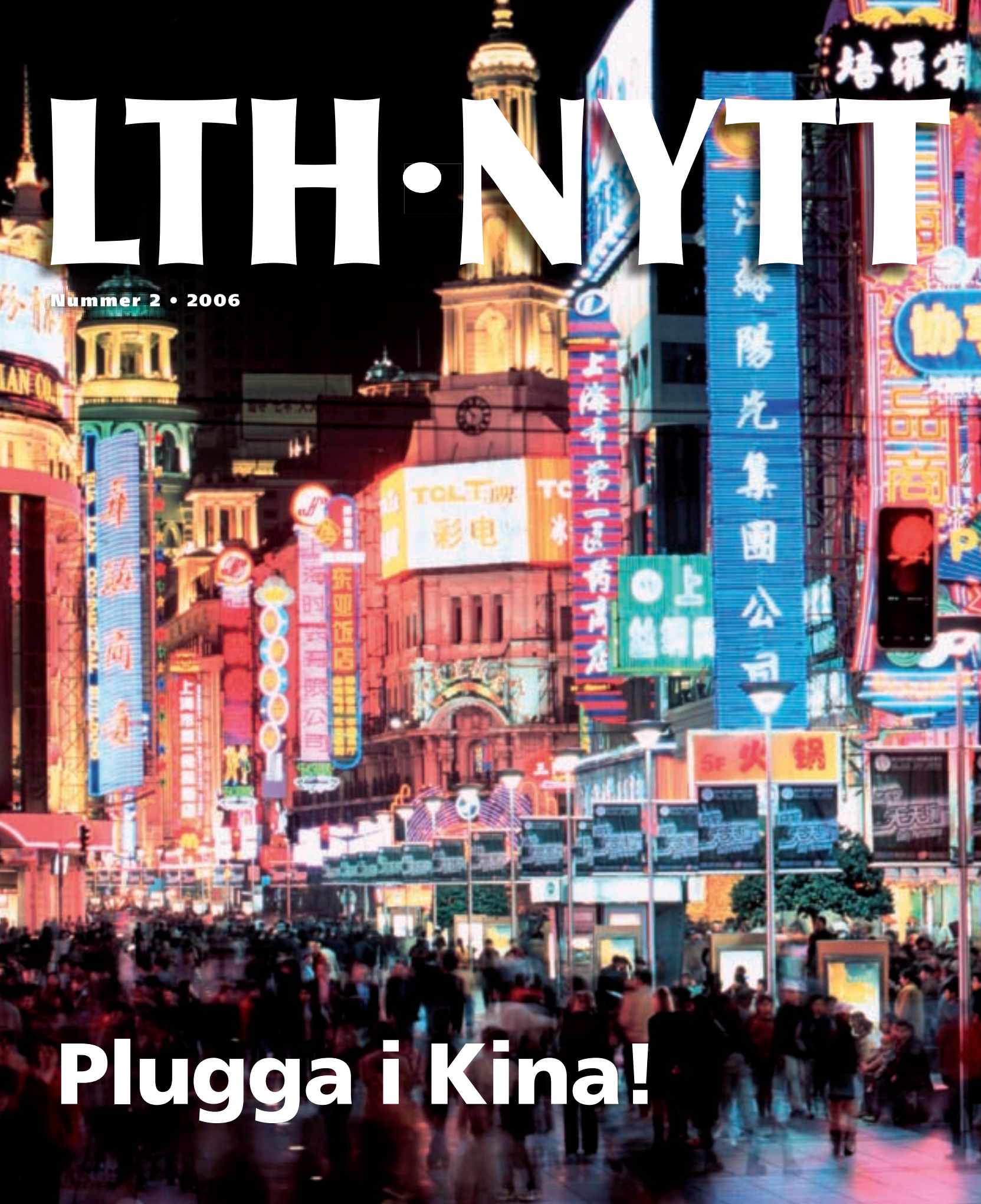
LTH·NYTT

Nummer 2 • 2006



Plugga i Kina!

VAD SKA ERSÄTTA OLJAN? • GENVÄGEN TILL CELLEN • REKORDKORTA LASERPULSER

Ingenting är omöjligt.

(Som till exempel att bygga bättre soffor med hjälp av en matematisk formel.)

Oavsett var du jobbar inom IKEA, så är du alltid en del av vår strävan att göra vackra och funktionella möbler till så låga priser som möjligt. I det sammanhanget kan en smart materialanvändningskalkyl vara lika värdefull som en läcker design.

På www.IKEA.se/student kan du läsa mer om alla yrkesgrupper som samverkar för att göra IKEA framgångsrikt. Och när du ändå är där, får du gärna ladda upp ditt eget CV.

© Inter IKEA Systems B.V. 2006

Studera i Kina...
...eller Latinamerika!

Sidorna 4–6 och 26–27

Skriv ut i 3D!

s 20-22

Konferenser på LTH

- Kvinnliga arkitekter 7
- Design och känslor 17
- Brandingenjörer i 20 år. 22

LTH-nytt utges av Lunds Tekniska Högskola, Box 118, 221 00 Lund • **Ansvarig utgivare** Per Göran Nilsson • **Redaktör** Mats Nygren **Telefon** 046-222 70 86 **E-post** mats.nygren@kansli.lth.se • **Grafisk form** Eva Fredenholm, Informationsenheten, Lunds universitet • **Omslagsbild** Nanjing road, Shanghai. Foto: Jon Hicks, © Pressens bild • **Annonser** MP-media Telefon 040-42 29 10 Fax 040-42 29 06 **E-post** mpmedia@swipnet.se • **Tryck** Elanders Gummessons AB, Falköping 2006 • **Upplaga** 12.500 ex • **Internet** www.lth.se/press_media/lth_nytt.html • **ISSN** 1400-5867

redaktörens ruta

EFTER EN VECKAS TÅGRESA kom vi till kinesiska gränsen. Mitt i natten lyftes tågvagnarna upp och hjulaxlarna byttes för att passa Kinas smalare spårvidd. Trots att vi var i den mongoliska öknen var det som att komma till en fest. Det fanns glada människor, förfriskningar, skrällande högtalarmusik och välkomnande plakat omkring oss.

Detta efter en veckas färd genom sovjetisk tristess. Så minns jag min enda ankomst till Kina – sommaren 1978.

Jag minns hur Kina luktade stenkol och vitkål och vidbränd matolja.

Mao Tse Tung hade dött och lagts i mausoleum. De fyras gäng satt i fängelse. Kulturrevolutionen var slut. Men ännu var det förbjudet att föda mer än ett barn. Det var också förbjudet för privatpersoner att äga bil. Bussar och lastbilar körde dock runt i gatuvimlet under vilt tutande.

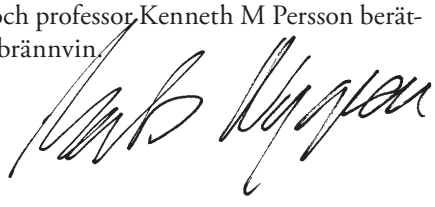
Vi såg ett kommunistiskt land som gav sken av att arbetarna ägde makten i företag och folkkommuner, de gigantiska kollektivjordbruken. Överallt hyllades ”den store rorsmannen”, Mao. Mot omvärlden visades stor misstänksamhet och man förberedde sig – genom bl a underjordiska städer – för ett tredje världskrig.

Idag är detta jätterike under snabb modernisering. Landet har vänt sig utåt och erövrat en världsledande ställning i massproduktion. Fortfarande är det kommunistiskt och föga demokratiskt men oerhört mycket mer öppet för utländska impulser: MacDonalds, Starbucks, Internet, svenska teleföretag – och modern teknik.

Kina står i centrum för dagens globalisering och är en tuff konkurrent och en potentiell jättemarknad. Svenska företag tävlar om att komma på plats.

Nu följer även LTH med i utvecklingen. Från nästa höst kan studenter i Elektroteknik, Datateknik eller InfoCom specialinrikta sig på Kina. (Se nästa uppslag).

Bland annan läsning i detta nummer vill jag nämna att forskningsreportern Göran Frankel gör come back i LTH-NYTT med berättelsen om ett världsrekord i laserfysik. Britta Collberg debuterar med bl a en text om Sveriges möjligheter att ersätta oljan med jord- och skogsbruksprodukter och professor Kenneth M Persson berättar om rening av brännvin.



Läs på LTH – i Kina!

Nästa läsår presenterar LTH en helt ny möjlighet för studenter på programmen Elektroteknik, Datateknik och Infocom. En chans att kombinera studier av högteknologi med kinesiska och kinesisk kultur och att vistas i Kina under minst en termin, upp till två år.

Kina är hett för svensk näringsliv. Dagligen öppnar nya företag på världens mest expansiva marknad i världens mest folkrika land. Närmare 300 svenska företag finns redan i Shanghai! Behovet av medarbetare som kan arbeta i den miljön är jättestort.

Foto: Christina Grossmann

Wujiang Lu är en gatstump i Shanghai, fylld med matställen av alla de slag. Här är ett av dem.

– Studenter som väljer LTH:s Kinainriktning får både ett tekniskt djup och en tydlig internationell profil utan att behöva läsa längre än andra civilingenjörer, förklarar PER WARFVINGE – vice rektor med ansvar för grundutbildningen. Vad de förlorar är lite av den ingenjörsmässiga bredden.

Det här är ett samarbete med institutionen för östasiatiska språk i Lund, som under de två första studieåren undervisar i kinesiska språket, kulturen och samhällslivet. Den femte terminen läser man språk parallellt med teknikstudier anordnade av LTH på ett universitet i Kina. De kurserna läses på engelska tillsammans med kinesiska studenter.

– Det ökar studenternas möjligheter att göra framtida arbetsuppdrag i samarbete med kinesiska kolleger.

När LTH-NYTT träffar Per Warfvinge och CHRISTINA GROSSMANN, verksamhetsansvarig på Internationella kontoret, har de just kommit tillbaka från Kina där de mötte ett intresse ”över förväntan” för samarbetet. Eftersom formaliteterna inte är klara ännu är det dock för tidigt att avslöja namnen på universiteten.

– Men det handlar om toppuniversitet i Shanghai-området, säger Per Warfvinge.

Han väntar sig intresse av målinriktade studenter som kommer att vara generellt attraktiva för arbetsgivare med internationell verksamhet. Studenter som lärt sig att studera och arbeta i Kina kan lätt smälta in i andra länder och kulturer. Maximalt antas 30 studenter till Kinainriktningen hösten 2007, men ännu vet man inte hur stort intresset är.

När vi pratar med studenter här på LTH märker vi att många är väldigt orienterade mot Asien. Det finns redan idag LTH-studenter som helt på eget initiativ praktiserar eller studerar i Kina.

LTH kommer att i samarbete med en rad svenska storföretag erbjuda sommarpraktik i Kina för dessa studenter vid slutet av det tredje studieåret. Ett extra plus är att det finns masters-alumni i Kina som gärna engagerar sig i LTH-studenterna där.

Foto: Christina Grossmann

Vicerektor Per Warfvinge kollar nudelgrytorna vid ett gatukök på samma gata.

– Under de sista två, friare studieåren finns nya möjligheter till en termin i Kina, vilket också gäller ”vanliga” utbytesstudenter på andra program. Tre nya utbytesavtal håller nämligen på att ta form, berättar Christina Grossmann.

Tills sist finns också möjligheten till ett avslutande examensarbete på ett universitet eller på något svenskt företag i Kina, vilket kan ge en summa av två hela år i Kina – medan man läser i Lund!

– Om den här satsningen påverkar rekryteringen positivt så går den också hem ekonomiskt, säger Per Warfvinge.

För studenterna innebär studier i Kina möjlighet att få utlandsstudiemedel. Visserligen får man själv betala flygresan men levnadskostnaderna är mycket låga och studentrummet i Lund hyr man ut i andra hand.

– I Kina är studentrummen av god standard med alla bekvämligheter som t ex AC. Man delar rum två och två, säger Christina Grossmann.

– När avtalen är undertecknade hoppas jag att lärare vid alla våra institutioner vill hjälpa till och fylla utbytesavtalen med innehåll och uppmuntra till examensarbeten vid våra nya partneruniversitet. Och att detta också kan ge nya forskningskontakter, säger Per Warfvinge.

MATS NYGREN

Rapport från en ”kinastudent”

Sockorna bränner till på balkongräcket. Det är 46 grader varmt. Inne i rummet är det 31.

Jag är i Shanghai och läser kinesiska på en sommarkurs på Fudan-universitetet.

Jag är enda svenskan bland 300 utländska studenter, majoriteten är från Japan och Korea, vi är uppdelade i 11 grupper.

Vi läser i en enkel byggnad, fyra timmar varje förmiddag och blir hämtade med buss 7.20 varje morgon, egentligen är det inte så långt att gå, men värmen knäcker. Inomhus finns det dock AC som används flitigt.

Jag har läst kinesiska i Lund och tillhör inte nybörjarna. Delas in i en ”Högre medelgrupp”, den högsta nivån och studerar flitigt detta kluriga språk med sina kluriga tecken.

Vi läser i kör och sitter som tända ljus när fröken trycker igång kassettbandspelaren. Det är ett rasande tempo, i grupp, högläsning och individuellt och all undervisning är på kinesiska med två lärare per dag, en i textgenomgång och en i textförståelse.

Ingen speciell skrivträning – men mina asiatiska klasskompisar antecknar allt med tecken och läraren förklarar ibland tecknens struktur och sammansättning – den här delen är en hand och den här ett hjärta. Detta är eld och detta är vatten – för att man ska kunna komma ihåg dem bättre

Därutöver är det snabbundervisning i Tai Qi – å, vilken mästare som svingar svärdet och gör sina kattlika språng. Vi är som klumpedunsar i jämförelse.

Det är introduktion till kalligrafi och till kinesisk sång men vi är inte så duktiga precis här heller, men vi skrattar mycket. Och alltihop leder till en hejdundrande avskedsfest där alla får framföra något och får sina röda, inplastade glittrande diplom.

En kväll åker vi på båtutflykt längs den berömda strandpromenaden The Bund. Det är värmerekord denna sommar och kvällarna är inte så mycket svalare. På båten åker vi i tredje klass. På däck underhålls vi av en schlagerorkester med en skränande vokalist som överröstar oss och nere på undre däck kan vi sitta bredvid maskinrummet. Är det hett förut är det ännu hetare där, men i första klass får vi inte vara. Där är borden dukade med rena dukar och kylan strömmar ur AC-apparaterna. Men det är stojigt, svettigt

▶▶

Friblick i toppen Universitetsadjunkt **Fredrik Friblick** har fått det ena av universitetets två pedagogiska priser i år. Han har toppnoteringar i kursvärderingarna och ”han har blivit en viktig resurs i det pedagogiska utvecklingsarbetet inom avdelningen, fungerat som inspiratör och mentor för kolleger men har också låtit dessa granska hans egen undervisning.” Inom ramen för Tekniska Högskolans lärarbedömning har han fått betyget Excellent Teaching Practice.

Chans att forska utomlands Vetenskapsrådet har beviljat 89 postdoc-stipendier för att möjliggöra utlandsstudier eller universitetsbyten. Vid LTH fick tre forskare medel: **Thomas Magesacher,** Informationsteknik, får resa till Stanford University. **Torbjörn Ekman**, Datavetenskap, får resa till Oxford university, **Anders Eriksson**, matematik, LTH (se även artikel sidan 28) får resa till ETH i Zürich, Schweitz.

Segrande bastuidé **Fredrik Angvar** från Malmö, förstaårsstudent i arkitektur, vann i somras en arkitekttävling om att utforma en ny bastu vid Osbysjön åt Osby kommun. 17 förslag kom in från arkitektstudenterna från LTH och fem bidrag belönades med penningpriser. Idén bakom Fredriks bastu var att forma den av en enda vägg i rått trä med glasslitsar som gör at den kan böjas som en spiral.

Biogas vanligen helt grön Med biogas kan man ta tillvara energi i jordbruks- och livsmedelsrester. Men utsläpp av metangas är närmast oundvikliga och de bidrar till växthuseffekten. Dock – visar en färsk avhandling vid LTH – inte så mycket som man har trott.

Maria Berglund disputerade i våras på Miljö- och energisystem med just en analys av biogasen ur miljösynpunkt. En orsak till hennes slutsats är att metangas bildas även spontant men utan att tas om hand vid t ex traditionell gödselhantering. Om metanutsläppen är mindre än 10–20 procent, vid gödsel även mindre än 30 procent, så är biogasen bättre än fossila bränslen. Och utsläppen är vanligen bara 2–3 procent. Analysen är dock komplicerad. Bl a måste man ta hänsyn till de alternativa användningar som finns av de ingående materialen.

Dunster blir gas Tångens illaluktande dunster ska tas om hand som biogas i ett nytt projekt som planeras i Trelleborg. Företaget Detox ska samla upp tång och göra biogas av den med hjälp av expertis från Bioteknik på LTH. På så vis kan man få trevligare badstränder, få bukt med svåra luktproblem, minska övergödningen av havet – och samtidigt få växthusneutral energi.

Foto: Christina Grossmann

Ett 500 år gammalt tempel finns i parken utanför campusområdet till det universitet som...

►►

och jättekul och vi bedåras av Shanghais moderna siluett när mörkret sänker sig, det är Pearl Tower, världens högsta TV-torn, det är de gamla utländska beskickningarna och det är alla de nya utländska globala företagens skyskrapor, den ena mer glittrande upplyst och imponerande än den andra.

Jag bor på studenthotellet och äter lunch och middag i studentmatsalen för ungefär fem kronor per måltid; två rätter och ris. Frukosten kostar överdådiga 10 kronor och består av rissoppa, kinesiska ångkokta nudlar och salta grönsaker. Men jag gör också ofta mina inköp av frukost på gatan och dricker te på rummet. Billigare och mer kinesiskt.

Jag köper en gul cykel och glider fram i omgivningarna – helt underbart.

Det är lätt att få kontakt med kineser. Jag får lätt några nya kinesiska vänner och jag pratar med alla som vill; butiksbiträden, hotellpersonal, busschaufförer, massörer och personalen på internetcaféet och restaurangerna.

Nöjen? Karaoke, promenader, bio, drinkar inne i franska koncessionen, disco – ja, en stad som Shanghai sover aldrig och på sommaren har många flyttat ut på gatan – det är som att leva i ett gigantiskt kinesiskt vardagsrum med stolar, bord, sängar och cyklar på trottoarerna. Ja, ibland är det faktiskt livligare på nätterna än på dagarna.

Vad är negativt? Att det är ganska rörigt, smutsigt och skräpigt, men stämningen är uppmuntrande och nyfiken.

