



# Framgångsrika samarbeten som gör skillnad

En presentation av LiU:s fundraisingkampanj  
Expanding Excellence

Denna skrift utges av Linköpings universitet.  
Redaktion: Elisabeth Falk och Maria Karlberg  
Formgivning: Ariom Reklambyrå  
Fotografer: Sofia Andersson, M&F Foto, Bergslagsbild, Eva-Lena Grubbström, David Holmström, Magnus Johansson, Maria Karlberg, Peter Karlsson/Svarteld form & foto, Peter Modin, Max Plunger, Niclas Sandberg  
Tryckt i 500 exemplar av LiU-tryck/DanagårdLiTHO, Linköping mars 2011.



# Fundraising föder framgångsrika samarbeten

**LiU:s första nationella fundraisingkampanj har varit en framgång. Nu höjer vi tempot ytterligare. Vi har nått en kritisk massa av goda samarbeten som vi kommer att kunna utveckla framöver, till ömsesidig nytta för universitetet och det omgivande samhället.**

När vi drog igång fundraisingkampanjen Expanding Excellence satte vi målet att vi skulle få ihop 250 miljoner kronor till forskningen vid LiU. Det har vi klarat med råge – drygt 270 miljoner kronor har kommit in.

Det är nu sju år sedan jag började arbeta med fundraisingfrågor vid Linköpings universitet. Då gällde det verksamheten i Norrköping, som fått statliga medel till utbildning men inte tillräckligt för att bygga upp en stark forskning. Tack vare samarbeten inom kampanjen Forskning & Framtid kunde vi skapa konkurrenskraftiga forskningsmiljöer inom flera olika områden. En lyckad erfarenhet som vi tog med oss när fundraisingverksamheten utökades till att omfatta hela Linköpings universitet.

## Varför behövs fundraising?

Det handlar inte bara om pengar. När vi bygger relationer mellan näringslivet och akademien får vi en mängd positiva effekter. För LiU blir de externa medlen ett kvitto på att forskningen är relevant. Det finns en problemägare, någon som väntar ivrigt på att kunna tillämpa resultaten i sin verksamhet. Företagen kan flytta fram sina positioner då de får tillgång till

både spjutspetskompetens och ett vidare perspektiv. Forskarna har möjlighet att bevaka den senaste utvecklingen inom sina områden på ett sätt som man i näringslivet inte har tid till. Universitet och företag stärker varandra och det gynnar hela landet.

Vi har också privatpersoner som bidrar till universitetet och i grunden handlar det om samma sak – ömsesidig nytta. De privata givare jag har mött vill verkligen bidra och är oerhört engagerade i sitt stöd till det som ligger dem varmt om hjärtat. Det här sättet att tänka är fortfarande inte helt vedertaget i Sverige, men det håller på att ändras vilket är väldigt spännande. I USA är det självklart att den som lyckats vill ge något tillbaka till de aktörer som hjälpt till på vägen, inte minst sitt gamla universitet.

## Vad händer nu?

Vi har nått ett etappmål. Det betyder absolut inte att vi kommer att dra ner på tempot, utan snarare tvärtom. Vi fortsätter förstås att vårda och utveckla de goda samarbeten vi har byggt upp, samtidigt som vi är öppna för nya.

LiU är ett av Sveriges främsta universitet när det gäller fundraising och samverkan med näringsliv och samhälle. Vi är stolta över att så många tror på det vi gör. Tillsammans fortsätter vi nu att utveckla våra framgångsrika forskningssamarbeten. Läs mer på de följande sidorna om allt LiU åstadkommit så här långt.



*Inger Stern*

Inger Stern

Fundraising Director,  
Linköpings universitet



# Forskning inom tre övergripande områden

## Människans villkor – livskvalitet och hälsa

Kamera bidrar till säker Alzheimerdiagnos <i>Anonym bidragsgivare</i>	9
För visualisering i världsklass <i>Bayer Schering Pharma, Philips Medical, Sectra, Siemens Medical Solutions</i>	10
Forskning för bättre hörsel <i>Oticon Fonden</i>	12
Bättre behandling för njursjuka <i>Stiftelsen för njurmedicinsk forskning</i>	15
Vad orsakar Parkinson? <i>Stiftelsen för Parkinsonforskning</i>	16
Protein kan ge svaret på psoriasisgåtan <i>Stiftelsen för psoriasisforskning</i>	18
Anslag till forskning om folksjukdomar <i>Lions forskningsfond</i>	21
Vaccin kan rädda insulinproduktion <i>Östgöta Brandstodsbolag</i>	22

## Samhällets utveckling – arbete och tillväxt

Förste professorn i möbelkultur <i>Byggmästare John Mattsons minnesstiftelse och Nordiska museet</i>	24
Stipendier i Carl Malmstens anda <i>Carl Malmstens Hantverksstiftelse</i>	27
Nya perspektiv på produktionen <i>Cloetta</i>	28
Platser har viktig roll i stadsutveckling <i>Fastighets AB L E Lundberg</i>	30
Gröna skogar är guld värda <i>Handelsbanken Norrköping, Henry Björklund, Henry Ståhl Fastigheter, HSB Östra Östergötland, Klövern, Mattssons Fastighetsutveckling, NIRAS Sweden, Norrköpings Tidningars Media, Danske Bank Norrköping</i>	33

Framtidens äldre flyttar mer <i>Hysesbostäder i Norrköping</i>	34
Högtryck för tryckt elektronik <i>Karl Erik Onnesjös stiftelse</i>	36
Brains & Bricks – centrum för byggforskning <i>Katrineholms kommun och Peab</i>	40
Rum för äldre <i>Kungsleden</i>	42
Logistik på hög nivå <i>LFV</i>	45
Målet är billigare byggen <i>Lars Erik Lundbergs Stiftelse för forskning och utbildning</i>	46
Krafttag för bättre mattekunskaper <i>Linköpings och Norrköpings kommuner</i>	48
Alumner gör skillnad för LiU <i>LiU Fund of U</i>	51
Mindre utsläpp om entreprenören bestämmer <i>Nobina</i>	52
Blåljuslogistik, jonpump och datorgrafik <i>Norrköpings utvecklingsstiftelse</i>	54
Ny kunskap i mindre företag <i>Nulink, Swedbank/Sparbanksstiftelsen Alfa, Åtvidabergs Sparbank, Östsam</i>	57
Möten på Visualiseringscenter C <i>Stiftelsen landshövding Per Eckerbergs fond</i>	58
Tryckpress och projektorer <i>Swedbank/Sparbanksstiftelsen Alfa</i>	60
Truckar ska bli mer attraktiva <i>Toyota Material Handling Europe</i>	63
Forskare testar robotens gränser <i>Yaskawa Nordic</i>	64

## Jordens miljö – klimat och hållbar utveckling

Hållbar stadsutveckling för framtiden <i>Norrköpings utvecklingsstiftelse</i>	66
Ultrarent vatten tvättar utan kemikalier <i>Qlean Scandinavia</i>	69
Nya sätt att spara på energin <i>Stångåstaden</i>	70
Mot 100 procent förnybara resurser <i>Tekniska Verken</i>	72



En miljon kronor från en anonym donator har använts för att köpa in en mikroskopikamera. Donationen gjordes 2007.

# Kamera bidrar till säker Alzheimerdiagnos

**Tack vare en donation från en privatperson har universitetets proteinforskare fått tillgång till en mikroskopikamera för spektralupplösta bilder.**

Med den kan forskarna studera hur det ser ut inne i till exempel alzheimerplack, där felveckade proteiner ansamlas och sedan sprider sig. Genom att kartlägga förloppen kan man utveckla effektivare bromsmediciner.

Kameran används bland annat i ett EU-projekt som startade i november 2009, där målet är en säker diagnosmetod för Alzheimers sjukdom. Den i dag obotliga sjukdomen orsakas av ansamlingar av giftiga proteiner, amyloid, som tar död på nervceller i omgivningen. En tidig

diagnos skulle kunna skapa förutsättningar att sätta in motåtgärder.

Mikroskopikameran ger möjlighet att framställa bilder med högre upplösning som bidrar med viktiga molekylära detaljer kring sjukdomsförloppet. Per Hammarström, professor i proteinkemi vid LiU, förklarar att donationen kom mycket lägligt.

– Ingen annan i världen har tillämpat den här utrustningen på vårt forskningsområde. Vi har redan publicerat ett par vetenskapliga artiklar som medfört att de stora forskningsgiganterna fått upp ögonen för våra resultat, säger Per Hammarström.



# För visualisering i världsklass

**Under det senaste decenniet har visualisering blivit ett av LiU:s starkaste profilområden. Världens första virtuella obduktionsbord är ett av forskningsresultaten.**

Den mångvetenskapliga forskningen har sin bas på Centrum för medicinsk bildvetenskap och visualisering, CMIV, som inrättades 2002 på Universitetssjukhuset i Linköping. Här möts medicin och teknik. Initiativtagare till centret var LiU, landstinget i Östergötland och medicinteknikföretaget Sectra. Flera företag bidrar med utrustning och kompetens.

Forskarna vid centret, med föreståndare Anders Persson i spetsen, arbetar för bättre möjligheter till diagnos och behandling av olika sjukdomar. I takt med att utvecklingen av magnetkameror, skiktröntgen och ultraljud går framåt får man mer och mer information som kan användas i många sammanhang. Till exempel blir det möjligt för läkare att i sina vanliga datorer studera tredimensionella, interaktiva bilder av patienter för att ställa diagnos och förbereda operationer.

2005 installerades en så kallad Virtual Reality-teater vid CMIV. Där kan medicinska data visualiseras i realtid tack vare att datortomograf, magnetkamera, digitalt bildarkiv och avdelningens alla arbetsstationer och datorer är kopplade dit. Tusentals personer från universitet, sjukhus, skolor och allmänheten har besökt teatern, liksom flera tv-bolag. Under sommaren 2010 fick avdelningen besök av Nova, ett av världens mest aktade vetenskapsmagasin. I juli spelades en dokumentär in som under våren 2011 kommer att visas i 100 länder.

CMIV:s forskning har även resulterat i ett virtuellt obduktionsbord. Medan en traditionell obduktion kan ta flera dagar, tar den virtuella motsvarigheten bara 20 sekunder och fungerar som ett bra komplement. Bordet har väckt stor uppmärksamhet över hela världen och bland annat visats upp vid världsutställningen i Shanghai. Det lanserades som kommersiell produkt vid en mäsas i Chicago i slutet av 2010. Det sista steget i utvecklingen hade tagits i allians med Sectra, som stod bakom lanseringen.

Siemens Medical Solutions, Philips Medical AB, Bayer Schering Pharma och Sectra AB har tillsammans bidragit med utrustning och kompetens till CMIV till ett värde av drygt 30 miljoner kronor under åren 2007-2010. Samtliga företag är framstående aktörer inom området medicinsk teknik.



