kr) när du gör din ansökan på chalmersmastercard.se

Chalmers MasterCard

Börja träna på Fysiken!

Du vet väl om att du som är alumn eller anställd vid Chalmers har rabatterat pris på Fysiken?

Multikort 280 kr/mån
Träna på alla Fysikens anläggningar.
Gäller ej Fysiken CrossFit.

Singelkort 260 kr/mån
Träna fritt på en av anläggningarna.
Gäller ej Fysiken CrossFit.

Priserna gäller autogiro 12 månader. Priserna gäller t.o.m. 31 dec 2014.

Nu finns vi även på Lindholmen!

Fysikens utbud:

Badminton	FYS	Power Circuit Nyhet!
Basket	Gym	Small Group Training
BODYBALANCE	Gympa	Spökboll
BODYCOMBAT	Innebandy	Stepklasser
BodyControl	Indoor Walking Nyhet!	TABATA
Challenge	Innefotboll	TriggerStretch
Cirkelgym	Klättring	TRX
CrossFit	KraftTag	Vattenträning
CXWORX	Löpning	Virtuell Cykel Nyhet!
Cykel	Meditation Nyhet!	Volleyball
Dansklasser	Pilates	WOD
Funktionell Träning	Power Cage Nyhet!	Yoga

fysiken.nu

fysiken
något för alla

STUDYING AND CONTROLLING METABOLISM

– From biotechnology to biomedical research

Jens B Nielsen
Professor i Systembiologi, kemi- och bioteknik, Chalmers.

År 2008 gjorde Chalmers en storsatsning på systembiologi. Jens B Nielsen är mannen som leder det arbetet. Hans forskargrupp är bland de absolut främsta i världen.

5 november kl 17.30
Gustaf Dalénsalen, Origovägen 1, Chalmers

Föreläsningen hålls på engelska.
Ingen föranmälan. Fri entré. Välkomna!

CHALMERS

Marianne Ericsson gick ut från Arkitektur 1977. Då var den, enligt henne, mer av en ingenjörsutbildning än idag.

Företagens guide till USA

Marianne Ericsson hjälper nordeuropeiska företag som vill etablera sig eller växa i USA.

Text: **Siri Reuterstrand** Foto: **Bill Landry**

VI SER SAMMA filmer, samma tv-program, vi kör samma sorts bilar – det är lätt att tro att det inte är så stor skillnad. Men affärskulturen här skiljer sig diametralt från den europeiska, säger Marianne Ericsson.

Lärprocessen som lett fram till dagens verksamhet började när Marianne Ericsson arbetade som applikationsingenjör för SKF på åttiotalet och sedan fortsatte arbeta på SKF:s globala affärsutvecklingssida, något som också innebar många resor över hela världen.

– Då kom jag på att USA och södra Kalifornien inte var så dumt. Så när SKF köpte ett par företag i USA fick jag bli chef för de två verksamheter som skulle sammanjämkas, berättar Marianne Ericsson, som efter flera år i Kalifornien gärna ville stanna kvar. Därför startade hon en egen konsultverksamhet därifrån i mitten av nittiotalet.

– Jag tänkte att jag nog lärt mig så mycket av mina misstag om hur en nordeuropé tänker om amerikansk företagsamhet, att jag borde kunna tjäna en och annan krona på att dela med mig av min kunskap.

– Idag har jag flera olika ”hattar”. Så arbetar man som konsult i det här landet. Mitt företag, Ericsson International, har bland annat kontrakt med clean techföretaget Fluxsense AB och med Carnegie Worldwide Inc. som arbetar med marknads- och organisationsaspekter.

INTE BARA affärsområdenas dynamik, utan också de formella regelverken skiljer sig mycket mellan kontinenterna.

– Amerikansk lagstiftning kan verka hämmande för innovationer. Det gör att exempelvis clean tech-företag som utvecklat sina idéer i Europa kan få en stor marknad här om de hittar rätt sätt att ta sig in.

Marianne Ericsson är inte enbart sina klienters kunskapsguide, ibland sköter hon även de initiala kontakterna med tänkbara affärspartners.

