

CHALMERS

Nr 1. 2015 | *Tidningen för Chalmers alumner*

magasin

ELSA WIDDING
"Sveriges bråkigaste kvinna"

PROFILEN Anders Ådahl - kärnkraften snart passé

ZORAN POPOVIC tar världens skarpaste bilder

Chalmers magasin nr 1. 2015

Chefredaktör

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

Ansvarig utgivare

Christian Borg

Produktion

Lasse Nicklason
Siri Reuterstrand
Christer Wigerfelt

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

Alumnkoordinator

Peter Hellqvist
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

Elsa Widding
Foto: Svenne Nordlöv

Arktis allt hetare



DAG, NÄR JAG SKRIVER det här lyser solen från en klarblå himmel och det finns antligen en antydning till vår i luften. Medieflödet under årets första månader har innehållit den glädjande nyheten att Chalmers inför nolltolerans mot investeringar i bolag knutna till fossil energi.

Energifrågan är en av de största samhällsutmaningarna och vi intervjuar Anders Ådahl, ledare för styrkeområdet energi. Förra året höll han ett av Västsvenska arenans mest välbesökta föredrag under Almedalsveckan. Rubriken var *Vem löser energifrågan – och hur?* I panelen fanns Maria Wetterstrand, som bland annat menade att vi måste börja prata om kärnkraftens problem och möjligheter, oavsett om vi är för eller mot energislaget. Frågan är för viktig för att undvikas. I det här numret fortsätter Anders Ådahl att diskutera de frågor som lyftes på seminariet. Och vi hoppas att energidiskussionen ska fortsätta i Almedalen den här sommaren där Chalmers är med och diskuterar samhällsutmaningar.

Men innan vi får njuta av gotländsk försommar tar vi i det här numret en tur till snön och isen i norr. Forskaren Malin Johansson, vid Universitetet i Tromsø, utvecklar metoder för att upptäcka oljeutsläpp i Arktis. I förra numret berättade vi

historien bakom isbrytaren Oden och sedan dess har Danmark, med hjälp av data insamlade från den svenska isbrytaren, gjort anspråk på havsbotten på Nordpolen. Och Danmark är inte de enda som vill muta in de olje- och gasfyndigheter som kan finnas där.

Vår målsättning med Chalmers magasin är att göra en tidning som är intressant för alumnerna både i Sverige och utomlands. För er som är utomlands kan det vara spännande att få veta att det i vår startar en internationell seminarierie inom några utvalda forskningsområden. Svenska delegationer med ett 60-tal forskare, representanter från universitetsledningarna samt för studentrekryteringskontoren söker fem strategiskt utvalda länder för att stärka forskningssamarbetena, öka studentutbytet och stärka samverkan mellan akademi och industri. Chalmers arrangerar seminarierna tillsammans med några av de övriga stora svenska universitetet. Alumnerna bjuds in till seminarierna i mån av plats. Först ut i april är seminariet i Seoul, Sydkorea. I höst arrangeras seminarier i Singapore och Indonesien och under våren 2016 äger seminarier rum i Brasilien och Kina.

Kontakta Åsa Valadi på Chalmers om ni vill veta mer om seminarierna.

Ann-Christine Nordin
Chefredaktör



20-22



6-9



12-15



32-33



28-29



16-18

CHALMERS

magasin

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

Innehåll nr 1. 2015

- 6-9 HÅLLBAR UTVECKLING** **ELSA WIDDING** utsågs av magasinet Passion for business till Årets bråkigaste kvinna 2014. Det hela började med Vattenfalls köp av energibolaget Nuon för 90 miljarder kronor.
- 10 HÅLLBAR STAD** Avgasfria fordon kan göra att vi slipper stå utomhus i snålblåsten när vi väntar på nästa buss. Projektet **ELECTRICITY** öppnar nya möjligheter för kollektivtrafiken.
- 12-15 PROFIL** Kärnkraftsdebatten håller sakta men säkert på att klinga av. Det tror **ANDERS ÅDAHL**, samordnare för energiforskningen på Chalmers. Teknikerna för förnybar energi växer starkt och påverkar opinionen.
- 16-18 UTBILDNING** Masterstudenteten **GIMMY LIU** vill bygga mindre men mer effektiva motorer. Nu är han med och utvecklar årets Formula Student-bil.
- 20-22 POLARFORSKNING** **MALIN JOHANSSON** forskar om hur man förebygger miljökatastrofer när oljebolagen tränger alltmer norrut i Arktis.
- 23 HÅLLBAR STAD** Marken under våra städer är full av hål och gångar. **LARS ROSÉN** analyserar riskerna vid nya projekt.
- 27 KRÖNIKA** **SVEN-ERIC LIEDMAN** ser att vetenskapens pionjärer ofta utgick från konkreta problem. Här finns kopplingar mellan naturvetenskap och humaniora.
- 28-29 STUDENTPROJEKTET** Alger har blivit livsmedlet många sätter sitt hopp till. **MALIN HANSSON** utvecklar en idé där de används i hälsoförebyggande syfte.
- 30 NYHET** Intresset för att ta körkort minskar bland unga. **JONAS NÄSSÉN** ska undersöka om trenden är långsiktig eller bara ett hack i konjunkturen.
- 32-33 ALUMNEN** Rymdforskning har ofta lett till jordnära tillämpningar. **ZORAN POPOVIC** har med adaptiv teknik tagit skarpare bilder av ögats näthinna än någon annan.



Christian Ekberg vill se en effektivare form av kärnkraft.

Politiskt nej till *kärnkraftsforskning*

Den skulle inte bara bli säkrare och upp till 80 gånger mer effektiv än dagens kärnkraft. Allt vårt gamla kärnavfall skulle kunna återanvändas i 500 år innan ny uran behöver brytas. Men hittills säger Sverige nej till forskning om fjärde generationens kärnkraft.

Text: **Lasse Nicklason** Foto: **J-O Yxell**

CHALMERS, KTH och Uppsala universitet vill bygga en försöksanläggning för att utveckla nästa generations kärnenergi. Tanken är att den ska innehålla alla delar för ett holistiskt kärnkrafts användande – en så kallad snabbreaktor, återvinningsanläggning samt tillverkning från återvunnet material. Den förra regeringen bad Vetenskapsrådet utreda förslaget. Den 30 september, bara ett par veckor efter valet, kom deras svar. Det blev ett nja – projektet som budgeterats till 1,5 miljard kronor ansågs lite väl dyrt för lilla Sverige, men om det nu fanns en politisk vilja så kunde förslaget utredas vidare. Regeringen Löven har dock inte visat något intresse.

– Det är ett ganska vanligt resonemang.

Man vill samarbeta med andra länder, men ingen vill stå för kostnaderna. Man tycker EU kan betala, som i sin tur säger nej om det inte också satsas nationellt, säger Christian Ekberg, professor i industriell materialåtervinning och kärnkemi på Chalmers.

HAN TYCKER ATT Vetenskapsrådets beslut känns mer politiskt än tekniskt präglad. Kärnkraft betraktas som något fult man helst inte vill ta i.

– Många som uttalar sig negativt säger att man enligt energiöverenskommelsen inte får stötta kärnkraft med pengar. Men det gäller befintlig sådan. Det vi vill utveckla med hjälp av forskningsreaktorn är faktiskt ett nytt energislag där bränslet

är gammalt avfall och där hållbarheten ökar avsevärt.

Ska klimatmålen nås räcker det inte med sol, vind och vatten, menar Christian Ekberg. Den som seriöst vill diskutera vad som faktiskt minskar utsläppen av växthusgaser kommer inte undan kärnkraft. Den fjärde generationens sådan (idag har vi andra generationens kärnkraft i Sverige) blir inte bara effektivare och säkrare – den blir dessutom mer hållbar.

– Avfalllets farlighet blir på lång sikt hundra gånger svagare, vilket beror på att det är just de giftiga ämnena som vi idag lagrar som kommer att klyvas och försvinna i reaktorn. Det innebär att lagringstiden kommer att minskas mycket drastiskt, säger Christian Ekberg. ■

Var är brudarna?

Det är fortfarande ont om kvinnor i teknikföretagen. Nu tänker nätverket Startup Birds göra någonting åt det. På Chalmers studentkårs arbetsmarknadsdagar, Charm, medverkade de för att försöka få fler kvinnor att söka sig till Chalmers Innovation Startup Camp, ett tioveckors program där deltagarna får utveckla sin affärsidé.

– Det blir bättre dynamik, interaktion och socialt engagemang i gruppen när den består av både kvinnor och män, säger Szofia Jakobsson, marknadskoordinator på Chalmers Innovation i en intervju i CIO Sweden.

Hon hävdar också att kvinnor ofta "vill ha mer på fötterna, killar har inte samma behov av att få en idé förankrad i förhand", men att det inte är enda förklaringen till att det är få kvinnor på startup-scenen. Även arrangörerna måste tänka på vilka de vänder sig till, anser hon.

– Bjuder man in till ett event med pizza och öl säger det någonting. Startup Birds har tillkommit på initiativ av tre bolag med kvinnliga grundare inom Chalmers innovation.



FOTO: SKRYPKO IEVGEN

Flippade klassrum på årets Kul

Låt studenterna titta på föreläsningen hemma och ge dem tid att arbeta aktivt i klassrummet, istället för tvärtom. Konceptet kallas flippade klassrum och var ett av ämnena på årets Konferens om Undervisning och Lärande, Kul. I januari arrangerades Kul för femte gången. 150 chalmerslärare deltog.

Lennart Svensson har provat det flippade klassrummet, när han gav en ny masterkurs i signalbehandling. Han valde att flippa fem av de totalt tio föreläsningarna.

– Det har varit fantastiskt att göra det här. Men ett flippat klassrum blir inte fantastiskt av sig självt – man måste tänka igenom varje litet moment. Både att spela in filmerna och designa de aktiva momenten krävde sin arbetsinsats, säger han.



FOTO: OSCAR MATTESSON

Storsatsning på entreprenörskap

Nu satsar Chalmers närmare en halv miljard kronor av egna medel i ett nytt helägt dotterbolag inom Venture Creation. Den samlade portföljen bolaget kommer att förvalta omfattar 60-talet bolag till ett värde av cirka 125 miljoner. Linnéa Lindau, idag vd för Encubator AB, blir vd för det nybildade dotterbolaget.

– Vi har utvecklat två inkubatorsprocesser av världsklass som vi kommer att förstärka och integrera med gemensam management och mer offensiv marknadsföring. Målet är att bli en av världens tre främsta inkubatorer inom fem år, säger hon.

Forskningsresultat och uppfinningar från Chalmers och spin-outs från industrin är en naturlig grogrund för den konsoliderade verksamheten, men dörren är öppen för alla.

– Detta är en offensiv satsning för att överbrygga bristen på stabil såddfinansiering, vilket länge har varit en flaskhals som hindrat unga svenska bolag från att växa, och en satsning på entreprenörskap utan motstycke inom universitetsvärlden, säger Chalmers rektor och vd Karin Markides.

Med det nya dotterbolaget läggs också grunden för att stärka entreprenörsandan som drivkraft inom hela Chalmers. Alla studenter ska på sikt kunna få entreprenöriella erfarenheter under sin utbildning, något som idag främst gäller studenterna på Chalmers entreprenörskola.

Chalmers väljer fossilfria investeringar

Chalmers har som första svenska lärosäte infört nolltolerans mot fossilinvesteringar. Stopp har satts för framtida placeringar i kol-, olja- och gasbolag. Det har också beslutats att aktierna i bolag knutna till fossil energi ska avyttras. Beslutet är en del i strävan att minska utsattheten för klimatrelaterade finansiella risker, men är också taget för att verka för en mer hållbar framtid.

– Det var ett viktigt beslut för oss att fatta – det blir lite svårt att undervisa i hållbarhet och inte själva följa det vi lär ut. I dagsläget väljer vi att sälja innehav i rena fossilbolag – men vi håller ögonen på debatten gällande även andra ohållbara bolag, säger Stefan Johnsson, vd för Chalmersstiftelsen.

Fossilaktierna står för en mindre del av det kapital stiftelsen förvaltar, omkring fem miljoner av tillgångar värda 3,6 miljarder kronor.

Politik + affärer=**P**





ROBLEM

Hon tycker det är viktigt att företagsstyrelser består av människor som tänker olika, att politiker ofta saknar analytiskt tänkande och att en politiskt framtvingad avveckling av kärnkraften skulle vara galenskap.
Möt Sveriges "bråkigaste kvinna"
– Elsa Widding.