Anders Persson

# Forskning för bättre hörsel

**Linköpings universitet har haft ett långvarigt och fruktbart samarbete med Oticon när det gäller forskning inom teknisk audiologi.**

Stefan Stenfelt är innehavare av Oticonfondens donationsprofessur i teknisk audiologi (hörsellära) sedan 2006.

Stefan är civilingenjör och doktor i medicinsk elektronik. Hans stora intresse är hörselphysiologi och avhandlingen rörde benledningshörsel. Det innebär att ljudvågorna transporteras till innerörat som vibrationer via skullbenet, i stället för genom luften i hörselgången.

Genom sin medverkan i Linnécentrum HEAD vid LiU har Stefan Stenfelt intresserat sig alltmer för den kognitiva sidan av hörselproblematiken. Linnécentrum HEAD forskar om hörsel och dövhet (HEAD står för Hearing and Deafness) och ingår i Institutet för Handikappvetenskap, ett samarbete mellan universiteten i Linköping och Örebro.

Det pågår flera forskningsprojekt inom teknisk audiologi vid Linköpings universitet. Ett handlar om utveckling av ett kliniskt mätverktyg för hörande och

anpassning av hörapparater. AIST (Auditory Inference Span Test) är ett kliniskt verktyg som mäter hörselansträngningen. Det kan bland annat användas för anpassning av hörapparater. En viktig aspekt rör arbetsminnets kapacitet. Ju mer som går åt till att processa och tolka tal, desto svårare är det att minnas det som sägs.

Ett annat projekt rör vad som händer i hjärnan när en person med hörselnedsättning försöker förstå tal i en störd miljö. Det undersöker forskarna genom funktionell MRI – avbildning av hjärnans funktion. Någon liknande studie har aldrig tidigare gjorts på grund av två avgörande hinder: kameran låter mycket i sig och hörapparater kan inte användas i det starka magnetfält som råder. Stefan Stenfelts grupp har löst problemen och är mitt i datainsamlingen.

– Vi väntar oss helt nya rön, kunskaper som kommer att påverka utvecklingen av hörapparater och hur de ska ställas in för att passa varje individ. Målet är att göra det så lätt att lyssna som möjligt, säger Stefan Stenfelt.

**Oticon Fonden** har sedan 2004 stöttat forskningen vid LiU med elva miljoner kronor. Medlen finansierar en professorstjänst under sex år, två doktorandtjänster och flera forskningsprojekt. Företaget Oticon finansierar dessutom en postdoktjänst under två år. Oticon Fonden bildades 1957 av William Demant, son till företaget Oticons grundare Hans Demant. Oticon är ett danskt, världsledande företag inom hörselhjälpmedel.



# Bättre behandling för njursjuka

**Hösten 2005 fick LiU en kraftig förstärkning till forskningen om njursjukdomar – en privat donation på tio miljoner kronor. Det innebar att universitetet kunde rekrytera sin första professor i ämnet njurmedicin.**

En stiftelse bildades för att förvalta pengarna. Till en början användes de för att stötta enskilda forskningsprojekt. Rekryteringen av en kvalificerad professor tog tid, men i december 2010 tillträdde Märten Segelmark den nyinrättade professuren. Ökade kunskaper om njursjukdomar och bättre möjligheter till behandling är målet med hans forskning.

– Njursjukvården kan delas in i tre områden: ställa diagnos och behandla, ta hand om patienter med sviktande njurfunktion och ta hand om dem vars njurar inte fungerar alls. Jag rör mig inom det första området och undersöker sjukdomsgruppen glomerulonefrit, som i princip är en inflammation i njuren. Inflammationen beror inte på bakterier utan på att

kroppens eget immunförsvar vänder sig mot njurarna, så kallad autoimmun sjukdom. Ofta går den att behandla om den upptäcks i tid. Min forskning går ut på att både förstå hur sjukdomen uppkommer och hitta sätt att diagnostisera och behandla den, säger Märten Segelmark.

Han har nu börjat rekrytera forskare på olika nivåer till arbetet.

Njursjukdomar är vanligare än många tror. Man räknar med att uppemot tio procent av befolkningen har någon form av kronisk njurskada eller njursjukdom. Majoriteten av dessa är äldre som har en nedsättning till följd av någon av folksjukdomarna diabetes, högt blodtryck och åderförkalkning.

Tidigare forskningsprojekt inom njurmedicin som fått stöd har till exempel undersökt hur man kan hjälpa patienter med påsdialys (en behandling vid allvarlig njursvikt) att sova bättre.

En privat donator har bidragit med tio miljoner kronor till LiU:s forskning om njursjukdomar. Som resultat av donationen har en stiftelse, **Stiftelsen för njurmedicinsk forskning**, bildats där ytterligare pengar kommit in. Stiftelsen finansierar en professur i njurmedicin och ett antal forskningsprojekt. Den är öppen för ytterligare insättningar.



# Vad orsakar Parkinson?

**Vad ligger bakom Parkinsons sjukdom och hur kan den behandlas på ett bättre sätt? Stiftelsen för Parkinsonforskning förvaltar en privat donation och har delat ut sina första forskningsbidrag.**

Orsaken till Parkinson är att nervceller i hjärnan, som utsöndrar signalämnet dopamin, gradvis bryts ned. Följden blir motorikstörningar i form av skakningar, stelhet och försämrad rörelseförmåga. Ungefär en av hundra ålderspensionärer i Sverige lider av sjukdomen. Flera forskargrupper vid LiU arbetar med den utifrån olika infallsvinklar, från grundforskning till utveckling av behandlingsmetoder.

Det är tre projekt vid Hälsouniversitetet som får stöd från stiftelsen. Docent David Engblom undersöker ett par mekanismer som kan ligga bakom grundorsaken till Parkinsons sjukdom, det vill säga nedbrytningen av de celler som producerar dopamin. Det handlar dels om nukleolerna som finns inne i cellkärnan och kan sätta igång celldöd, dels om de hormonliknande ämnena prostaglandiner och deras roll vid inflammationer. Resultat från experiment på möss visar att upplösning av nukleoler och oxidativ stress (då syreföreningar skadar celler och organ) samverkar och

förstärker varandra i en ond cirkel i de dopaminproducerande nervcellerna. De tyder även på att samma mekanism är aktiv hos människor.

Genetikprofessorn Peter Söderkvist och lektor Mats Fredriksson utgår från ett insamlat Parkinsonsmaterial när de studerar samspelet mellan genetiska riskfaktorer och omvärldsfaktorer. De analyserar en mängd gener. När det gäller miljöfaktorerna tittar de på effekter av rökning och kaffe, som har verkat skydda mot sjukdomen i tidigare studier. En ovanlig variant av en dopaminreceptorgen har visat sig öka risken för Parkinson och nikotin och koffein har i de fallen inte haft någon skyddande effekt.

Vilka effekter ger olika behandlingar vid Parkinsons sjukdom? Den frågan söker docenten Nil Dizdar Segrell svaret på. Bland annat granskar hon hur svårt drabbade patienter reagerar på intravenös behandling med ämnet L-dopa med tillägg av enzymhämmare. Ämnet L-dopa används för att återställa balansen i hjärnan, som rubbas när mängden dopamin minskar. Nil Dizdar Segrell undersöker också effekterna av elektrisk stimulering i hjärnan, så kallad DBS (deep brain stimulation).



**Stiftelsen för Parkinsonforskning** bygger på en privat donation på tio miljoner kronor. Nyligen har ytterligare en lika stor donation tillkommit. De första forskningsbidragen delades ut 2008 till tre forskningsprojekt vid Hälsouniversitetet, som fått mellan 300 000 och 350 000 kronor vardera för en treårsperiod. Våren 2011 kommer nya projekt att få medel. Stiftelsen är öppen för ytterligare insättningar.

# Protein kan ge svaret på psoriasisgåtan

**Vad är det som orsakar den obotliga sjukdomen psoriasis? Ett litet och ganska okänt protein kan vara nyckeln till gåtans lösning.**

Tack vare en privat donation på tio miljoner kronor har LiU kunnat rekrytera en toppforskare på området. Charlotta Enerbäck, hudläkare och docent, kom till Linköping 2009. Hon hade med sig en biobank med prover från ett tusental psoriasispatienter som samlats in under hennes tid på Sahlgrenska akademien i Göteborg. Det gjorde att forskningen kunde komma igång direkt. Nu har hon byggt upp en forskargrupp med fem medarbetare som undersöker tre olika spår.

Ett av dessa är proteinet psoriasin. Det upptäcktes 1995 och bildas i kroppen för att skydda celler när de blir angripna av fria syreradikaler. Men samtidigt bidrar det till en snabb celledelning och troligen också nybildning av blodkärl – två förutsättningar för att psoriasis ska uppstå. Nu undersöker forskargruppen hur man

kan hålla tillbaka proteinet, kanske med kemiska ämnen eller genom att släcka ut vissa gener.

De två andra spåren är cykotiner och genetiska avvikelser. Cykotiner är de signalämnen som orsakar den kraftiga hudinflammationen hos psoriasispatienter. Forskarna studerar vad som händer när de kommer ut i blodomloppet och om de kan bidra till följsjukdomar. De undersöker också hur genetiska avvikelser påverkar uppkomst och utveckling av psoriasis.

I dag lider 300 000 svenskar av sjukdomen. Än så länge får de nöja sig med lindrande behandlingar med D-vitamin, cortison, ljus och låga doser av cellgift. På senare tid har det tillkommit dyra så kallade biologiska läkemedel, men inget av detta kan bota psoriasis.

En privat donator har bidragit med tio miljoner kronor till LiU:s forskning om psoriasis och eksem. **Stiftelsen för forskning inom psoriasis och eksem** förvaltar pengarna och delfinansierar LiU:s forskning inom psoriasisområdet. Den är öppen för ytterligare insättningar.

Charlotta Enerbäck





**Lions forskningsfonds** huvudsakliga ändamål är att främja yngre forskares medicinska forskning inom folksjukdomarnas område vid LiU. Under 2009 och 2010 delade stiftelsen ut 1,8 miljoner kronor i forskningsanslag. Lionsrörelsen är en internationell politiskt och religiöst obunden serviceorganisation. Lions forskningsfond drivs ideellt i samverkan mellan tre Lionsdistrikt i södra Sverige och Hälsouniversitetet vid Linköpings universitet.

# Anslag för forskning om folksjukdomar

**Tack vare anslag från Lions forskningsfond har många doktorander och forskare vid Hälsouniversitetet kunnat genomföra projekt för att öka kunskapen om och hitta bättre behandlingsmetoder för olika folksjukdomar.**

Fonden stöder forskning om de stora folksjukdomarna: astma och allergi, cancer, diabetes, hjärt- och kärlsjukdomar, psykiska sjukdomar, sjukdomar i rörelseapparaten, åldrandets sjukdomar och beroendesjukdomar. Det är sjukdomar som många har erfarenhet av, för egen del eller genom anhöriga och vänner. Behovet av forskning inom området är mycket stort.