Jag avundas de studenter som åker även om det inte blir till Shanghai. De moderna universitet som LTH:s ledning sluter avtal med kommer att ta emot lundastudenterna med öppna armar. Tveka inte för länge – res, lär och njut!

GUN LAURITZSON

Foto: Christina Grossmann

...också har denna toppmoderna datorsal.

Bilderna: Ett biologiskt bostadsprojekt tänkt för ett område runt Nobelvägen i Malmö, ett av flera bedömda studentprojekt vid det internationella arkitektsymposiet. Christine Hawley och Ellen Dunham Jones var två av huvudtalarna.

Foton: Mats Nygren

Kvinnliga arkitekter årets tema

Arkitekturutbildningen på LTH startade läsåret med ett symposium kring kvinnliga arkitekter. Temat i år hette "Architects of clarity".

"Annual Symposium for Architecture and Education", ASAE, har redan blivit en tradition. Två dagar av diskussion präglade mötet den 1 och 2 september, som började med en kritikgenomgång av studentarbeten.

ELLEN DUNHAM JONES, direktör för arkitektprogrammet vid Georgia Institute of Technology, inledde med en stark kritik av det somliga kallar "framsteg".

– Arkitekter och ekonomer i branschen behöver befrukta varandra. Nu råder enorma skillnader mellan realiteter och ideal. Vi lär oss rita spektakulära fantasibyggnader men reser i verkligheten det ena fyrkantiga varuhuset efter det andra.

Hon talade om två berömda arkitekter, BERNHARD TSCHUMI och REM KOOLHAAS. De var båda 24 år i Paris under 1968 års studentrevolt. Nu lever vi i en helt annan tid, i stället för demonstrationer gör dagens radikaler installationer på muséer eller skriver tjocka böcker. Då verkade situationisterna med antikapitalistiska aktioner och identifierade arkitektur med samhällsförtryck. Arkitektur var ett fängelse. Berlinmuren var arkitektur. Arkitekturen förtrycker folk liksom katedraler trycker ner folk i tystnad.

Koolhaas hyllade det oplanerade och ostabila i stadsbygget, bejakade motsägelsen. Han hyllar idag kapitalet och "starchitects". Tschumi står idag närmare målen från 60-talet.

– Men elektroniken har ändrat samhället mer än arkitekturen. I miljörörelsen finns kritiken mot kapitalismen i dag. Den är inte så sexig men inriktad på förändring. I dag är det myndigheterna som reformerar. Döm inte efter hur det ser ut utan efter om man ifrågasätter dagens agenda, sa Ellen Dunham Jones.

CHRISTINE HAWLEY från Bartlett och rektor för arkitekturen på University College i London sa med att hon över huvud taget inte hade någon teori varpå hon berättade om sina projekt: En grandios kiosk vid Times Square, New York, en jättehall i Japan, bostadshus i Korea, social housing i Japan som hon moderniserar.

EVA WONG, kinesiska utbildad i Chicago, visade projekt hon idag gör i Kina, bl a en hel stadsdel Huisan New City och ett hotellområde i Mongoliet. Japans mest kända kvinnliga arkitekt, ITSUKU HASEGAWA, KATHRYN FINDLAY från Tokyo University och ODILE DECQ i London var andra internationella kvinnliga storheter som studenterna fick möta.

Genom symposierna vill programledningen med professor ABELARDO GONZALEZ i spetsen både diskutera utbildningen och förstärka det internationella samarbetet. Nya impulser söks för att kunna förbereda morgondagens arkitekter för de förändringar som sker i yrket. Symposiet samordnas med en kurs i internationell workshop för årskurs 3.

MATS NYGREN

Foto: Rolf Adlercreutz/NCC

Foto: Lasse Åsgård/NCC

Byggbranschen flyttar in

Industriellt byggande är hett just nu. Produktionsformer från modern bilindustri lånas av byggindustrin, som kanske för första gången verkligen blir en industri. Det ställer krav på utbildningen av civilingenjörer. På LTH planeras nu en ny mastersutbildning från 2008, i gränslandet mellan maskinteknik och väg och vatten.

Den 1 september presenterade JERKER LESSING sin licentiatavhandling om industriellt byggande, med titeln ”Industrialized House-Building – Concept and Processes”. Han har undersökt hur den aktuella diskussionen egentligen påverkar byggprocessen och proces-styrningen?

Konceptet är inspirerat av den fasta industrin, som t ex Toyota, med begrepp som ”lean production”, ”agile production”, SCM och ”just-in-time-principen”. Dagens industriella byggande är annorlunda än 60- och 70-talens miljonprogram. Då var det massproduktion, nu är det mera individuellt kundfokus. Då reglerade staten byggandet mot storskalighet på många olika sätt. Nu styrs utvecklingen av marknadens och kundernas krav. Det är därmed betydligt mer småskaligt och flexibelt. Arkitektur och design står i fokus.

Sverige och Japan är världsledande, enligt Lessing. Jerker Lessing har efter bl a expertintervjuer pekat ut åtta karaktäristiska områden för konceptet: planering och kontroll av processe, utvecklade tekniska system, för-tillverkning av byggdelar, långsiktiga relationer, integrerad logistik, kund- och marknadsfokus, användning av IT-verktyg, systematisk återföring av kunskaper och erfarenhet.

– Det är viktigt att alla bitarna är med i systemet och att man utvecklar plattformar för teknik och processer, som utvecklas kontinuerligt. Att projekten lär av processen och processen av projekten.

Alla de åtta karaktäristika han identifierat bedömdes i en skala med fyra steg och ritades in på ett ”radardiagram”. Jerker gjorde tre sådana fallstudier på företag i byggindustrin: Mo-elvens Byggmodul AB i Sand-sjö-fors, PEABS projekt Solfångaren i Lund – projektet med bl a en ny metod, ”visuell planering” – och NCCS ”Det ljuva livet” – ett flerfamiljstyphus i två våningar, producerat i Hässleholm.

– Många företag i byggbranschen har för vid marknad, man gör allt åt alla i stället för att specialisera sig, vilket är en förutsättning för rationellare hantering, konstaterade Jerker.

Begreppen industrialiserat byggande och industriellt

Foto: Rolf Adlercreutz/NCC

i fabriken

byggande tycks inte vara identiska, enligt diskussionen. Industrialiserat innebär att man strävar åt det mindre hantverksmässiga hållet och utvecklar den befintliga processen men industriellt innebär att man helt överger det gamla hantverket och skapar en ny process.

– Jag tror inte att allt byggande kan bli ”industriellt”. Det finns heller ingen ”quick fix” utan arbetet är komplext och kräver uthållighet. Dock måste man arbeta systematiskt och ha en organisation för det, sammanfattade Jerker.

Han har varit industridoktorand anställd hos konsultfirman Tyréns där han nu ska fortsätta som affärsutvecklare för industriellt byggande. Hans handledare på LTH var professor Anders Ekholm, Avdelningen för projekteringsmetodik.

Granskaren Thomas Olofsson, Luleå Tekniska Universitet, öste beröm och uppmanade Jerker att skriva en populär artikel för branschen om sina rön, vilket Jerker lovar att göra, liksom en populär bokversion för branschen.

På ett seminarium arrangerat av Skånska Ingenjörsklubben, SIK, och Ingenjörsvetenskapsakademin Syd i oktober framträdde Jerker Lessing och en annan licentiat från LTH: SVERKER ANDREASSON. ▶▶

Industriellt byggande ny inriktning på V

Just nu planeras en ny avslutning på V-programmet i Industriellt byggande. Den startar hösten 2007 och från 2008 planeras den som en mastersutbildning dit examinerade högskoleingenjörer från hela landet kan rekryteras. Redan hösten 2007 kan antagning göras av högskoleingenjörer till avkortad civilingenjörsutbildning.

ANNIKA MÅRTENSSON, programledare på väg och vatten (V), berättade på det ovan nämnda seminariet om dessa planer.

Idén kommer från nya forskningssamarbeten mellan maskinteknik, byggforskare och arkitekter. Branschens intresse är jättestort. Nu leds planeringen av Annika, CARIN ANDERSSON, programledare för maskinteknik, och ANDERS EKHOLM, arkitektur. Just nu försöker de plocka fram de kurser som finns och identifiera vilka som fattas.

– Jag har aldrig förr sett ett så stort intresse från branschen som för denna utbildning. Bygg-arbetsgivarna ser nu att de ingenjörer som ska anställas i framtiden behöver kunskap både från bygg- och från produktionstekniken inom maskinteknik, säger Annika Mårtensson.

LTHs nuvarande 1,5-åriga magisterutbildning i Helsingborg i industriellt byggande ersätts av den nya. Den ska vara tvåårig och förlagd till Lund, enligt beslut av LTH-ledningen. Planeringen av utbildningen har pågått i nära samråd med industrin under ett års tid.

Satsningen inom grundutbildningen får en forskningsöverbyggnad genom flera projekt finansierade av Formas-Bic och VINNOVA, bl a ”EraBuild”, ”Lean Wood Engineering” och ett produktions-tekniskt projekt, TESSPA, om tillverkningsekonomisk simulering.

– Hur studenterna ser på våra planer vet vi inte än, men det brukar väga mycket tungt hur arbetsgivarna bedömer det, säger Annika till LTH-NYTT.

V-studenter som läst de första tre åren ska kunna läsa programmet som en avslutning liksom färdiga högskoleingenjörer med bygginriktning. Man hoppas också kunna engagera arkitekter i kurserna, men vet inte om det kan bli en hel avslutning även för dem.

– Men det skulle halta utan arkitekter. Det får ju inte bara bli fyrkantiga lådor av det industriella byggandet, menar Annika Mårtensson.

Däremot är det nog inget alternativ för M-teknologerna även om det finns beröringspunkter med maskinteknik.

MN

▶▶ Sverker berättade om NCC Komplett där han är produktutvecklingschef. Det innebär att han arbetar med den nya fabriken som NCC inrett i Hallstahammar. Härifrån skickas färdiga väggar med monterade fönster, ledningar, element och tapeter ut till monteringsplatser där husen monteras i stora tält. 90 procent tillverkas i fabrik och montörerna hör inte ens till Byggnadsarbetareförbundet. Byggtiden halveras och montörerna arbetar (i vita handskar) med millimeterprecision.

– Det här innebär att vi skär bort alla mellanled och kapar kostnaderna samtidigt som vi höjer kvaliteten, förklarade NCC:s VD – och LTHs styrelseordförande – ALF GÖRANSSON (på en film).

Ändå blir det inga typhus utan individuella, arkitektritade hus. Arkitekten måste dock följa NCC:s noggranna anvisningar för en rad tekniska detaljer. Kvalitetssäkring och arbetsmiljö blir bättre. Arbetsmomenten standardiseras och alla leveranser sker ”just-in-time”.

Källare eller bottenplatta hör till de få saker som byggs på traditionellt sätt än så länge.

Cirka 1.000 lägenheter per år kan fabriken åstadkomma. Fem personer slutmonterar 3–5 lägenheter per vecka!

– Detta är ett sätt att möta arbetskraftsbrist, byggfel, ökande materialkostnader och andra brister i branschen. Svårigheterna består i att man måste definiera och detaljplanera ner till minsta skruv, arbeta mycket med materialförsörjningen och hålla mycket snåla toleranskrav.

Att potentialen är mycket stor för förbättringar av logistiken kring byggandet intygade Fredrik Friblick, också han licentiat från LTH, nu VD för konsultföretaget Prolog Bygglogistik AB.

– Undersökningar där folk i branschen fått uppskatta hur stor del av arbetstiden som ägnas åt ”leta, vänta eller hämta material” visar på ett snitt av 16 timmar per vecka! Det är lätt att se att det blir miljonkostnader på varje bygge av någon storlek.

Kostnaderna för att ta hand om (spill av) takpannor är större inköpskostnaderna av dem, konstaterade Fredrik. Med slarvig hantering av byggarbetare som måste lasta av bilar följer stora olycksrisker. Men nästan alla i branscher ser materialförsörjningen som en fråga som någon annan äger…

MATS NYGREN

Foto: Rolf Adlercreutz/NCC

Senväg för studenter Det är fel att nya studenter på civilingenjörsutbildningar ska behöva börja med att plugga gymnasiematematik. Det är också ett slöseri med resurserna om högutbildade professorer lär ut gymnasiematematik. Det ansåg representanter från Sveriges alla utbildningar i industriell ekonomi i en debattartikel i DN i juni, där de krävde att alla civilingenjörsutbildningar ska tillämpa samma antagningskrav, matematik E. Sedan några år har bl a KTH sänkt kraven.

Norskt nanokapital Norska Teknoinvest stöder nybildade bolaget Qunano med färskt riskkapital. Tillsammans med Provider Venture Capital gick man in med 45 miljoner svenska kronor i somras. Det föranledde en helsida i norska Dagens Naeringsliv med information om Qunano, Lunds universitet och en intervju med vicerektor **Klas Malmqvist** vid LTH.

Du är igenkänd Sökmotorn som känner igen ditt ansikte är här innan året är slut. Företaget Polar Rose lanserar den. Bakom Solar Rose står matematikern **Jan Erik Solem**, som nyligen (29 september) disputerade till teknologie doktor vid LTH. 2004 startade han företaget Ground Truth Vision med inriktning på att utifrån (tvådimensionella) foton skapa tredimensionella ansikten för biometrisystem i övervaknings- och säkerhetssystem.

Nu har forskningen fått en annan inriktning mot ett sökprogram för alla. Utifrån ett foto kan programmet skapa den tredimensionella mallen och sedan söka upp andra bilder på webben på samma person – utan att man behöver veta vad personen heter!

Innovationsbron Syd stöder företaget som bl a var en av vinnarna i Vinnovas Vinn NU-tävling. Före årsskiftet ska det finnas som nättjänst. (Källa: Ny Teknik)

Vana vinnare **Marc Klefter**, civilingenjör från LTH, är van att vinna priser med sitt företag Conveneer tillsammans med ekonomen **Richard Lindberg**. I juni fick de Innovationsbrons idéstipendium på 100.000 kronor för projektet Conveneer Mobile Management. Det är en portabel och automatiserad lösning för effektiv applikations- och felhantering samt prestandaövervakning i mobiltelefoner.

Öresund ett föredöme Enligt en rapport från OECD är Öresundsregionen ”en succé och ett föredöme för andra regioner och gränsområden”. Det anses att det transnationella samarbetet mellan universitet, näringsliv och offentlig verksamhet fungerar som en motor för utvecklingen i hela regionen och detta bidrar därmed till ökad ekonomisk tillväxt. Öresundsuniversitetets betydelse framhålls särskilt.

Lundaforskare får 37,4 nya miljoner

Succé för grön kemi

– Vi är väldigt stolta, säger LTH-professorn *Rajni Hatti-Kaul* vid Institutionen för biokemi.

Hon är programchef i Greenchem och eldsjälen bakom satsningen på att producera "gröna" kemikalier – sådana som är förnybara och som ska kunna användas i Industrin. Ikea, Astra Zeneca, Akzo Nobel är några av de företag lundaforskarna redan samarbetar med.

Rajni Hatti-Kaul.

En av programmets lysande idéer är att bönder ska kunna odla grödor som blir kemikalier för industrin – och därmed förnybara sådana.

– Vi är intresserade att få med LRF och matproducenterna i vårt arbete, säger professor Rajni Hatti-Kaul.

Hon berättar att sedan starten sommaren 2003 har målet varit att framställa miljövänliga kemikalier från förnybara råvaror. Visionen har satts högt: att sätta en produkt på marknaden. Flera viktiga framsteg har gjorts:

• Samarbetet med Akzo Nobel Industrial Coatings i Malmö har lett till att flera vaxer och lacker testats för ytbehandling av trä. Även Ikea i Älmhult har medverkat med kravspecifikationer och tester.

• Tillsammans med AstraZeneca i Lund har forskarna utvecklat syntes av tensider som tidigare varit omöjliga att framställa. Där väntar nu processoptimering och toxikologiska tester så att tensiderna kan användas säkert i läkemedel.

• Med hjälp av Akzo Nobel Surfactants i Stenungsund har man tagit fram en ny miljövänlig process för syntes av alkanolamider, en sorts tensid.

Industrin uppskattar samarbetet.

– Samarbetet har fungerat mycket bra. Vi har en öppen dialog och kompletterar varandra väl. Själva har vi inte möjlighet till den grundforskning som universitetet står för, och samtidigt är vår kunskap om kemibranschen mycket värdefull för forskarna, säger GLENN SVENSSON, utvecklingsansvarig på Akzo Nobel Industrial Coatings.

En het källa i Bolivia. Bakterier från sådana extrema miljöer används för att skapa nya kemikalier i Greenchem.

Rent akademiskt har programmet lyckats väl, två doktorsavhandlingar, nio vetenskapliga artiklar, tio examensarbeten, ett antal konferenspublikationer och en välbesökt kurs i grön kemi och bioteknik. Greenchems forskning är i högsta grad tvärvetenskaplig. Samarbetet mellan biotekniker och forskarna från Miljö- och energisystem har också fungerat mycket bra, med ett antal sampublikationer och ständigt nya förslag på utvidgade studier.

– Greenchem är ett bra exempel på tillämpad forskning inom akademin där olika discipliner möts. Vi hoppas på att etablera en stark forskningsmiljö inom industriell bioteknik på Lunds universitet, säger professor Rajni Hatti-Kaul, programchef i Greenchem.

ERIK ANDERSSON
GUN LAURITZSON

Foton: Britta Collberg

Fr. v: Före: jordbrukslandskap utan energiskog. Efter: Jordbrukslandskap med inslag av salix, energiskog. Tavlorna är målade av Thomas Strömdahl, miljöintresserad Malmökonstnär som gått en kurs i "Livscykelanalys" hos Pål Börjesson.

Kan jordbruket ersätta oljan?

Biobränsle skulle på sikt kunna tillgodose hälften av Sveriges energibehov.

– Men då måste skogsbruket producera mer biobränslen och lantbruket satsa på fleråriga energigrödor och bättre system för att utvinna energin, säger docent *Pål Börjesson,* (bilden) Avdelningen för miljö- och energisystem på LTH.

Han utreder på jordbruksdepartementets uppdrag vad som krävs för att jordbruket ska bli en konkurrenskraftig biobränsleproducent.

Länge var både olja och el billiga i Sverige, men nu är det högintressant med alternativa och förnyelsebara energikällor.

Biobränsle, huvudsakligen från skogen, står i dag för 25 procent av energianvändningen. Men med ökad produktion inom både skogsbruk och lantbruk skulle alltså biobränsle kunna stå för det dubbla!