– Där har jag stor nytta av min ingenjörsutbildning. Jag måste förstå och kunna förklara vad de gör och också analysera vilka aktörer som kan ha nytta av deras kunskap.

FÖRRA ÅRET organiserade en liten grupp chalmersalumni Chalmerska ingenjörsföreningens årsmöte i San Diego.

– Vi hade så kul att vi tänker försöka starta en liten alumniverksamhet här i södra Kalifornien. Kanske kan vi hjälpa nya chalmersprojekt på vägen, säger Marianne Ericsson och berättar att hon blev som ”a kid in a candystore” när hon nyligen besökte Chalmers och upptäckte alla nya företag som frodades under Chalmers paraply.

THERÉSE WALLSTRÖM (A08) har värvats till Inobi, ett forskningsnära kunskapsföretag i Göteborg. Therése arbetar i såväl tidiga som sena planeringsskeden och har lång erfarenhet av stadsplanering, bostadsgestaltning och tävlingar.

LEIF JOHANSSON (M77), Ericssons och Astra Zenecas styrelseordförande, har blivit återvald som ordförande (eller preses) för Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien, IVA, för ytterligare en treårsperiod.

MALIN PERSSON (I90) är ny styrelseledamot i Getinge. Malin Persson var tidigare VD för Chalmers tekniska högskola.

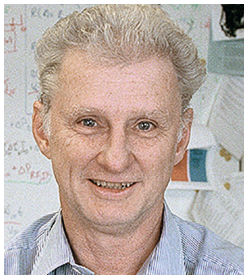
DANIEL ÅSTENIUS (B96) är ny vd för Serneke Bygg. Han har tidigare i rollen som arbetschef inom Serneke varit ansvarig för några av bolagets större entreprenadprojekt.

OLOF SANDÉN (M88) blir ny vd för Rise Research Institutes of Sweden. Närmast kommer han från Bactiguard, som är ett innovationsföretag inom medicinsk teknik. Han har även varit handelssekreterare vid Exportrådet.

PER-OLOF LARSSON har utsetts till chef för affärsområde Executive och vice vd för Chalmers Professional Education AB. Han har bedrivit forskning i Sverige, Tyskland och Schweiz. Per-Olof är civilingenjör i teknisk fysik och teknologie doktor i fysik från Chalmers.

INGELA NYLANDER (K84) är ny verksamhetschef för Innovatums Science Center. Efter sin examen blev hon produktutvecklare på Perstorp AB.

MATTIAS KARLSSON (A06) har värvats till Inobi, forskningsnära kunskapsföretag i Göteborg. Han har erfarenhet av med ett stort antal genomförda och pågående projekt, med särskilt fokus på idrottsanläggningar, samhällsbyggnader och bostäder.



ERIK KOLLBERG (E62) porträtteras i den vetenskapliga tidskriften ”IEEE Transactions on Terahertz Science and Technology”. Han är en av de banbrytande terahertzforskare som uppmärksammas i en pågående artikelserie.

MAGNUS PERSSON (AoM07) har tillträtt som kommunalråd och gruppledare för Centerpartiet i Solna. Tidigare har han suttit i tekniska nämnden i Laholm och miljö- och hälsoskyddsnämnden i Solna.

Är du alumn och fått ny tjänst eller utmärkelse?
Skicka ditt tips och högupplöst bild till chalmersmagasin@chalmers.se

Chalmeristbloggen

Om Chalmers i allmänhet och chalmerister i synnerhet

chalmeristbloggen.wordpress.com

Rektor Karin Markides

FOTO: OSCAR MATTSSON

På god väg *mot målen*

CHALMERS MÅLMEDVETNA kvalitetsarbete lönar sig. Nu ser vi att vårt anseende alltmer närmar sig en nivå där våra utexaminerade, nuvarande och framtida studenter vill se Chalmers. Man kan tydligt avläsa att Chalmers anseende går i en starkt positiv riktning både hos andra universitet och hos arbetsgivare utanför akademin. I år klättrade vi hela 27 placeringar till plats 175 i QS världsranking av universitet. Vår förbättringspotential ligger inom områden som vi gärna också utvecklar. Det handlar om att publicera så att citeringar ökar och att öka antalet internationella studenter. I höst har vi glädjande nog sett en kraftig ökning, 57 procent, av antalet betalande studenter. Förklaringen är intensiv internationell rekryteringsverksamhet och fler stipendier.