Forskningen om folksjukdomar vid Hälsouniversitetet, som är den medicinska fakulteten vid Linköpings universitet, omfattar både grundforskning och klinisk forskning. Vid den senaste högtiden

i maj 2010 fick tjugo doktorander och fyra yngre disputerade forskare dela på närmare en miljon kronor från Lions. De projekt som fick stöd handlade om allt från samhällsinriktade frågeställningar, som prioriteringar i vården, till grundläggande medicinsk forskning om till exempel immuncellernas roll vid leukemi.

Sedan starten 1979 har Lions forskningsfond delat ut drygt tolv miljoner kronor till över 500 projekt och forskare vid Hälsouniversitetet. 2009 började fonden samverka med fundraisingkampanjen Expanding Excellence.



# Vaccin kan rädda insulinproduktion

**Kan läkemedlet Diamyd fungera som ett vaccin mot diabetes? Forskare över hela världen väntar på resultatet av den fas 3-prövning som pågår i Europa och USA.**

Johnny Ludvigsson, professor i pediatrik vid LiU, är ansvarig för den europeiska delen med 334 barn. I oktober 2008 publicerade han och hans kollegor positiva resultat av fas 2-studien på 70 barn som nyligen insjuknat i diabetes typ 1. Två injektioner av Diamyd gjorde att deras insulinproduktion bibehölls i högre utsträckning än hos kontrollgruppen. Effekten var större ju tidigare man hade vaccinerat och den fanns kvar två och ett halvt år efter behandlingen. I fas 3-studien prövar man om fler injektioner ger ännu bättre effekt.

– Vi väntar de första interimresultaten under våren 2011. Om det visar sig att vi får effekt tror jag inte det dröjer mer än något år innan det finns ett färdigt vaccin, säger Johnny Ludvigsson.

På sikt är förhoppningen att man ska kunna identifiera barn som är i riskzonen för diabetes och vaccinera dem redan innan sjukdomen brutit ut.

Vaccinet Diamyd innehåller GAD, ett enzym som finns bland annat i bukspottkörteln där insulinproduktionen sker. GAD

upptäcktes i början av 1980-talet av Johnny Ludvigsson i samarbete med bland andra professor Åke Lernmark. Genom att vaccinera med GAD har forskarna lyckats öka toleransen mot det och minska förlusten av insulinproducerande celler.

Östgöta Brandstodsbolags stöd till diabetesforskningen har använts för att belysa mekanismerna bakom de uppmuntrande effekterna av vaccinet. En doktorand, Mikael Chéramy, har haft delar av sin finansiering genom stödet. Han arbetar med både den pågående fas 3-studien och uppföljningen av den tidigare fas 2-prövningen.

– Min forskning kretsar kring hur behandlingen påverkar de celler i immunförsvaret som tillverkar antikroppar mot GAD, det vill säga vita blodkroppar av typen B-celler. Jag studerar hur B-cellerna själva förändras i antal och i vilken grad de aktiveras, men även vad som händer med antikropparna de producerar. Jag undersöker antikropparnas antal och hur deras utseende och funktion förändras före, under och efter behandlingen med GAD, säger Mikael Chéramy.

Målet med hans forskning är bland annat att förstå varför vissa patienter svarar bättre på behandlingen än andra. Han undersöker också hur immunförsvaret påverkas generellt av behandlingen.

**Östgöta Brandstodsbolag** bidrar med tre miljoner kronor över tio år till forskningen om barndiabetes. Stödet har använts för att delfinansiera en doktorandtjänst. Östgöta Brandstodsbolag erbjuder tjänster inom bank, försäkringar och pension. Företaget är ett av 24 självständiga och lokala länsförsäkringsbolag som samverkar genom det gemensamt ägda Länsförsäkringar AB.

Johnny Ludvigsson

# Förste professorn i möbelkultur

I maj 2010 blev Johan Knutsson den förste innehavaren av byggmästare John Mattsons donationsprofessur i möbelkultur vid Linköpings universitet och Nordiska museet.

Professuren är den första i Sverige med denna inriktning och finansieras av en donation från byggmästare John Mattsons döttrar Kerstin Skarne och Ann-Sofie Mattson. Den är knuten till Carl Malmsten furniture studies i Stockholm, där LiU bedriver utbildningar inom möbelområdet.

I anslutning till inrättandet av professuren inledde LiU och Nordiska museet också ett fördjupat samarbete kring utbildning och forskning, som bland annat ger studenterna en unik tillgång till museets föremålssamlingar och expertis.

Hantverkstekniker, utvecklingen av tekniska lösningar och möjligheterna till kulturhistoriskt experimenterande på LiU Malmsten är några av de forskarspår Johan Knutsson hoppas kunna utveckla. Han jobbar nu med manus till ett arbete om möbelhistoria ur ett tillverknings-tekniskt designperspektiv och en uppföljare till sin bok "I 'hemtrefnadens' tid", om allmoge, nationalromantik och konstnärligt nyskapande i arkitektur, möbler och inredningar 1890–1930.

– Båda projekten har en tydlig koppling till studenternas önskemål och frågeställningar, deras val av examensarbeten och innehållet i olika kurser. Forskningen gynnar kvaliteten i utbildningen och undervisningen ger ny input till min forskning, säger Johan Knutsson.

Ett forskningsprogram med tillhörande inspirationskatalog över tänkbara ämnen för examensarbeten och annan forskning håller på att utarbetas. Det ska synkroniseras med ett kommande program för skolans designforskning.

Malmstensutbildningarna knöts till Linköpings universitet år 2000. Under många år har de varit trångbodda, men hösten 2009 kunde verksamheten flytta in ett specialritat hus på Lidingö. Huset och verkstäderna är skräddarsydda och innehåller utställningsytor, ateljéer, laboratorier med mera.

I samband med flytten bidrog John Mattsons döttrar även med medel till ett nytt vetenskapligt bibliotek och studentstipendier. 2010 års stipendier tilldelades Ania Pauser, student i möbeldesign som utforskar laserskärningens konstnärliga möjligheter, och Josephine Erckrath, student i möbelkonservering som fått anställning hos en av Englands mest framstående möbelkonservatorer. Båda fick stipendierna för sina fina examensarbeten.



**Kerstin Skarne och Ann-Sofie Mattson**, döttrar till byggmästare John Mattson, har donerat 15 miljoner kronor till Carl Malmsten furniture studies i Stockholm. Medlen delfinansierar en professur i möbelkultur, ett vetenskapligt bibliotek och studentstipendier. Donationen förvaltas av **Byggmästare John Mattsons minnesstiftelse**. John Mattson skapade ett av Sveriges största bygg- och fastighetsbolag under åren 1944–1965. Byggverksamheten (i dag JM) avyttrades 1966. Genom samarbetsavtalet med Nordiska museet har LiU Malmsten tillträde till museets samlingar och sakkunskap för föreläsningar med mera. Avtalet värderas till 1,6 miljoner kronor över tio år. **Nordiska museet** är Sveriges största kulturhistoriska museum och visar svenska trender och traditioner i utställningar om hem och bostad, kläder och mode samt seder och bruk.





**Carl Malmstens Hantverksstiftelse** bidrog 2009 med en miljon kronor till studentstipendier, fördelade på fem år. Stipendierna går till studenter vid Carl Malmsten furniture studies, som är en del av LiU. Carl Malmstens Hantverksstiftelse stöder projekt inom hantverk med inriktning på undervisning, forskning och kulturvård.

# Stipendier i Carl Malmstens anda

**När LiU Malmsten flyttade in i nya lokaler, donerade Carl Malmstens Hantverksstiftelse en miljon kronor till studentstipendier.**

Hantverksstiftelsen har varit inblandad i Malmstens verksamhet länge. 1948 tog den över den dåvarande Carl Malmstens Verkstadsskola på Södermalm. Stiftelsen fortsatte att finnas med som hyresvärd också efter 2000, då skolan blev en del av Linköpings universitet och utbildningarna fick högskolestatus.

I samband med att utbildningarna flyttade till nya lokaler på Lidingö 2009 släppte stiftelsen sin roll som hyresvärd. Då instiftades i stället stipendier för att uppmuntra till fortsatt arbete i Carl Malmstens anda. Det handlar framför allt om ett reflekterande förhållningssätt till kvalitet,

material och design. Eller hand och tanke i förening, som Carl Malmsten själv uttryckte det.

2010 års stipendier gick till Ewa Alpsten för tillverkning av åskådningsmaterial för möbelpapeterprogrammet, Carina Nyström och Victoria Palmer för modernisering av traditionella tapetseringsmetoder, Viveka Arbeståhl för Textil- och teknik-användning i stilmöbler 1910–1945, Elena Jover Casanovas för Ytbehandling och limmer hos möbler från 1930–50-talen, David Ericsson för arbete med en bok, Anke Gunia för publikationen Intarsiasymposium Marquetry – Past & Present, Kotaro Kawanabe för en undersökning om slipstationer enligt japansk förebild och Hannes Lundin för tillverkning av en stol som referensmöbel.



# Nya perspektiv på produktionen

**Cloetta ska få nya insikter och perspektiv genom ett samarbete med Processindustriellt centrum vid Linköpings universitet. Syftet är att ge den anrika konfektyrproduktionen än bättre förutsättningar att klara kommande utmaningar och ytterligare förstärka möjligheterna inför framtiden.**

Processindustriellt centrum startade 2008 i Linköping i nära samarbete med sju svenska företag. Professor Jan Olhager leder verksamheten. Centrets mål är att göra svensk processindustri mer effektiv. Några huvudområden i forskningen är integrerad planering av produktion och försörjningskedjor, underhåll och flaskhalsstyrning. Det sistnämnda innebär att

man förbättrar produktionseffektiviteten genom att leta reda på de begränsningar som finns i flödet och hantera dem.

Samarbetet med LiU ger Cloetta medlemskap i Processindustriellt centrum och den pågående forskningen ger företaget tillgång till nya perspektiv när det gäller produktion, lagerstyrning, distribution, planering och prognostisering. Dessutom kommer specifika projekt att starta kring frågor som är särskilt viktiga för Cloetta. Cloetta och LiU kommer tillsammans att diskutera hur dessa insatser ska riktas och fördelas. Ett första projektförslag handlar om lagerstyrning.

**Cloetta AB** ger finansiellt stöd till både löpande forskningsprojekt inom Processindustriellt centrum där företaget också blir medlem och projekt som är specifikt inriktade mot Cloettas frågeställningar. Samarbetet startar efter sommaren 2011 och kommer att pågå i fyra år.