Koldioxidskatt på fossila bränslen och elcertifikat som gynnar förnyelsebar el har länge stimulerat användningen av skogsbränslen, som blivit vanligare som energikälla, dels inom själva skogsindustrin, dels i fjärrvärmeverk och till uppvärmning av hus i form av pellets.

– Men jordbruket har legat lågt med biobränsleproduktion. Det beror framför allt på jordbrukspolitiken, som gör det mer lönsamt att odla livsmedel eller till och med att låta marken ligga i träda, förklarar Pål Börjesson.

Ett trendbrott kom dock för ett år sedan, då EU för första gången inrättade ett stöd för odling av energigrödor. Dessutom ändrades jordbrukspolitiken så att lönsamheten för livsmedelsproduktion sjönk. Sedan dess har det hänt mycket. Pål Börjesson får var och varannan dag samtal från olika lantbruksföretag och organisationer:

– Det är nästan så att det finns en övertro på att energigrödor ska rädda det svenska lantbruket! Lantbruket ska fortsätta producera livsmedel i huvudsak, men biobränsle kan bli ett viktigt komplement.

Det är ett ganska litet stöd som EU inrättat och det riktar sig framför allt mot 1-åriga energigrödor som spannmål och oljeväxter. Dessa används till produktion av etanol och biodiesel. Tekniken är enkel men energiutvinningen inte särskilt effektiv; ett hektar raps eller vete motsvarar drivmedel för en bil under ett år när energin för att framställa drivmedlen dragits bort. Eftersom transportsektorn är den största slukaren av fossil olja kan man lätt räkna ut att åkerarealen inte skulle räcka till för att befria oss från oljeberoendet.

– Vi kallar drivmedel från spannmål och oljeväxter för första generationens drivmedel. De är lönsamma i dag för den enskilde lantbrukaren. På sikt måste dock jordbrukspolitiken ändras och lantbruket stimuleras att gå över till effektivare energigrödor som t ex kan utnyttjas för att framställa det vi kallar andra generationens drivmedel, säger Pål Börjesson.

Dessa bygger på träbiomassa från skog

eller från fleråriga energigrödor inom lantbruket, t.ex. energiskog (salix, poppel, hybridask etc) och energigräs samt halm.

– Dessutom bygger de på mer effektiva system att utvinna energin. Träbiomassan genomgår en termisk förgasning; det bildas en syntetgas, som kan omvandlas till olika flytande och gasformiga drivmedel. Vi får ut tre gånger mer nettoenergi i form av drivmedel per hektar än med dagens system.

I dagens läge menar Pål Börjesson att lantbrukets energiproduktion kan göra bättre nytta om den går till uppvärmning i första hand, snarare än till drivmedel.

”Det är nästan så att det finns en övertro på att energigrödor ska rädda det svenska lantbruket!”

En annan möjlighet som ger mer utdelning än dagens metoder är att tillverka etanol av träbiomassa istället för av spannmål.

För den enskilde lantbrukaren är situationen inte helt lätt. Vad ska man välja? Det som är lönsamt i dag, men som riskerar att vara föråldrat redan i morgon?

– Det är en balansgång. Mindre effektiva system kan motiveras med att de håller igång lantbruket. Men på sikt måste det till effektivare grödor och energiutvinningsmetoder. Och det gäller för samhället att stötta lantbrukarna så att det blir möjligt att välja vägar som är både samhällsekonomiskt och företagsekonomiskt lönsamma på sikt.

Bönderna kan leverera biobränsle till mindre närvärmesystem i t ex ålderdomshem, kyrkor och skolor.

I större anläggningar kan man öka verkningsgraden genom att kombinera olika slags energiproduktion. Det blir allt vanligare att t ex fjärrvärmeverk producerar både värme och el av t ex skogsflis. På sommaren har man hittills inte kunnat producera så mycket el, för att man inte behövt värmen som producerats samtidigt. Men genom att utnyttja värmeöverskottet till exempelvis produktion av pellets eller biodrivmedel, så kan man få en bättre total verkningsgrad.

Andra generationens drivmedel kräver generellt stora anläggningar för att vara kostnadseffektiva, förklarar Pål Börjesson, och här måste samhället gå in och styra och stimulera utvecklingen. Hybridbilar som kombinerar biodrivmedel med eldrift är ett bra sätt. Då räcker åkermarken betydligt längre.

– Man kan också utnyttja olika restprodukter för att producera biogas. Växtrester från jordbruket, gödsel och avfall från livsmedelsindustrin skulle teoretiskt kunna ersätta upp till tio procent av dagens drivmedel. Dessutom gör man stora miljövinster genom att ta hand om dessa restprodukter, men tekniken behöver utvecklas mer och kostnaderna minska.

BRITTA COLLBERG

Fotnot: Utredningen för jordbruksdepartementet leds av Lars Andersson och presenteras i februari.

Fakta: Energiproduktion

I dag används cirka 95 terawattimmar (TWh) bensin och diesel för inrikes transporter. Den totala växtproduktionen inom jordbruket på 2,7 miljoner hektar åkermark, motsvarar ungefär 80 TWh i energitermer. Om vi utnyttjade 30 procent av åkermarken för effektivare energigrödor, införde effektivare omvandlingssystem och hybridbilar, skulle vi teoretiskt kunna ersätta maximalt 30 procent av drivmedelsbehovet. Mer åkermark för energiproduktion är knappast realistiskt, menar Pål Börjesson.

Om man ser till skogsbruket skulle nästan hela skogsproduktionen behövas (cirka 85 procent) för att ersätta allt drivmedel idag och med dagens fordon.

– Framtidens energikällor blir en blandning som idag men där oljans andel minskar betydligt samtidigt som vindkraft, solenergi och framför allt biobränsle ökar. Biobränsle kan enskilt svara för upp till hälften av energianvändningen.

Stipendium Civilingenjörsförbundet har delat ut 30 stipendier till forskning i miljöns tjänst. Ett resestipendium på 6.000 kr gick till **Peter Platell,** Matematisk fysik på LTH, för att i USA delta i en konferens om energilagring. Studenten **Erik Phil**, Energi och byggnadsdesign, har fått 8.000 kr för att delta i en solcellskonferens i Dresden där han ska presentera mätningar av ”Solar 8”, ett system som ger både värme och el från solstrålning.

Belönad igen **Thomas Laurell**, professor i medicinska och kemiska mikrosensorer, får Svensk förening för medicinsk teknik och fysiks (MTFs) Erna Ebelings pris för 2006. Priset motiveras av hans framstående forskning inom mikroteknologi och mikrofluidik inriktad mot medicinsk teknik. Bland tidigare pristagare finns namnkunniga personer som **Rune Elmqvist** (pacemakern), **Carl-Gunnar Engström** (respiratorn), **Hellmuth Hertz** (medicinsk ultraljud), **Kjell Lindström** (medicinsk ultraljud), **Ingemar Lundström** (biosensorer) etc. Thomas Laurell är verksam vid Institutionen för elektrisk mätteknik på LTH.

Fler forskarskolor Vinnova satsar 187 miljoner kronor på nya eller förstärkta forskarskolor. Man vill öka de forskarstuderandes kontakter med näringsliv och samhälle genom att premiera förslag som innehåller dessa ingredienser. Upp till tio planeringsbidrag på högst 100.000 kr delas ut och varje satsning kan sedan få 1–4 miljoner per år under perioden 2007–2014.

Byggmästarpriser Årets vinnare av stipendier från Lund Byggmästareklubb heter **Rasmus Johansson** och **Björn Niklasson** samt **Stefan Paulsson**. De två förstnämnda V-studenterna har gjort ett examensarbete i byggnadsekonomi, *Extern påverkan vid markexploatering*, som belönas med 5.000 kronor. Det är en fallstudie av två större detaljplaneprocesser i Malmö samt i Lomma.

Stefan Paulsson gjorde sitt examensarbete i konstruktionsteknik och byggnadsfysik där han undersökte olika alternativ till krypgrund vid bygge av småhus. Han kom fram till att låg varmgrund är bättre än ”platta på mark” vid en bedömning av fukt, energieffektivitet, ev golvvärme, radon, kostnad och lyftmetoder. Han fick samma summa.

Den mest lönsamma livsmedelsexporten från Sverige har under de senaste femton åren inte varit hjortron, sill eller köttbullar, utan renat brännvin. Att rena brännvin är en gammal svensk paradgren, skriver här professor *Kenneth M Persson*.

En svensk paradgren

Foto: Dan Kullberg/Vin- och sprithistoriska museet

Vid tillverkning av alkoholhaltiga drycker måste jäst först förjäsa socker till etanol (alkohol) i syrefri miljö. Denna alkoholhaltiga mäsk behöver sedan destilleras, eller brännas, som man sade förr i tiden. Vid destillation förångas alkohol då denna är flyktigare än vatten. Med alkoholen följer andra flyktiga ämnen som på olika sätt förekommer i mäsken, på grund av jästens metabolism eller den sockerhaltiga råvarans sammansättning. Dessa ämnen kallas antingen aromer eller finkel. De eftersträvansvärda aromerna förhöjer whisky och konjak. Illaluktande och illasmakande finkel gör spriten oaptitlig.

Historiskt har brännvinsrening varit en svensk paradgren under lång tid. Att rena brännvin genom omdestillation, så kallad varmrening, har gjorts sedan omkring 1860. Men rening genom filtrering i aktivt kol har en nära 100 år längre historia än varmrening och totalt sett ett ännu längre förflutet. Redan i en egyptisk papyrus från 1500-talet f Kr beskrevs hur kol kunde användas för både invärtes och utvärtes bruk: mot orolig mage och för att lägga på illaluktande sår. Plinius skriver om kol och aska: ”Låt din härd vara din medicinlåda mot magsmärtor eller blåmärken” och fortsätter ”En klunk med lut beredd av dess aska gör dig gott”, och man kan se hur gladiatorerna hämtar sig efter en kamp genom att dricka detta.

Om kolhaltig råvara hettas upp vid ofullständig syretillförsel blir den porös och får adsorberande egenskaper. Kolpulvret blandas i den vätska som skall renas. Efter en viss tid kan kolet avskiljas och vätskan blir litet brenare. Riktigt sofistikerat aktivt kol framställdes egentligen inte förrän i början av 1900-talet. Den österrikiske ingenjören von

Redan i en egyptisk papyrus från 1500-talet f Kr beskrevs hur kol kunde användas för både invärtes och utvärtes bruk: mot orolig mage och för att lägga på illaluktande sår.

Ostreijko patenterade 1901 en metod att ånga kol vid 850-900 °C för att åstadkomma kraftigt expanderad yta. För att kolet skall få extraaktiv yta används också kemisk behandling med fosforsyra eller metalloxider. I Tyskland skyddade företaget Bayer en sådan teknik med patent 1915 och det aktiva kolet var fött.

Typiska aktivt-kolkvaliteter har en fantastiskt stor inre yta mellan 500 och 2.000 m^2/g kol. Aktivt kol används i många hundra tekniska tillämpningar, bland annat för adsorption i läkemedels-, livsmedels- och kemisk industri, för vattenrening och som katalytisk yta för till exempel sönderdelning av klor till klorid och ozon till syre.

Den svenske kemisten Scheele visade på 1780-talet att träkol kunde adsorbera gaser, särskilt koldioxid från luft. Ungefär samtidigt, 1785, beskrev den ryske apotekaren Lowitz, verksam i St Petersburg, hur brännvin kunde renas genom att filtreras över en kolbädd efter destillation. Lowitz upptäckt fick stort genomslag i tsardömet. Den ryska vodkan började renas i kolbädd i slutet av 1700-talet och runt 1800 började denna metod också användas som rening i Sverige. Kravet på brännvinsrening ökade också runt 1800, eftersom potatis blev allt viktigare som råvara i brännvinstillverkningen. Potatisbrännvinet får nämligen en kraftigare och mindre angenäm finkelsmak än sädesbrännvinet. Kolfiltertekniken spred sig med potatisen över norra Europa.

Generellt ansågs kolfiltrering öka kvaliteten på brännvinet. Så anges t ex i den svenska farmakopéns femte utgåva (1817) att spiritus frumenti depuratus (renad sprit) ▶▶

Kenneth M Persson är adjungerad professor i teknisk vattenresurslära på LTH (sedan 2003) och konsult på Sweco-Viak i Malmö. Artikeln här är en starkt förkortad version av hans artikel i årsboken Spiritus 2005, en skriftserie från Vin- & sprithistoriska muséet. Intresset för alkoholframställning är närmast en hobby, en form av släktforskning eftersom farfar och farfars far var brännmästare på Dybecks bränneri utanför Skivarp i Skurups kommun. Kenneth har bidragit förr med historiska artiklar i Spiritus och kommer att göra det också i årsboken för 2006 som kommer ut nu i november. Han skriver där om lagring i ekfat. (Se även *www.vinosprithistoriska.se*)

– Jag minns ännu alla spännande dofter på bränneriet, när jag hälsade på farfar, säger han.

Kenneth läste kemiteknik på LTH, disputerade i livsmedelsteknik (om separationstekniker med membran) men halkade sedan allt mer in på vattenkemi.

– Vattenteknik tas traditionellt om hand av väg och vattenbyggare men jag vill bidra med en fördjupning åt det kemiska hållet. Vatten är fascinerande som fundament för allt liv.

Eftersom Kenneth gillar att skriva har han flera böcker på sitt samvete. Bl a en om svenska vattentorn och en annan om ordspråk och talesätt kring vatten, som det finns gott om. Han har också skrivit en bok om Skivarp och mer vetenskapligt om problem hos dricksvattenverk.

– Jag ser utmaningen i att uttrycka tekniska samband på svenska, säger Kenneth.

Som adjungerad professor tillbringar han främst torsdagarna på LTH med att handleda tre doktorander, planera examensarbeten och söka projektpengar. Hans tjänst är finansierad av Stiftelsen J. Gust. Richerts Minne och SYSAV Utveckling.

– Genom mina internationella doktorander har jag fått tillfälle att göra projektresor till främmande länder, nu senast Bolivia.

MN

Smith kallade det varmrenade för tiodubbelt renat... Senare använde han också varumärket "absolut renat brännvin".

▶▶ skulle beredas i apoteken av spiritus frumenti (råsprit) genom maceration med träkol och efterföljande filtrering. Omfiltrering gav högre kvaliteter och genom att blanda i bränd kalk kunde dessutom vattnet i spriten avskiljas I farmakopéerna 1845 och 1869 finns motsvarande reningsmetoder beskrivna.

Kolfilterreningen var ganska oomtvistad när det gäller effekt, men den var arbetskrävande och kan närmast beskrivas som ett äkta hantverk. Kolet måste malas och siktas, filtren fyllas och packas jämnt. Brännvinet skall spädas och hällas i filtren med jämn hastighet. Kvaliteten ändrade sig i stort sett hela tiden som kolfiltreringen pågick. Den första omgången genom filtret var mycket vattnig och måste hällas bort. Sedan kom högkvalitativt brännvin en period, men försämrades successivt efterhand som kolfiltrets kapacitet började mättas med finkeloljor. Slutligen, efter en vecka eller så, var filtrets reningskapacitet uttömd, och kvarvarande sprit måste tvättas ut med vatten innan filtret tömdes för att därefter fylldas på med nytt filtermaterial för en ny omgång rening.

På 1820-talet började ny reningsteknik långsamt introduceras: kontinuerliga kolonnapparater. Tekniken spreds från Frankrike och Belgien till norra Europa. I Leipzig satte Stengel in en varmreningsapparat 1862 i sin spritfabrik. Grosshandlare Hellerström i Karlshamn hade gått i skola i Leipzig och Dresden och var väl införstådd med bränneriteknikens utveckling på kontinenten. 1863 fanns 6 brännvinsdestillatörerna med hantverksmässig tillverkning, däribland Hellerström. Men tre år senare lät Hellerström modernisera sitt destilleringsverk vid Ågatan i Karlshamn, som utrustades med en ångdriven brännvinsreningskolonn om 1.475 kannors rymd. Anläggningen hämtades från Tyskland. Tillverkningen ökades från 266.000 liter kolonnrenat brännvin 1866 till 989.000 liter 1876.

Foto: Mats Nygren

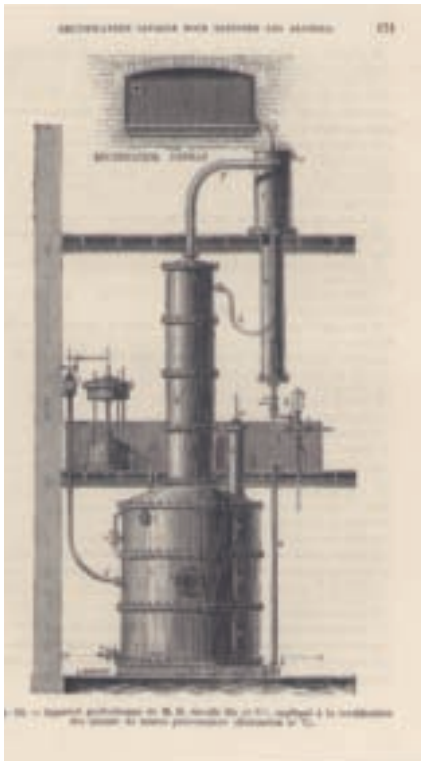
Absolut Vodka tillverkas – med kolonnrening – av statliga V&S fabrik i Nöbbelöv, söder om Åhus.

Den skånske bondpojken Lars Olsson, född 1836, hade fått gå i handelslära i Karlshamn och blivit omhändertagen av konsuln och affärsmannen Carl Smith. Det skulle bli Lars Olsson som blev ledaren för den rationaliserade brännvinshandeln. 1858 kunde han livnära sig enbart på brännvinshandel. Samma år fick han rätt att använda sin välgörares efternamn (Smith) och kallade sig därefter L O Smith.

En bit in på 1860-talet hade Smith lagt under sig halva Sveriges brännvinshandel. Då slog han sig på brännvinsrening. Hellerströms fabrik köptes av L O Smith 1876. Redan dessförinnan hade låtit installera en reningskolonn i sin spritfabrik på Reimersholme i Stockholm 1871. Där fanns redan en tysktillverkad kolonnapparat "Pius" med en kapacitet på 250 l/timme. Den nya kolonnen fick det lämpliga smeknamnet Bacchus. Den var ursprungligen konstruerad för kryddspritstillverkning, men den byggdes om för rektifiering och var dubbelt så stor som Pius, med en volym på 22.000 liter och en kapacitet om 500 liter i timmen (något större än Hellerströms anläggning 1876). Bacchus var i drift till 1977, det vill säga 106 år.