Text: **Lasse Nicklason** Foto: **Svenne Nordlöv**

E GENTLIGEN KÄNNER hon sig lite tvehågsen till epitetet – tog det först som en kraftig förolämpning när affärsmagasinet Passion for business ringde och berättade att hon utsetts till Sveriges bråkigaste kvinna 2014.

– Jag är minsann inte bråkig, tänkte jag.

Hon skrattar.

– ... men man får kalla det vad man vill. För mig handlar utmärkelsen om integritet, om att våga stå upp för det man tror på. Som jag ser det gjorde jag bara mitt jobb.

MEN DET VAR ETT jobb som kom att uppmärksammas. Tyvärr inte när det genomfördes, utan flera år senare när det hölls förhör i konstitutionsutskottet kring vad som har kallats statens sämsta affär någonsin – Vattenfalls köp av energibolaget Nuon för 90 miljarder kronor. Under förhören framkom att kompetensen att stoppa affären hela tiden funnits på Näringsdepartementet. Analytikern Elsa Widding hade tidigt varnat för att det hela skulle bli på tok för dyrt och att avkastningskraven inte skulle nås. När beslutet att köpa togs 2009 var hon en av näringsminister Maud Olofssons främsta experter på statliga Vattenfall, där hon tidigare arbetat med strategi och riskfrågor. Ändå lyssnade ingen, och fem år senare, när Vattenfalls tidigare ordförande Lars Westerberg i konstitutionsutskottet avfärdade hennes beräkningar med att "hon hade rätt utan att veta att hon hade rätt" provocerades hon fram i rampljuset.

MEN IDAG, NÄR vi sitter i den stora hotellfoajén intill Stockholms central där hon "brukar träffa göteborg- ➤➤



gare”, vill hon inte prata om Nuon-affären. Hon är trött på den, trött på att folk hängs ut, trött på att läsa beskrivningar av energibranschen som monopolistisk och alltför vinstdrivande. Det är oräddvist. I synnerhet när det gäller Vattenfall som hon menar genomsyras av många reko människor med hög kompetens.

– Det är väl inget konstigt att stora företag tjänar mycket pengar, det är tvärt om helt nödvändigt.

ISTÄLLET VILL HON prata i mer generella termer kring den problematik som finns i kombinationen politik och affärer. Varför satsas det fel? Varför blir till exempel infrastrukturprojekt gång efter annan mycket dyrare än vad som kalkylerades från början? Varför säger ingen stopp innan det är för sent?

Elsa Widding börjar prata om vikten av oliktankande istället för grupptänkande, om att blanda kompetenser. Re-

dan när hon pluggade Väg och vatten på Chalmers i slutet av 80-talet reflekterade hon över det.

– Om alla i en grupp är specialister på samma område är det svårt att lösa komplexa problem. Ju djupare man gräver på samma plätt, desto svårare att nå över kanten och ta till sig andra rön. Det går lätt prestige och man ser bara sitt egna mål med forskningen.

SAMMA RESONEMANG menar hon kan föras över till bolagsstyrelsernas sammansättning.

– Många nomineringskommittéer, speciellt de som representerar institutionella ägare, väljer gärna personer som är etablerade och har ett namn. Det innebär att det är samma gäng styrelseproffs, alltså samma sorts människor, som valsar runt i styrelser. Börs-vd:ar är extra heta eftersom de ger extra prestige åt bolaget. Detta är lite märkligt eftersom det borde vara

en orimlig arbetsbörda för en börs-vd att också hinna sköta tunga styrelseuppdrag.

DET HÄR GÄLLER naturligtvis också statliga bolagsstyrelser. Staten har ibland svårt att rekrytera till sina styrelser, vilket Elsa Widding menar delvis kan bero på att målkonflikter gör styrelsearbetet och även chefskapet mycket mer komplicerat i dessa bolag än i rent affärsdrivande företag. Här blir det särskilt viktigt att medlemmarna har både kunskap och en stor portion integritet. Annars kan det få förödande konsekvenser.

– Risken finns att styrelsen börjar agera efter ägaren statens perspektiv som nödvändigtvis inte är det bästa för företaget.

HENNES ERFARENHET ÄR att politiker ofta saknar förståelse för företagets villkor. Man glömmer lätt bort den finansiella verkligheten, drivs istället av sina politiska ambitioner. Hon kommer in på tunnelprojektet Västlänken i Göteborg – ett projekt som hon tycker det verkar gått politisk prestige i. Att politikerna nu, några år innan det ska börja byggas, anser frågan slutdiskuterad ser hon som oroväckande.

– Vad menas med att kalkylen håller? Hur ser riskanalysen ut? Jag är inte insatt på detaljnivå, men att gräva ner i göteborgsleran är inte precis riskfritt, säger hon och fortsätter:

– Precis som alla infrastrukturprojekt handlar det om en investering med en väldigt lång livslängd. Då måste man kunna ompröva in det sista, fråga sig, vad har varit drivkrafterna bakom? Finns bättre alternativ? Man måste med största ödmjukhet beakta alternativen och inte bara stänga dörren... Politiska beslut som stäcker sig över många år är generellt lite läskiga eftersom det sällan är samma personer som får ta ansvar om det går snett som de som drev igenom besluten.

ENLIGT ELSA WIDDING är politikernas främsta uppgift att ständigt göra prioriteringar kring hur våra skattemedel används på bästa sätt.

Men hur agerar man då i ett statligt bolag? Ska ett företag som till exempel Vattenfall tjäna pengar till vilket pris som helst, eller ska avkastningskraven sänkas för att hållbarhetsmål ska kunna infrias?

– Hållbar energianvändning bygger först och främst på ett hållbart ekonomiskt

resultat och man måste inse att alla olönsamma investeringar kommer att sänka värdet på bolaget och därmed begränsa handlingsfriheten. Jag har alltid tyckt att företag måste styras utifrån värdeskapande, och idag inser varje energiföretag med rätt ledning och styrelse att man måste driva mot hållbarhet, annars kommer inte företaget att överleva på sikt. Det krävs knappast något särskilt fokus på samhällsansvar för det.

NÄR HON TÄNKER efter så tror hon att hållbarhetsmålen inom Vattenfall mest har bidragit till en otydlighet.

– Strategin inom bolaget var under många år att växa och bli ett ledande europeiskt energibolag. När tillägget i bolagsordningen infördes om att man också skulle vara ledande i energiomställningen uppfattade styrelsen det som positivt att göra många investeringar i vindkraft förutsatt att de gick att räkna hem. För att klara det sänkte man avkastningskravet på vindkraftsinvesteringar.

LÅNGSIKTIGA ÄGARDIREKTIV måste så klart finnas i statliga bolag, men samtidigt måste ledningen ha en stor frihetsgrad att tänka till och göra det som är bäst för företaget utan att politiker lägger sig i – i alla fall i bolag som Vattenfall som befinner sig på en konkurrensutsatt marknad, förklarar Elsa Widding. Och energiomställning mot hållbar energi i Sverige – vad är egentligen problemet? undrar hon sedan retoriskt.

– Vi har nästan 50 procent vattenkraft i det här landet och sen har vi kärnkraft. När den ska fasas ut i större skala får vi ett effektproblem. Det skulle behöva byggas orimligt mycket vindkraft för att täcka upp den kapacitetsbrist som uppstår om två eller tre reaktorer stängs. Som det ser ut idag skulle därför koldioxidutsläppen i Sverige tvingas öka vid en stängning av kärnkraften eftersom alternativen till kol och gas inte finns.

DET ÄR EGENTLIGEN där problemet ligger. Men det är ingenting som är omöjligt att lösa. I alla fall inte på sikt, menar Elsa Widding. Men då gäller det att fokusera på det och inte, som många politiker, ödsla energi på hur vi så snabbt som möjligt ska bli av med kärnkraften. Det är egentligen en ickefråga.

– Den kommer sannolikt att avveckla sig

själv, men det rimliga är givetvis att låta ägarna avgöra tidpunkten för stängning. Alla borde hoppas på att befintliga anläggningar kan köra så länge som möjligt så att tid ges till forskning och utveckling av nya energislag.

SÅ VILKET ENERGISLAG tror hon kommer att lösa effektproblematiken i Sverige?

– På lång sikt hoppas jag att solenergin får en chans att växa ordentligt, men på kort sikt tror jag på naturgas. LNG, är nog det mest sannolika alternativet vid en stängning av de första reaktorerna, även om det givetvis innebär en ökning av koldioxidutsläpp.

EFTER SNART 20 ÅR på olika positioner kring och i energibranschen tycker Elsa Widding fortfarande det är kul att arbeta i gränssnittet mellan politik och affärer. Sedan ett år driver hon eget företag och arbetar som rådgivare vid företagsförvärv i energibranschen. Samtidigt har hon också börjat engagera sig i akademiska frågor – till exempel i frågan kring vilka finansieringsstrukturer och incitament för investeringar i elnät som krävs för att klara omställningen av energisystemet.

Hon säger att ju äldre hon blir, desto viktigare känns det att få jobba med rätt människor för rätt sak. Det senare har hon i för sig alltid trott på, vilket inte alltid gjort hennes resa så enkel.

– Rätt eller fel, men jag har sagt vad jag har tyckt i de flesta sammanhang. Andra har kanske sett samma sak som jag men inte riktigt vågat eller kunnat stå upp för vad de egentligen tycker.

DET SKA MAN INTE behöva vara rädd för. Elsa Widding tror att organisationer presterar bäst om det finns en stor öppenhet, personligt ansvarstagande och engagemang.

»Det är väl inget konstigt att stora företag tjänar mycket pengar, det är tvärt om helt nödvändigt.«

Då ökar också förutsättningen att alla drar åt samma håll.

– Återigen, svåra problem eller affärs-situationer kräver en blandning av kompetenser, vilket i sin tur kräver att var och en vågar ta ett personligt ansvar. Så våga tala med pressen, våga debattera med de som inte tycker som du. Jag tror att det är vad som behövs om vi vill skapa trovärdighet och respekt. Jag menar, du kan kritisera ett företag hur mycket som helst, men inte en person. ■

ELSA WIDDING

Väg och vatten på Chalmers 1988–93.

Började på norska Statkraft 1996. Lärde sig energibranschen där.

Olika positioner inom Vattenfall 1999–2005

INSEAD Business School 2005
Bure Equity 2005–2007

Bolagsansvarig analytiker för Vattenfall, SJ, Green Cargo på Näringsdepartementet, 2008–2010

Chef för elnätsreglering på Fortum 2010–2013

Rådgivare, eget bolag från 2014



Framtidens kollektivtrafik *är här*

I juni börjar tysta och utsläppsfria elbussar rulla mellan Chalmers två campus i Göteborg. Vad kan det lära oss om framtidens kollektivtrafik? Om stadsplanering? Den nya busslinjen blir också en verklighetens testarena.

Text: **Lasse Nicklason** Bild: **Volvo Bus Corporation**

ATT JUST ELBUSSAR trafikerar en busslinje i centrala Göteborg är såklart en bedrift i sig. Men det är inte det som är det unika med projektet ElectriCity.

– Nej, det är två andra saker. Först och främst har flera delar av samhället bestämt sig för att samverka kring det här, allt från Volvo som byggt bussarna till Göteborgs stad och de instanser som ansvarar för hur elnät och trafiksystem kan kopplas ihop. För det andra blir dessutom busslinjen en testarena för forskning och innovation. Det är vad jag vet världsunikt, säger Ulf Östermark på Chalmers som har uppdraget att koordinera forskningen inom projektet.

När den nya linjen i Göteborgs kollektivtrafik börjar rulla den 15 juni behöver

inte resenärerna stiga på utomhus vid ena ändhållplatsen. Eftersom bussarna är tysta och utsläppsfria kan de köras inomhus – och på Lindholmen byggs just nu en inomhushållplats ihop med ett café.

– Är det framtidens melodi? Eller kommer folk att sakna att stå utomhus? Det vet vi inte än, men ett postdoc-projekt kommer att titta närmare på det.

ANDRA FORSKNINGSPROJEKT rör till exempel resan som helhetsupplevelse, kundanpassad it i bussen, tysta offentliga rum (den andra ändhållplatsen vid Johanneberg konstrueras som en tyst arena utomhus) och, förstås – trafiksäkerhet.

– Hur eliminerar vi säkerhetsriskerna när tysta bussar blir ett större inslag på

stadens gator? Det är en utmaning vi måste ta tag i.

Tre år har avsatts som testperiod för den nya busslinjen, som trafikeras av fyra hybridbussar och tre elektriska prototypbussar, men Ulf Östermark är övertygad om att elbussarna är här för att stanna.