Vi är nu en bra bit på väg mot vårt mål att erbjuda en utbildning i världsklass. I UKÄs landsomfattande kvalitetsutvärdering fick Chalmers utbildningar 25 procent bättre resultat än universitet nummer två. Med den kvalitetspeng som vi därmed erhöll förnyar vi nu både utrustning och arbetsmiljö för studenterna. Redan 2006 bestämde vi oss att utveckla arbetsformerna så att våra studenter ska ha möjlighet att föra in en förändringsvilja i samhället inom de arbetsfält de väljer. En gedigen bas genom ett ämnesprogram följs av masternivån med möjlighet till mer fria val. Vi har ett starkt fokus på examensarbetenas kvalitet och en pedagogik som ger insikt och förståelse för hur problemlösning gynnas av ett systematiskt helhetstänk.

Grundutbildningen bjuds nu också i ökande grad in att samverka med forskning och omgivande samhälle genom våra styrkeområden. Forskningsinfrastrukturer, centrumbildningar, strategiska samarbetspartners och teknikparker öppnar också för samverkan som erbjuder studenterna ett urval av gränsöverskridande utbildningsinslag. Det kan ske i tävlingsform som i Solar Decathlon, med teknikparkernas medlemmars utmaningar inom Challenge-lab eller i samarbetsprojektmed forskare och företag inom strategiska samarbeten med större företag, för att nämna några exempel.

En tredje valmöjlighet som erbjuds studenterna på Chalmers är en påbyggnad till programutbildningen som utgår från intresse, talang ellervärderingar. Exempel är industriledarutbildning inom Unitech, studier vid universitet världen över, lärarutbildning och entreprenörsutbildning.

Vårt mål om en utbildning i världsklass har vi nått när våra studenter vittnar om att de känner sig trygga i sitt ämnesdjup och bredd, att de är väl förberedda för ett yrkesliv i förändring, att de söker inspiration och samverkan från andra kunskapsfält för att lösa komplexa frågeställningar, och att de dessutom har fått förkovra sig i sin emotionella drivkraft och talang. Vi fortsätter arbetet för att nå dit.

Avancez!

Nästa nummer kommer i december 2014

Du är en del av Chalmers nätverk, håll kontakten med Chalmers och andra chalmerister – uppdatera dina uppgifter på www.chalmers.se/alumni

Om du vill följa Chalmers utveckling, besök Chalmers på webben: www.chalmers.se

Adress
Chalmers magasin
412 96 Göteborg
Du kan även läsa Chalmers magasin på webben:
www.chalmers.se/chalmersmagasin

POSTTIDNING B

Avs. Chalmers magasin
Chalmers tekniska högskola
Kommunikation och marknad
412 96 Göteborg

Boosta **din** karriär.

Executive MBA med Asien-fokus

I Göteborg finns Sveriges enda Executive MBA-program med undervisning i Kina och Indien. Det är också det enda svenska programmet med internationell AMBA-ackreditering.

Under 21 månader får du nya insikter inom internationell management från erfarna föreläsare och företagsledare. Programmet är skräddarsytt för dig med ett krävande arbete med föreläsningar torsdag - lördag var tredje vecka. Det inkluderar även en vecka vardera vid två av Asiens mest välrenommerade universitet; Zhejiang University i Kina och Indian Institute of Management Bangalore i Indien.

Beställ den nya broschyren på handels.gu.se/emba.

EFMD EQUIS ACCREDITED

Accredited by Association of MBAs

PRME Principles for Responsible Management Education

GÖTEBORGS UNIVERSITET
HANDELSHÖGSKOLAN