Efter några inledande försök fanns varmrenat brännvin till försäljning i Stockholm 1877. Smith kallade det varmrenade för tiodubbelt renat, eftersom omdestillationen skulle motsvara ett tio gånger kolrenat brännvin. Senare använde han också varumärket "absolut renat brännvin". I Stockholm lärde man sig också att komplettera varmreningen med att filtrera det renade brännvinet över kolfilter, inte för att ta bort extra föroreningar, utan för att åstadkomma en förestring och smakförbättring av brännvinet.

L.O. Smith bekostade djurförsök med kolrenat och varmrenat brännvin på hundar och apor, där det lämpligt nog visades att det varmrenade brännvinet var oskadligt, medan det kolrenade var toxiskt. Brännvinet injicerades intravenöst i de stackars djuren. Han introducerar varmrening i Sverige som ett försäljningsargument. Smith var utestängd från Stockholms Utskänkningsbolag, det största av de kommunalt ägda och styrda monopolbolag, som 1855 års brännvinsförsäljningslag tillät städerna att stifta för att kontrollera brännvinets utskänkning och utminutering. Bolagen slöt avtal med vissa leverantörer och uteslöt andra,



Varmreningskolonn av samma typ som LO Smith installerade i Reymersholme 1871. Ur *Savalle M Désire, Appareils & procédés noveaux de destillation.*

utan att låta konkurrenterna lägga anbud. Smiths motdrag blev att erbjuda varmrenat brännvin, fritt från finkelolja. Han påpekade energiskt det kolrenade brännvinets skadlighet och det varmrenades ofarlighet i en mycket brett upplagd annonskampanj i alla större svenska tidningar. Hälsoargument mot brännvin är alltid användbara.

Riksdagens brännvinskommitté förordade i slutet av 1878 att endast varmrenat brännvin skulle säljas till konsumtion. Varmreningen blev ett viktigt försäljningsargument för Smith. Men de andra brännvinsfabrikörerna följde efter med en järnhård konkurrens som följd.

1910 fusionerades samtliga svenska spritreningsverk till företaget Reymersholmes Gamla Spritförädlings AB. De hade då tre gångers överkapacitet i förhållande till förbrukningen i Sverige. Ur detta bolag uppstod sedan det statliga företaget Vin- & Spritcentralen 1917.

KENNETH M PERSSON

Design behöver **känslor**...

Känslor är viktiga för designers på en marknad med konkurrens. Designen har gått från funktionalitet och användbarhet till bekvämlighet, nöje och även till att skapa åtrå för varan.

Ungefär så sa **Mikael Söderman** från Volvo Technology i Göteborg. Han var med och pratade design och känslor på den internationella konferensen *Engage – Designing for Emotion* på LTH den 25 september.

Han är en av 15 medarbetare i Volvos "human factors group". Här arbetar man med produkters semiotik (teckenlära), ljuddesign (ett helt nytt område för t ex varningsljud), "customer clinics" där man tar hjälp av kunderna, metodutveckling som mäter användarnas intryck och hur de accepterar säkerhetsåtgärder. Bl a används virtual reality i det arbetet.

– Kvalitet, säkerhet och miljövänlighet är värden som man vill framhäva. Detta präglar bilderna i annonser, men det gäller också att förutse dåliga känslor som folk kan få för en produkt. En enda detalj kan sänka hela intrycket! Totalt är design bara på nionde plats i kundernas värdering av bilar: pålitlighet, säkerhet, körkvalitet, pris, bekvämlighet, bränsleförbrukning, lastkapacitet och utrustning bedöms viktigare i den ordningen.

Konferensen redogjorde för många olika verktyg för att bedöma användares känslor.

Dr Michelle Chen från University of Leeds berättade om enmetod att testa prototyper på en panel av personer, som fick bedöma den utifrån en rad kriterier.

Lena Sperling, industridesign, och **Per Kristav,** maskinkonstruktion, vid LTH talade om forskningsverktyget User Compass Chart som man tillämpat på en panel av tio yrkesförare i ett projekt där bl a Volvo Trucks och Scania ingick. Förarna bedömde olika interiöra materialprover med hjälp av en kompasskarta där olika adjektiv utgör väderstrecken och "målsdektorn" ligger i nordost. Personernas omdömen spelades in. I slutet av testet fick de justera materialprovernas lägen i förhållande till varandra och den fullbelagda kompasskartan fotograferades. Kompassmodellen ger både visuella, kvalitativa och kvantitativa resultat och metoden bedömdes fruktbar i tidiga designstadier. Den vidareutvecklas nu av Per Kristav för att användas via Internet.

– Vi vill gärna samarbeta med Leeds för att utveckla semantiken kring det här, sa Lena Sperling, som också var ansvarig för konferensen.

Ledande forskare på området från Valencia och Delft. Konferensen hade planerats i två år i kontakt med företag i branschen. När ERA-konferensen på LTH för ett år sedan blev en sådan succé var saken klar. Konferensen i Lund samlade ett 100-tal deltagare och hade anknytning till en större konferens på Chalmers om samma tema.

Engage-projektet finansieras av EU:s sjätte ramprogram. Det är ett samarbete mellan ett 20-tal europeiska universitetet och företag. Även Turkiet är med. 70 olika verktyg för att mäta människors känslor för ting har inventerats och utvärderats, praktikfall från industrin och exempel från forskningsvärlden.

– En av många tankar bakom projektet är att lära designers och forskare som arbetar med arbetsrelaterade frågor och produkter för funktionshindrade att se hur man kan öka användarnas stolthet. Hur utformar man en säng eller fåtölj anpassad för äldre så att de köper den redan som medelålders? frågar Lena Sperling.

MATS NYGREN

Sarah öppnade en

Innovatör. Ideonentreprenör, arbetsgivare och mamma. Sarah Fredriksson kan sätta många titlar på visitkortet men känner sig kanske fortfarande allra mest som forskare?

Hon har nu skapat en transportväg in i cellen.

I sju år har hon lett sitt företag, Genovis, från idé till en färdig produkt. Nu återstår det att komma ut på en kommersiell marknad, bl a genom att vidareutveckla produkten och processen. Genovis har idag sex anställda medarbetare och ganska mycket riskkapital bakom sig. Nästa år ska företaget börja tjäna pengar. När det går med vinst blir en senare fråga…

– Jag ångrar mig inte även om jag gjort det ibland när resan blivit alltför skumpig, säger hon. För ett drygt år sedan såg vi äntligen att metoden fungerade – bra till och med.

Foto: Mats Nygren

Det kanske är typiskt tjejigt, men jag blev så glad att jag lipade hela vägen hem i bilen.

Sarah kommer från Allerum, norr om Helsingborg, och började läsa Väg och vatten på LTH efter gymnasiet. Det motsvarade inte hennes förväntningar så 1988 bytte hon till kemiteknik, senare med inriktning mot bioteknik.

Examensarbetet om att extrahera enzymer ur växter gjorde hon 1992 i Zimbabwe.

– Där bestämde jag mig för att jag ville veta mer och sökte till forskarutbildning i genteknik hos professor LEIF BÜLOW. Projektet handlade om att bygga proteiner med hjälp av genteknik. 1998 födde jag min son Oscar och i februari 1999 var avhandlingen klar. Men det var sedan under ett tillfälligt projektjobb för European Institute of Science som jag fick idén, berättar Sarah.

Sarah gick igenom patent och fick en idé om hur man med små partiklar som bärare kan föra in gener i celler. En sådan teknik hade hon behövt som forskare. Nu ville hon försöka utveckla den. Det började med stipendier, villkorslån och en överenskommelse med European Institute of Science om att få använda lab och utrustning hos dem – samt hjälp med administration – mot att de fick 20 procent av hennes nya bolag.

– Jag trodde i min oskuld att nanopartiklar fanns att köpa men dem fick jag göra själv.

I ett par år kämpade Sarah ensam för att finna rätt partikel. Sedan 2001 med hjälp av sin förste anställde, FREDRIK OLSSON. 2004 var partiklarna skapade. De kallas nu NIMT FeOdots (Nano Induced Magnetic Transfer).

Idén är att små järnoxidpartiklar med ett biologiskt hölje som trojanska hästar ska ta sig in i en cell, ursprungligen i bakterier. Cellen släpper in partikeln en bubbla, en endo-

Sarah Fredriksson demonstrerar sitt företags produkt NIMT Nanoheater, som ska hjälpa läkemedelsföretag och forskare att få in gener och andra molekyler i bakterier eller celler.

genväg in i cellen

son, för att sedan göra sig av med den. Nu utsätts partikeln för ett magnetfält som skapar värme och får den att släppa ifrån sig DNA, RNA eller någon annan molekyl, som den bär med sig. Värme och vibrationer får cellen att släppa in materialet men processen måste anpassas till storleken på partikeln.

Teknikbrostiftelsen, Vinnova och Nutek har stött företaget. En apparat, NIMT Nanoheater, har konstruerats för att ge impulserna, styrda av en specialanpassad mjukvara. Till sist fick apparaten även en yttre design (av industridesignern JOHAN BEHRIN), och tillverkades i samarbete med två andra Ideonföretag: Join och Lundinova. Nu marknadsföring. Senare kanske även växtförädlare och gröna bioteknik kan dra nytta av hennes ”leveransmetod”.

Genovis metod har konkurrenter: elchocker, kemiska och virusburna metoder och stora järnoxidpartiklar, var och en lämpade till vissa sorters celler. Nanopartiklarna ska kunna klara alla celler och de har även andra fördelar. De är skonsamma mot cellerna. Man kan på magnetisk väg fiska ut celler fyllda med tusentals järnoxidpartiklar. Man kan klä in dem med biologiska ytskikt, t ex kolesterol, som underlättar infiltrationen. Flourescerande medel kan göra partiklarna synliga.

– Vi arbetar med en kombination av fysik, kemi och

> **”Jag trodde i min oskuld att nanopartiklar fanns att köpa, men dem fick jag göra själv.”**

Genovis tre sorters partiklar och en apparat. Företaget har vuxit till sex och en halv tjänst och fått nya ägare, dels riskkapitalisten BO HÅKANSSON dels 1.300 andra aktieägare. Det är nu registrerat på First North-börsen.

– Jag trodde länge att det här skulle sälja sig självt om produkten var tillräckligt bra. Så helsicke heller!

Men på BioTechmässan i Köpenhamn i september kunde Genovis äntligen presentera sitt instrument. Fler mässor och konferenser följer i höst.

– Vi togs emot med stort intresse. Mässan var kanske mer för branschen – eventuella blivande partners – än för kunder, men nu har vi ett antal referenskunder som testar vårt system. Nästa år hoppas vi få betalande kunder. Men det behövs nog först att vi kan visa referenser.

Sarah Fredriksson tänker sig annars läkemedelsföretag och akademin som kunder, för prekliniska studier och forskbiologi och lär oss fortfarande massor även rent vetenskapligt. Därtill lär vi oss produktutveckling, marknadsföring, kapitalförvaltning etc, etc. Det är inte så tokigt att vara forskare eller entreprenör, att vara både ock är fantastiskt roligt.

– Ideon är en bra miljö. Här finns alltid erfarenheter att utbyta, nära till konsulthjälp och så är Ideon känt, inte bara i Lund.

I dag bor Sarah i Björnstorp ett par mil öster om Lund med make och två barn, Oscar och Ebba, med allt större anspråk på fritidsverksamhet. Samtidigt som hon kämpat med Genovis har hennes man kämpat med en avhandling på LTH. I år har han fått anställning på Sony Ericsson.

I framtiden driver kanske Genovis en verksamhet med helt nya partners, som har råd att t ex bygga upp en global försäljningsorganisation. Kanske forskar Sarah då vidare på något annat spår?

MATS NYGREN

3D – det nya utskriftsformatet...

Att skriva ut brev, matrecept och även foton på en skrivare har blivit vardagsrutin. De flesta har sådana hemma, kopplade till PC:n. Tänk om man också kunde skriva ut saker i tre dimensioner!

Det kan man! På LTH har vi det senaste året sett allt flera prototyper och modeller tillkomna på det sättet.

LTH-NYTT bad universitetslektor GIORGOS NIKOLERIS på Institutionen för designvetenskaper berätta hur de fungerar.

Han talar om 3d-skrivare eller så kallad friformning, något han arbetat med det senaste året sedan han bytte avdelning från robotteknik till maskinkonstruktion. Just nu utreder han de framtida verkstäderna för industridesign och arkitektur och undersöker möjligheterna att utnyttja ny teknik. Och de är stora.

Som exempel visar han arkitektstudenten IDA STAVENOWS modell över sjukhusområdet vid Valvet i Lund. Hon har återgivit sina visioner i CAD-CAM-modeller (3D-Studie Max) men också i en fysisk modell. Existerande byggnader är skurna i papp och hennes egna nya hus i mjuka former är utskrivna i gips från samma CAD-CAM-modeller.

Det senaste året har vi på LTH sett många exempel på dessa gipsmodeller, doppade i vax för ökad hållbarhet. De kan också direkt skrivas ut i färg. Men hur går det till?

Jo en maskin som i princip är utvecklad från en bläckstråleskrivare – fast den arbetar med tre skrivarhuvuden – ”skriver” ut detaljens tvärsnitt med ett bindmedel på en yta av gipspulver. Sedan lägger den på ett nytt, tunt lager gipspulver och skriver ut ett nytt lager bindemedel. Skikt efter skikt av föremålet byggs upp, någon tiondels millimeter åt gången.

Bilderna fr v: En figur utskriven i 3D-skrivare. Skrivaren kan hur många gånger som helst kopiera figurer som kanske gjorts i keramik och sedan skannats av. Några exempel på utskrivna gipsföremål, några med färg. Kullagret fungerar och är skrivet i ett stycke. En kopierad telefonkontakt.

Till sist bildas föremål som försiktigt kan plockas fram från det dammiga gipspulvret. Detta blåses bort med ett blåsmunstycke och läggs i en ugn för att torka och doppas i vax för att bli mer beständigt. En prototyp har skapats.

Liksom man kan skanna en bild och sedan kopiera den genom att skriva ut den kan man också skanna ett föremål i 3 dimensioner och skriva ut dess form i gips. Med denna teknik kan man även göra former omöjliga att åstadkomma på andra sätt, som en bur med ett löst föremål inuti, allt skapat i samma moment.

– Med ett annat gips som impregneras med elastomer kan man få elastiska gummiliknande föremål. Blandar man gjutsand i gipset med ett annat bindemedel får man ett värmebeständigt material i vilket man kan gjuta metaller som aluminium (tål upp till 800 grader).

– Men tekniken stannar inte här. Man kan skapa detaljer direkt i plast – och i metall. Plast kan formas i flytande material där en laserstråle belyser ytan och härdar den belysta plasten. Stödstrukturer kan då behöva skapas för att föremålet ska hållas upp på ytan så att det kan byggas vidare. När detaljen är färdig ”tvättar” man enkelt bort stödstrukturerna, berättar Nicoleris.

En annan, ganska ny, teknik sprutar ut plast i mycket tunna skikt, som härdas med UV-ljus.

En annan mycket intressant vidareutveckling är att med en laserstråle smälta pulvermetall. Då kan man på samma sätt plocka ut metallföremål ur pulvermassan. Och då är det möjligt att tillverka inte bara prototyper utan även färdiga föremål, t ex formverktyg för formsprutning av plast. I plastformar måste man kyla sidorna och med denna teknik är det möjligt att skapa kylkanaler direkt i stället för att borra och plugga i materialet som man annars gör. Tekniken lämpar sig väl för enstyckstillverkning av detaljer i ovanliga material som t ex proteser i titan.

Förutom skiktmetoden kan man bearbeta t ex trä utifrån en CAD-modell och skapa landskapet under modellbyggnader.

De här moderna metoderna kallas alltså friformning eller ”rapid prototyping”. Snart kallar man det kanske hellre”rapid production”. Tekniken har funnits sedan början av 90-talet men var länge mycket dyr

– Vår maskin kostade cirka 400.000 kronor och har funnit här ett år. Maskiner för gips och plast kostar mellan 250.000 och 1,5 miljon. Metallmaskiner kostar från 2,5 miljoner kronor och använder antingen laser eller elektronstråle som kraftkälla. ▶▶

Foton: Mats Nygren

Giorgos Nikoleris vid Ida Stavenows byggnadsmodeller.

Brandingenjörerna 20-årsjubilerade

Sveriges första högskoleutbildning till brandingenjör har nu funnits i 20 år. Den 6 oktober var Kårhuset på LTH fullt av jubilarer. Sedan starten 1986 har 448 brandingenjörer utexaminerats. 248 av dem hade anmält sig till firandet och deltog tillsammans med nästan 200 till.

Jubiléet började redan på torsdagen med golf och pubkväll och fortsatte med heldagsseminarium i Kårhusets aula och galamiddag i Gasquesalen. En rad företag, myndigheter och organisationer visade tidigare upp sig i samma lokal.

JOHAN KALLUM, RIMA ADAWI och FREDRIK WIKSTRÖM berättade om sina tider på denna utbildning. Kallum hörde till den allra första kullen, Wikström gick ut för tio år sedan och Rima hör till de färskaste brandingenjörerna, nu även dubbelexaminerad som civilingenjör i riskhantering. Med brandingenjörsutbildningen ersattes tidigare ”klipp-och-klistra-ingenjörerna” i brandförsvaret med akademiska kolleger som blev ”rita-och-sjung-ingenjörer” när utbildningen 1994 förlängdes från 100 till 140 poäng, fick vi t ex veta.

Branschens verklige nestor, pionjären KAARE BRANDSJÖ, 90 år, talade brandskyddsminnen från 30-talet fram till i dag! Det handlade allt från klättring på hakstege och hopp i språngsegel till den organisatoriska utvecklingen via Statens brandinspektion till Räddningsverket. Kaare har åtskilliga patent bakom sig, bl a på en släckningsmetod med jetstråle som användes både i Tjernobyl och i Kuwaits oljebränder. Efter studier i USA hamnade han i försäkringsbranschen på 50-talet och blev så småningom landets första restvärdesledare.

Foto: Mats Nygren

Tre årgångar brandingenjörer fr v: Fredrik Wikström, Johan Kallum och Rima Adawi.

– Fortfarande är det mycket lärorikt att resa ut och få nya impulser, tipsade han.

På 70-talet startade Kaare den första konsultfirman, Brandtekniska Ingenjörsbyrån:

– Idag är kompetensen hög bland brandkonsulter, delvis tack vare LTH, sa han, men fortfarande behövs det mer släckningsforskning.