– Bussar kommer att fortsätta trafikera våra städer och de kommer att drivas av el eftersom det ger både ekonomiska och miljömässiga fördelar. Eftersom bullernivåerna sänks är det till exempel mycket möjligt att bussar framöver kan få köra i stadsområden där det nu är förbjudet. I förlängningen handlar ElectriCity om att skapa helt nya möjligheter för stadsutveckling. Det öppnar för nya sätt att planera städer och tätorter. ■

Samma starka team med nytt namn och utseende



Din lokala betongspecialist Färdig Betong har bytt namn till Thomas Betong samtidigt som hela Thomas Concrete Group har fått en ny gemensam identitet

Vi har ett rykte om oss att producera och distribuera högkvalitativ platsgjuten betong och prefab. Med vår nya identitet markerar vi vår styrka och enighet i vår internationella koncern. Håll utkik efter våra lastbilar som inspirerat oss till utformningen av vår nya logotyp. För mer information om oss och våra produkter och tjänster, besök vår nya hemsida.



Thomas Betong AB | Tel 0104 50 50 00 | info@thomasbetong.se | thomasbetong.se



KÄRNMKRAFTEN

snart passé

Kärnkraften har dominerat den svenska energidebatten i 40 år. Men surdegens dagar är räknade, spår Anders Ådahl, styrkeområdesledare för energi på Chalmers:

– Jag tror att frågan ganska snart somnar in. Politikerna kommer att under ordnade former lägga tanken på nya reaktorer åt sidan.

Text: Björn Forsman Foto: Anna-Lena Lunqvist

EN BLOCKÖVERSKRIDANDE energiupp-görelse. Stabila spelregler. Säker tillgång till el, till konkurrenskraftiga priser. Ett helt förnybart energisystem på sikt.

Önskemålen är många och förväntningarna höga på den breda parlamentariska energikommission som regeringen i dagarna sätter i arbete.

När vägen mot vårt framtida energisystem nu ska stakas ut passar många debattörer och intressenter på att lufta gamla, välkända energipolitiska argument.

Men det höjs också röster som hävdar att landskapet faktiskt ser rätt annorlunda ut idag, jämfört med för några år sedan.

Till dessa hör Anders Ådahl, som sedan två år har det övergripande ansvaret för att koordinera allt som Chalmers gör på energiområdet.

– Det är inte särskilt realistiskt att hoppas på att politikerna ska kunna leverera långsiktighet och stabilitet i energipolitiken, speciellt inte när det gäller styrmedel, förklarar han när vi träffas i tjänsterummet, lokaliserat till Chalmers Industriteknik i Johanneberg.

– I bästa fall bör de kunna komma över-

ens om en generell inriktning mot en hållbar utveckling.

I stället tror han att de närmaste decennierna kan komma att bjuda på många oförutsedda problem och svårtyglade opinionsförskjutningar inom energiområdet, vilket kommer att kräva nya styrmedel och andra politiska ingrepp.

I en sådan omvärld blir god anpassningsförmåga viktigare än stabila spelregler.

Snabb teknologiutveckling

Vad är det då som förändrats? En sak som det, enligt Anders Ådahl, talas ganska lite om är vår syn på energi.

– Längre var energi något som befann sig långt ned på behovstrappan, en förutsättning för att vi skulle kunna försörja oss och bygga vårt välbefinnande. Ungefär som skolan eller polisväsendet. En statlig, kollektiv angelägenhet.

– Idag har vi en helt avreglerad energimarknad. Ingen skulle komma på tanken att kräva en ”stabil skotillverkningspolitik”, för att konsumenterna skall veta köpspriset på skor i framtiden. Detta är dock vad basindustrin begär när det gäl-

ler el. Men jag tror att vi är på väg bort från det synsättet. Vi måste inse att el är både en nödvändighet och en marknadsdriven tjänst.

En annan faktor är hur snabbt teknologin utvecklas.

– När vårt nuvarande energisystem byggdes upp var ledtiderna långa och investeringar som började betala sig först efter 20–30 år var helt OK.

– Därför gick det att bygga vattenkraftverk som det i Trollhättan år 1910, ett verk som fortfarande producerar el. Liksom senare kärnkraftsreaktorerna.

Storskaligt blir omodernt

Men idag utvecklas enligt Anders Ådahl de förnybara energiteknikerna ”i rasande fart” och kostnaderna sjunker snabbt. Investeringshorisonterna blir kortare.

– En skogsägare kan plantera ett träd för att barnbarnen ska få nytta av det. Även forskning bygger på ett liknande tänkande. Men marknadsekonomin fungerar inte så längre, förklarar han.

Så när han räknar ut nya kärnkraftsreaktorer ur vårt framtida energisystem är det inte i första hand med tanke på säker- ►►

heten eller av hållbarhetsskäl – utan för att storskaliga lösningar helt enkelt generellt får allt svårare att hävda sig. Deras utvecklingstakt är inte snabb nog.

Det storskaliga passar inte heller in i andra så kallade megatrender, som ökad privatisering, individualisering, demokratisering.

Omvärldsanalytiker

Bland styrkeområdesledarna på Chalmers är Anders Ådahl något av en främmande fågel – i och med att han inte kan sätta ”professor” på visitkortet. Efter att ha doktorerat på Chalmers, om hur processindustrin kan agera i en klimatmedveten omvärld, så var han endast en kortare tid verksam som forskare innan han ”kände sig färdig med akademien”, som han uttrycker det.



Mobilspelet Wordfeud en av få saker som kan få Anders Ådahl att sitta stilla.

I stället föll ögonen på en jobbbanners som verkade vara skriven just för honom: Omvärldsanalytiker på Göteborg Energi.

– Jag började visserligen läsa kemiteknik en gång i tiden för att förstå hur saker hänger samman på molekylnivå. Men redan från början fanns också ett intresse för samhället och de stora systemen. Därför blev miljö- och energifrågorna intressanta, liksom klimatet, när det dök upp på agendan i mitten av 1990-talet, berättar han.

Som analytiker på Göteborg Energi hamnade han precis i den skärningspunkt mellan teknik, ekonomi och samhälle där han helst ville befinna sig. Anders Ådahl trivdes med jobbet – och uppenbarligen trivdes jobbet med honom. För det gick undan i karriärsvängarna:

Bara några få år senare fann han sig sitta som chef över företagets forskning-

och utvecklingsavdelning, med en budget på 80 miljoner kronor per år.

Mediastorm

Så kunde det nog ha fortsatt, om inte en visselblåsare och en mediastorm kommit i vägen.

– Jag tyckte Göteborg Energi var ett välskött bolag och kände inte igen mig i mediabilden. Men den var som den var.

Företagets VD tvingades avgå och ytterligare några huvuden i koncernledning- en rullade. Efter skandalerna fick Anders Ådahl av den nya VD:n uppdraget att organisera om ”åttamiljardersfirman”.

– Det var inget lätt uppdrag, men väldigt lärorikt. Någonstans i den vevan kände jag dock att företaget och jag skulle gå skilda vägar.

Så Anders Ådahl gjorde vad män och kvinnor i karriären brukar göra i en sådan situation – han ”aktiverade sitt nätverk”. Och Chalmers kom med ett lockande förslag: Det jobb han nu har.

Koppla forskning till industri

Vilka är då erfarenheterna han tagit med sig tillbaka från näringslivet?

– En sak som åtminstone inte jag förstod som doktorand är hur beslutsfattande i industrin går till, hur komplext det är. Det kan finnas tusen olika inputs bakom ett beslut, säger han.

– Som forskare är det lätt att enbart rikta in sig på den lösning som är ”bäst”, exempelvis ur ett termodynamiskt eller ekologiskt perspektiv.

Därför tror Anders Ådahl att forskningen behöver tala mer med industrin och med andra samhällsföreträdare om vilka behov som finns.

Och att det kan finnas skäl att styra om forskningen mot sådant som med rimlig säkerhet kan komma till användning.

– Åtminstone gäller detta när det handlar om tillämpad forskning. Vi kan inte ösa pengar över något som vi inte tror kommer att slå igenom, säger han, men tillägger snabbt:

– Grundläggande forskning är förstås en annan femma. Det kan komma fram helt ny kunskap, tekniksprång som förändrar hela bilden. Där måste vi ha en generös inställning.

Anders Ådahl påpekar också att energiforskning består av mycket mer än ren teknik: Sådant som hur olika styrmedel fung-

erar, hur innovationer blir till och hur vårt beteende påverkar energianvändningen.

Tekniken inte problemet

I ett globalt perspektiv nämns ofta energifrågan som en av de riktigt stora utmaningarna – inte minst med tanke på kopplingen till klimatet. Men Anders Ådahl menar att vi möjligen överskattar svårigheterna.

– Jämfört med exempelvis uppgiften att förse världens växande befolkning med mat och rent vatten så tror jag att energiotmaningen som sådan är liten. Där finns inte lika tuffa fysiska begränsningar.

Resonemanget bygger på det faktum att energin i solinstrålningen som når jordytan är ungefär 10 000 gånger större än den energimängd som mänskligheten idag använder.

I teorin skulle solceller i en bråkdel av världens öknar kunna förse oss med all energi vi behöver.

– Däremot lär omställningen bli smärtsam, när vi ska ta oss från dagens fossilbaserade system till ett energisystem som inte skadar klimatet, säger han.

Svårigheten ligger enligt Anders Ådahl inte i tekniken – den kommer att leverera. Inte heller fruktar han att världen inte kommer att ha råd. Ganska snart kommer kostnaden för de förnybara teknikerna att ha sjunkit så mycket att teknikskiftet borde ske av rent ekonomiska skäl.

– Problemet är timingen, som inte är i fas med vad klimatet kräver. Teknikskiftet borde ske nu – inte senare. Här står vårt hopp till den politiska utvecklingen, men den hjälper oss inte.

Visserligen säger alla att ett klimatavtal behövs, något som sätter ett pris på koldioxid och för in detta i det ekonomiska systemet.

– Men så länge ett land kan tjäna på att andra tar på sig en större andel av omställningskostnaderna, så har jag svårt att se hur klimatförhandlingarna ska lyckas. Vad skulle kunna bryta upp det geopolitiska tjuv- och rackarspelet? Jag har inte något bra svar.

Viktigt med välutbildad arbetskraft

Jämfört med de flesta andra länder ligger Sverige långt framme i klimatomställningen, med vår nästan helt fossilfria elproduktion och med ett fjärrvärmesystem med stor andel restvärme och biobränsle.

Behöver vi egentligen anstränga oss så mycket mer? Vårt bidrag till den globala klimatproblematiken är ju så litet?

– Det där är en hopplös diskussion och ett passivt, farligt synsätt. Jag tycker absolut att vi måste anstränga oss mer och ligga i teknologifronten, säger Anders Ådahl.

Inte i första hand för att vara ett gott exempel för andra – utan för att det är värdefullt för ett land att ha välutbildad arbetskraft på områden som kommer att vara morgondagens marknader.

– Hittills har vi byggt mycket av vårt välstånd på vår starka basindustri, men det kan vara en riskabel väg att försöka konkurrera med råvaror eller billig arbetskraft i framtiden.

– I kunskapssamhället kan hållbara tekniker och miljöteknik vara ett smartare spår att välja.

Därför menar Anders Ådahl också att kopplingen mellan energipolitiken och näringspolitiken borde bli tydligare:

– Inom den europeiska energidebatten har begreppet ”security of supply” länge varit en hörnsten – man syftar då på beroendet av fossil energi, inte minst den ryska gasen. Men när allt mer förnybar produktion börjar användas börjar man också tala om ”security of technology supply”.

Då är det inte rysk gas, utan kinesiska solcellsföretag som står i fokus.

– Man kan ha bra forskning, men tekniken ägs av någon annan och tillverkas någon annanstans. Det tror jag är en fara och viktig fråga även för Sverige.

Sportar

Sin egen högst privata energi lägger Anders Ådahl helst på så kallad multisport och andra ”jobbiga utomhussporter”. När vi träffas står Vasaloppet för dörren, under den snöfria delen av året är cykling bland det bästa som finns. Härom månaden tog han en tvådagars tur med hojen till Stockholm för några möten där.

Låter det extremt? Då ska man veta att han allvarligt övervägde att anmäla sig till årets upplaga av det klassiska cykelloppet Paris-Brest-Paris, en 120-milstripp över knappt fyra dygn, som lämnar föga utrymme över för sömn.

När han inte fotbollstränar med yngste sonen händer det att han sitter still. Men då spelar han troligen Wordfeud.

– Ja, det är väl också lite nördigt, medger han. ■



ANDERS ÅDAHL

Jobb: Ledare för styrkeområde energi sedan 2013.

Född: I Borås för 43 år sedan.