Cloetta grundades 1862 och är Nordens äldsta konfektyrföretag. De viktigaste varumärkena är Kexchoklad, Center, Plopp, Polly, Tarragona, Guldnougat, Bridge och Juleskum. Cloetta har två produktionsanläggningar, en i Ljungsbro och en i Alingsås.





# Platser har viktig roll i stadsutveckling

**Platsernas historia och roller har stor betydelse för hur en stad utvecklas. Det visar två forskningsprojekt vid LiU.**

Fastighets AB L E Lundberg finansierar en forskarassistenttjänst som haft två innehavare: först Mattias Legné och därefter Mats Brusman.

Mattias Legné har studerat förnyelsen av historiska stadsdelar och jämfört Industrilandskapet i Norrköping med två andra fall där äldre industribyggnader har förnyats. Ett av dem finns i Baltimore, det andra i Milano. I alla tre fallen har platsernas historia tagits till vara vid omvandlingen. Annars har de offentliga aktörerna haft olika strategier.

En förvånande slutsats är att det svenska fallet var betydligt mer effektivt i sin samverkan mellan offentlig och privat sektor än det amerikanska, där samarbetsformerna visade sig vara mycket mer instrumentella och svårpassade. Även om det amerikanska systemet med skattesubventioner är attraktivt för fastighetsägare, blir det dyrbart och tungrott för myndigheterna.

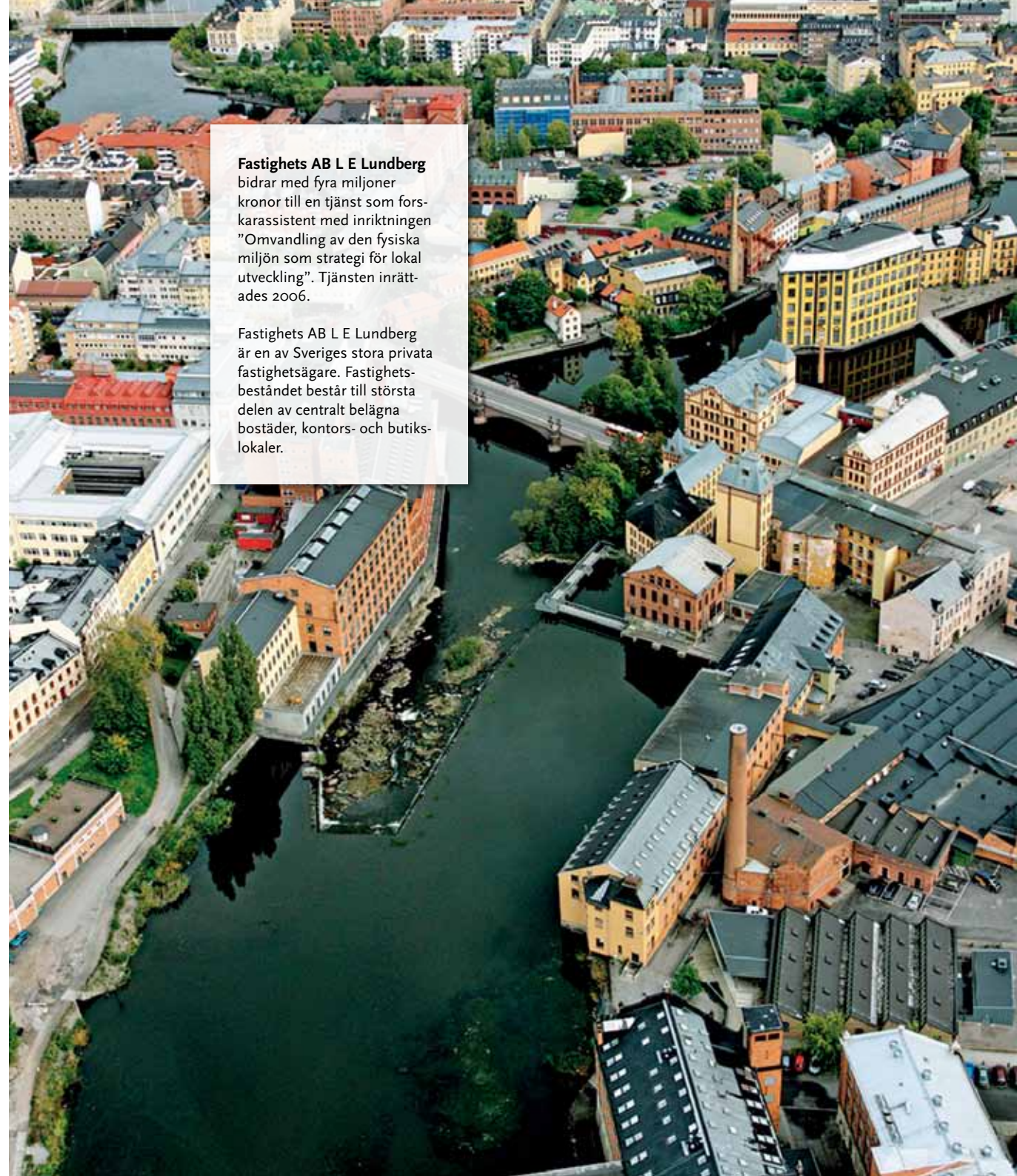
Mats Brusman forskar om de lokala förutsättningar som bidrar till att forma städer och hur olika aktörer kommunicerar om stadens utveckling. Han utgår från ett antal platser i Norrköping och studerar vilken roll de har haft i stadsutvecklingen och vilka aktörer som är knutna till dem. Vid en första anblick är det inte alltid självklart vilka dessa aktörer är. Ett exempel är Strömsholmen, där det på 1800-talet fanns restaurang och kätgelbana. Många vill att ön åter ska bli en plats för nöjesliv. Men de senaste åren har iranska föreningen haft eldfest på Strömsholmen i samband med det persiska nyåret och det har börjat bli en del av stadsdelens kultur. Hur förhåller sig de stora aktörerna till det?

Att platser ofta används på ett annat sätt än det var tänkt från början är något Mats Brusman återkommer till. Samtidigt ser han tecken på en kulturell sortering, där olika aktörers strategier indirekt leder till att kulturer tränger undan varandra.

Resultaten av Mats Brusmans forskning har bland annat förts ut i radioprogrammet "På plats med Mats" i Sveriges Radio.

Fastighets AB L E Lundberg bidrar med fyra miljoner kronor till en tjänst som forskarassistent med inriktningen "Omvandling av den fysiska miljön som strategi för lokal utveckling". Tjänsten inrättades 2006.

Fastighets AB L E Lundberg är en av Sveriges stora privata fastighetsägare. Fastighetsbeståndet består till största delen av centralt belägna bostäder, kontors- och butikslokaler.







Projektet "Markanvändning och skog i relation till globala förändringar" har finansierats med sammanlagt 3,5 miljoner kronor av följande finansörer i samverkan: **Handelsbanken Norrköping, Henry Björklund, Henry Ståhl Fastigheter, HSB Östra Östergötland, Klöver, Mattssons Fastighetsutveckling, NIRAS Sweden, Norrköpings Tidningars Media och Danske Bank Norrköping.** Projektet genomfördes inom ramen för Forskning & Framtid och avslutades 2010.

# Gröna skogar är guld värda

**Hur påverkas världens skogar av klimatförändringarna? Forskarna vid Centrum för klimatpolitisk forskning har studerat skogens viktiga globala roll med finansiering genom Forskning & Framtid.**

Madelene Ostwald kom till LiU 2007 som forskningsledare för projektet Markanvändning och skog i relation till globala förändringar. Tillsammans med sex andra forskare har hon undersökt hur avskogning, nyplanteringar, skogsbruk och värden av jordens ännu orörda skogar påverkar och påverkas av klimatförändringarna. Allt detta i sin tur berörs av klimatpolitiken, både den nationella och den internationella.

En rad aktörer har varit inblandade. Förutom Centrum för klimatpolitisk forskning vid LiU, som i sig är ett samarbete med SMHI, rör det sig om Göteborgs universitet, Chalmers, Indian Institute of Science i Bangalore och MIT i Cambridge.

Satsningen inom Forskning & Framtid har bland annat lett till att centret fått ytterligare forskningsfinansiering från Sida, Energimyndigheten och EU-kommissionen. Ett pågående projekt där flera av centrets forskare medverkar handlar om EU:s

kommande bioenergidirektiv. Om EU ska våga satsa på att 10 procent av energiförbrukningen inom transportsektorn ska komma från bioenergi i framtiden, vill man veta att produktionen är hållbar. Majoriteten av bioenergiproduktionen sker i tredje världen och forskarna undersöker nu hur hållbarheten kan garanteras där.

LiU har även gått med i forskarnätverket Focali (Forest, climate and livelihood research network) som ett resultat av satsningen. Nätverkets mål är att bekämpa fattigdom genom att bidra till långsiktigt uthålligt brukande och förvaltning av skogsresurser inom ramen för svenskt utvecklingssamarbete.

– Särskilt de tropiska skogarna innehåller mycket kol. När de avverkas och inte återplanteras frigörs koldioxid som bidrar till växthuseffekten. Människor har inte särskilt många möjligheter att påverka flödena i den globala kolcykeln – det är i stort sett bara användandet av fossilmaterial och vegetation som kan manipuleras. Därför är det så viktigt att ta hand om skogarna på rätt sätt, säger Madelene Ostwald.



# Framtidens äldre flyttar mer

**Hur är det att bli gammal i hyresrätt? Hur vill äldre bo i framtiden? Det är frågor som har studerats i projektet Staden och de äldres boende.**

– Vi ser bland annat att äldre i dag är mer benägna att flytta än tidigare generationer. Det finns också en större variation i vilket boende man väljer att flytta till, säger Marianne Abramsson, forskare vid NISAL.

Förkortningen NISAL står för Nationella institutet för forskning om äldre och åldrande. Institutet är placerat vid LiU Norrköping. I maj 2006 tillträdde Marianne en forskarassistenttjänst där med finansiering från Hyresbostäder i Norrköping, för att arbeta med projektet Staden och de äldres boende.

Projektet bygger på intervjuer med äldre i olika former av boenden samt på statistiska studier och uppgifter från bostadsföretag, stat och kommuner. Fokus har legat på äldre i hyresrätt. Att bo i hyresrätt påverkar till exempel grannrelationerna – man bor nära varandra samtidigt

som boendet är ganska anonymt. Hyresgästerna sköter sig själva och behöver inte samverka i någon större utsträckning.

Projektet har lett till etableringen av ett tämligen unikt forskningsfält vid LiU kring äldre och hyresboende. Fler tjänster ska utlysas och Marianne Abramsson har fått anslag från Vetenskapsrådet för att fortsätta sin forskning.

Resultaten kan bland annat användas för att göra prognoser när det gäller hur äldre kommer att flytta och bo i framtiden.