Fysikprofessor HANS-UNO BENGTSSON höll ett svindlande ”brandtal” som avslöjade Kalle Ankas betydelse både som brandman och pyroman och hur vi förstår varför vissa djur är randiga genom att analysera hur man släcker skogsbränder i Australien!!

KJELL FALLQVIST och PER ANDERS MARBERG förde i dialog fram sin bild av utvecklingen i brandkonsultbranschen från 1986 till 2026! Uppgifterna har utvecklats från att godkänna arkitektritningar till att delta i hela projekteringar. Om 20 år kan man inspektera husen innan de har byggts och kanske tända små virtuella testbränder.

Två lärarveteraner avtackades under middagen i ett tält utanför kårhuset: SVEN-ERIK MAGNUSSON och GÖRAN HOLMSTEDT.

Bakom alltihop stod universitetslektor ROBERT ”BRANDJÖNSSON” JÖNSSON, studierektor för 20 år sedan och med i ledningen sedan dess. En annan huvudroll hade studentföreningen BIIF som ordnade fest på Lophtet, golftävling och annat skoj. Det hela avslutades som sig bör – när det handlar om brandingenjörer – med ett magnifikt fyrverkeri!

MATS NYGREN

Foto: Mats Nygren

Skrivaren används mest ekonomiskt om den får skapa många figurer på en gång.

▶▶

En detaljerad modell av Central Station i New York på 600 kubikcentimeter skrevs ut på 2,5 timme till en materialkostnad av ungefär 300 kronor.

Stereolitografier skapas från CAD-modeller. Förr fick man anlita specialfirmor för sådana jobb men nu finns möjligheten att köpa en egen maskin. Ju billigare tekniken blir desto fler tillämpningar kommer man att hitta.

Från nästa läsår skapas en kurs som ska lära ut tekniken. Den berörs också i kurser om 3D-modellering.

– Ett hinder kan vara att många fortfarande helst vill skapar sina modeller och prototyper för hand. Men dessa kan ju sedan skannas och i datorn kan man skala upp eller ner dem till större eller mindre kopior.

När man skannar kan man göra det från flera håll, alla data samlas i en enda fil i datorn. Med en sådan skanner kan man skapa kopior av museiföremål som inte får beröras, intressant inte minst för synskadade. Även foton kan återges taktilt (i relief) för blinda.

MATS NYGREN

Foto: Fredrik Funck © Pressens bild

En snäll knöl...

Potatisen är bättre än sitt rykte. Det intrycket ger en doktorsavhandling av *Margareta Leeman*. Potatis har visserligen höga GI-värden, men de kan minskas t ex om den ätes i form av potatissallad med vinäger!

I september disputerade Margareta Leeman i industriell näringslära och livsmedelskemi. Hennes avhandling, "Means to Optimize the Nutritional Properties of Starch in Potato Products – Impact on Glycaemia, Satiety and Resistant Starch Content", handlar om ett traditionellt svenskt baslivsmedel. Potatis har ett högt innehåll av stärkelse, kostfibrer, vitaminer och mineraler, bl a C-vitamin och järn.

Hennes undersökningar – både i provrör och på testpersoner – bekräftar att all potatis ger en snabb höjning av blodsocker och insulinsvar, alltså har ett högt glykemiskt index – GI. Långvariga perioder av höga blodsockernivåer i kombination med ett stillasittande leverne ökar risken för fetma, åldersdiabetes och hjärt/kärlsjukdom.

Men potatisen har också ett relativt högt innehåll av stärkelse som inte bryts ner av enzymerna i mage och tunntarm. I stället jäser denna "resistenta stärkelse", RS, i tjocktarmen under bildning av nyttiga kortkedjiga fettsyror. De kan bl a sänka kolesterolhalterna. Denna RS-halt kan fördubblas genom nedkylning och återuppvärmning av den kokta potatisen. Samtidigt sänktes GI-värdena. Serverad med vinäger och olivolja sjönk GI ytterligare.

– Genom att byta ut nykokt potatis mot kokt och kylförvarad potatis alternativt kall serverad med vinägrettsås kan den totala glykemiska belastningen sänkas med upp till 30 procent, skriver Margareta Leeman.

En annan fördel är att kokt potatis ger en högre grad av mättnad än jämförbara livsmedel med samma energiinnehåll. Kokt potatis (och pulvermos) mättar också bättre än pommes frites medan pommes frites faktiskt har lägre GI.

Genmodifiering kan ändra proportionerna på stärkelsens två komponeter (amylos och amylopektin) som ingår i potatis med olika GI- och RS-halter som följd.

Hennes forskning har finansierats av Vinnova och Öforsk (Öresundsregionens forsknings-och utvecklingskommitté) i samarbete med bla Svalöf-Weibull och Orkla Procodia Food.

Årets lärare i Sundets pärla Vi gratulerar universitetsadjunkt **Mats Dahlblom**, installations och klimatiseringslära, som av Ingenjörssektionens medlemmar blivit utsedd till Årets Lärare vid högskoleingenjörsutbildningarna i Helsingborg.

Då studierådet i våras gick ut och frågade medlemmarna vem som skulle utses fick Mats en stor majoritet av rösterna. En glad och stolt Mats fick ta emot en blomma av ordföranden och studierådsordföranden. Motiveringen från Studierådet lyder: "Med stort engagemang, namnkännedom och bra pedagogik motiverar Mats alla studenter att göra sitt bästa."

Främste studentföretagaren **Thomas Jönsson** studerar industriell ekonomi på LTH samtidigt som han startat och drivit företaget Repsam. Tanken med det är att begagnade HiFi-varor och annan teknik ska komma till användning på en andrahandsmarknad. Detta har han gjort så framgångsrikt att han i maj fick Swedish Student Entrepreneur Award på 25.000 kronor ur kronprinsessan Victorias hand. Han fick priset för visad "stor entreprenöriell drivkraft" liksom för miljömedvetenhet. I november deltar Thomas i världsfinalen i Chicago om ett pris värt 10.000 dollar. Mer information om företaget finns på *www.repsam.se*

"Koppla ihop medicin och teknik" Medicinsk teknik är ett område där svensk forskning håller sig långt framme. Ändå krävs det större satsningar på tvärvetenskap, nya karriärvägar och ökade resurser om vi ska hänga med i utvecklingen. Det är slutsatsen i en utvärdering av medicinsk teknik som Stiftelsen för Strategisk Forskning, Vetenskapsrådet och VINNOVA har gjort.

Starka områden är medicinsk bilddiagnostik, biosensorteknik och mikroanalyssystem. Sverige fortsätter att ligga i världstoppen när det gäller att testa och utvärdera material för ortopediska ändamål och tandimplantat, Samtidigt konstaterar expertpanelen att utvecklingen av nya biomaterial behöver förstärkas. Sverige måste utveckla nya kopplingar mellan forskare inom medicin/livsvetenskaper och forskare inom teknikvetenskap.

Panelen pekar ut sju angelägna områden: utveckling av nya biomaterial, integration av journalsystem med avancerade biologiska/medicinska data, bildstyrd kirurgi, integrerad diagnostik, molekylär avbildning, systembiologi och regenerativ medicin.

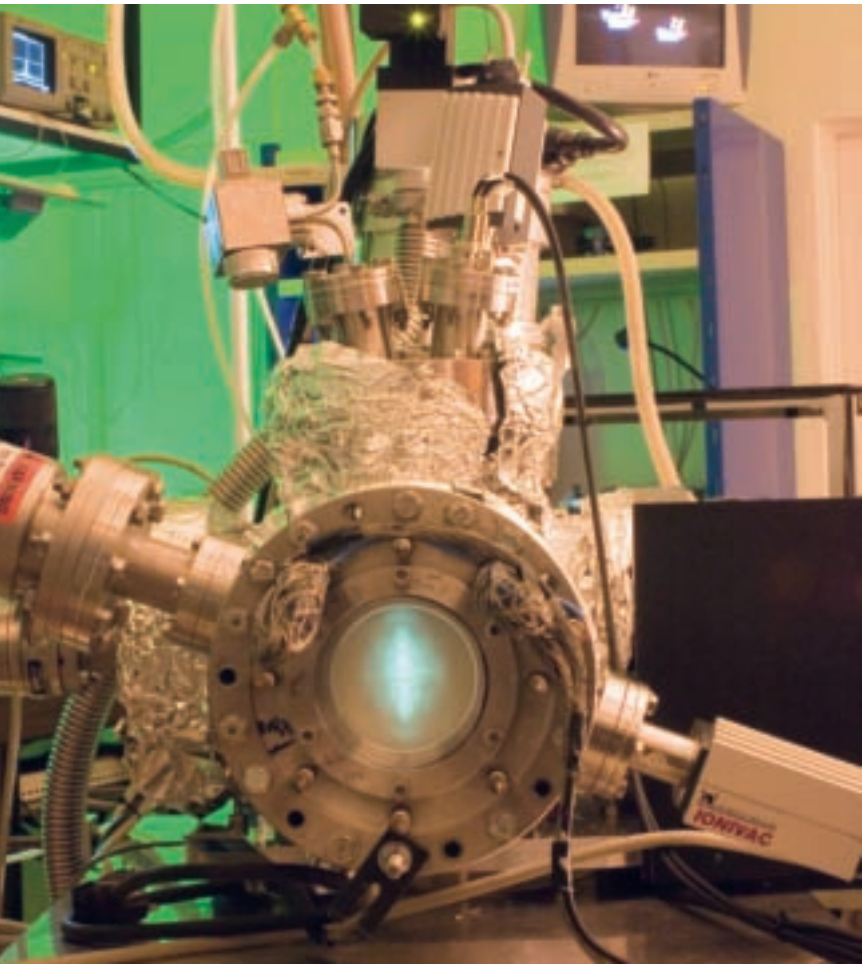
Prisad för datagrafik **Tomas Akenine Möller** var en av 14 forskare från hela världen som i somras fick pris i årets NVIDA Fellowship Award. Docenten och universitetslektorn från LTH fick 25.000 US dollar vid SIGGRAPH-mässsan. "Vi anser att årets pristagare representerar de bästa och mest talangfulla forskarna i världen (inom grafik- och datorforskning)", säger organisationens chefsforskare **David Kirk**, tillika ordförande i juryn.

Världsrekord i korta ljuspulser

Blicka ut över stjärnhimlen. Där finns evigheten. Blicka in i ett dammkorn. Där finns också evigheten.

Galaxerna har sin egen tidsskala. Atomer har en annan. Det som tar miljarder år i kosmos tar miljardelar av en miljarddels sekund i mikrokosmos. Ska man fånga något av det som sker i den atomära världen måste man vara hisnande snabb. Det är nödvändigt att slå världsrekord – och det har en forskargrupp vid LTH gjort flera gånger om.

Välkommen till den nyaste fysikens värld: attofysiken.



I detektorn avslöjar sig varje fri elektron genom en kort ljuspunkt. En bild av kvantfysik.

För att fotografera något som rör sig mycket snabbt krävs mycket korta exponeringstider; annars blir bilden suddig. Men en elektronisk fotoblixt med en bränntid på någon tiotusendels sekund förslår inte långt när man vill följa atomära processer. Där har kameran ersatts av lasern och det är just i konsten att generera ultrakorta laserpulser som professor ANNE L´HUILLIER och hennes forskargrupp vid högeffektlaserlaboratoriet på Fysikum har slagit rekord. Deras tidigare världsrekord var ett pulståg med pulser på 170 attosekunder med ett intervall på 1,3 femtosekunder mellan varje puls. Nu har man kommit ner till pulser på 130 attosekunder, en notering som gruppen delar med ett laboratorium i Milano.

Men vad betyder det?

Man blir egentligen inte mycket klokare på det genom att översätta till bråkdelar av en sekund. En femtosekund är 10-15 sekunder, dvs en miljontedel av en miljarddels sekund. En attosekund är 10-18 sekunder eller en miljarddel av en miljarddels sekunder. Det är nu etablerad teknik att generera femtosekundpulser, och professor VILLY SUNDSTRÖM på Kemicentrum brukar använda några målande liknelser för att beskriva hur lång en femtosekund är.

– Ljuset går 300.000 km på en sekund, säger han. Men på en femtosekund hinner ljuset bara tillrygga en sträcka motsvarande tjockleken på ett hårstrå… En femtosekund förhåller sig till en sekund som en sekund till 32 miljoner år!

Många kemiska reaktioner äger rum i femtosekundtempo. Man kan följa processerna med laserns hjälp. Detta kallas ibland för femtokemi. En attosekund är tusen gånger kortare än en femtosekund. Man är nere på de atomära processernas tidsskala. Det tar 150 attosekunder för en elektron att gå ett varv runt en vätekärna.

Attofysik är ett forskningsområde där Europa tagit ledningen – och LTH har spelat en nyckelroll. Anne L`Huillier var koordinator för det europeiska nätverket ATTO. Målsättningen var att generera attosekundpulser, och år 2003 hade alla i nätverket lyckats göra detta. Ett nytt nätverk, XTRA, utvecklar nu tillämpningar av tekniken.

I Underlandet regerar kvantfysikens lagar. Alice kom dit genom att ramla genom ett kaninhål. JOHAN MAURITSSON och PER JOHNSSON kommer dit genom att traska nerför trappan till laserlaboratoriet i Fysikums souterrängvåning.

Per Johnsson är nydisputerad doktor och Johan Mauritsson innehar en fyraårig forskningsassistenttjänst som finansieras av Vetenskapsrådet.

– Det tar ett par timmar att värma upp lasrarna och sedan får man prova, testa, ändra och bygga om. Någon gång vid lunchtid är man i bästa fall redo att köra sina experiment och nästa dag är det samma procedur med förberedelser fram till lunchtid. När allt fungerar som det skall, ja då kan det vara läge att inte släcka ner utan kör dygnet runt, berättar Per Johnsson.

– Vi är mekaniker och elektronikingenjörer i nästan lika hög grad som vi är forskare, säger Johan Mauritsson. Det är ett precisionsjobb. Man kanske behöver flytta en spegel 10 nanometer – cirka en femtiondedel av det synliga ljusets våglängd! Så vi måste skydda systemet från damm och luftrörelser. Därför omges det av en inbyggnad. Idealet hade varit en vakuumkammare med fjärrkontroller.

– Teori och experiment ligger mycket nära varandra inom ett så här nytt forskningsområde.

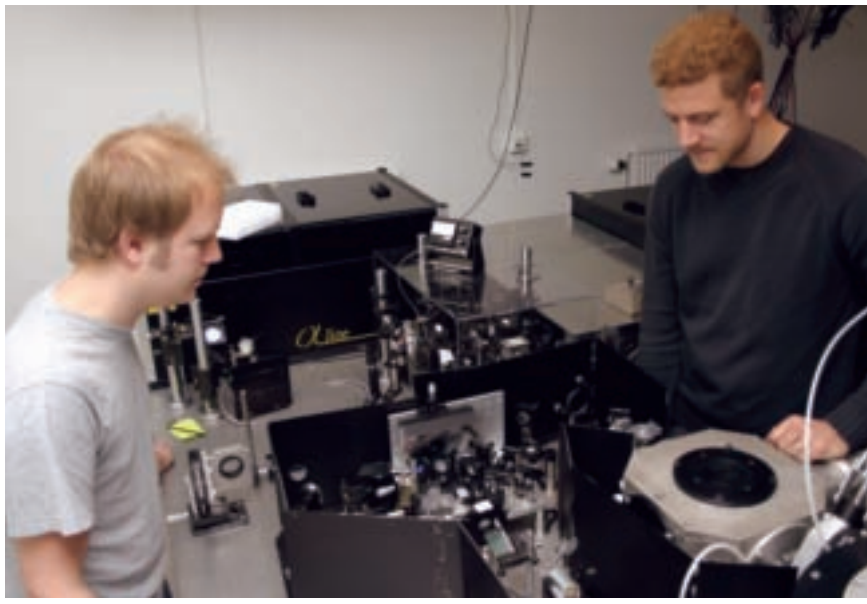
Vi utvecklar ju ny teknik men försöker också använda den som forskningsverktyg. Det är fortfarande experimenten som leder utvecklingen och tvingar fram nya teorier.

”Det är ett precisionsjobb. Man kanske behöver flytta en spegel 10 nanometer – cirka en femtiondedel av det synliga ljusets våglängd!”

Man utgår från infrarött laserljus. Det skickas genom en cell innehållande en ädelgas – ofta argon. Det är därinne de ultrakorta pulserna produceras, något som kan beskrivas på två sätt. I musikens värld talar man om grundtoner och övertoner. Fysikerna ser analogier mellan akustik och laserfysik. När laserljuset kommer ut ur gascellen består det av en grundton och en kakafoni av övertoner av olika frekvenser. I nästa steg av processen läggs alla dessa övertoner ovanpå varandra. Det betyder att de för det mesta släcker ut varandra men med jämna mellanrum sammanfaller de så att en kort spik uppstår: en attosekundpuls.

Det andra sättet att beskriva processen är att utgå från vad som händer i tid. Ädelgasens elektroner sätts i rörelse av laserljusets elektromagnetiska svängningar. Den elektriska potential som håller elektronerna kvar i sina banor förändras. Elektroner lossnar, lämnar atomen och accelererar i det elektriska fältet. Men i nästa fas av den elektromagnetiska svängningen tvingas elektronen att återvända till atomen. Den har nu fått högre energi och sänder ut överskottet när den inordnar sig i atomen.

Foto: Mats Nygren



Per Jonsson och Johan Mauritsson vid den komplicerade laseruppställningen som framkallar de rekordkorta ljuspulserna.

Det är ur detta överskott som den ultrakorta pulsen uppstår. Men det handlar om en kör av signaler med olika frekvenser. De måste passera genom ett filter och synkroniseras för att man ska få fram attosekundpulser.

Och tillämpningarna?

I våras offentliggjordes i Nature Physics ett genombrott av forskarna i Lund i samarbete med kollegor i Amsterdam, Paris och Baton Rouge i USA. Genombrottet innebar att en del av kvantmekanikens matematik flyttades direkt från skrivbordet in i laboratoriet – från teori till verklighet.

I kvantmekaniken beskrivs materia med hjälp av s k vågfunktioner. Dessa beskriver sannolikheten för att t ex en elektron ska befinna sig i ett visst läge och röra sig med en viss hastighet. De beskriver också hur materia ibland kan uppträda som partikel och ibland som våg. Vågfunktionen representeras matematiskt med en amplitud och en fas. Experimentalisterna har tidigare bara lyckats bestämma amplituden. Men attofysikerna har nu visat hur man kan bestämma fasen.

– När vi mäter ett tillstånd hos en atom eller molekyl kan vi nu lättare göra förutsägelser om vad som kommer att hända och likaså vad som har hänt tidigare, säger Johan.