Bor: Radhus i Stensjön, Mölndal.

Familj: Fru och tre pojkar på sju, elva och tretton år.

Yrkesbakgrund: Teknologie doktor på Chalmers 2004, forskade därefter en tid om framtida bränslepriser. Sedan snabb karriär inom Göteborg Energi, bland annat chef för forskning och utveckling.

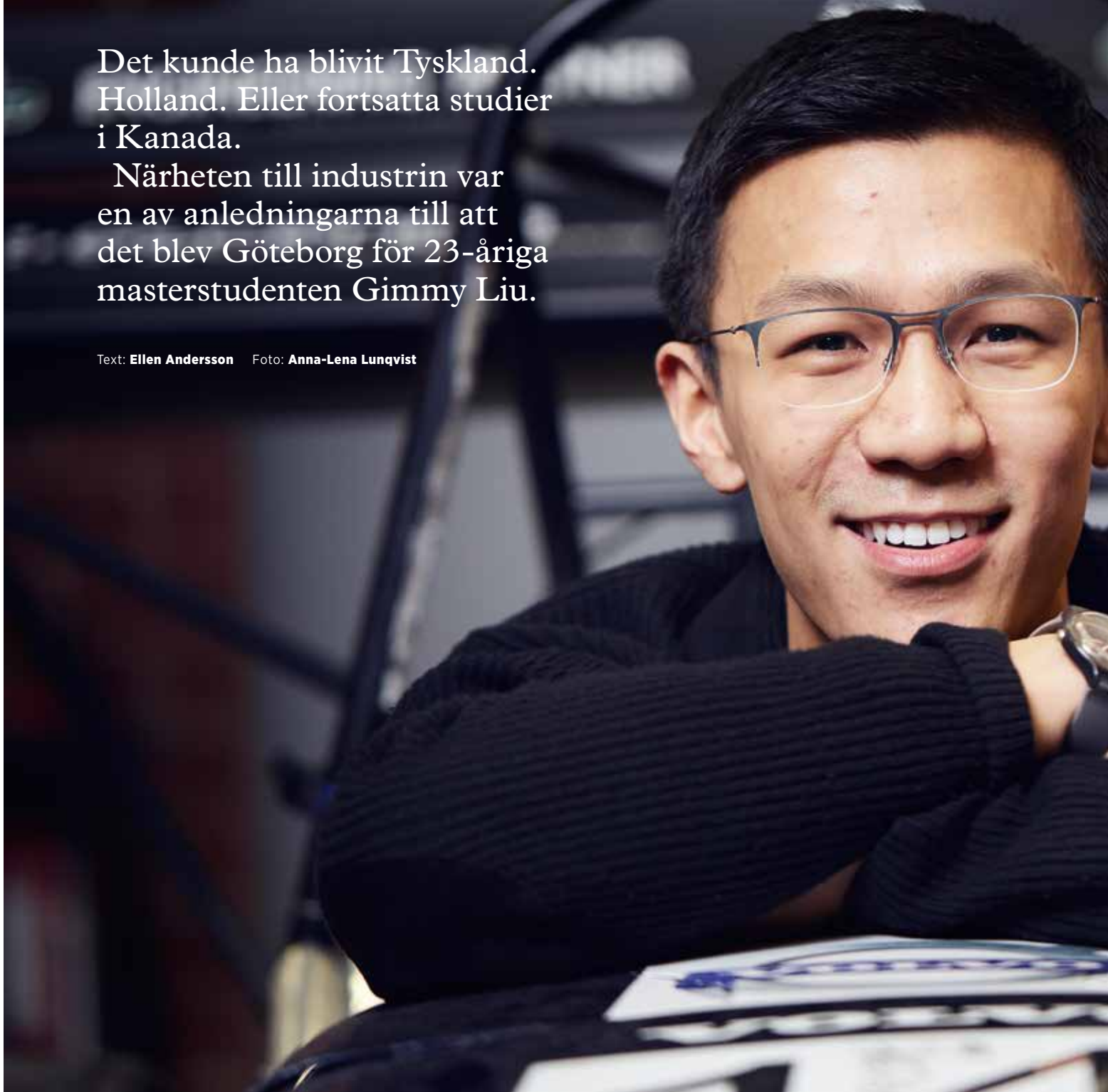
Ledamot i Horizon 2020 Advisory Board on Energy, EU:s högsta rådgivande organ inom energi och energiforskning. Styrelseordförande i Elforsk, elbranschens forskningsföretag (som numera gått upp i Energiforsk).

VILL SITTA I **POLE P**

Det kunde ha blivit Tyskland. Holland. Eller fortsatta studier i Kanada.

Närheten till industrin var en av anledningarna till att det blev Göteborg för 23-åriga masterstudenten Gimmy Liu.

Text: **Ellen Andersson** Foto: **Anna-Lena Lunqvist**



OSITION

A person wearing a dark racing suit and a watch is sitting in the driver's seat of a Formula Student car. The car's roll-over protection structure (ROPS) is visible in the background, with the words "ENGINEERING PARTNER" partially legible on it. The person is looking forward, and the focus is on their arm and the car's interior.

JAG VILLE BLI busschaufför som liten, säger Gimmy Liu.

Nu sitter han i en av bilarna som deltagit i 2012 års Formula Student, ett internationellt och återkommande ingenjörprojekt.

I maj i år ska den bil han och över 30 andra studenter har jobbat med presenteras. Engagemanget är stort.

– I går kväll slutade vi vid tvåtiden på natten, säger han.

Motorn på årets bil är eldriven.

– Det är dyrare, men det är värt det, säger han och tillägger att det också är en naturlig del i hållbarhetstänkandet.

Framtidens val

Konstruktionen kring olika motorer intresserar Gimmy Liu särskilt mycket. Hur motorer kan bli ännu mindre men samtidigt ännu mer effektiva.

Han går det första året på masterprogrammet Automotive Engineering och kom till Chalmers i augusti 2014.

Studievalet gjorde han med en förhoppning om att ett lärosäte nära sammankopplat med fordonsindustrin också kan ge jobb efter avslutad utbildning.

Men också undervisningens upplägg, enligt CDIO-tänkandet, tilltalade Gimmy Liu. Där det inte bara handlar om att *Conceive*, föreställa sig, och *Design*, utforma en lösning, utan också om att förstå designen enligt de sista pelarna *Implement* och *Operate*.

Fick stipendium

Enligt Gimmy Liu kommer 80 procent av kunskapen från just implementeringen och den operativa delen.

– Då förstår du, till exempel, varför en design inte fungerar, säger han.





Som son till en pappa inom oljeindustrin är Jimmy Liu van vid att flytta och byta miljöer.

Han är född och uppvuxen i Nanjing, väster om Shanghai i Kina, men har bott i såväl Saudiarabien som Oslo.

Studier i Kanada, vid universitetet i Waterloo nära Toronto, ledde till en kandidatexamen inom Mechanical Engineering.

Han ansökte till masterprogrammet Automotive Engineering på Chalmers och fick stipendiet Avancez som bekostar större delen av de två årens studier.

Koppling till bilindustrin

– När jag skulle ansöka så frågade folk: ”Aha, men om du ska till Europa, varför ansöker du inte till Tyskland eller Neder-

länderna, om du gillar bilar?”

I Göteborg finns också bilar. Och något mer. Chalmers nätverk och samarbete med fordonsindustrin bidrog till att det blev Sverige och inte något av de andra europeiska länderna.

– Att etablera kontakter och bygga nätverk ökar så klart möjligheten att hitta ett jobb efter studierna, säger han.

Han har besök inplanerade på företag inom elmotorbranschen men har också talat med lokala ingenjörstata företag.

Ytterligare en anledning till att det blev Chalmers var hur mycket praktisk tillämpning masterprogrammet erbjuder.

– Det är en fara hos många andra masterprogram på andra lärosäten. Att det är mycket forskningsbaserat. Du spenderar två år inlåst på ett kontor, säger han.

Pannkakor och köttbullar

Han bor i ett studentrum i Johanneberg, ett stenkast från Chalmers campus och delar kök med sju andra.

På kylen sitter ett schema med maten för veckan. ”Swedish meatballs”, är en av rätterna. På menyn finns också ”Royal Canadian Pancakes”.

– De där riktigt tjocka, du vet, säger han.

Receptet finns också på kylskåpet och liknar ett flödesschema med boxar och linjer.

– Det är roligare och går fortare att läsa, säger han om den annorlunda formen att skriva recept.

Hans examensjobb i Waterloo handlade om designen av växellådor.

Vad hans examensjobb på masterprogrammet och Automotive Engineering ska handla om vet han ännu inte, det är långt kvar tills dess.

Men några områden som han skulle vilja fördjupa sig inom är aerodynamik, motorutveckling och fordonsdynamik.

Flexibilitet en styrka

Chalmers sätt att lägga upp undervisningen utifrån CDIO och andra praktiska projekt såsom Formula Student ger starkare ingenjörer, enligt Jimmy Liu.

Och en bättre förberedelse inför arbetslivet än om undervisningen bara hade varit teoretisk.

– Vi är mer flexibla och kommer att bli så skickliga ingenjörer att vi kan gå in i vilken position som helst, säger han. ■

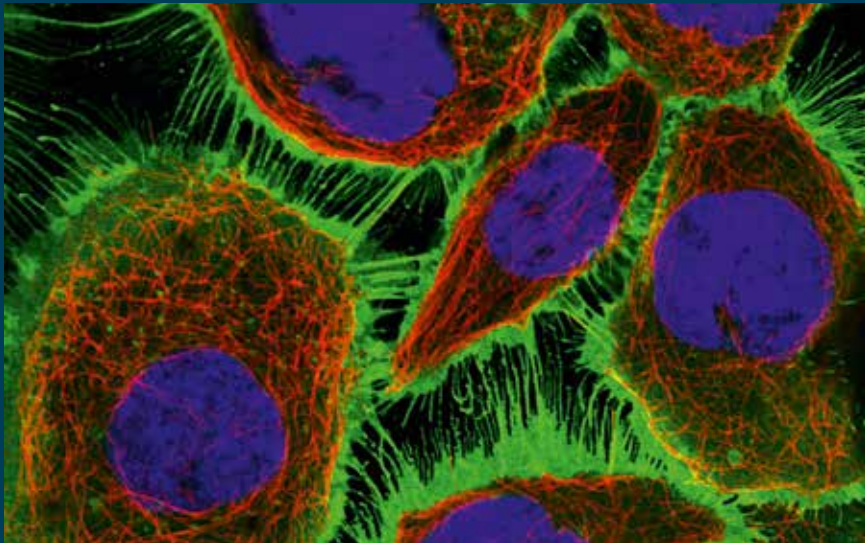
MASTERPROGRAMMEN VID CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Det finns 41 masterprogram, alla utom ett, ”Lärande och ledarskap”, är engelskspråkiga.

Masterprogrammen hade 313 betalande, utomeuropeiska studenter under 2014. Detta är 70 fler jämfört med året innan.

Internationella studenter kan ansöka om olika stipendier som helt eller delvis täcker terminsavgifterna.

FOTO: HUMAN PROTEIN ATLAS



Första analysen av människans proteinatlas

Chalmers har nyligen blivit involverat i ett forskningsprojekt drivet av KTH, som kallas människans proteinatlas. Där skapar man tillsammans en vävnadskarta över de mänskliga proteinerna. Forskare här har bidragit till en avancerad analys av den mänskliga ämnesomfattningen. Resultatet, som publicerats som en artikel i tidskriften Science, presenterar en stor analys av 32 vävnader.

Proteinatlas-projektet anses lika revolutionerande som kartläggningen av våra gener och kommer att bidra till en bättre förståelse för hur proteiner är delaktiga i sjukdomar som cancer och diabetes.

– Det har varit väldigt spännande att vara engagerad i människans proteinatlas, det största

forskningsprojektet i Sverige. Vi har härmed kunnat visa hur vi kan använda proteindata för att generera detaljerade ämnesomfattningsmodeller för olika mänskliga vävnader, säger professor Jens Nielsen vid Institutionen för biologi och bioteknik.

I proteinatlasen kan man söka på ett specifikt protein och se var det förekommer, men också undersöka proteinerna från en annan vinkel, det vill säga vilka som är involverade i cancer och andra sjukdomar men också i njurar och resten av kroppens organ.

The Human Protein Atlas, proteinatlasen, är ett multinationellt forskningsprojekt finansierat av Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse.

Medfött beteende avgör hur du styr bilen

Ett 70 år gammalt mysterium inom trafikforskningen har fått sin lösning med hjälp av en matematisk modell för hur människan rör sin hand när hen sträcker sig efter någonting. Rörelsens hastighet beror direkt på avståndet – ju längre avstånd, desto snabbare rörelse. Effekten av detta är att tiden för förflyttningen förblir densamma oberoende av avståndet.