– Det kommer en grupp äldre nu med hög utbildning och god ekonomi som flyttat ofta under sitt liv – man kan förutspå att de kommer att fortsätta med det, säger Marianne Abramsson. Samtidigt har man att ta hänsyn till att många i just hyresrätt har låga inkomster, men samma behov av bra boende när de blir äldre som andra grupper med större betalningsförmåga.

**Hyresbostäder i Norrköping AB** har finansierat en forskarassistent inom projektet "Staden och de äldres boende" med fyra miljoner kronor över fyra år. Projektet ingick i Forskning & Framtid och avslutades 2010. Företaget ägs av Norrköpings kommun och är den största hyresvärden i Norrköping.





# Högtryck för tryckt elektronik

**Med hjälp av en särskild elektronisk tryckpasta kan komponenter som teckenfönster och enkla transistorer tryckas direkt på papper i en vanlig tryckpress.**

Tryckt elektronik har många fördelar jämfört med traditionell elektronikproduktion. Tillverkningen blir mycket billigare och enklare.

Magnus Berggren, som sedan 2007 innehar Önnesjöprofessuren i papperselektronik, berättar att tekniken är på väg ut till marknaden. Flera företag har utvecklat produkter som är inne i en testfas. Bland annat testas tryckt elektronik nu i butiker för att dra uppmärksamheten till reklamtyor. Det kan handla om text som byts ut eller blinkande displayer. En annan tillämpning står företaget Webshape för när de trycker antenner till mobiltelefoner.

I framtiden kan varor i affärerna märkas elektroniskt och sidorna i en tidning kommunicera direkt med en mobiltelefon. Möjligheterna är närmast oändliga.

– Jag har en dröm om att skapa ett helt elektroniksystem på en pappersyta. Genom att spotta på ett papper skulle man kunna se om man är smittad av ett virus. En diabetiker skulle enkelt kunna mäta

om blodsockerhalten är låg. Vi skulle få möjlighet att sprida sensorer i samhället på ett helt annat sätt än i dag, säger Magnus Berggren.

Han är glad och stolt över att vara innehavare av professuren.

– Donationen innebär mycket pengar över lång tid, vilket vi är väldigt tacksamma för. De flesta forskningsstöd är på max fem år. Femton år ger oss en helt annan trygghet. Naturligtvis är det också bra att ha en nära vän i Holmen. Det är en stor ära att företaget tror på vår forskning och vill stötta den långsiktigt, poängterar han.

Forskning om papperselektronik och organisk elektronik har funnits i Norrköping i drygt elva år. På den tiden har man hunnit bygga upp kompetens i världsklass. Totalt är ungefär 50 forskare, ingenjörer och projektledare verksamma inom området. Dessa finns på både Linköpings universitet och Acreo, ett av Europas mest framstående forskningsinstitut inom elektronik, optik och kommunikationsteknik.

– Jag ger mig inte förrän vi har en industri i Norrköping som producerar tryckt elektronik för en internationell marknad, säger Magnus Berggren.

**Karl Erik Önnesjös stiftelse för vetenskaplig forskning och utveckling** delfinansierar en professur i papperselektronik med 15 miljoner kronor över 15 år. Donationen tillkom under kampanjen Forskning & Framtid. Stiftelsen inrättades av Holmens Bruk AB för att hedra Karl Erik Önnesjö, som var vd för bolaget 1968-1984. Den ska bland annat främja vetenskaplig forskning och utveckling av betydelse för svensk skogsindustri.



Magnus Berggren



## Värdefulla bidrag till Linköpings universitet har också inkommit från

Advokatfirman Glimstedt

Alltransport i Östergötland

Baroniet Adelswård

Cojn

ED Bygg

Ellipsen Bygg

Ernst & Young

Forskarstipendium i Åke Svenssons namn

Grant Thornton

Gåvor från ett flertal dödsbon

Gåvor i samband med LiU Norrköpings 10-årsjubileum

Carl Klingspor, EON, Handelsbanken Norrköping, Henry Ståhl Fastigheter, Hotel President, Jan Owe-Larsson, Jan-Åke Kark, Markus Reklambyrå, NIRAS Sweden, Östgöta Brandstodsbolag

Handelsbanken Linköping

Hälsofonden

Inspire IT

Lindstén CityFastigheter

Logica Linköping

Mattssons Fastighetsutveckling

Minnesgåva till forskning inom amyloidos

Minnesgåva till forskning inom levercancer

Minnesgåvor till Stiftelsen för forskning inom psoriasis och eksem

Minnesgåvor till Stiftelsen för njurmedicinsk forskning

Odd Fellow 53 Wasaborgen

Privata gåvor till förmån för barndiabetesforskning vid LiU

Riksbyggen

Tage Rejmes i Norrköping

ÅWL Arkitekter



# Brains & Bricks – centrum för byggforskning

**Bygg bättre och smartare till lägre kostnad. Brains & Bricks är LiU:s forskningscentrum för högteknologiskt byggande.**

Forskningen vid Brains & Bricks studerar byggindustrins produktion, distribution och montering. Syftet är att stödja och utveckla den industriella byggprocessen.

Forskningscentret är ett samarbete mellan Katrineholms kommun, Peab och Linköpings universitet. Här möts näringslivets erfarenhet av praktiskt byggande och universitetets kritiska granskning. Målsättningen är att Brains & Bricks ska bli ett internationellt ledande centrum för byggforskning.

De tre forskningsområdena vid Brains & Bricks är bygglogistik, organisk elektronik och visualisering. Arbetet leds av professorerna Martin Rudberg, Magnus Berggren och Anders Ynnerman. Bygglogistikforskningen syftar bland annat till att skapa ett logistiskt helhetstänkande genom hela kedjan: organisation, projektering, planering, inköp, produktion, distribution och montering.

Inom organisk elektronik arbetar forskarna med en intelligent etikett som man kan fästa på olika produkter och läsa av med trådlös teknologi. Etiketten kan användas för att ge olika typer av information, till exempel mäta fukt och temperatur. Ett första forskningsprojekt går ut på att utveckla fukt känsligheten hos de intelligenta etiketterna så att man kan läsa av fuktnivån inuti väggar, under badrumsgolv och i andra utrymmen som är svåra att komma åt.

Visualiseringsforskningen vid Brains & Bricks handlar om förstärkt verklighet med hjälp av mobiltelefoner. Bilder av verkligheten blandas i mobilen med datorgenererad grafik som är baserad på till exempel ritningar eller sensordata. Det ger användarna "röntgensyn" och gör att de kan se strukturer som är dolda för ögat, till exempel material och installationer inuti en vägg.

Byggföretaget Peab och Katrineholms kommun finansierar forskningscentret Brains & Bricks, som startade 2005, med 6,4 miljoner kronor respektive 4,4 miljoner kronor. Peab grundades 1959 av bröderna Erik och Mats Paulsson, och är ett av Nordens ledande bygg- och anläggningsföretag. Katrineholms kommun är en av nio kommuner i Sörmland och har 32 000 invånare.



# Rum för äldre

**Äldre människor med stort vårdbehov tillbringar större delen av dygnet på sina rum, men rummen är sällan anpassade för individuell omvårdnad. Det är en slutsats Catharina Nord dragit i sin forskning.**

Hösten 2006 tillträdde Catharina Nord en tjänst som forskarassistent vid NISAL, Nationella institutet för forskning om äldre och åldrande. Hon har studerat arkitektur och omvårdnad för de allra äldsta med störst behov av stöd. En stor etnografisk undersökning på två särskilda boenden gav ett rikt material att ösa ur.

De äldre som flyttar till särskilt äldreboende är i hög grad mycket gamla och multisjuka. Lagen säger att den omvårdnad de får ska vara individuellt utformad. Samtidigt liknar äldres särskilda boenden fortfarande institutioner. Det är korridorer med små rum och kök och dagrum i mitten. Den fysiska utformningen präglar också arbetet.

– Man utformar de offentliga rummen med stor arkitektonisk ambition medan de privata lägenheterna är små och tråkiga. Där tillbringar svaga och gamla

människor minst femton timmar om dagen – ofta mer. Många av dem orkar inte delta i de gemensamma aktiviteter som ordnas. Att ge individuell omvårdnad genom att göra dagen meningsfull för en bräcklig nittioåring på 25 kvadratmeter är en utmaning, säger Catharina Nord.

Även om satsningen som finansierats av Kungsleden är avslutad arbetar hon fortfarande med det material hon samlat in. Det kommer hon att fortsätta med en tid framöver.

– En intressant sak är att jag har föreläst för ganska många människor som är ansvariga för produktionen av omvårdnad och särskilt boende och de känner inte till att gamla människor är så många timmar på sina rum. Så forskningen har varit ett viktigt bidrag till praktiken, säger Catharina Nord.

På sikt tror hon att den typ av särskilt boende som finns i dag kommer att försvinna, utom möjligen för människor med demens. De har andra behov, till exempel av att bli bekräftade hela tiden, och utnyttjar inte sina rum på samma sätt.



Fastighetsbolaget **Kungsleden** har finansierat en forskarassistenttjänst inom projektet "Nya äldrehus – om boende på institution" med fyra miljoner kronor över fyra år. Projektet ingick i Forskning & Framtid och avslutades 2010. Kungsleden är en av landets ledande hyresvärdar med fastigheter i 130 av Sveriges 290 kommuner.



LFV bidrar med en miljon kronor till utvecklingen av utbildningen Flygtrafik och logistik vid LiU Norrköping, som startade 2010. Tidigare har LFV också finansierat en doktorandtjänst inom området flygplatslogistik med 2,4 miljoner kronor över fyra år inom ramen för Forskning & Framtid. LFV är ett affärsverk som driver flygtrafiktjänst för civila och militära kunder. Det tidigare Luftfartsverket delades 2010 i en del för flygtrafiktjänst, LFV, och en del för flygplatser, Swedavia.



Anna Norin

## Logistik på hög nivå

**Hösten 2010 startade ett unikt utbildningsprogram för flygledare och flyglogistik – ett samarbete mellan Linköpings universitet och LFV.**

Kandidatprogrammet Flygtrafik och logistik ges i Norrköping. Det har 60 platser varav 30 är avsedda för blivande flygledare.

Framtidens flygledare får en bredare teoretisk grund att stå på när flygledare för första gången blir ett akademiskt yrke. Efter tre terminer flyttar de över till LFV:s egen flygledarutbildning vid Malmö Sturup flygplats, samtidigt som de studerar kurser vid LiU på distans. Övriga studenter fortsätter på kandidatprogrammet med inriktning mot logistik och planering inom flygsektorn.

Intresset för utbildningen har varit stort, med 754 sökande till de 60 platserna. I framtiden kommer LFV att rekrytera huvuddelen av sina flygledare genom programmet. Arbetsmarknaden för flyglogistikerna bedöms även den vara ljus.