Fönstret in mot attofysikens värld håller på att öppnas på vid gavel.

GÖRAN FRANKEL

Se även universitetets och Kunskapskanalens lilla film om dessa rekordkorta ljuspulser: www.forskning.se/servlet/GetDoc?meta_id=89408

Redan i början av 2007 öppnas nya möjligheter för LTHs studenter – att läsa ett år i Latinamerika! Nya avtal inom ett nytt nätverk gör det samtidigt möjligt för studenter därifrån att komma hit.

Nu öppnas Sydamerika

Närmare bestämt är det ett universitet i Brasilien, två i Chile, ett i Venezuela och ett i Colombia som utbytet inleds med. Två studenter per år planerar man att ta emot respektive skicka ut.

– Det nya nätverket heter Magelhães-Smile och startades på initiativ från Universidad Politécnica de Madrid enligt modell från de europeiska utbytesprogrammen Erasmus och Socrates, berättar vicerektor PER HAGANDER. Han har ansvar för det internationella utbytet vid LTH.

I Sydeuropa har man stor och god erfarenhet av utbyte med Sydamerika. Man tog kontakt med två universitet där och två i Europa, varav LTH var det ena. Dessa bildade en styrgrupp som samlade nätverket till ett första möte i Santiago de Chile i fjor och ett andra i Stockholm i slutet av september i år. (KTH är också med i nätverket.)

– Vi vet att en utredning på Lunds universitet pekat på ett stort studentintresse för Latinamerika. Vi vet också att allt fler har kunskaper i spanska. Dessutom har många svenskar en sydamerikansk bakgrund. Så vi tvekade aldrig när vi blev inbjudna. Vi tolkade det som att vi är en fin högskola med ett väl fungerande studentutbyte. Vi tycker det här låter jättespännande och nu har vi kollat upp universiteten och har fullt förtroende för dem, fortsätter Hagander.

Med Venezuela och Chile har LTH redan erfarenheter av utbyte liksom med sydeuropeiska universitet med mycket mer erfarenheter av dessa länder. Med Caracas finns ett avtal (fem platser) tillsammans med Naturvetensklig fakultet sedan några år tillbaka.

Spanska-kunskaper är nödvändiga för att kunna komma ifråga.

– Studenterna kommer att bli väldigt attraktiva för företag med verksamhet i Sydamerika. Sveriges synlighet ökar genom dessa studenter, som kan fungera som ambassadörer för oss, säger Per som har besökt de två universitet LTH redan har avtal med. Han påpekar hur värdefulla internationella nätverk är i affärer och yrkesliv. Han hoppas att företag ska vara intresserade av att sponsra stipendier till de inresande studenterna, som annars inte har råd med livet i Sverige om de inte har rika föräldrar.

De nyaste avtalen gäller São Paulo, Santiago de Chile och Colombia. Utbytena börjar nu i ganska liten skala för att öka om intresset är stort.

– I oktober utlystes de nya utbytena och 1 november vet vi hur många som sökt, säger CHRISTINA GROSSMANN. Vid informationsmötet den 4 oktober kom över 80 studenter, men då gällde informa-

T.v: Universidad Técnico Federico Sta Maria har ett fint campusområde. T.h: Utsikten från Anna Ekdahls rum i Valparaiso.

Foton: Anna Ekdahl

tionen även Nordamerika, där intresset brukar ligga i topp.

Colombia låter som ett farligt land?

– Jo, det gäller att följa de förhållningsregler man får av universitetet där och t ex undvika ställen de varnar för. Då ska det inte behöva vara farligare än något annat land, kommenterar Per Hagander.

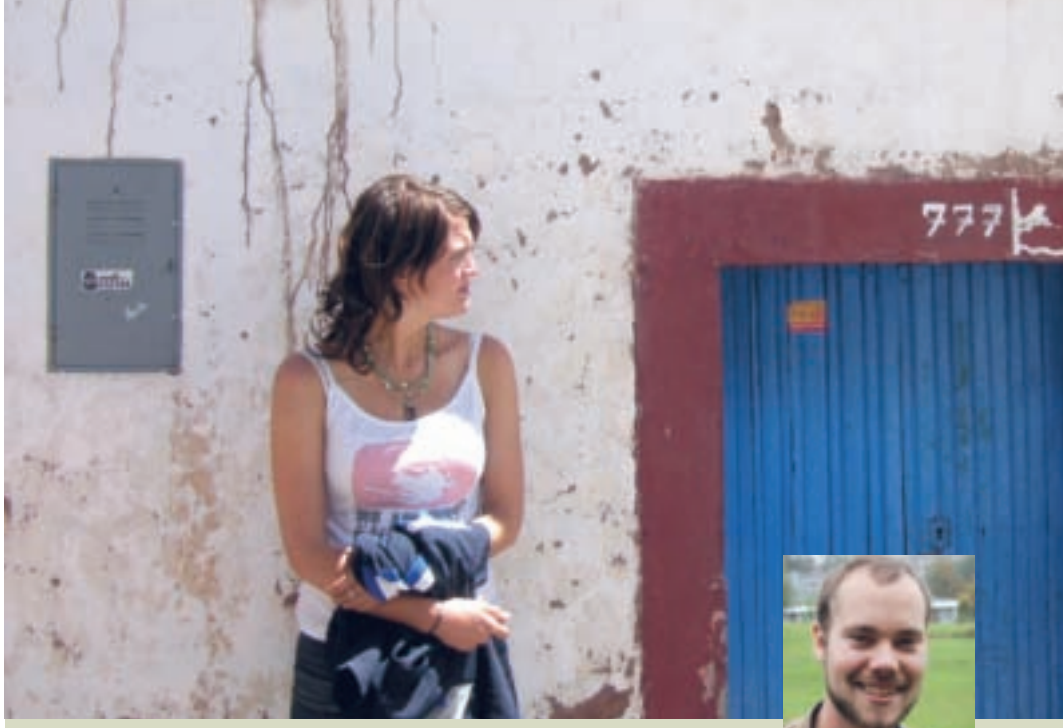
– Vi rekommenderar ett års vistelse på det andra universitetet – under det fjärde studieåret. Det där kan kanske ändras när utbildningarna blir femåriga. En komplikation är att läsåret i flera av de Latinamerikanska högskolorna börjar i februari med bara ett kort ”sommarlov” under deras vinter, säger Christina Grossmann.

Utbytena bygger på att studenterna fullt ut kan tillgodoräkna sig meriterna vid hemmauniversitetet. Det grundas på ett ”learning agreement” som båda utbildningarna godkänt. Studenterna behöver hjälp med upprättandet av detta, med att finna en bostad och med svenskundervisning. Det får de hos LTHs internationella avdelning. Det här är en möjlighet för dem som är i takt med sina studier. Man ska vara klar med de obligatoriska kurserna under de första tre åren för att få resa ut. Även examensarbeten kan göras vid dessa universitet. Ett lärar- och forskarutbyten kan bli nästa steg. Redan nu finns doktorander från Latinamerika på LTH och en hel del lärare.

Ännu är det lång väg till LTHs och Lunds universitets målsättning om att hälften av studenterna ska få internationell erfarenhet. Cirka 300 studenter reser ut och över 400 kommer hit till LTH, men man ska veta att de utresande oftare än de inresande är borta i två terminer.

MATS NYGREN

Fotnot: De nya utbytesmöjligheterna finns hos Universidad Eestadual de São Paulo, Brasilien, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, Universidad Técnica Federico Sta Maria, Valparaiso, Chile, Universidad de los Andes, Bogota, Colombia, och Universidad Simón Bolívar i Caracas, Venezuela. Mer information via *www.student.lth.se/studerautomlands/* och via *http://vri8.rec.upm.es:8090/magalhaes/*



”Fina erfarenheter, trevliga vänner!”

***Anna Ekdahl* och *Henrik Tuvesson* var nyss LTHs pionjärer i Latinamerika och de rekommenderar bestämt andra att följa i deras fotspår.**

De läste båda ett år på Universidad Técnica Federico Santa Maria, i Valparaiso, Chile. Anna läser teknisk fysik (F) och Henrik maskinteknik (M). Båda hade en viss erfarenhet av spanska. Anna har läst nybörjarspanska på universitetet och Henrik har bott i Spanien (som surfare) och senare läst tio universitetspoäng.

– Men språket var tungt i början, särskilt i umgänget med kompisarna. Men man lär sig fort, säger Henrik.

De var egentligen intresserade av Caracas i Venezuela från början men valde Chile som alternativ. Så blev det. Anna vill gärna jobba i u-länder i framtiden och gillar att resa och göra nya upplevelser. Hon kunde uppleva otrygghet i vissa delar av Valparaiso, särskilt som några kompisar blev överfallna. Men själv upplevde hon mest solidaritet och stor vilja att hjälpa.

Även Henrik talar om ett stort intresse och hjälpsamhet från kamraterna. Han umgicks nästan bara med chilenare och fick många vänner, ja så småningom även en flickvän.

Valparaiso är en hamnstad som ligger på kullar. Delar har en vacker gammal bebyggelse som står på Unescos världsarvslista. Viña del Mar är en mondän badort och skolan ligger halvvägs dit. Huvudstaden Santiago ligger någon timme österut.

Klimatet är som vid Medelhavet fast nedkylt av Humboldströmmen. Det kändes tydligt då de kom dit mitt under vår sommar – deras vinter – 2005. Natur finns av alla de slag: Kust att surfa vid, skidanläggningar i bergen, regnskog, öken. Båda passade på att resa runt och se en del av grannländerna också.

– Fattigdomen är stor och ibland förstår man inte hur folk överlever. Vi fick bl a uppleva valkampanjen då Sydamerikas första kvinnliga president valdes, berättar Anna.

– Levnadsomkostnaderna är högre än i grannländerna men lägre än i Sverige. Skaldjur och grönsaker är billigt, säger Henrik.

Rent studiemässigt talar båda om en blandad kompott, vissa kurser höll otroligt hög klass medan andra var sämre. Men behållningen blir främst personlig: man lär sig ett nytt språk en annan kultur. Engelska var inte så användbart.

Henrik upplevde poängen som tyngre att ta genom de många inlämningsuppgifterna. Anna talar också om en del lärare som inte hade så bra koll och tillät en hel del fusk. Irriterande var det också för henne som punktlig svensk att vänta så mycket på sena kamrater vid grupparbeten.

Ska man vara äventyrare för att resa ut?

– Nää, men man får inte vara lättstressad när det inte funkar som man väntat sig, svarar Anna. Jag kan inte förstå att inte fler reser ut. Det ger så fina erfarenheter och trevliga vänner.

Vill chilenarna komma hit då?

– Det kanske inte är deras förstaval. Man tror att Sverige är kallt och dyrt. Och dyrt är det. Men intresset för Sverige är stort i Chile. Många har släkt här och alla känner till DJ Mendez.

Anna återvänder snart till Sydamerika för att göra sitt exjobb om vattenkvalitet i Bolivia. Henrik nöjer sig med att studera mikroproduktion i Köpenhamn.

MN

De hjälper hjärtat finna

"Det bultar och det bankar". Hjärtat är omsjunget men ger inte bara ifrån sig dunka-dunka. Hos vissa personer kan det ibland ticka iväg alldeles för snabbt. Sådana rytmrubbningar drabbar ofta förmaken och är inte livsfarliga men obehagliga och dessutom ökar de på sikt risken för stroke genom blodproppar i de finaste kärlen i hjärnan.

Nya metoder för att bättre förstå och behandla förmaksflimmer är ämnet för ett nytt forskningsprojekt. Det finansieras av Volkswagen-stiftelsen genom ett så kallat tandemstipendium till tekn dr MARTIN STRIDH, Institutionen för elektrovetenskap LTH, och hjärtläkaren DANIELA HUSSER från Magdeburg, Tyskland.

Tanken bakom dessa stipendier är att stödja forskning hos post-doc-forskare som vill arbeta tvärvetenskapligt två och två eller möjligen tre och tre i ett tidigt skede av sin forskning.

– 43 konstellationer sökte de här treåriga stipendierna. Tio av dem valdes ut för närmare granskning och vi var med bland de tre som fick stipendium, berättar Daniela Husser.

Tillsammans med Martin var hon ett perfekt tandempar, då de representerade två vetenskaper, två länder – och två kön. Övriga stipendiater var tyskar. De fick 446.300 euro som ska räcka till lön åt de två forskarna i tre år samt till resor och viss utrustning.

– Vi såg varandra först som huvudkonkurrenter för att sedan inse att vi kunde komplettera varandra bra, säger de.

I juni vistades Daniela ett par veckor i Lund för att lägga upp samarbetet mera i detalj med Martin. Hon blev klar med sin doktorsavhandling så sent som i januari i år medan Martin disputerade 2003, efter ett samarbete med hjärtläkare i Lund, båda inom det område de nu forskar vidare i.

– Man räknar med att 6 procent av befolkningen över 65 år drabbas av förmaksflimmer, vid 80 år är det tio procent. Dessa patienter får hjärtklappning, blir lätt andfådda, kan inte motionera och känner ibland yrsel. Tillståndet är obehagligt men inte akut, berättar Martin.

– Men allvarligast är risken för stroke, som kostar sjukvården stora summor. Det beror på att blodproppar kan koagulera om blodet står stilla i förmaket, säger Daniela.

Blodförtunnande medel ges som motmedel men de ökar risken vid kraftiga blödningar.

Förmaksflimmer kan ibland behandlas med mediciner, ibland med avbränning av ledningsbanor i hjärtat, som utförs i ett elfys-lab, och ibland med elchocker som "startar om" hjärtat. Problemet är att man inte kan säga i förväg för vilka de olika metoderna passar bäst.

Läkarna provar sig fram och lär sig på trial and error-basis även om det finns vissa restriktioner för de olika behandlingarna.

– Exakt vad som orsakar besvären vet man inte. De kan uppstå efter en hjärtinfarkt eller efter en operation. Ibland är det kopplat till inflammation. En koppling till högt blodtryck finns liksom en genetisk koppling. Totalt finns det kanske tio olika problem som kan ge dessa rytmrubbningar, säger Daniela.

Enligt henne är Martin världsledande när det gäller att analysera hjärtsignaler under förmaksflimmer. Signalerna kan mätas genom EKG (elektrokardiogram) utanpå kroppen eller inne i hjärtat via en

Hans dator identifierar Parkinson

Foto: Britta Collberg

Med modern teknik kan man lägga avancerade medicinska pussel. En intelligent och tränad dator kan jämföra bilden av en sjuk hjärna med tidigare inmatade fall och snabbt konstatera om patienten lider av Parkinsons sjukdom.

– Detta är ett exempel på ett medicinskt beslutsstöd, ett område som växer fort, berättar matematikern *Anders Ericsson* (bilden), LTH, som nyligen la fram en doktorsavhandling i ämnet.

Anders Ericsson har tillsammans med andra forskare de senaste åren arbetat på att utveckla och förbättra statistiska formmodeller inom medicinsk bildbehandling.

Ett par av dem har bildat företaget WeAidU på Ideon, som redan sålt beslutsstöd för att diagnosticera hjärtsjukdomar till ett 30-tal sjukhus.

Anders Ericsson har koncentrerat sig på att hitta sätt att utveckla och förbättra den teknik som redan finns, men också tagit fram nya formmodeller för Parkinson, lungemboli och knäskador.

Beslutsstöd använder sig ofta av artificiell intelligens. En dator med neurala nätverk matas med en mängd bilder av sjuka och friska organ, t ex av hjärtat eller en viss

rytmen

Foto: Mats Nygren

Martin Stridh från LTH och Daniela Husser från Magdeburg ”tandemforskar” om förmaksflimmer.

ven, vilket ger upphov till olika mönster och vågformer. Spänningen vid mätning inne i hjärtat blir också mycket starkare än vid yttre EKG, då den är c:a en millivolt.

Analysen kräver mycket avancerade algoritmer, som i sin tur ställer höga krav på datorerna.

”Vi såg varandra först som huvudkonkurrenter för att sedan inse att vi kunde komplettera varandra bra”

– Förr kunde det ta 20 minuter att analysera en minuts flimmer hos en patient. Idag kan en veckas kontinuerliga mätningar analyseras på en halv dag, säger Martin.

Det behövs för läkarna i Magdeburg gör tre dagars kontinuerliga mätningar på patienterna då de lever hemma så normalt som möjligt.

Ett mål med projektet är att kunna ersätta den kunskap om rytmrubbningar som man får genom både yttre och inre mätningar med enbart yttre. Ett annat är att identifiera subgrupper som lämpar sig för behandling med de olika metoderna. Man vill också lära sig se vilken effekt olika läkemedelsbehandling har. En sådan kanske kan dämpa frekvensen på flimret till hälften varpå en elkonvertering har större chans att lyckas. Sådana effekter kan man inte mäta med konventionella metoder.

– Projektet har också en undervisningsaspekt. Vi ska utveckla en metod att genom e-learning lära ut analys och behandling av förmaksflimmer. En sommarkurs ska arrangeras en gång i Magdeburg och en gång i Lund, berättar Daniela.

– Vi bygger ingen produkt, men det finns stor potential för att våra algoritmer kan användas på flera områden, vid hjärtövervakning under operation, vid läkemedelsutvärdering och i pacemakers till exempel, menar Martin.

Martin har arbetat med de här problemen ända sedan han påbörjade sitt examensarbete för tio år sedan. Kardiologer i Lund hade ställt frågor till Martins senare handledare, professor LEIF SÖRNMO (forskningsledare i signalbehandlingsgruppen på institutionen). Forskningsledare i Magdeburg är ANDREAS BOLLMANN.

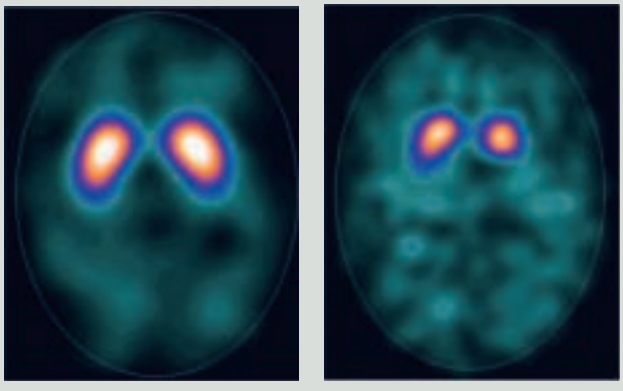
MATS NYGREN

del av hjärnan. Datorn skapar kategorier utifrån materialet och ”tränas” på det sättet att skilja friskt från sjukt. Den blir en bank med jämförelsematerial som stöder läkaren vid diagnos och behandling.