Nyligen disputerade Ola Benderius kopplade detta grundläggande mänskliga beteende till en oförklarad "ryckighet" i hur vi styr våra bilar. Han plockade ut mer än 1000 timmars bil- och lastbilskörning från verkliga körddata, vilket gav 1,3 miljoner styrkorrektioner. Det visade sig

att runt 95 procent av dessa stämde överens med den ovan beskrivna "reaching-teorin". Tillsammans med Gustav Markkula hade han därmed upptäckt att styrning inte uppträder linjärt när föraren följer vägen, som man tidigare trott. Föraren vrider ratten enligt det speciella reaching-mönstret.

– Man gör istället styrkorrigeringar på ett väldigt förutbestämt sätt, säger Ola Benderius.

Det här kan förklara mängder av olika körbeteenden och också göra det möjligt att bygga in nya typer av stödsystem i bilar för att förhindra olyckor vid exempelvis reflexmässiga vridningar på ratten vid halka.

Samhällsbyggnadsprogram i ny skepnad

Tre utbildningsprogram inom samhällsbyggnadsteknik på Chalmers har bytt namn.

– Vi har designat om programmen helt och hållet med studenten och pedagogiken i fokus. Rubbet är moderniserat, alla kurserna under de första tre åren är förnyade, säger utbildningsområdesledaren Mihail Serkitjts.

Programmen som bytt namn och designats om är: Samhällsbyggnadsteknik, civilingenjör (tidigare Väg- och vattenbyggnad), Samhällsbyggnadsteknik, högskoleingenjör (tidigare Byggt teknik) och Affärsutveckling och entreprenörskap inom Samhällsbyggnadsteknik (tidigare Affärsutveckling och entreprenörskap inom byggsektorn).

Namnbytena kommer sig av en konsensus kring att ordet samhällsbyggnadsteknik bättre beskriver ämnet – det handlar om att bygga hållbara samhällen och det innefattar mycket mer än vägar och vattenkonstruktioner. Till exempel bytte Väg- och vattenbyggarnas riksförbund namn till Samhällsbyggarna för ett par år sedan.

Ny prefekt för Teknikens ekonomi och organisation



FOTO: JO YXELL

Från 1 januari är Maria Elmquist ny prefekt för Teknikens ekonomi och organisation. Så sent som i somras blev hon biträdande professor med inriktning på innovation management. Hon har mångårig erfarenhet inom akademien och av nära samarbete med näringslivet där hon hjälper storföretag att utveckla innovationsförmåga. 2012 utsågs hon till en av Veckans affärers supertalanger.

Du hittar fler nyheter på Chalmers.se

HON FÖREBYGGER miljökatastrofer

Det får inte hända. Men om det ändå gör det behövs ny teknik för att mildra effekterna. Malin Johanssons forskning handlar om att förebygga miljökatastrofer, när oljebolagen söker sig allt längre in i Arktis.

Text och foto: **Malin Avenius**

FÖRHOPPINGARNA HAR DÄMPATS lite i och med att priset per fat sjunkit. På årets upplaga av konferensen Arctic Frontiers pratar oljeföretagens representanter mer än vanligt om kostnader, och var gränsen går för att den arktiska oljan ska vara värd de stora investeringar den kräver. Men huvudbudskapet från branschen är fortfarande att olja och gas från havsbottenarna i norr behövs för att klara världens energibehov. Samtidigt pekar forskare och miljöorganisationer på de stora riskerna, såväl lokalt som globalt, och förordar satsningar på förnybar energi.

I KONFERENSVIMLET runt hörsalarna på Tromsø universitet finns Malin Johansson, som forskar på fjärranalys av oljeutsläpp i isbelagda hav. Fram till årsskiftet hade hon en doktorstjänst som delades mellan institutionen för rymd- och geovetenskap och institutionen för sjöfart och marin teknik på Chalmers. Hennes nya institution i Nordnorge heter Fysik och teknologi, och ligger i en splitter ny byggnad på campusområdet som, av byggmaskinerna att döma, fortsätter att växa i nordlig riktning utmed sundet som skiljer Tromsø från fastlandet. UiT, universitetet i Tromsø, som har ungefär lika många anställda och studenter som Chalmers, marknadsför sig som Norges arktiska universitet. Malin Johansson, vars forskning hade med Arktis att göra redan tidigare, tycker att hon har hamnat helt rätt.

– Här på universitetet finns en stor och duktig forskargrupp inom mitt ämnesområde, och i Tromsø finns dessutom ett marint och ett arktiskt forskningsinstitut, liksom en framstående satellitstation, och nära samarbeten mellan samtliga. >>>







FOTO: ZHENIYEVEV

Övergivnen oljetunna i Arktis

Dessutom händer det mycket här. Under förra veckan var det filmfestival, nästa är det kulturfestival, och den här veckan är det detta, säger hon och nickar mot det kaffedrickande folkhavet vid montrar och posterutställningar.

ARCTIC FRONTIERS, som hålls för nionde gången, samlar politiker, företagsledare, militärer, forskare, urfolksrepresentanter, miljöorganisationer och journalister – alla med intresse för arktiska frågor, men ofta av vitt skilda anledningar. Den fråga som kanske väckte mest uppmärksamhet under 2015 års upplaga var beskedet att den norska regeringen, med stöd av helt ny data från Norsk Polarinstitut, flyttat gränsen för var havet förväntas frysa i Barents hav under vintern. På den nya kartan hamnade ett stort antal ansökningar om att få bedriva oljeprospektering på den tillåtna sidan av den kritiska skiljelinjen. Något som fick framstående norska forskare att ifrågasätta Polarinstitutets vetenskapliga oavhängighet. Frågan är känslig eftersom havsis och olja kan vara en väldigt dålig kombination. Utöver att havsisen spelar en viktig roll i ekosystemet som tillhåll för allt från mikroorganismer till stora däggdjur, som lever under, i och på

isen, så finns det ännu ingen tillförlitlig metod för att sanera olja som blandat sig med helt eller delvist fruset vatten.

– Man kan inte använda schar, eftersom de sätts igen av is. Saneringskemikalier fungerar dåligt i kyla, och det är svårt att bränna oljan vid så pass låga temperaturer. Dessutom ska man ha klart för sig att väderförhållandena i Arktis tidvis kan vara svåra för människor att arbeta i, och att det på många håll saknas infrastruktur, säger Malin Johansson.

ETT ANNAT STORT problem, som hon själv arbetar med att försöka hitta en lösning på, är att det är svårt att upptäcka oljeutsläpp i isbelagda vatten. Miljöövervakningen av haven sker framför allt med hjälp av satelliter. I Europa är det Emsa, European Maritime Safety Agency, som detekterar, följer och spårar oljespill med hjälp av det satellitbaserade systemet CleanSeaNet. Emsa varnar kuststaterna om systemets bildanalyser indikerar förekomst av olja på havsytan, och det som avslöjar utsläppet är att oljan dämpar vågorna, så att det drabbade havsområdet ser slätare ut. Men i Arktis fungerar metoden dåligt, berättar Malin Johansson.

– Anledningen är att nybildad havsis kan

se ut som olja på satellitbilderna. Särskilt problematiskt blir det i de sydliga gränsområdena där vattnet kan frysa och smälta om vartannat, och isen förblir mycket tunn, det vill säga tio, femton centimeter. När isen blir tjockare får den en annan, mer utmärkande karaktär.

Men även tjockare is försvårar oljeövervakningen, eftersom oljan kan döljas inne i isens porer eller tryckas ner under isen.

– Om ett oljeutsläpp driver in i ett område med över 30 procents iskoncentration kan det plötsligt bli osynligt för dagens system, och omöjligt att följa.

Malin Johanssons forskning handlar bland annat om att kartlägga utseendet hos nybildad havsis. Till sin hjälp tar hon gamla och nya observationer om havsis från forskningsfartyg som svenska Oden och norska Lance, som under den här vintern ligger infryst i isen norr om Svalbard, och jämför dessa med satellitbilder från samma tidpunkt, samt med bilder från bekräftade oljeutsläpp i hav.

– Det finns inte så mycket data från utsläpp i isbelagda hav, vilket förstås är bra, även om det försvårar min forskning. Men jag använder mig också av data från övningar och från simuleringar.

UNDER SIN TID på Chalmers arbetade Malin Johansson med en riskanalysmodell för att studera effekter av oljespill längs nya skeppsrutter i Arktis, och hon hoppas att det som idag är ett informellt samarbete med de tidigare kollegorna i Göteborg kan resultera i gemensamma formella projekt i framtiden. Både på Chalmers och UiT har hon uppskattat möjligheten att kombinera två ämnesområden, vilka hon tidigare sysslat med var för sig, nämligen fysisk oceanografi och fjärranalys. En examen i oceanografi har hon från Göteborgs universitet, och hon doktorerade i fjärranalys vid Stockholms universitet. I doktorsavhandlingen var grönländsisens avsmältning föremålet för analys, men Malin Johanssons intresse för is och Arktis ligger inte bara på det professionella planet. Just nu njuter hon av att bo i ett vinterlandskap med utsikt över både hav och fjäll.

– Norr om polcirkeln är platsen man ska vara om vintern! Tromsø är fint med snö och mycket norrsken, och trots att solen är borta flera månader, är det inte alls så mörkt som man skulle kunna tro.



Nybyggen sätter spår i gamla hus

Tunnlar, kulvertar och gångar. Elkablar, vattenrör och fjärrvärmenät. Marken under stadens gator liknar en emmentalerost, och varje nytt hål kan ställa till problem här uppe. Lars Rosén bedömer riskerna när underjordens infrastruktur växer.

Text: **Malin Avenius** Foto: **Christer Wigerfelt**

Man kan se effekterna på flera hus i Göteborg, i form av fönsterrader som inte längre är vågräta, skyltfönster som delvis hamnat under trottoarnivå och sprickor i fasader. Sättningar i jord och lera under byggnader kan ske helt naturligt, men de kan också uppstå när man gör hål i marken.

– Om man gräver eller borrar en ny tunnel och det läcker in grundvatten i den, kommer tryckförhållandena i den omgivande marken att förändras, vilket i sin tur kan medföra att konstruktioner ovan mark sjunker och skadas, säger Lars Rosén, professor på institutionen för bygg- och miljöteknik.

Lars Rosén har varit forskare på Chalmers i 25 år, och dessutom konsult och rådgivare i mark-, vatten- och miljöfrågor i många olika typer av samhällsbyggnadsprojekt. Just nu är han tillsammans med konsultföretaget COWI och tunnelprojektet Citylink i Stockholm engagerad i studier av risker för marksättningar till följd av tunnelbyggen i stadsmiljö.

– Det jag och mina kollegor gör är att utveckla en metodik för att i förväg analysera och värdera riskerna, och se hur man kan minska dem.

Lars Rosén är också föreståndare för kompetenscentrumet Frist, Forum for Risk Investigation and Sustainable Technology, som bedriver forskning inom riskbedömning och hantering av förorenad mark.

– När städerna växer vill man gärna bebygga gamla förorenade industritomter. Idag forslas stora mängder jord bort från industriområden runt om i Sverige, och transporteras långt för att behandlas eller läggas på deponi, vilket i flera fall är tveksamt ur både miljö- och hållbarhetssynpunkt.

– När städerna växer vill man gärna bebygga gamla förorenade industritomter. Idag forslas stora mängder jord bort från industriområden runt om i Sverige, och transporteras långt för att behandlas eller läggas på deponi, vilket i flera fall är tveksamt ur både miljö- och hållbarhetssynpunkt.

INOM FRIST UTVECKLAR man metoder för att istället ta hand om föroreningarna på plats, genom att separera dem från jordpartiklarna. Ett projekt handlar om metoder för att återvinna olika metaller.

– Det är jätteintressant, eftersom industrimark faktiskt kan innehålla högre halter av exempelvis krom, koppar och zink än den malm man normalt utvinnet dem ur.

Våra samhällen växer också i strandnära lägen, samtidigt som klimatforskningen förutspår en havsnivåhöjning på uppemot en meter till år 2100.

– Bland annat kommer säkerhetsmarginalerna vid stormar att bli mycket lägre. Det här är en stor utmaning inom samhällsbyggnad, och något jag gärna ägnar mer tid åt framöver. ■



Lars Rosén

Utvecklar framtidens **VÄRMEPUMPAR**

När den amerikanske professorn Jeffrey D. Spitler tilldelades årets Fulbright-professur inom alternativ energi var valet av utbytesland enkelt.