LFV har också bidragit till forskning om flygplatslogistik, som handlar om hur flödena på flygplatsen kan bli effektivare. Anna Norin har haft en doktorandtjänst där hon bland annat studerat hur man minimerar väntetider och förseningar för flygplanen. Bättre logistik kan också betyda att planen – utan att tumma på säkerheten – kan flyga mindre omvägar vid start och landning, vilket sparar både pengar och miljö.

# Målet är billigare byggen

– **Byggbranschen måste bli mer effektiv. I dag kan så mycket som hälften av arbetstiden gå till icke värdeskapande aktiviteter. Det gör det dyrare att bo i Sverige än i andra jämförbara länder.**

Det säger Martin Rudberg, innehavare av Lundbergsprofessuren i bygglogistik vid Linköpings universitet sedan 2009.

Han anser att många av problemen kan lösas med bättre logistik, planering och styrning. I sin forskning koncentrerar han sig på två stora, sammanhängande problemområden. Det ena är försörjningskedjan fram till byggarbetsplatsen, att få fram rätt saker i rätt tid. Det andra är hur arbetet på själva byggarbetsplatsen kan struktureras så att det blir kostnadseffektivt, så kallad byggplatslogistik.

Martin Rudberg ger exempel på att byggplatslogistiken i många fall fungerar dåligt. Ofta sker väldigt många onödiga omflyttningar av material som ligger i vägen för något annat (studier har visat att material kan flyttas upp till 300 gånger under ett byggprojekt). Det händer också att man inte hittar material och får beställa hem nytt, trots att det finns någonstans på byggplatsen. En tydligare struktur för logistiken på byggplatsen samt bättre it-stöd kan reducera många av dessa

problem och på så sätt öka andelen värdeskapande tid för byggjobbarna.

Två doktorander har rekryterats till forskningsområdet. Tanken är att de ska inrikta sig på varsitt problemområde: en på försörjningskedjans logistik och en på byggplatsens.

För att sprida kunskapen om hur man bygger effektivt erbjuder LiU en kurs i bygglogistik från och med våren 2011. Universitetsutbildningar i bygglogistik är än så länge relativt sällsynta i Sverige och det är första gången en sådan kurs ges vid LiU.

– Att förse studenterna med kunskaper i bygglogistik är ett sätt att långsiktigt bearbeta branschen och därmed öka kunskapen om vilka möjligheter logistiken erbjuder för att skapa effektivitet och billigare byggen, säger Martin Rudberg.

En utmaning framöver blir att få byggbranschen att ta till sig och lära av forskningens resultat.

– Då är det självklart en fördel att kunna säga att jag har en Lundbergsprofessur. Jag märker att det ger tyngd och trovärdighet, avslutar han.

**Lars Erik Lundbergs Stiftelse för forskning och utbildning** delfinansierar en professur i bygglogistik med 15 miljoner kronor. Finansieringen sträcker sig över tio år. Stiftelsen stödjer projekt som studerar teknikens roll för företags konkurrenskraft. Den bildades 1996 av direktör Lars Erik Lundberg, som startade företagen i Lundbergssfären.

Martin Rudberg



# Krafttag för bättre mattekunskaper

**Svenska ungdomars matematik-kunskaper blir allt sämre. Nu gör Linköpings och Norrköpings kommuner en gemensam satsning på forskning för att utveckla matteundervisningen.**


Flera nationella och internationella studier visar att svenska elevers matematik-kunskaper har blivit allt sämre under senare år. Det gäller både grundskolan och gymnasiet. Den negativa trenden får konsekvenser på många olika områden. Goda matematikkunskaper är nödvändiga för andra ämnen i skolan, på många håll i arbetslivet och för utveckling och tillväxt i samhället.

För att stärka matematikens ställning finansierar Linköpings och Norrköpings kommuner två forskartjänster inom matematikdidaktik, alltså läran om hur det går till när elever lär sig matte. En av forskarna ska inrikta sig på grundskolans tidigare år, en på grundskolans senare år och gymnasiet. Utöver aktionsinriktad klassrumsforskning och engagemang i

lärarutbildningen vid LiU kommer forskarna att utveckla samarbetet med skolorna i Norrköping och Linköping. De ska ägna ungefär hälften av sin arbetstid åt konkret engagemang i skolans utvecklingsarbete.

När matematikämnet får en starkare profil inom kommunernas skolor bör det bidra till en positiv utveckling av resultaten i matematik. Det i sin tur ger ett större rekryteringsunderlag för tekniska och naturvetenskapliga utbildningar och en god bas för de delar av näringslivet som är beroende av kunniga medarbetare inom dessa områden.

Samarbetet med kommunerna kompletterar den satsning LiU redan gör inom matematikdidaktik, som är ett relativt ungt forskningsområde. Forskningsmiljöerna i Linköping och Norrköping har förstärkts på olika sätt under de senaste åren. Bland annat installerades Christer Bergsten som professor i matematikdidaktik våren 2009.



**Linköpings och Norrköpings kommuner** bidrar tillsammans med tio miljoner kronor i en satsning på matematikdidaktik. Satsningen sker över fem år med en utvärdering efter två och ett halvt år. Medlen ska finansiera två forskare som rekryteras under 2011. Linköping och Norrköping är Sveriges femte respektive åttonde största kommun och har tillsammans 275 000 invånare. De samverkar inom många områden, bland annat inom ramen för Fjärde storstadsregionen.





LiU Fund of U delade 2011 ut 200 000 kronor till projektet "Barn och matematik", 100 000 kronor till "Barndiabetes" och 50 000 kronor till "Korta lunchköerna".

LiU Fund of U grundades 2009. Medlen samlas framför allt in genom telefonkampanjer under vår och höst. Studenter ringer runt till före detta studenter och berättar om de projekt som finns att stödja. Det går också att bidra utan att rikta finansieringen till ett speciellt ändamål.

# Alumner gör skillnad för LiU

**LiU Fund of U är fonden för tidigare studenter och andra som vill stödja universitetet. Den första utdelningen gick till projekten Barn och matematik, Barndiabetes och Korta lunchköerna.**

– Idén med LiU Fund of U är att man ska kunna stödja mindre projekt som ändå är av stor betydelse för forskare och studenter. Alumner och andra kan engagera sig i universitetets framtid utan att behöva satsa några jättesummor, säger Gunilla Bergstrand, som är ansvarig för LiU Fund of U.

Forskningsprojektet om barn och matematik kommer att handla om hur barn i årskurs 5 kan få en mer positiv attityd till ämnet. Tidigare forskning har visat att många elevers motivation sjunker just kring femte klass. Det leder till att färre väljer att studera till ingenjör och andra yrken där utbildningen till stor del baseras på just matematik. För att Sverige ska

kunna konkurrera när det gäller teknik och innovationer är det viktigt att stimulera matteintresset tidigt.

Inom området barndiabetes kommer forskningen att studera om psykologisk stress kan utlösa diabetes hos barn. Många barn upplever hög grad av stress i dag och forskarna vill ta reda på hur immunförsvaret påverkas hos dessa barn. I förlängningen hoppas de hitta sätt att förebygga diabetes typ 1.

Antalet mikrovågsugnar på LiU:s campus är inte tillräckligt. Det leder till långa lunchköer, trötta studenter och många förseningar till eftermiddagens föreläsningar. De pengar som delats ut till projektet Korta lunchköerna ska användas till att köpa in fler mikrovågsugnar.



# Mindre utsläpp om entreprenören bestämmer

**När entreprenören själv får bestämma storleken på bussarna, minskar mängden utsläppt koldioxid med runt 30 procent.**

Det visar ett forskningsprojekt vid LiU som finansierats av bussföretaget Nobina. Syftet har varit att undersöka hur offentliga upphandlingar med sina hårda villkor påverkar kostnader och miljöeffekter av busstrafik. Vad blir konsekvenserna när entreprenören blir låst av krav på exempelvis en viss busstorlek?

Efter en kartläggning av tidigare forskning valdes ett område i Västergötland som studieobjekt. Området trafikeras av Nobina med bussar av den storlek som dikteras i upphandlingsvillkoren. Helene Lidestam, doktor i optimeringslära, byggde en matematisk modell för att undersöka vad som skulle hända om entreprenören i stället fick anpassa busstorlekarna efter behovet. Det visade sig att mängden utsläppt koldioxid minskade med runt 30 procent när entreprenören själv fick bestämma storleken på bussarna. Resultatet har publicerats i en vetenskaplig artikel i tidskriften *Management of Environmental Quality*, i en forskningsrapport och vid flera konferenser.

För att närmare undersöka hur rörliga och fasta kostnader kan påverkas, genomfördes en detaljerad studie i ett mindre område på 100 turer i 14 så kallade omlopp, som enligt bestämmelserna trafikeras med expressbussar med 56 säten. Det visade sig att beläggningen på turerna inte var så hög som angetts i trafikplanen. Dessutom var den väldigt ojämn.

Det alternativa scenario som testades i den matematiska modellen innebar att turerna trafikerades med mindre bussar som kunde kompletteras med ytterligare fordon på vissa sträckor. Även här visade resultaten en potential för lägre kostnader med en mer flexibel trafiklösning.

Under projektets gång har nya frågeställningar dykt upp. Skulle det till exempel vara effektivt att använda flexibla tidtabeller i busstrafiken? LiU söker nu finansiering för att kunna gå vidare i forskningen.

**Nobina AB** har finansierat forskningsprojektet "Optimerad offentlig upphandling av busstjänster" med 1,5 miljoner kronor. Projektet startade 2008 och avslutas efter första kvartalet 2011. Nobina (tidigare Concordia) är Sveriges ledande bussföretag och bedriver linjetrafik på entreprenad åt uppdragsgivare i hela landet.

# Blåljuslogistik, jonpump och datorgrafik

**Norrköpings utvecklingsstiftelse har finansierat tre forskare vid LiU Norrköping – en inom området kvantitativ logistik, en inom bioelektronik och en inom specialeffekter.**

Tobias Andersson Granberg hade i fyra år en forskarassistenttjänst inom kvantitativ logistik. Forskningen handlade om transportplanering och transportoptimering, framför allt inom hans två specialområden. Det ena är flygverksamhet, det andra, som Tobias kallar "blåljuslogistik", handlar om att på bästa sätt kunna nyttja ambulanser och andra utryckningsfordon.

Tjänsten som forskarassistent ledde sedermera till att Tobias fick anställning som lektor vid ITN, Institutionen för teknik och naturvetenskap. Där har han varit en av drivkrafterna bakom såväl det nya kandidatprogrammet Flygtrafik och logistik som Centrum för forskning inom respons- och räddningssystem (CARER). CARER är ett samarbete mellan Linköpings universitet och Myndigheten för samhällsskydd och krisberedskap.