– Det har tidigare varit tidskrävande att bygga formmodeller som används för att hitta det modellerade organet hos patienten genom att matcha patientbilden mot bildstatistiken i datormodellen. Tidigare har nämligen sådana modeller gjorts för hand. Men vi har nu framställt metoder som gör det möjligt att automatiskt bygga formmodeller Datorn matchar punkter eller ”landmärken” mellan de olika träningsexemplen så att en modell kan byggas automatiskt, berättar Anders Ericsson.

För Parkinsons sjukdom har han utvecklat en ny formmodell, med vars hjälp man kan mäta intensiteten i de basala ganglierna – ett slags omkopplingsstation i hjärnan som degenereras hos Parkinsonpatienter. Kollegornas företag på Ideon är snart klara med en prototyp, berättar Anders Ericsson.

BRITTA COLLBERG



En ”röntgenbildskiva” av hjärnan visar hur området basal ganglia ser ut hos en frisk person (t.v.) …och hos en person med Parkinsons sjukdom (t.h.).

Den 1 juli 2007 får vi en ny Högskolelag och Högskoleförordning i Sverige. Därmed har Sverige tagit det avgörande klivet in i den s.k. Bolognaprocessen som skall ge studenterna rätt att läsa var de vill, få jobb var de vill och tillförsäkras utbildning av hög kvalitet. Här sammanfattar vicerektor *Per Warfvinge* hur förändringarna kommer att märkas på LTH.

Efter Bologna...

Just nu genomförs ett febrilt reformarbete på LTH. Alla våra utbildningar stöps om. Kursplanerna omarbetas, liksom utbildningsplaner och examenskrav. Under våren och sommaren har lärarna formulerat om kursplaner, med nya målformuleringar som gör det tydligare vad studenterna skall kunna efter godkänd kurs. De pedagogiska konsulterna i Genombrottet har genomfört otaliga kurser, workshops och seminarier med lärare, ledning och studenter. De administrativa systemen har byggts om, baserat på mängder av fattade och förmodade beslut.

Aldrig har så många genomfört en så stor högskolereform på så kort tid och med så lite extra resurser.

I denna ganska omfattande artikel skall jag beskriva hur reformen påverkar LTH och våra utbildningar. På många ställen framskymtar säkert en viss osäkerhet och vaghet, men den beror på att mycket ännu inte är fastlagt. Samtidigt vill jag undvika att ställa ut löften som inte infrias.

LTH:s strategi

LTH skall fortsätta att erbjuda yrkesutbildningar i europeisk toppklass som ger anställning. Studentbasen är ungdomsstuderande från gymnasieskolan som siktar på en yrkesexamen från LTH. För att hålla kvaliteten uppe fordras ett aktivt internationellt utbyte där LTH förmår att attrahera duktiga studenter från partneruniversitet.

Vad händer med LTH:s utbildningar?

I korthet:

- Alla kursplaner, utbildningsplaner och examenskrav skrivs om
- Civilingenjörsutbildningen och arkitektutbildningen förlängs till 5 år
- Industridesignutbildningen delas upp i en 3-årig kandidat- och en 2-årig masterdel
- YTH-examen avskaffas och ersätts med 2-årig högskolexamen
- Våra 1,5-åriga internationella magisterprogram blir till 2-åriga masterprogram

Högskoleingenjörsutbildningarna

Högskoleingenjörsutbildningar är de av LTH:s utbildningar som påverkas minst av Bolognaprocessen. Programmen behåller sin nuvarande form, huvudsakliga mål och innehåll. På LTH behåller vi påbyggnaden till civilingenjör som skall klaras av på 2,5 år.

Civilingenjörsutbildningarna

Civilingenjörsutbildningen förlängs till fem år vilket motsvarar 300 högskolepoäng. Därmed blir den fullt jämförbar med motsvarande utbildningar i resten av Europa. Både utbildningen och examen kommer att fortsätta vara en sammanhållen, integrerad utbildning.

På LTH kommer utbildningen att organiseras med en ”mjuk” indelning i 3 + 2 år. De 3 första åren utgörs av ett grundblock med mycket liten valfrihet för studenterna. Valfriheten begränsas för att ge plats åt något mer matematik, examinerande moment i ekonomi/entreprenörskap och hållbar utveckling.

Ill: Maria Esaiasson

Efter c:a tre års studier kan studenterna ta ut en teknologie kandidatexamen. De praktiska detaljerna kring detta som schemaläggning och kursplaner är ännu inte färdiga. LTH kommer inte att marknadsföra kandidatutbildningarna. Den som vill ha en kort teknisk utbildning som ger anställningsbarhet bör välja att läsa till högskoleingenjör.

Civilingenjörutbildningarnas sista två år består av tre delar: ett specialiseringsblock som kompletteras med valfria kurser och avslutas med ett examensarbete. En nyhet är att programmen, med undantag för Industriell ekonomi och Riskhantering, nu får en identisk struktur. Avsikten är att en likformig struktur skall

”LTH kommer i stället att använda masterprogram som instrument för profilering och för att stärka befintliga utbildningar och institutioner.”

underlätta studenternas val och planering, samt minska risken för överutbud av valfria kurser.

Den som fullföljt de sista två åren uppfyller automatiskt kurskraven för den nya masterexamen som införs 2007.

Programledningarna lägger idag ned ett mycket stort och bra arbete på att få en bra start på utbildningen. Ambitionen är att minska parallelläsning av kurser och att se till att studenterna får en rimlig arbetsbelastning. Under senare tid har antalet ”dolda” examinationer i form av inlämningsuppgifter, redovisningar etc ökat och jagar på studenterna. Jag är övertygad om att lärare och programledningar nu tillsammans ser över helheten så att arbetssituationen blir realistisk.

Arkitektutbildningen

Sedan omläggningen av Arkitekturutbildningen 2001 har programmet varit synnerligen framgångsrikt. Ateljéundervisningen har bidragit till att avhoppen drastiskt minskat och de avslutande projektkurserna attraherar europeiska utbytesstudenter. Utbildningen kan alltså vidareutvecklas från en trygg bas både vad gäller studentrekrytering och utbildningskvalitet till att bli fem år. Även arkitektstudenterna kommer att erbjudas en möjlighet att ta en kandidatexamen efter cirka tre års studier.

Masterutbildningar

Runt om i landet planeras masterutbildningar i parti och minut. Raljerande kan man tycka att många institutioner (utanför LTH) förutsätter en outsinlig källa av studenter med grundexamen som är intresserade av just deras utbildningar. LTH kommer i stället att använda masterprogram som instrument för profilering och för att stärka befintliga utbildningar och institutioner. Man skall komma ihåg att antagning och urval till masterprogram är mycket komplicerat, tungrott och dyrt. På LTH skall vi från 2007 erbjuda fler ”course packages” på engelska. Dessa blir tydliga och attraktiva alternativ för studenter på våra partneruniversitet. Vi ser detta som ett enklare sätt att nå alla de positiva effekter som masterprogram kan ge.

Vad händer med studenter som redan är i ”systemet”?

De studenter som är antagna har rätt att ta ut en ”gammal” examen t o m 2015. Men självklart har de även rätt att ta den ”nya” examen. För detta räcker dock inte vilka 200 poäng (300 högskolepoäng) som helst, utan studenterna måste uppfylla de nya tuffare examenskraven som fastläggs först i mars 2007.

För den enskilda studenten betyder det att de skall ha läst (och klarat) kurser som motsvarar den utbildning som startar hösten 2007. Därför måste hela den nya utbildningen beskrivas i sin helhet i 2007 års utbildningsplaner. Det säger sig självt att utbildningsnämnderna i denna fråga kommer att få ett mycket svårt arbete där den nya högskoleförordningens krav inte får kompromissas bort.

Personligen tror och hoppas jag att studenterna väljer att ta ut sin ”gamla” examen så snart som möjligt för att kunna komma ut i yrkeslivet. Civilingenjörs- och arkitektexamina står sig redan idag utmärkt i internationell konkurrens. Ytterligare ett halvt års studier ger sannolikt ingen konkurrensfördel när man söker jobb.

Det kommer att ta tid att hitta former för att utfärda fem-årsexamina till våra nuvarande studenter. Det får dock inte bli en huvudfråga inom LTH, och jag ber alla att ha förståelse för det omöjliga i att före april ge besked om hur dagens studenter skall uppfylla kraven för nya examina.

Examina som går – och kommer

I Helsingborg ges utbildning till Yrkesteknisk högskoleexamen, YTH, inom livsmedelsteknik. Denna examen tas bort i den nya högskoleförordningen. LTH anser att denna utbildning behövs i samhället, och att den är av mycket hög kvalitet. Vi kommer därför att fortsätta att ge utbildningen som framöver leder till högskoleexamen.

Industridesignutbildningen reformeras till en 3+2-modell. De studenter som antas till utbildningen kan bara garanteras plats till kandidatdelen och måste söka i konkurrens till utbildningens avslutande del. Vi hoppas att studenterna skall se detta som engagerande och sporrande, trots den osäkerhet det innebär.

Vart tog lärandet vägen?

Arbetet med att införa den nya högskoleförordningen, Bolognareformen om man så vill, innebär en enorm administrativ förändring. Men blir då utbildningarna bättre? Är allt detta arbete bara utanpåverk och pappersexercis?

Jag tror att utbildningarna som nystartar 2007 blir ännu bättre än de nuvarande. Jag är mycket imponerad över hur lärare, programledningar och studenter betraktar reformen som ett enastående tillfälle att utveckla mål, innehåll, pedagogik och examination. LTH:s lärare och programledningar har varit kloka nog att inte fastna i strukturreformer och formuleringar. I detta tunga arbete har man haft studenternas framtid och utveckling som ledstjärna.

Per Warfvinge
vicerektor med ansvar
för grundutbildningen

Ill: Maria Esaiasson

Tuffa tentor tar

Examinationer i olika former duggar tätt över studenterna under det första året på LTHs civilingenjörsprogram. Många studenter klarar situationen med glans men för andra blir resultatet lätt en något kaotisk situation av tentaskulder och olösta uppgifter från olika kurser som stressar studenten under hans vidare studier.

Lite hårddraget kan man kanske säga att detta är kontentan av ett forskningsprojekt inom Genombrottet på LTH, som initierats av utbildningsnämndsordförande RUNE KULLBERG. Avsikten är att resultaten ska komma till nytta under genomförandet av Bolognaprocessen.

Pedagogen ÅSA LINDBERG-SAND och THOMAS OLSSON vid Genombrottet har bl a fått bidrag från Crafoordstiftelsen för denna undersökning, ”Examinationsprocesser i högre utbildning”, som hittills gjorts på E-programmets första år vid LTH. De har studerat alla dokument om det formella examinationssystemet och det verkliga arbetet kring detta (examinationsprocessen inom utbildningsprocessen), bl a genom intervjuer med studenter, lärare och studievägledare.

Hittills har de preliminära resultaten redovisats på några konferenser, både svenska och internationella. De väckte också uppmärksamhet när de presenterades för LTHs ledning.

Under första året läser E-studenterna tre kurser parallellt: matematik, elektronik och programmering. Medan matematiken (tre kurser efter varandra) har traditionella skriftliga tentamina vid några få tillfällen, huvudsakligen vid slutet av kurserna, har framför allt elektronik många obligatoriska laborationer och inlämningsuppgifter, ofta samtidigt med andra kursers examinationer.

Mot slutet ersätts programmeringen av en kurs i grundläggande fysik och elektroniken upphör. Men allt detta är enligt idealmodellen, där alla klarar sina examinationer. Då en stor andel studenter inte gör detta hamnar de i stället i en situation då de både måste klara sin ”skuld” och de nya uppgifterna.

– Detta är givetvis ingen nyhet, men vår undersökning visar hur stora kraven är, säger Thomas Olsson. Att examinationen har blivit allt mer finfördelad och komplicerat uppbyggd syns visserligen i kursplaner och övrig studiedokumentation men helheten är svår att genomskåda.

Examinationskraven ställs i högsta välvilja för att hindra studenter från att halka efter. Men missar de några delmoment blir effekten lätt den motsatta

Han och Åsa Lindberg-Sand intervjuade ettor efter några månaders studier i fjor och ska strax göra om det ett år senare.

– Studenterna var då snävt fokuserade på att hinna med sina studier, stressade av kraven men också tillitsfulla till systemet. De hade ännu inte gjort bortval av kurser, berättar Thomas Olsson.

De konstaterar att skillnaden mellan det formella examinationssystemet och den verkliga examinationsprocessen gör att studenternas arbetsbelastning blir ”tight”, uppsplittrad och ojämnt fördelad med en fördröjd effekt av misslyckanden som troligen kan förklara många avhopp. Den ”skuldsituation” som studenterna riskerar att hamna i är inte synlig för lärarna.

Forskarnas slutsats är att examinationsprocessen ger en falsk bild med osynliga konsekvenser och med risk för dolda nya misslyckanden som resultat. Som forskare är det deras uppgift att beskriva verkligheten, inte primärt att komma med rekommendationer. Thomas Olsson konstaterar att kurserna är starka i det svenska utbildningssystemet medan det är nödvändigt att stärka själva programmen, d v s samordningen av olika kurser till en helhet som fungerar för den enskilde studenten.

MATS NYGREN

”Visar på vikten av samarbete”

– De här resultaten visar hur viktigt det är att våra duktiga och ambitiösa lärare samarbetar så att helheten i studierna blir bra för våra studenter, kommenterar LTHs rektor **Gunilla Jönson.**

– Jag uppskattar mycket den forskning som här genomförts. Vi behöver kvalificerad information för att utveckla våra utbildningsprogram. Jag hoppas att denna typ av forskning och ett ökat samarbete mellan lärarna ska kunna minska antalet studieavbrott.

Sug efter civilingenjörer från E:

Alla nya får jobb!

Efter tre månader hade 62 procent av de nya civilingenjörerna i elektroteknik fått relevanta arbeten. Efter fem månader hade 75 procent jobb och efter tio månader nära 95 procent. Ja, var tredje hade till och med erbjudits två eller flera anställningar och kunde välja och vraka!

– Man frågar sig hur Uppdrag granskning och andra journalister kan säga att utbildning inte lönar sig. Man talar generellt om akademikerarbetslöshet och skrämmer ungdomen från högre studier. Det här gör det också ännu mer obegripligt att så få nya studenter vill börja läsa hos oss, menar BERTIL LARSSON, universitetsadjunkt på E-programmet på LTH.

Samtidigt har arbetsgivarna svårt att få tag i tillräckligt många civilingenjörer. Det finns bedömningar inom Sony Ericsson som uppskattar att man bara inom det företaget behöver anställa c:a 1.000 nya ingenjörer i Lund de närmaste tio åren, därav hälften nyexaminerade.

Civilingenjörsprogrammen i elektroteknik och till viss del även datateknik och infocom – över hela landet – har mött ett vikande intresse från sökande ungdomar de senaste åren. Därför har programledningen på elektroteknik vid LTH gjort en egen telefonundersökning.

Den visar att de färdiga ingenjörerna inte har några stora svårigheter att få välbetalda utvecklingsarbeten inom industrin.

88 av de 134 som tog examen under 2005 har svarat på deras frågor. Så här året efter har 86 procent ett arbete som kräver civilingenjörsexamen. Knappt 10 procent hade ett enklare arbete.

– Enligt Civilingenjörsförbundets, CF, statistik från juni i år är bara 2 procent av civilingenjörerna i elektroteknik arbetslösa. Detta är klart under genomsnittet för alla yrken. Det gäller alla åldrar och hela landet. Vi tror att det är ännu bättre för unga i Skåne, säger Bertil Larsson.

Av de 88 tillfrågade hade 4 ännu inte sökt något arbete. 19 hade sökt bara ett eller två, 9 hade sökt tre till fem, 11 hade sökt sex till tio och 45 fler än tio jobb innan de fick napp.

MATS NYGREN

Från tidningspackning till multimedia i telefonen

Foto: Mats Nygren

Adam Miller, färsk civilingenjör på första jobbet.

– Jag började söka jobb medan jag höll på med mitt examensjobb på Axis Communications AB. Jag sökte väl 10–15 jobb, blev kallad till fem intervjuer och erbjöds till sist två jobb. Jag valde bort ett konsultarbete till förmån för Sony Ericsson.

Adam Miller har inte ångrat det beslutet eller heller att han relativt sent i livet började läsa elektroteknik på LTH.

Efter studenten på ekonomisk linje i Helsingborg reste Adam något år runt i världen och sedan jobbade han på ett distributionsföretag för tidningar. När han tröttnade på det beslöt han att ”ta tag i sitt liv” och komplettera med naturvetenskaplig gymnasieexamen och höja vissa låga betyg.

– Jag började år 2000 efter ett basår på Komvux, som gick galant. Men E-programmet var en stor omställning och det gick inte så bra det första året. Andra året tog jag revansch och klapp fem tentor under jullovet!

– Det gäller att vara motiverad om man ska klara studierna och mitt intresse växte.

Examensarbetet – efter en avslutning med inriktning mot ”System-on-a-chip” – gjorde Adam på Axis. Han hann också med ett två veckor långt testjobb där före den planerade skidresan våren 2005.

Sedan april 2005 är han utvecklingsingenjör inom multimedia och utvecklar uppspelningstekniker för främst ”streaming media” i telefonerna. Han ingår i en grupp på ett 20-tal personer i Alfa 2-huset på Ideon med kontakter i Japan, även om Adam fått nöja sig med videokonferenser med dem hittills.

– Det är en av våra häftigaste applikationer och ingår bl a i våra Walkman-telefoner som säljer mycket bra. Det är skoj att jobba så fokus i företaget, säger Adam.

När han börjat på LTH ”sprack IT-bubblan” och jobben minskade. Sedan han gick ut har de ökat stadigt.

– Så jag tror inte man ska bry sig om konjunkturerna när man planerar sin utbildning, säger han.

– På Sony Ericsson har man inte de högsta ingångslönerna men karriär- och framtidsutsikterna är stora. Här kan man verkligen bli expert men också ta en roll som lagledare.

Adam har aldrig släppt taget om Helsingborg, varifrån han fortfarande pendlar till Lund – liksom under hela studietiden. Där har han fru och en ettårig dotter.

MATS NYGREN

Foto: Mats Nygren

Sony Ericsson hade inga problem att locka till sig studenter.

Stort intresse för ARKAD

Ett 110-tal företag kom till Teknologkårens arbetsmarknadsdagar, ARKAD, och visade ett stort – och besvarat – intresse för LTHs studenter. Antalet företag ökar och återspeglar den allt hetare arbetsmarknaden för de flesta sorters ingenjörer. Arbete och examensarbeten erbjöds av de flesta.