Text och foto: **Karin Ljungklint**

Sverige ligger i framkant när det gäller forskning kring värmepumpar och geoenergi. Detta och det faktum att mina förfäder var från Sverige avgjorde saken, säger Jeffrey D. Spitler.

Geoenergi är samlingsnamnet för den teknik där energi tillvaratas från marken. Med hjälp av olika geoenergianläggningar kan energi från berg och jord, både värma och kyla en byggnad. I klimatkrisens spår och i jakten på förnybara energikällor, har intresset för geoenergin bara ökat. Det märks inte bara på ett ökande antal deltagare på möten och konferenser, utan även på att Jeffrey's vetenskapliga artiklar citeras allt oftare.

– En värmepump som utvinner energi från en djupborrad brunn är en mycket effektiv energikälla, men det är inte gratis. Investeringskostnaderna är fortfarande relativt höga, konstaterar Jeffrey.

UNDER SITT ÅR VID CHALMERS arbetar Jeffrey framförallt med doktor Saqib Javed och professor John Claesson. Tillsammans forskar de kring vad som krävs för att minska koldioxideffekterna från värmepumpar i kallt klimat. Blir det tid över kommer han att försöka utveckla programvaran och hinna med ett par jakt- och fiskehelger.

Att 2014-2015 års Fulbright Distinguished Chair of Alternative Energy Technology ges till en professor inom geoenergi, ser Jeffrey som ännu en bekräftelse på att tekniken håller på att vinna mark. Att få möjlighet att ta ett års paus från vardagen på universitetet i Oklahoma, ser han som ett välkommet avbrott.

– Jag har alltid tyckt om att vara professor och jag är mycket stolt över att ha utvecklat en programvara för hur man designar ett bergvärmepumpsystem. Men det finns många utmaningar kvar att lösa. En ettårig sabbatical vid Chalmers kunde inte ha kommit lämpligare, konstaterar Jeffrey. ■



Här är Chalmers *nye rektor*

Det blir ett bekant ansikte som tar över rektorsposten efter Karin Markides i sommar. Stefan Bengtsson utbildade sig och gjorde karriär på Chalmers innan han blev rektor för Malmö högskola för snart fyra år sedan.

Text: **Lasse Nicklason** Foto: **J-O Yxell**

HAN SER FRAM emot att komma tillbaka till Chalmers, inte för att han inte trivs i Malmö utan för att erbjudandet helt enkelt inte går att tacka nej till.

– Det har varit intressant att se på Chalmers utifrån med andra ögon ett tag. Jag har lagt märke till förändringar som jag tror att jag inte hade tänkt på om jag hade varit kvar hela tiden. Det har hänt väldigt mycket sedan Chalmers blev en stiftelse 1994. Det finns nu en kultur som är mer riskbenägen och man känner sig mer fri att hitta icke-ortodoxa lösningar på saker. Den kreativiteten tror jag är viktig.

DEN KÄNSLAN FINNS också på Malmö högskola. Lärosätet är ungt, bara 15 år och fortfarande i sin tillblivelse, menar Stefan Bengtsson.

– Det händer saker hela tiden. Det finns en experimentlusta och mycket påminner om entreprenörskap, som i ett företag. Jag har lärt mig mycket som jag tar med mig till Chalmers.

Han betonar att han går till något, inte ifrån. I Malmö har han också skaffat sig

erfarenheter av den fulla ämnesbredd som högskolan besitter liksom dess öppna kultur kring samarbete över gränser – både tvärvetenskapligt mellan olika ämnen och mellan högskolan och övriga samhället.

DET TYCKER HAN också att Chalmers blivit bra på. Han nämner satsningen på styrkeområden som starkt har bidragit till att högskolan samlat ihop sina krafter, inte minst vad gäller forskning och samarbete med näringsliv och andra aktörer.

– Frågan är nu hur vi tar det vidare, hur vi till exempel får in utbildningen i det på ett bra sätt. Jag tror bara vi befinner oss i början av utvecklingen.

FRAMFÖR SIG SER han Chalmers som ett universitet med världsledande utbildning och forskning, ett universitet med ännu större förmåga att samverka. Så hur når man dit? Vad blir den viktigaste uppgiften för Stefan Bengtsson som rektor?

– Det är lite svårt att svara på innan jag har lyssnat av folk på Chalmers. Jag ber att få återkomma till den frågan efter att jag tillträtt.



Stefan Bengtsson

Stefan Bengtsson tillträder som rektor den 1 augusti. Han är civilingenjör i teknisk fysik och disputerade i fasta tillståndets elektronik vid Chalmers 1992. Tio år senare blev han professor och 2007 utsågs Stefan Bengtsson till prorektor, en position han hade när han rekryterades till Malmö högskola. ■



SNART KOMMER CHALMERSKOMPASSEN

Håll utkik på chalmers.se/utbildning



**EXTRAPRIS
ORK
260:-**
i månaden
(ord. 370:-)

Du vet väl om att du som är alumn eller anställd på Chalmers har rabatterat pris på Fysiken? Träna gym, gruppträning och bollsport från 260 kr/mån!

fysiken.nu

Priserna gäller autogiro
12 mån t.o.m 30/6 2015.

fysiken

CHALMERS^X

VÄLKOMMEN ONLINE!

Vårt nya campus är digitalt och heter ChalmersX. Där erbjuder vi kurser online, som du kan läsa i din egen takt när och var det passar dig. Vi har lanserat två moocs (massive open online courses) så här långt:

Introduction to graphene, science & technology
För ingenjörer och forskare, som vill få grundläggande kunskap om supermaterialet grafen.

Sustainability in everyday life
För alla som vill leva mer hållbart och göra informerade val om klimat, mat, globalisering, kemikalier och energi.

edx.org/school/chalmersx



FRÅN SELFIES OCH ZOMBIES TILL ARTIFICIELL INTELLIGENS.



vetenskapsfestivalen.se

VETENSKAPSFESTIVALEN

FRI ENTRÉ! 15-19 APRIL 2015 • ÅRETS TEMA: LIV OCH DÖD
HELA PROGRAMMET PÅ VETENSKAPSFESTIVALEN.SE #VETFEST

**SVERIGES
STÖRSTA
KUNSKAPS-
FEST**

HUVUDMÄN:
CHALMERS

 GÖTEBORGS
UNIVERSITET

 KKstiftelsen

NÄRINGSKLIVSGRUPPEN
 göteborgsSCO

 Vetenskapsrådet

PARTNERS:
AstraZeneca, SAAB, SKF, AB Volvo

”Erfarenheter säger att man ska ta vetenskapshistorien till hjälp”

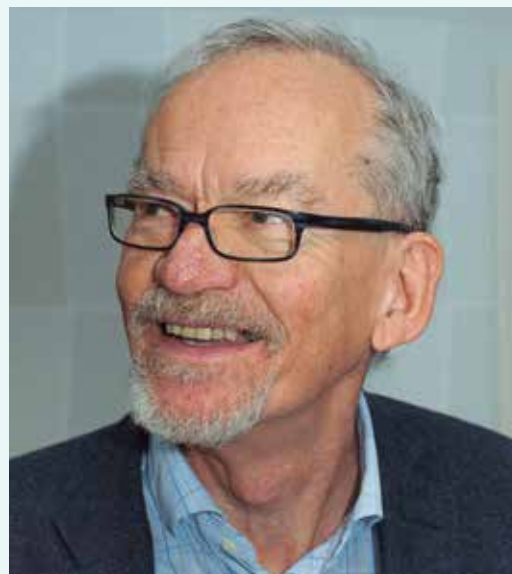


FOTO: INGVAR HJÖRTH

Sve-Eric Liedman
Professor em

Läste avslutningen av sina gymnasiestudier på egen hand via brevkolan Hermods och tog studenten 1956 som privatist. Då hade han hunnit publicera artiklar, noveller och dikter i diverse tidningar.

Efter inledande studier i teoretisk filosofi i Lund övergick Sven-Eric Liedman till idé- och lärdomshistoria, som då bara fanns i Göteborg och Uppsala. 1966 dispute-
rade han i Lund med en avhandling om det organiska livet i tysk debatt åren runt 1800.

RÄKNA MED BÅDE naturvetenskap och humaniora

VEM HAR INTE HÖRT TALAS om Zenons paradox? Den går tillbaka till den gamle grekiske filosofen Zenon som levde på 400-talet f. Kr., och paradoxen gestaltar en kapplöpning mellan den snabbe Achilles och den tio gånger långsammare sköldpaddan. Sköldpaddan får ett försprång på hundra meter. Det innebär att när Achilles har hunnit hundra meter, så har han tio meter kvar till sköldpaddan. Men efter dessa tio meter är det långsamma kreaturet fortfarande en meter framför. Efter den metern, är det en decimeter kvar. Och så vidare, i all oändlighet.

Vi vet att Achilles i verkligheten hinner fatt sin konkurrent. Men nu är det inte fråga om den vanliga verkligheten utan om ett tankeexperiment. Problemet som Zenon ställde gällde hur vi kan fånga själva förändringen in i dess minsta detalj. Vi ser inte gräset växa, men vi ser att det har vuxit. Men hur fångar vi och hur kan vi beräkna den kontinuerliga förändringen?

När fysiker och matematiker på 1500- och 1600-talet började försöka fånga den ögonblickliga eller momentana rörelsen, så blev det viktigt att utveckla en matematik som klarade av en sådan uppgift. Hur kan vi exakt beräkna planetens väg runt solen eller kanonkulans färd från kanonmynning till nedslagsplats?

Det var för den uppgiften som differentialkal-

külen kom till. Två män gjorde runt sekelskiftet 1700 anspråk på att först ha kommit på den: engelsmannen Newton och tysken Leibniz. Newton var mer verklighetsnära i sina beräkningar. Det var de konkreta kropparnas rörelser som han ville fånga med sina beräkningar, och hans system var lämpat för just den uppgiften. Leibniz, som mer intresserade sig för den föränderliga verkligheten i största allmänhet, skapade de symboler som fortfarande lärs ut i skolorna.

Att lära sig räkna med differentialer innebär alltså en utmaning. Man stiger ytterligare en våning upp i abstraktionernas väldiga byggnad. Redan de enkla siffrorna är en abstraktion från de konkreta tingen, talet 4 står inte för några bestämda föremål utan för alla mängder som innehåller fyra enheter.

Men med differentialerna är vi ytterligare några våningar upp. Och hur klarar man lättast av trappan dit? Erfarenheter säger att man ska ta vetenskapshistorien till hjälp. Man ska helt enkelt åter skapa den metod som pionjärerna använde. Då får abstraktionerna all den konkretion som de kan ha utan att förlora sin abstrakta karaktär.

Vetenskapshistorien upprättar på det sättet också en öppning mellan naturvetenskap och humaniora. Redan det är en viktig uppgift.

ALGER

En väg till hälsa?

Alger som mat. Alger som bränsle. Det forskas mycket på alger nu. Och det skrivs också mycket i media om förhoppningar som knyts till dem. Malin Hansson, masterstudent på Chalmers entreprenörskola är en av alla som valt att satsa på denna resurs från havet. Tillsammans med Natalie Lorin driver hon projektet Algot, som en del av sin utbildning.

Text och foto: **Siri Reuterstrand**

DET HANDLAR OM att använda algernas positiva egenskaper i hälsofrämjande syfte, förklarar Malin Hansson.

Konkret arbete med ett projekt är både roligt och nyttigt, tycker hon. Det ger möjlighet att omsätta de kunskaper som första årets masterstudier givit.

Att det blev just Algot och alger för Malin Hanssons del beror till stor del på Angela Wulff, forskare vid Göteborgs universitet.

– Hon är ”algdrottningen”, skrattar Malin Hansson. Hon kan allt om alger och fick oss verkligt intresserade.

Första mötet skedde när flera forskare kom till entreprenörskolan för att presentera olika möjliga projekt de ville få hjälp med att driva.

– Angela Wulff fångade oss direkt med sitt kunnande om alger. Vi kände att det fanns stor användningspotential i mycket av hennes forskning.

Alger är längst ner i näringskedjan och det betyder att de erbjuder möjlighet till en effektiv matproduktion. Många forskare arbetar nu med att hitta olika sätt att tillgängliggöra oss näring direkt från algerna istället för att ta omvägen över exempelvis fiskar.

– Problem med utfiskning och annat har gjort det här mer akut. Det finns stora miljövinster att göra.