Nathaniel D. Robinson fick anställning som universitetslektor inom bioelektronik med finansiering från Norrköpings utvecklingsstiftelse. Under den period då han fick stöd från stiftelsen var han inblandad i flera projekt, bland annat utvecklingen av den jonpump som nu är

en hörnsten i forskningscentret OBOE:s verksamhet. Jonpumpen används för att styra flöden inne i celler och därmed behandla olika sjukdomar. Nathaniel D. Robinson utvecklade och patenterade också ett antal apparater och tekniker inom tryckt elektronik och lade grunden för den forskargrupp han senare startade.

Jonas Unger har en forskarassistenttjänst vid ITN där han leder en forskargrupp. För stiftelsens medel har han arbetat med att ta fram nya metoder för fotorealistic bildsyntes av datorgrafikbilder. Det innebär att man skapar bilder som inte går att skilja från fotografier. Digitala modeller av den verkliga scenen används till att generera datorgrafikbilder där de kombineras med 3D-modeller av objekt. Genom att simulera hur belysningen i den uppmätta scenen samspelar med material och geometri hos 3D-modellerna är det möjligt att skapa fotorealistic datorgrafikbilder, där 3D-modellerna ser ut som om de verkligen är där. Möjligheten att placera digitala 3D-modeller i verkliga scener tillämpas inom områden som produktvisualisering, specialeffekter i film, digital design och visualisering av arkitektur.

**Norrköpings utvecklingsstiftelse** har bidragit med totalt tio miljoner kronor till forskningen vid LiU Norrköping inom ramen för Forskning & Framtid. Fyra miljoner kronor har använts till en forskarassistenttjänst inom kvantitativ logistik, tre miljoner vardera till delfinansiering av en forskare inom organisk elektronik respektive specialeffekter inom film och video. Norrköpings utvecklingsstiftelse bildades 2001, efter en överenskommelse mellan Norrköpings kommun och dåvarande Sydkraft AB, numera EON. (Se även Hållbar stadsutveckling för framtiden)







Fyra finansörer har tillsammans bidragit med 3,1 miljoner kronor till forskningen vid CAM. Givarna är **Swedbank/Sparbanksstiftelsen Alfa, Åtvidabergs Sparbank, NuLink** och regionförbundet **Östsam**. Sparbanksstiftelsen Alfa är en av de elva regionala sparbanksstiftelser som tillsammans äger Swedbank (se även Tryckpress och projektorer). Åtvidabergs Sparbank är en lokal bank. NuLink är Linköpings kommuns bolag för näringlivsutveckling. Östsam är samverkansorganet för Östergötlands tretton kommuner och landstinget.

# Ny kunskap i mindre företag

**Att föra småföretagen och universitetet närmare varandra är huvuduppgiften för CAM – Centrum för affärsutveckling i mindre företag.**

CAM bildades 2006. Tanken är att centret ska samordna, stärka och synliggöra allt LiU gör för små företags utveckling. Det gör man både genom att få in småföretagens aktuella frågeställningar i forskning och grundutbildning och genom att föra ut forskningsresultaten så att de kan tillämpas praktiskt i företagens dagliga verksamhet.

Ett antal forskare vid universitetet har en del av sin forskning förlagd till CAM. Forskningen handlar om affärsutveckling i små och medelstora företag och sker inom ämnesområden som ekonomi, teknik och ledarskap. De studier som gjorts har till exempel handlat om tillväxt i små företag, företagens kompetensbehov och hur intresserade studenter är av att arbeta

i små och medelstora företag. Centret har också medverkat i fyra större forskningsprojekt: ett om affärsutveckling för små tillverkande företag, ett om banken som resurs, ett om affärsutveckling för små miljöteknikföretag och ett om affärsmodeller för små it-företag.

Genom kursen integrerad företagsplanering får småföretag möjlighet att se sin verksamhet med nya ögon. Kursen ges för sistaårsstudenterna på civilingenjörsutbildningarna industriell ekonomi och maskinteknik. Studenterna delas upp i grupper och gör en analys av varsitt företag. CAM arrangerar studentprojektet som ska resultera i åtgärdsförslag för det aktuella företaget.

Varje år ordnar centret även en småföretagardag, CAM-dagen, där forskare och småföretagare möts och utbyter erfarenheter.

# Möten på Visualiseringscenter C

**Visualiseringscenter C i Norrköping invigdes i maj 2010 och har redan lockat många besökare – inte minst konferensgäster.**

Visualiseringscenter C är en mötesplats kring visualisering – konsten att visa det man egentligen inte kan se. Utgångspunkten är den visualiseringsforskning som bedrivs vid Linköpings universitet och i centret möts forskning, kultur, publik och näringsliv.

Bland annat erbjuder Visualiseringscenter C konferens- och eventmöjligheter

i en annorlunda miljö. Ett bidrag från Stiftelsen landshövding Per Eckerbergs fond har använts för att köpa in konferensutrustning.

I september 2010 invigde landshövding Elisabeth Nilsson ett konferensrum i centret som uppkallats efter före detta landshövdingen Per Eckerberg. Då deltog också professor Anders Ynnerman, en av de viktigaste drivkrafterna och centrets direktör, som berättade om hur donationen bidragit till forskningen och centrets verksamhet.

Stiftelsen landshövding Per Eckerbergs fond har donerat drygt en miljon kronor till konferensutrustning vid Visualiseringscenter C i Norrköping. Donationen satte punkt för utdelningarna från fonden, som bildades efter den före detta landshövdingens avgång 1980.





# Tryckpress och projektorer

**En tryckpress för tryckt elektronik och utrustning till Visualiseringscenter C i Norrköping. Sparbanksstiftelsen Alfa har bidragit till LiU:s verksamhet på flera sätt.**

Tryckt elektronik är ett viktigt forskningsområde vid LiU Norrköping. Den tryckpress som stiftelsen delfinansierat används för att etablera tryckprocesser för pappersdisplayer, sensorer och transistorer. Den nyttjas mycket flitigt och spelar en nyckelroll i de forskningsprojekt som drivs av universitetet och forskningsinstitutet Acreo.

Den 27 maj 2010 invigdes Norrköpings nya sevärdhet, Visualiseringscenter C. I samband med detta offentliggjordes också Sparbanksstiftelsen Alfas stöd till den avancerade tekniken i domteatern, en av centrets stora attraktioner. Där kan besökarna se 3D-filmer som "Sea monsters" och "En resa i kosmos". Medlen från stiftelsen har använts till att delfinansiera projektorerna.

**Swedbank/Sparbanksstiftelsen Alfa** har bidragit med två miljoner kronor som delfinansiering till en tryckpress för tryckt elektronik. Bidraget var en del av kampanjen Forskning & Framtid. Stiftelsen har också finansierat utrustning vid Visualiseringscenter C med 2,5 miljoner kronor. Dessutom har de tillsammans med andra finansiärer bidragit till forskningen vid CAM (se vidare Ny kunskap i mindre företag). Sparbanksstiftelsen Alfa är en av de elva regionala sparbanksstiftelser som tillsammans äger Swedbank. Ett av stiftelsens syften är att främja näringsliv, forskning, utbildning och kultur.



# Truckar ska bli mer attraktiva

**Forskning om framtidens produktutveckling ska ge Toyota Material Handling Europe ökad konkurrenskraft och göra deras truckar mer attraktiva på världsmarknaden.**

En forskarassistent vid LiU kommer på heltid att studera hur företagets utvecklingsarbete bör organiseras, fördelas, styras och struktureras. Det gäller både det övergripande arbetet och delområden som mekaniska system och it-system. Vilken är den optimala miljön för produktutveckling? Vilken storlek bör organisationen ha för att utvecklingen ska kunna ske så effektivt som möjligt?

– Genom den yngre forskaren kommer arbete att bedrivas som tar sin utgångspunkt i Toyota Material Handlings nuvarande produktutvecklingsarbete, säger Per-Olof Brehmer, prefekt på Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling (IEI) vid Linköpings universitet.

LiU kommer också att söka samverka med andra företag inom fordonsindustrin för att studera hur kulturella, organisatoriska och tekniska skillnader mellan organisationer påverkar produktutvecklingsarbetet.

Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling vid Linköpings universitet har en lång tradition av samarbete med Toyota Material Handling via olika projekt inom till exempel design, ergonomi, produktionsstrategier, inköps- och leverantörsrelationer samt produkt- och tjänsterbjudanden. Ett antal examensarbeten genomförs varje år med koppling till behovet inom Toyota Material Handling. Tidigare samarbeten har även resulterat i doktorsavhandlingar och vetenskapliga publikationer.

Under fyra år finansierar **Toyota Material Handling Europe** en forskarassistenttjänst med en miljon kronor om året. Samarbetet offentliggjordes i januari 2011 och forskaren rekryteras under våren. Toyota Material Handling Europe ansvarar för Toyotas och BT:s materialhanteringsverksamhet i Europa. Företaget erbjuder motviktstruckar, lagertruckar samt en rad olika tjänster.



# Forskare testar robotens gränser

**Två nya industrirobotar av senaste modell har börjat användas i utbildning och forskning vid Linköpings universitet.**

Robotarna är konstruerade för att kunna arbeta tillsammans med människor och efterlikna mänskliga rörelser. De är Motomanrobotar som ställts till LiU:s förfogande av Yaskawa Nordic AB.

– Vi får tillgång till den senaste tekniken i forskningen och kan undersöka nya möjligheter att automatisera industriella moment som i dag traditionellt inte automatiseras, säger Kerstin Johansen, lektor vid Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling (IEI).

Hösten 2010 har ett första projekt genomförts där robotarna fått hantera papper. Med hjälp av ny sensorteknik klarar de att handskas med den sortens böjliga objekt. Projektet visade på vikten av gripdonets utformning i relation till robotens rörelser och materialets flexibilitet.

Under våren 2011 kommer den sjuaxliga roboten att användas i examensarbeten om visionssystem. Man sätter då en kamera på roboten så att den kan känna igen detaljer. På så sätt kan den användas för att sortera komponenter.

I förlängningen kan man också till exempel pröva om den tvåarmade roboten, som fått namnet Matilda, kan tapetsera en möbel. Det är ett ganska tufft moment som i dag sköts manuellt. Om roboten kan utföra monotona moment som nu sköts av människor löser det arbetsmiljöproblem och eliminerar risken för arbetsskador.

Robotarna öppnar även för nya samarbeten, både akademiskt och industriellt. Diskussioner har bland annat inletts med en engelsk partner som har samma typ av robotar.

Yaskawa Nordic AB har ställt två industrirobotar till LiU:s förfogande. Det sammanlagda värdet är 1,5 miljoner kronor. LiU fick tillgång till robotarna i oktober 2010. Det japanska företaget Yaskawa är en av världens ledande robottillverkare. Företagets industrirobotar marknadsförs under namnet Motoman.