Landshövding GÖRAN TUNHAMMAR öppnade ARKAD. E.ONs koncernchef LARS FRITHIOF talade liksom MARTIN GREEN, grundare av Axis Communications och NILS OLOF BJÖRK, Alfa Laval.

KIRSTI HÄRDIG på Sogeti arrangerade en teckningstävling kring företagets logga. MATS ANDERSSON från Malmöföretaget Connect Blue uttryckte för LTH-NYTT en viss oro för tillgången på elektroniskt kunniga ingenjörer i framtiden.

– Allt fler slåss om allt färre, konstaterade han.

MATS NYGREN

Foto: Mats Nygren

Kirsti Härdig, Sogeti bland tävlande teckningar.

Många nya professorer **Mohsen Assadi** har befordrats till professor i kraftverksteknik fr o m 21 juni 2006. Han finns vid Institutionen för energivetenskap. **Tomas Wikström** har befordrats till professor i arkitektur, byggnadsfunktion från 1 oktober. **Kerstin Skoog** har samtidigt befordrats till professor i livsmedelsteknik och **Lars-Henrik Ståhl** till professor i formlära. **Siv Ahrne** är ny professor i livsmedelshygien och **Viktor Usnarofski** i matematik. Befordrad till professor i energihushållning är **Jurek Pyrko.**

Rekordevakuering Svenskt rekord i utrymningsövning slogs på varuhuset Gekås i Ullared söndagen 18 juni. Ungefär 1.000 besökare tog sig ut på fyra minuter sedan larmet gått. Personalen, förutom företagets ledning, visste inte om att övningen skulle ske. Den leddes av brandförsvaret i Falkenberg och studerades noga av en grupp blivande brandingenjörer från LTH, som också hade planerat övningen. Enligt vittnen och 14 kameror som studerade förloppet gick allt lugnt och sansat till.

Åratals arbete förgäves Är det rimligt att Sveriges 3.400 professorer lägger bortåt 500 årsverken på att söka pengar? 450 av dessa årsverken är dessutom förgäves. Frågan ställdes i somras i ett debattinlägg i Ny Teknik av sju byggprofessorer, däribland **Lars-Olof Nilsson** och **Sven Thelandersson** från LTH. De vill att forskningens finansieringssystem snabbutreds, att man granskar om bedömningssystemet är optimalt och gynnar nytänkande och om riktlinjerna i utlysningarna är tydliga och oförändrade fram till att de beviljas.

Vallöfte om arkitektur Plötsligt blev arkitekturutbildningen ett slagträ i valrörelsen! 29 augusti lovade socialdemokraterna genom kultur- och utbildningsminister **Leif Pagrotsky** en kvalitetssatsning på arkitekturutbildningen med 36,9 miljoner kronor per år. Det skulle innebära 10,2 miljoner till LTH! Detta genom att man höjde "prislappen" för ungefär en tredjedel av studietiden från nuvarande prislapp på 78.400 kr per student och år till 200.000 kronor. Ett liknande förslag kom sedan i alliansens budgetförslag.

Liten muskelmotor Det protein, myocin, som får våra muskler att röra sig används nu i små nanolabb av kisel. Myocinet drar i "transportband" av aktin som går i vätskefyllda spår i de små skivorna. Tanken är att dessa ska kunna styras med elektroder så att tillförda molekyler transporteras fram till små nanosensorer. Det här är ett samarbete mellan docent **Alf Månsson**, högskolan i Kalmar, och professor **Lars Montelius**, LTH. Den senares metoder för att trycka mönster i nanoskala används i försöken medan den förre tar fram proteinerna som drivs med kroppens eget bränsle, ATP.

Framtid i underjorden? Värme från underjorden skulle kunna bidra till energiförsörjningen i svenska bostäder i mycket högre grad än nu. Ändå ligger vi redan tvåa efter Island när det gäller att utnyttja grunda bergvärmeanläggningar.

Detta hävdade en grupp experter i ett inlägg i Dagens Industri den 5 september, däribland professor **Leif Bjelm**, LTH, och docent **Herbert Hankel**, som i år skrivit *Geotermisk energi – en vitbok för Sverige*. Det är främst den djupa bergvärmen de pläderar för, en i praktiken outtömlig resurs som får sin värme av kärnprocesser i jorden inre. Men om det ska bli möjligt krävs det forskning och ett kompetenscentrum för geotermisk energi, hävdar debattörerna.

Med majsblast i tankarna...

***Karin Öhgren* gör etanol av majsblast. Hon kör även en bil som går på etanol. Nu doktorerar hon på sin forskning.**

– Jag trodde jag skulle bli färdig som 27-åring, men jag missar det med fyra dagar.

Karin Öhgren jobbar för framtiden och för förnyelsebar energi. Hon ser till så att man kan göra etanol av de hittills värdelösa delarna av majs, blasten och stjälkarna, som nu oftast plöjs ned eller eldas upp. Det rör sig om mycket stora mängder, på ett kilo majs finns ett kilo blast och stjälkar.

– För svenska bönder är det kanske inte så stort, men i Sydeuropa, säger hon och berättar att man redan satsar stort på etanol i biltankarna i Brasilien och att det också i USA produceras stora mängder etanol. Även här i Sverige används mycket etanol som drivmedel.

Hon har alltid gillat kemi och matte och satsade på en utbildning vid LTH, där värmeteknik var det ämne hon trivdes bäst med. När hon var klar 2002 fick hon jobb som konsult men hade länge hört talas om bioetanolgruppen i Lund, som hon hade ett gott och beundrande öga till. När professorn och initiativtagaren i gruppen, GUIDO ZACCHI, frågade om hon ville forska i hans projekt svarade hon gladeligen ja, trots att en återgång till den akademiska världen sänkte hennes lön rejält, men hon tycker att de fyra åren med forskningen i Lund varit mycket utvecklande för henne själv.

Hon har styrt allt sitt arbete själv, arbetat med produktionsprocessen både i lab och vid dator och haft fullt ansvar för varje del av arbetet med att framställa etanol av majsblasten. Hon har även visat att den genmodifierade superjästen TMB3400, som klarar att jäsa alla de olika sockerarterna i majsblasten i teorin och på försök, fungerar förvånande bra under verkliga processförhållanden.

– Jag har förbättrat metoden, optimerat alla stegen i processen, säger hon.

Hon lever som hon lär, kör en flexifuel bil, som hon fyller med etanol så snart hon kan och längtar nu efter att få starta nya jobbet med etanoltillverkningen i industriell skala. Hon har fått drömjobbet i Örnsköldsvik.

– Jag har en spetskompetens och när jag fick erbjudandet att arbeta med Sekab, ett företag som tillverkar etanol, tvekade jag inte ett ögonblick.

GUN LAURITZSON

Foto: Gunnar Menander/Hagblom foto

Karin Öhgren med majsblast och stjälkar. Av detta gör hon etanol till bilar.

Vem är bäst? Rankinglistor över universitet kan givetvis diskuteras, bl a utifrån sina kriterier. Men en av de mer ambitiösa är onekligen Jiao Tong-universitetets från Shanghai som sätter amerikanska Harvard i världstoppen följd av Cambridge i Storbritannien. Bästa svenska placering har Karolinska (48) följt av Uppsala (65), Stockholm (84) och Lund (90) – en klättring från plats 99 förra året. I det sammanhanget är LTH alltså före konkurrenterna Chalmers och KTH! Bland de tio första är åtta från USA och två från Storbritannien

När Newsweek ungefär samtidigt offentliggjorde sin ranking kom LU på 76 plats. Enligt The Times Higher Supplements ranking kommer LU och Uppsala först på plats 180 i världen.

Dubbla handledare Varje doktorand som antas efter 1 juli 2007 måste ha fler än en handledare. Åtminstone en av dessa måste ha handledarutbildning. Dessa beslut tog regeringen i juni för att höja kompetensen hos forskarutbildningen och tryggheten för doktorander. Samtidigt beslöt man att universitetet har en skyldighet att utreda alla misstankar om fusk i forskningen.

Biobränsleforskning Energimyndigheten STEM har beviljat medel för ännu ett år till projektet "Ökad energieffektivitet i befintliga biobränsleeldade kraftvärmeverk", ett samarbete med Mälardalens högskola, professor **Mohsen Assadi** vid LTH samt energibolagen ENA Energi i Enköping och Mälarenergi i Västerås.

Årets rådgivare När Energirådgivarföreningen samlades till sin 27:e kongress i våras passade man på att utse årets energirådgivare. Priserna gick till **Arne Elmroth**, professor emeritus i byggnadsfysik vid LTH och **Jan Lemming**, Uppsala kommun.

Forskare "bolagiseras" Forskarpatent i Syd har sålt ett tiotal patent kring framställning av etanol ur skogsavfall till Taurus Petroleum, som byter namn till Taurus Energi. Forskningen har pågått under 25 år vid LTH. Betalningen sker i form av aktier, vilket innebär att Forskarpatent i Syd kommer att äga aktiemajoriteten i företaget. Bolagets stämma tog ställning till affären vid månadsskiftet oktober-november.

Foto: Bachman Kharazmi

Enorma ytor fylls med datorer och ungdomar under DreamHack i Jönköping. LTH finns med på ett hörn.

När livet är ett spel...

DreamHack är "världens största lan, datorfestival och demoparty", enligt reklamen. I våras träffades 7.500 ungdomar i Jönköping och spelade dataspel i fyra dagar. I dagarna, den 30 november till 4 december, gör man ett försök att slå världsrekord med 10.000 deltagare.

Det blir tredje gången som LTH deltar med ett mysigt "vardagsrum" möblerat med mormors möbler för att sprida information om LTH bland dessa dataintresserade ungdomar.

– Om vi har lyckats påverka någon är svårt att utvärdera, säger informatör Eva Nilsson. Men det är viktigt att vara med.

– Medelåldern är kanske lite för ung för att direkt rekrytera studenter på DreamHack, men det kan vara jättebra att synas där, tror BACHMAN KHARAMZI, M03-student från LTH som var mer och spelade i somras. Man spelar och umgås, äter och sover, säger han.

DreamHack är också den naturliga samlingspunkten för de stora internationella dataspelsturneringarna: Cyberathlete Professional League (CPL), World Series of Video Games (WSVG), Electronic Sports World Cup (ESWC) och World Gamemaster Tour (WGT).

Storföretag sponsrar men alla arbetar idellt, en liten grupp arbetar året runt med förberedelserna. Man fyller sedan flera kilometrar med bordsyta och datorer som har el- och bredband till varje plats. Samtidigt spelar band som Basshunter livekonsert i samma jättelokal. De som till sist behöver sova en stund får göra det i annan jättehall.

Bachman Kharazmi och Christofer Bach från LTH.

Bas på Europanivå **Per Omling**, tjänstledig professor vid LTH och generaldirektör i Vetenskapsrådet, har utnämnts att leda europeiska samarbetsorganet EuroHORC från 2007. EuroHORCs (European Heads Of Research Councils) är en sammanslutning av chefer för forskningsfinansierande och forskningsutförande organisationer i Europa. EuroHORCs bildades 1992 och arbetar aktivt för att utveckla europeisk forskning och forskningspolitik, bl a genom olika samarbeten.

Lättrörlig forskare Mjukvaruföretaget Softhouse har inlett ett forskningssamarbete med LTH inom området lättrörlig utveckling (agil development). Det innebär i ett första steg att företaget ekonomiskt stöttar en tjänst som tekn dr **Daniel Karlström** har i forskargruppen för programvarusystem. Han arbetar därmed på delar av sin arbetstid åt Softhouse.

Bygg effektivare *Bygg energieffektivt – kunskapen finns* heter en broschyr som gett ut av Formas, där den kan beställas. Den är redigerad av tekn dr **Maria Wall** från LTH och har 32 andra bidragsgivare. Budskapet framgår av titeln. Det går att bygga hus som kräver väsentligt mindre mängder tillförd energi men fortfarande sker detta bara undantagsvis. Här går man igenom argumenten för varför branschen bör ändra på detta.

Riksdagsman från LTH **Osama Ali Maher**, doktorand på LTH i teknisk vattenresurslära, får sitta i riksdagen för moderaterna de närmaste fyra åren. Dock hoppas han kunna bli färdig med sin avhandling under tiden. Osama Ali Maher har varit politiskt verksam i kommun och region men fick en riksdagsplats för Malmömoderaterna i och med att **Tobias Billström** blev minister och lämnade sin riksdagsmannaplats.

Gare d'Haus

Vi förstår värdet av rätt förutsättningar...

Som världsledande tvingas man till det.
Läs mer om ABB:s teknik inom kraft och automation på abb.se

Power and productivity
for a better world™

ABB

De två industridesignstudenterna Robert Nightingale och Ylva Söderström från LTH vann nyligen Bombay Sapphire Designer Glass Competition. Deras nyskapande dry martini-glas har förmågan att snurra , vilket blandar drinken i glaset!

Missa inte chansen! Sätt Sverige på forskarkartan, uppmanade LTHs rektor **Gunilla Jönson** tillsammans med Göteborgs starke man **Göran Johansson** (s), **Lena Eek** (c) och **Hans-Olof Olsson**, ordförande för Volvo Car Production och Teknikföretagen.

Deras debattinlägg i Svenska Dagbladet samma dag som regeringen Reinfelt tillträdde pläderade för ett snabbt regeringsbeslut om att ställa sig bakom planerna på ett ESS, European Spalation Source, i Lund.

Anläggningen skulle få stor vetenskaplig betydelse för hela världen och locka tusentals materialforskare till Lund varje år. Samma dag meddelade region Skåne att man tänker uppvakta den nya regeringen i denna fråga.

Sök EURYI Awards Forskningsråd i 15 europeiska länder utlyser nu det prestigefyllda forskningsbidraget European Young Investigator (EURYI) Awards. Bidraget är på 1 miljon euro och delas ut till unga, excellenta forskare från hela världen inom alla ämnesområden. Syftet är att göra det möjligt för dessa att bygga upp egna forskargrupper vid institutioner i Europa. Behörig att söka är forskare som disputerat för mellan två och åtta år sedan. Sista ansökningsdag är den 30 november 2006. EURYI Awards har instiftats av European Heads of Research Councils, EURO-HORCs, som är en sammanslutning av chefer vid europeiska forskningsråd, i samarbete med European Science Foundation, ESF. Mer information om utlysningen finns på *www.vr.se/EURYI*

Snart kan alla på LTH släcka bränder...

Rädda, larma, släck! Nu är det inte bara Kajjan hos Hipphipp som kan den ramsan.

LTHs kansli, liksom efterhand hela Lunds universitets personal, går just nu igenom en brandskyddsutbildning. Under en halvdag fick personalen lyssna till **Leif Nilsson** (några andra instruktörer medverkar också) när han informerade om vanliga orsaker till bränder, hur riskerna kan minskas och hur man kan släcka eld.

Instruktionsfilmen som visar hur ett vanligt rum är totalt övertänt och tusengradigt hett efter fyra minuter är tänkvärd och skrämmande. Det krävs planering för vad som ska hända om det börjar brinna. Vem kollar t ex att ingen sitter kvar i sitt rum?

Foto: Jeff Armstrong

Christina Holm är nu en av dem som kan hantera en släckare.

Lise Meitners liv och fysik Lise Meitner har gett namn åt en gästprofessur på LTH. Men vem var hon egentligen? Nyligen visade SVT en dokumentärfilm om hennes liv, men den som vill veta mer – särskilt om den banbrytande fysikforskning hon höll på med – kan skaffa **Bengt Forkmans** bok ”Lise Meitner – en levnadsteckning”, Gidlunds förlag 2006.

Professor Forkman berättar om Lise Meitners liv från födelsen 1878 till döden nära 90 år senare. Han är dessutom rätt person att kunnigt och enkelt redogöra för de teorier och experiment som sysselsatte henne och hennes parhäst **Otto Hahn** och som kröntes med upptäckten av kärnklyvningen.

Då hade emellertid judinnan Meitner tvingats fly till Sverige för att överleva nazisternas förtryck och när Nobelkommittén till sist belönade deras upptäckt med Nobelpriset 1946 glömde man helt bort Lise Meitner.

Det samma gjorde i stor utsträckning Otto Hahn när han tackade för priset. 1966 fick de dock båda det amerikanska Enrico Fermis pris. Båda två avled två år senare.

Bioinkubator vid BMC Sverige har biomedicinsk forskning i världsklass, men antalet nybildade och växande företag inom biomedicin är relativt litet. En ny bioinkubator startas nu i Lund med syfte att möjliggöra och påskynda den kommersiella utvecklingen av biomedicinska innovationer och att stimulera till ett ökat flöde av nyskapande idéer – från universitet, företag och individer. Innovationsbron, Lunds universitet och Ideon Science Park står tillsammans bakom bioinkubatorn, med placering på Biomedicinskt centrum (BMC) i Lund. Den nya bioinkubatorn rymmer 10–12 mindre företag och har laboratorier av absolut högsta klass.

Prestigefyllt arkitektpris **Karin Lindgren**, 27, arkitektstudent vid LTH, har varit med och utformat det danska vinnande bidraget till tävlingen ”Det gyllene lejonet”. Arkitekturens motsvarighet till filmens ”Den gyllene palmen”.

Tävlingsbidraget heter ”Co-evolution” och är framtaget i samarbete mellan de danska arkitektfirmorna Cebra, Cobe, Effect och Transform samt de fyra kinesiska universiteten i Beijing, Shanghai, Chongqing och X´ian. Kurator för utställningen har danske arkitekten **Henrik Valeur** och arkitektfirman UiD varit. Det är som som Karin Lindgren varit anställd under ett studieuppehåll.

– Jag har jobbat med att skapa ramen för hur arkitektens förslag skulle presenteras, berättar hon för Östgöta Correspondenten.

FIRST IN SPORTS UTILITY TRANSPORTATION

www.thule.com

THULE® SWEDEN

High tech

High tech kan finnas där du minst anar det. I en kartongförpackning till exempel. På Tetra Pak får du, som har friska idéer och förmåga att tänka utanför ramarna, utveckla framtidens intelligenta förpacknings- och maskinlösningar. Samtidigt som du utvecklar din egen begåvning.

Hos oss skapar laganda och respekt för varandras kompetens och olikheter ett kreativt arbetsklimat. Både i Sverige och runt om i världen. Vi ger dig utmaningar. Du bidrar med din begåvning. Det kan bli början till ett liv i ny förpackning. **www.tetrapak.com**

Tetra Pak

protects what's good™