Algerna är inte bara näringsrika. De är också nyttiga på andra vis. Proaktiv hälsovård kopplad till livsmedel är ett område som troligen kommer att växa mycket framöver, tror Malin Hansson, och berättar mer om hur hon och Natalie Lorin nu arbetar med att hitta tillämpningar och affärsmodeller för en kostfiber från brunalger. Fibern har stor förmåga att reducera kroppens saltupptag. Den kan också reducera fettupptaget och ger en bulkande effekt i magen – alltså en längre mättnadsskänsla men också jämnare blodsockernivåer. Allt detta egenskaper som många kan tänkas efterfråga. Tanken går genast till hjälp att gå ner i vikt.

– Vilka behöver gå ner i vikt och varför? tänkte vi. Övervikt är en stor riskfaktor när det gäller hjärt- och kärlsjukdomar.

FÖRSTA STEGET VAR att tala med läkare och dietister. Behövs det nya produkter? Kanske finns det redan annat på marknaden som gör samma sak? Vad efterfrågar konsumenten? Är det smak och konsistens som är avgörande för vad man väljer – eller är det någonting annat?



Malin Hansson

Efter kontakter med kardiologen på Sahlgrenska blev strategin att satsa på proaktiv hälovard, som syftar till att hjalpa patienterna att halla sig friska, snarare an att gripa in nar de redan blivit sjuka.

– Nasta steg var att satta ihop en forskargrupp som kan se vad som hander nar man inkorporerar algen i livsmedel. Vi tanker ett ”snack” som kan passa till mellanmal. Nagonting som man enkelt kan fa i sig genom sin dagliga kost.

Att hitta vagar for ett regelbundet intag ar viktigt och Malin Hansson tror mer pa livsmedel med algens kostfiber som ingrediens an pa piller som kosttillskott.

– Det ska vara sa enkelt som mojligt.

– Jag tror verkligen pa den har iden och hoppas vi kan fortsatta arbeta med ALGOT aven nar jag gjort fardigt min master.

Att arbeta med en ide sa konkret har varit larorikt, saker hon.

– Vi far tillampa allt vi lart om ekonomi, patent och juridiskt skydd av ideer, att utveckla affarsplaner, undersoka marknader. Allt sadant som man maste kunna for att fa ut bra forskningsideer pa marknaden.

Att det skulle bli entreprenorskap som Malin

Hansson satsade pa var inte givet fran borjan. Hon har i grunden en kandidatexamen i bioteknik fran Uppsala universitet. En entreprenorsdag dar, med inbjudna talare, var forsta knuffen for att fa henne att byta spar. Hon blev tagen av den energi och det engagemang som de pa scenen formedlade.

– De brann verkligen for sina ideer. Det var valdigt inspirerande.

FÖRST BLEV DET dock nagonting helt annat. Ett ar i Kina med studier i mandarin.

– Inte for att jag tankte att det skulle vara taktiskt eller sa, utan bara for att göra nagonting annat. Komma ivag ngonstans.

Under aret i staden Hangzhou tog tankarna pa att byta inriktning starkare fart. En god van hade borjat lasa pa Chalmers entreprenorskola och var valdigt nojd. Att utbildningen lag i Goteborg var en extra bonus.

– Vi stod mycket i labb i Uppsala, men jag kande att det ar inte det jag vill göra.

Malin Hansson saker att hon verkligen alskar forskning, men insett att hon inte vill forska sjalv.

– Jag vill sprida goda forskningsideer. Fa ut dem och se att de kommer till anvandning. ■



Jonas Nässén är född i Göteborg och uppvuxen i Mariestad. Han har haft körkort sedan han var 18. "I Mariestad, där hade man körkort."

Har vi nått toppen på bilberget?

Efter hundra år av ökande bilism verkar allt fler storstadsbor välja bort bilen. Jonas Nässén ska undersöka vad som ligger bakom och hur det kan påverka trafikplaneringen.

Text: **Lars Schmidt** Foto: **Peter Widing**

REDAN I SLUTET av 90-talet började biltrafiken minska i London. Några år senare hände samma sak på andra ställen i Europa, liksom i Australiens och USA:s storstäder. Runt 2010 började många prata om att vi upplevde en "peak car", den punkt där bilismen i Västvärlden hade nått sin högsta nivå och var på väg att sjunka.

Frågan är hur långsiktig trenden är. Perioden av minskad bilism kan bland annat

förklaras med en fallande världsekonomi och stigande bränslekostnader, även om trafiken i flera storstäder började minska redan före krisen.

Idag är konjunkturen på väg upp och oljepriset historiskt lågt, bilismen kanske ökar igen och trotsar den trend man tyckte sig se?

– Det kan mycket väl vara så att nedgången bara var ett jack i kurvan.

Det säger Jonas Nässén, forskare på

Energi och miljö som tillsammans med miljöpsykologen Cecilia Jakobsson Bergstad på GU fått tre miljoner kronor från Forskningsrådet Formas för att undersöka vilka trender som styr privatbilismen och hur trenderna kan påverka i transportplaneringen.

Historiskt har trafikplanering byggt på kalkyler där man räknat med tilltagande bilism. De höga prognoserna har gjort investeringarna samhällsekonomiskt lönsamma. Och eftersom nya vägar i sig genererar ökad bilism, har prognoserna blivit närmast självuppfyllande profetior.

Med tilltagande oro för klimat och miljö blir den planeringsmodellen ohållbar. Vad krävs istället?

JONAS NÄSSÉN HAR INGA svar än. Men studien tar bland annat sikte på att hitta beteenden och inställningar till bilen som kan förklaras med både instrumentella och affektiva motiv, som till exempel känslor och status.

– Det är besvärligt att äga bil i storstad, det tycker många unga människor. Det finns en urban livsstil där man lokalt åker kollektivt, och reser långväga med flyg på semester. För dessa människor är kanske inte bilen längre en symbol för frihet.

På landsbygden är inte trenden mot peak car lika tydlig.

– Det är skillnad att leva utan bil i London och att göra det i Gullspång, säger Jonas Nässén.

Den första delen av studien undersöker bilinnehav, hur långt varje bil körs och andelen svenskar som har körkort. 2013 hade sex av tio personer mellan 18 och 25 år körkort, för tjugo år sedan var andelen åtta av tio. I Stockholm har bara 38 procent av alla under 25 år körkort.

– Kanske är det den unga urbana generationen som styr peak car-trenden, samtidigt som pensionärer kör både mer bil och längre upp i åldern, säger Jonas Nässén. ■

FOTO: LOFAR



Lofars rekordskarpa bild av galaxen M82

En internationell grupp av astronomer, som leds från Chalmers, har tagit den skarpaste astronomiska bilden hittills med ett teleskop som fångar in långa radiovågor. Bilden visar den så kallade Cigarrgalaxen och skapades av det europeiska jätteteleskopet Lofar, som observerar från fem länder samtidigt, bland annat Sverige.

Galaxen, som formellt heter Messier 82 (M82), ligger 11,5 miljoner ljusår bort. Här bildas nya stjärnor i snabbare takt än i vår galax Vintergatan, och därför är M82 en favorit bland astronomer som studerar hur stjärnor och galaxer utvecklas.

I bilder tagna i synligt ljus är M82 en prålig röra av stjärnor, gas och damm. Lofar visar upp en helt annan bild av galaxen.

– I Lofars nya, extremt skarpa bild ser vi en samling lysande prickar som troligen alla är supernovarester, förklarar Eskil Varenius, doktorand vid Chalmers, som har lett det internationella forskarlaget bakom bilden.

En supernovarest är ett lysande skal av chockvågor som sprider sig ut från en stjärna som exploderat och in i materia i omgivningen. Supernovarester är stora, långt större än vårt solsystem, men från håll ser de ändå mycket små ut.

Lofar (Low Frequency Array) är ett radioteleskop som består av tusentals antenner utplacerade i hela norra Europa med en kärna i Nederländerna. Lofar är världens känsligaste teleskop för de allra längsta radiovågorna som kan tränga in i jordens atmosfär.

Ny institution för biologi och bioteknik

Bioteknik är en tvärvetenskap som främst innefattar biologi och teknik. Forskningen använder till exempel celler eller enzymer i tekniska tillämpningar för att tillverka nya material, energi eller läkemedel.

Att Chalmers startar en ny institution är ovanligt. Den nya institutionen ska stärka Chalmers position inom medicinsk forskning, utveckling av hälsosamma livsmedel och framtagning av hållbara bränslen för framtiden. Här

finns också utbildning på såväl grund som forskarnivå

Antalet medarbetare på institutionen för biologi och bioteknik är nu omkring 160, varav en stor del är forskare. Planen är att utöka ytterligare till 250 personer år 2020. Institutionen leds av prefekt Jens Nielsen och består av de fyra avdelningarna Livsmedelsvetenskap, Industriell bioteknik, Systembiologi och Kemisk biologi.

Rätt namn

I en artikel om ett studentarbete i nummer 3 2014 fick projektets handledare fel namn. Han heter Tobias Fredberg, ingenting annat och är biträdande professor, Teknikens ekonomi och organisation. Vi ber om ursäkt för detta misstag.

Chalmersmedaljen 2015

Håkan Buskhe, Hans-Olov Olsson och Jan-Eric Sundgren belönas med Chalmersmedaljen för att "de med stort engagemang bidragit till att Chalmers lyckats skapa gränsöverskridande och visionär samverkan såväl lokalt som i världen".

Håkan Buskhe är chalmersalumn och företagsledare och lät som koncernchef Eon bli den första piloten när Chalmers utvecklade en ny strategisk samarbetsform med större företag – Chalmers Open Innovation Network System (Coins).

Hans-Olov Olsson är företagsledare med många år inom Volvo-sfären och var styrelseordförande för Chalmers tekniska högskola AB mellan 2010 och 2013.

Jan-Eric Sundgren är professor i tunnfilmfysik och var rektor för Chalmers 1998–2006.

Chalmersmedaljen delas ut vid promotionshögtiden 9 maj.



FOTO: JO WEL

Ny vicerektor för nyttiggörande

Nuvarande vicerektor för nyttiggörande, Johan Carlsten gick i pension den siste januari i år. Han efterträds av Fredrik Hörstedt, vd för Chalmers Industriteknik.

Fredrik Hörstedt disputerade år 2000 vid Chalmers I-institution och har tidigare bland annat varit vice vd för Chalmers Professional Education. Han är i nuläget ledamot av Grafcenctrums styrgrupp och Innovation Leader i Graphene Flagship.

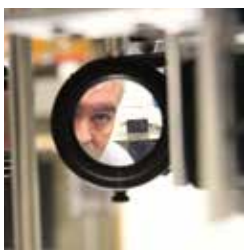
Fredrik Hörstedt kommer att behålla vd-tjänsten för Chalmers Industriteknik och innehåller vicerektorsuppdraget på halvtid.

Du hittar fler nyheter på Chalmers.se

Med unik skärpa

Tekniken utvecklades för att astronomer skulle kunna blicka så långt ut i universum som möjligt. Nu kan den hjälpa oss att tidigare upptäcka ögonsjukdomar och diabetes. Zoran Popovic har ett världsunikt instrument att visa upp.

Text och foto: **Lasse Nicklason**



DET FINNS FAKTISKT bara ett enda exemplar av instrumentet som forskningsingenjör Zoran Popovic och hans kollega Jörgen Thaug ägnat större delen av millenniet åt att utveckla på Mölndals sjukhus. Men det är inte bara det som gör det unikt. Instrumentet kan som inget annat fotografera näthinnans allra minsta beståndsdelar.