# Hållbar stadsutveckling för framtiden

**Boende, arbete och resande står i centrum för programmet Hållbara Norrköping. Det handlar om att skapa ett gott liv för medborgarna samtidigt som man tar hänsyn till miljön.**

Studierna utgår från tre pågående processer i Norrköping. En är planeringen av Södra Butängen, där gammal industriområde vid resecentrum ska förvandlas till en hållbar stadsdel med bekväma och miljöanpassade tekniska system. En annan är utvecklingen av Händelöområdet, där industriföretag som EON, Agroetanol och Svensk Biogas kan utnyttja varandras restprodukter. Slutligen studerar forskarna hur framtidens transportsystem kan konstrueras för att minimera påverkan på miljö och klimat.

– Hållbar stadsutveckling handlar mycket om integration. Det finns en stor outnyttjad potential i samverkan mellan boende och industri. Det mest etablerade sättet att samverka är när industrin förbränner avfall från hushållen och i andra änden förser dem med el och värme. Tidigare har inställningen ofta varit att industri är något smutsigt som ska läggas så långt bort som möjligt och då missar

man chansen till synergieffekter, säger Mats Eklund, professor i industriell miljöteknik och forskningsledare för programmet.

Ett centralt inslag i Hållbara Norrköping är att visualisera resultaten. Våren 2011 kommer den första produktionen att presenteras på Visualiseringscenter C. Den ska visa hur avfall driver processer på Händelö. Avfallet blir el, processånga och fjärrvärme vid EON:s anläggning. Dessa driver i sin tur Agroetanols etanolproduktion och gör den till världens mest energieffektiva produktion av spannmålsetanol.

Flera doktorander är knutna till projektet. Hösten 2010 gjorde en av dem, Björn Berglund, en resa till USA där han presenterade ett koncept för hållbar stadsutveckling i Los Angeles. Hans forskningsintresse kretsar kring hur tekniska system bestämmer förutsättningarna för vilka miljölösningar som är lämpliga eller möjliga att genomföra i exempelvis en stadsdel. Förslagen för det aktuella industriområdet i Los Angeles inkluderade byggnader som kan kylas genom att de fångar upp vindströmmar och algproduktion för att få fram biomassa till biogasframställning.

**Norrköpings utvecklingsstiftelse** satsar åtta miljoner kronor i forskningsprogrammet "Hållbara Norrköping", där LiU samverkar bland annat med energibolaget EON och Interactive Institute. Programmet startade i november 2009 och pågår i fyra år. Forskningsbidraget utgör de sista medlen från stiftelsen. Norrköpings utvecklingsstiftelse bildades 2001, efter en överenskommelse mellan Norrköpings kommun och dåvarande Sydkraft AB, numera EON. (Se även Blåjuslogistik, jonpump och specialeffekter)





**Qlean Scandinavia AB** (tidigare Servicestaden) har tillsammans med LiU sökt och beviljats 3,1 miljoner kronor i projektbidrag från Pro Enviro. Medlen har använts till att studera om ultrarent vatten kan ersätta lösningsmedel för rengöring i industrin. Studien genomfördes 2008-2009. Qlean Scandinavia säljer produkter och tjänster baserade på rengöring med ultrarent vatten.

# Ultrarent vatten tvättar utan kemikalier

**En ny metod för rengöring av maskindelar har blivit en succé. I stället för kemikalier använder man ultrarent vatten. LiU har utvecklat metoden tillsammans med företaget Qlean Scandinavia.**

Vanligt vatten rör inte på fett, oavsett hur hett det är. Men med så kallat ultrarent vatten är det annorlunda. Metoden går ut på att vanligt vatten renas från salter och partiklar, men också från lösta gaser, väte och syre. Det "avgasade" vattnet kan då användas för att lösa ämnen som fett och olja.

Qlean Scandinavia har i flera år använt ultrarent vatten för fasadtvättning och rengöring av transformatorstationer. För några år sedan ville företaget också

undersöka om produkten kunde användas i industrin och ersätta de stora mängder lösningsmedel som behövs där för att rengöra maskindelar. De vände sig till LiU där en forskargrupp bestående av Erik Sundin, Mats Björkman, Niclas Svensson och Mattias Lindahl från avdelningarna monteringsmekanik och industriell miljöteknik började bearbeta problemet.

Arbetet kröntes med framgång. LiU och Qlean Scandinavia utvecklade en testanläggning för rengöring av maskindelar och i dag används den miljöanpassade metoden i skarp produktion. Många stora företag har visat intresse för den och den belönades också med Svenska Kraftnäts miljöpris 2009.



# Nya sätt att spara på energin

**Användningen av energi i bostäder och lokaler ska minska med en femtedel under de närmaste tio åren. Det har riksdagen beslutat.**

LiU ska nu undersöka hur ett bostadsbolag som Stångåstaden kan nå sina energisparmål utan att göra alltför tunga teknikinvesteringar. Det handlar om att använda befintliga system mer effektivt – allt från hushållsapparater till värme och ventilation – men också om att sprida kunskap. Hyresgästerna ska få lära sig nya sätt att spara energi.

Kajsa Ellegård, professor vid Tema teknik och social förändring, leder forskningen. – LiU:s och Stångåstadens gemensamma initiativ handlar om hur energi-

besparing kan gå till i praktiken. Kunskap finns om vilka tekniker, apparater och utrustningar som fungerar mest energisnålt i laboratorier och tester. Nu behövs kunskap om hur de passar in i hushållens vardag. För att lyckas måste information om och motiv för åtgärder i bostäderna utvecklas utifrån de boendes vardag så att det blir intressant och roligt för dem att bidra. Lika viktigt är det att entreprenörer och områdesansvariga engageras i energispararbetet, säger Kajsa Ellegård.

Den forskare som ska svara för en stor del av arbetet inom projektet kommer att rekryteras i början av 2011.

AB Stångåstaden satsar 7,5 miljoner kronor under fem år på projektet "Energieffektiva bostadshus – rum för vardagsliv". Samarbetet offentliggjordes i juni 2010 och projektet startar 2011. Medlen finansierar en forskartjänst vid Tema teknik och social förändring. Stångåstaden är ett allmännyttigt bostadsföretag som ägs av Linköpings kommun. Bolaget är den största aktören på Linköpings bostadsmarknad.



Kajsa Ellegård



# Mot 100 procent förnybara resurser

**Forskningsområdet industriell ekologi handlar om hur industrier på olika sätt kan samverka, ta tillvara varandras restprodukter och bli mer effektiva. Det vill säga: hur kan avfallet från ett företag bli råvara för ett annat?**

Östergötland ska etableras som en ledande region för forskning, utbildning och kunskapsöverföring inom miljöteknik, industriell symbios, avfall till energi och utveckling av biobränslen. Det är den gemensamma visionen för LiU och företaget Tekniska Verken. Tekniska Verken har ett brett samarbete med universitetet och delfinansierar såväl en professur i industriell ekologi som flera projekt inom området.

– Vi ser LiU och Tekniska Verken som en kärna i en regional kraftsamling. Tack vare samarbetet kan vi stå starkare som region i konkurrensen om forskningsmedel, säger Mats Eklund, professor i industriell miljöteknik.

Genom samarbetet i Industrial ecology research council (IERC) fattar Tekniska Verken och LiU tillsammans beslut om vilka projekt som ska få finansiering. Ett av de prioriterade forskningsområdena

är samverkansfördelar vid produktion av biodrivmedel. Ett annat är kommersiell återvinning av metaller ur askdeponier. Mycket sopor förbränns i dag och i askan finns värdefulla resurser som forskarna undersöker hur man kan ta tillvara. Ett tredje område är möjligheten att utnyttja spillvärme och koldioxid från energianläggningar för att driva växthus.

Våren 2009 tillträdde Leo Baas professuren i industriell ekologi. Han är en internationellt etablerad forskare med en bakgrund som industrisociolog och erfarenhet av företagsledning. Tidigare har han utvecklat forskningsområdet industriell ekologi vid Erasmusuniversitetet i Rotterdam.

– I Östergötland finns många goda exempel på att avfall kan bli en resurs, som biogasanläggningen där bland annat slaktavfall används som råvara. För mig som forskare är Östergötland också ett överblickbart område. Jag vill arbeta för att stärka banden mellan olika samhällsaktörer för att uppnå en industriell symbios baserad på förnybara resurser. Mottot är ”mot 100 procent förnybara resurser”, säger Leo Baas.

**Tekniska Verken** satsar 30 miljoner kronor över tio år på en professur inom industriell ekologi, samt ytterligare forskning inom området som syftar till att vända miljöproblem till affärsmöjligheter. Samarbetet avtalades i november 2007. Tekniska Verken är ett regionalt energibolag med produkter och tjänster inom el, vatten, fjärrvärme, fjärrkyla, avfallshantering, bredband och biogas.





# Om LiU

Linköpings universitet (LiU) är ett av Sveriges större lärosäten med 27 600 studenter och 3 800 anställda. Sedan starten i slutet på 60-talet har LiU varit en förnyare som skapat nya utbildningar och nya sätt att angripa forskningsproblem. Universitetet har också alltid haft en nära dialog med näringsliv och samhälle. Öppenheten mellan olika ämnes- och fakultetsområden har bidragit till att skapa världsledande forskningsmiljöer.

# Liten ordlista

## **Adjunkt**

Lärare vid universitet och högskola som har grundexamen men inte doktorsexamen.

## **Dekan**

Chef för en fakultet eller ett område. Vid LiU finns fyra dekaner: en för Filosofiska fakulteten, en för Utbildningsvetenskap, en för Hälsouniversitetet och en för Tekniska högskolan.

## **Docent**

Akademisk titel som visar en högre vetenskaplig kompetens än enbart doktorsexamen.

## **Doktor**

Person som disputerat (avlagt doktorsexamen) efter fyra års forskarstudier på heltid.

## **Fakultet**

Enhet vid universitetet som ansvarar för ett visst vetenskapsområde.

## **Forskarassistent (foass)**

Tjänst där forskare som nyligen avlagt doktorsexamen bygger upp egen, självständig forskning.

## **Institution**

Enhet vid universitetet som ansvarar för en viss grupp av ämnen. LiU skiljer sig från många andra lärosäten genom att institutionen är direkt underställd rektor.

## **Lektor**

Lärare vid universitet och högskola. En lektor ska ha doktorsexamen och visad pedagogisk skicklighet.

## **Postdok**

Temporär tjänst för nydisputerade forskare i början av karriären.

## **Prefekt**

Chef för en institution. Vid LiU finns fjorton storinstitutioner som var och en samlar flera ämnen.

## **Professor**

Högsta lärartjänsten vid universitetet.

## **Professur**

En professors ämbete kallas professur.





**Linköpings universitet**

[www.liu.se/fundraising](http://www.liu.se/fundraising)