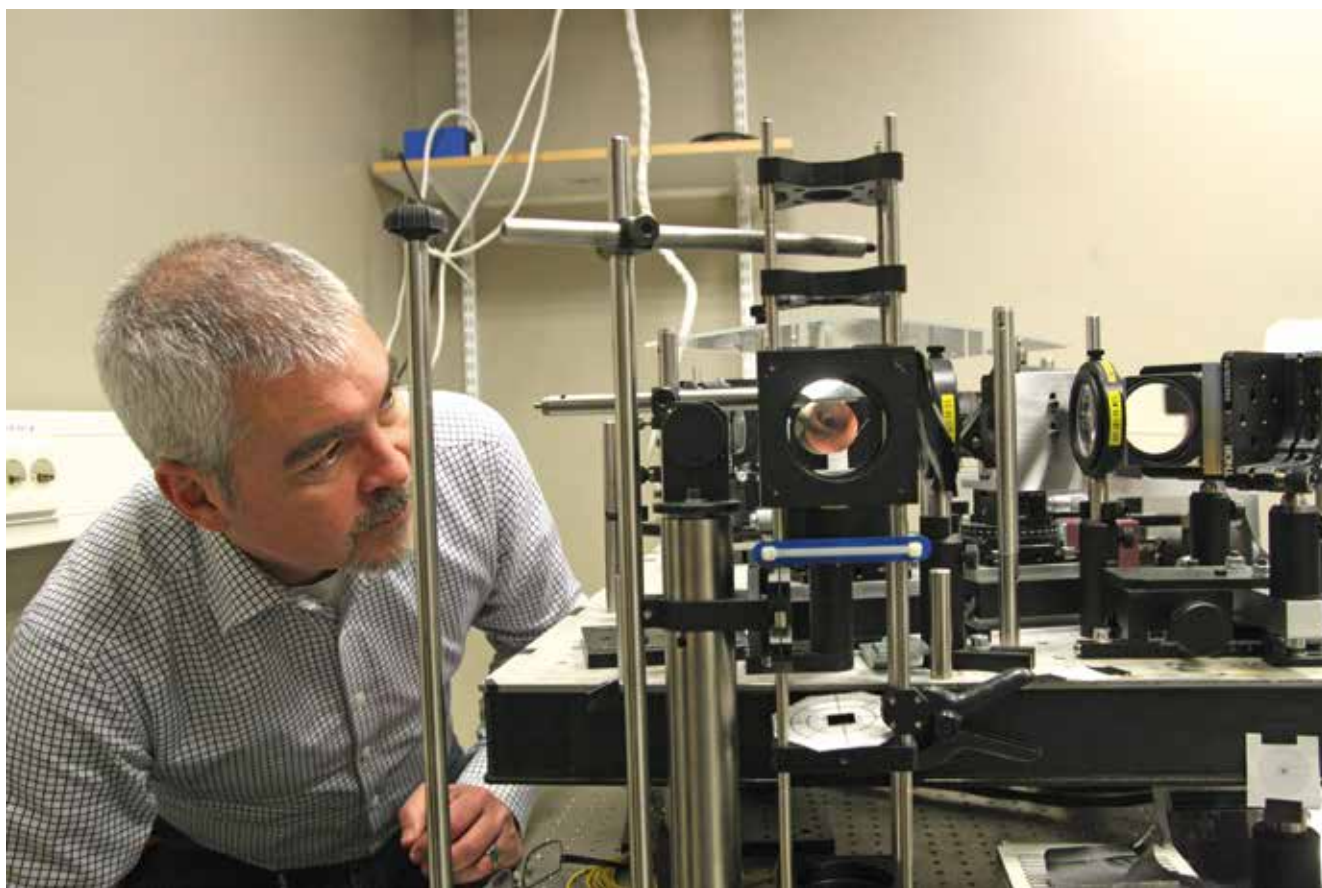
MED TRADITIONELL kamerateknik är det omöjligt. Hornhinnan, tårfilmen och linsen ligger helt enkelt i vägen och grumlar till bilderna på tappar, stavar och blodkärl. Lösningen heter adaptiv optik – en teknik som utvecklats inom astronomin och som används i teleskop för att undvika störningar från jordens atmosfär.

– Atmosfären dallrar och förstör det perfekta ljuset, som kanske färdats 100 ljusår, den sista mikrosekunden innan det träffar jorden. Istället för att se en galax ser du bara en fläck i teleskopet. I ögat råder liknande förhållanden. Linsen ändrar form hela tiden och tårfilmen glider hit och dit. Du har alltså en optik som kontinuerligt ändrar sitt betende, säger Zoran Popovic.

TELESKOP MED ADAPTIV teknik beräknar optiska fel och korregerar dem. Det görs med hjälp av en spegel som kan ändra form (tänk lustiga huset) och en sensor som mäter de optiska felen genom att dela upp (sampla) teleskopets pupill i många små linser. Tekniken har inneburit att markbaserade teleskop idag tar bättre bilder än det berömda Hubbleteleskopet som skickades ut i rymden på 1990-talet.

NUMER ANVÄNDS TEKNIKEN också av optiker, som med ständiga små justeringar kan få en person att se en bild rätt och därmed avgöra vilken typ av glasögon vederbörande behöver. Men att se in i näthinnan är en helt annan femma.

– Vårt instrument skickar in fem laserstrålar i ögat och skapar fem punkter på näthinnan. De blir våra ”stjärnor” som sprider ljus som bär med sig information om de optiska fel som finns i ögats optik. Precis som hos teleskopen mäter sedan en sensor av dem och skickar ett recept till två deformerbara speglar som korregerar optiken. På så sätt kommer vi ner till en upplösning på två mikrometer över ett mycket större bildfält än andra näthinnekameror med adaptiv optik.



Tekniken innebär att förändringar på näthinnan kan upptäckas tidigare, till exempel bortfall av fotoreceptorer, tappar och stavar. Därmed kan också flera ögonsjukdomar, som den i folkmun kallade ”gula fläcken” behandlas tidigare.

– Vi kan också se kärlförändringar hos diabetespatienter tidigt. Det är det som är så fascinerande med ögat: Det är en del av hjärnan, den enda vi kan se utan att använda kirurgi. Många sjukdomar går att diagnosticera genom att titta in i ögat, till exempel diabetes.

ZORAN POPOVICS PAPPA var ögonläkare, men trots det var det långt ifrån en självklarhet att han själv skulle ägna yrkeslivet åt ögonforskning eller ens forskning. Snarare tvärtom. Efter gymnasiet sökte han datalinjen på Chalmers, men kom först inte in. Och när han ett par år senare, via ett jobb som telefonist, samlat ihop tillräckligt med arbetspoäng övertalade en kompis honom om att teknisk fysik var grejen.

– Där läste jag en kurs i laserteknik som jag tyckte var otroligt spännande. Så när det var dags för exjobb gick jag till kursens föreläsare och frågade om han hade något bra ämne till mig. Han erbjöd

mig att utvärdera ett nytt instrument som köpts in på Sahlgrenskas ögonklinik. Det var det jag fick, och jag tog det.

SOMMAREN 1995 hamnade exjobbets rapport hos ögonklinikens professor som tyckte att Zoran Popovics kompetens behövdes där. Sedan dess har han (med undantag för ett tjänstledighetsår som manager för ett globalt universitetsprogram på Nobel biocare 2007–2008) hållit på med forskning kring adaptiv optik och näthinnan där.

Och det har alltså utmynnat i en mobil prototyp som används på Mölndals sjukhus och som också framgångsrikt testats på andra håll i landet. Men det betyder inte att den snart finns ute på marknaden.

– Det är för dyrt än så länge och kostar lika mycket att tillverka som det kostar att köpa in de instrument som används idag. Det är speglarna som är dyra. Det krävs att de går ner i pris innan det blir några volymer av detta. ■

Zoran Popovic

Förste forskningsingenjör, Sahlgrenska akademien. Göteborgs universitet.

Doktor i medicinsk vetenskap (2003).

HEDERSDOKTOR



LUDVIG STRIGEUS utses till hedersdoktor vid Chalmers. Han är hjärnan bakom Spotify's framgångsrika, tekniska plattform för att strömma musik. Han har också skapat den lilla men effektiva filöverförings-klienten µtorrent – en formidabel succé som används av miljontals människor världen över.

LARS-GÖRAN SPORRE (M82)

är ny divisionschef för Industri på Cowi. Hans uppgifter är att fortsätta att utveckla och bredda industriområdet. Han var tidigare aktiv på Sweco sedan 2001, bland annat som regionchef och senare som vd för Sweco Industry AB.

HEDERSDOKTOR



MARTIN LORENTZON utses till hedersdoktor för sitt teknikbaserade och långsiktiga entreprenörskap som bland annat resulterat i det världsledande företaget Spotify, grundat år 2007 tillsammans med Daniel Ek. Martin Lorentzon är en entreprenöriell förebild med en bevisad förmåga att arbeta innovativt med personer med kompletterande förmågor, till exempel Ludvig Strigeus.

LARS ANDERSSON (K84)

har tagit över posten som Norden-direktör på AkzoNobel. Han har arbetat på olika positioner inom bolaget i 30 år och kommer senast från en tjänst som chef för affärsområdet Silica

och Paper Chemicals. AkzoNobel har verksamhet inom alla tre segmenten i Norden: färg, specialkemikalier och högteknologisk färg.


MONA OLSSON ÖBERG (K85)

har rekryterats som ny chef för enheten Naturresurser och miljöeffekter på IVL Svenska Miljöinstitutet. Ett av enhetens fokus ligger på metodutveckling och på att identifiera nya ämnen som kan vara potentiella miljögifter. Hon har en bakgrund från Volvo, Kemikalieinspektionen och ÅF. Som konsult på ÅF och Pöyry har hon arbetat med tillstånd enligt miljöbalken för större industrier och energiverksamheter.



ÅSA CARLSON (M94) blev ny vd för Barsebäck Kraft AB i februari, i samband med att E.ON tog över ägandet av bolaget. Barsebäck Kraft AB har ett 50-tal anställda med uppdraget att sköta dagens drift samt förbereda för kommande rivning av Barsebäck kärnkraftverk. Åsa Carlson kom till E.ON 2008. Innan dess arbetade hon i drygt tio år med energi- och teknikfrågor hos Forsmarks Kraftgrupp, Vattenfall och Svenskt Näringsliv.

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 WATSSON

Hållbarhet är vårt *varumärke*

CHALMERS VISION, för ett hållbart samhälle, är en utmanande framtidsbild som bör göra varje student, medarbetare, alumn och samarbetspartner stolt och förhoppningsfull. Hållbarhetsfrågor är i dag en synlig och engagerande drivkraft inom utbildning, forskning och nyttiggörande på Chalmers, och får allt större utrymme i vårt medvetande. Exempler på hur hållbarhetstänkandet hela tiden tar steg framåt är många; Chalmers miljöcertifiering och den populära årliga hållbarhetsdagen är ett par.

På senare år har engagerade studenter på olika sätt kraftfullt bidragit till att stärka Chalmers renommé. Chalmers students for sustainability har gjort oss till ett föredöme för andra universitet genom att få ägarstiftelsen att avyttra alla fossillinnehav. Studenter driver även årligen World Value Day där de bjuder in näringslivet till samtal om vägval och förhållningssätt till omvärld och ledarskap.

Det fokus på hållbarhet som drivkraft, som nya studenter direkt möter bör ligga kvar som en förutsättning invävt i all utbildning. Våra studenter har mot slutet av utbildningen möjlighet att välja kursen Leadership for sustainable transitions som ger en grund för att förstå och hantera komplexa dynamiska system och hur principer för hållbar utveckling kan ge omställning driven av samhällsutmaningar. Kursen förbereder också för Challenge Lab, där studenterna får möjlighet att koppla

frågeställningar, som utvecklats med aktörer från akademi, privat och offentlig sektor, till verklighetsbaserat förnyelsearbete.

Det förnyelsearbete som måste ske inom samtliga områden i samhället kan bara bli konkret i nära samverkan mellan alla relevanta aktörer. Geografisk närhet blir viktig i detta arbete, samtidigt som arbetet måste ske i ett globalt och nationellt perspektiv för att lyckas. Våra styrkeområden ger idag möjligheter för forskare, studenter, entreprenörer och samarbetspartners att inspireras, ta initiativ och samverka. Både arbetssättet och profileringen kan också föras ut i samhället genom de många naturliga kopplingar som finns, bland annat inom de fem västsvenska styrkekluster som identifierats.

Incitament och verktyg finns alltså på plats för att påverka verklig omställning i samhället. Den största utmaningen är nu att vi, var och en av oss, måste frambringa förmågan att förnya vårt mind-set och arbeta för att förändra den rådande kulturen i samhället. Människan har lätt att förstå, men är känd för sin svårighet att reagera på, ändrade omvärldsförutsättningar. Det enda vi vet med säkerhet är att om framtiden någonsin ska kunna erbjuda ett värdigt liv för varje människa måste de tongivande kulturerna bejaka omställning till hållbara lösningar där de tre dimensionerna av hållbarhet – ekologisk, ekonomisk och social – vävs ihop.

Avancez!

Nästa nummer kommer i juni 2015

Du är en del av Chalmers nätverk, håll kontakten med Chalmers och andra chalmester – 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

EXECUTIVE MBA IN GOTHENBURG

We deliver Sweden's only Executive MBA programme with the prestigious accreditation from AMBA (Association of MBAs). It is a part-time programme over 21 months, entirely in English and with a Nordic-Asian focus. There are two separate overseas modules at two of the best business schools in China and India: Zhejiang University in Hangzhou and Indian Institute of Management Bangalore (IIMB).

An Executive MBA will be instrumental to your career and your future professional development. It will broaden your managerial capabilities and enable you to take your next steps with confidence.

Sign up for our next info meeting and find more info at **www.guexed.com** or call us at 031-786 13 83.