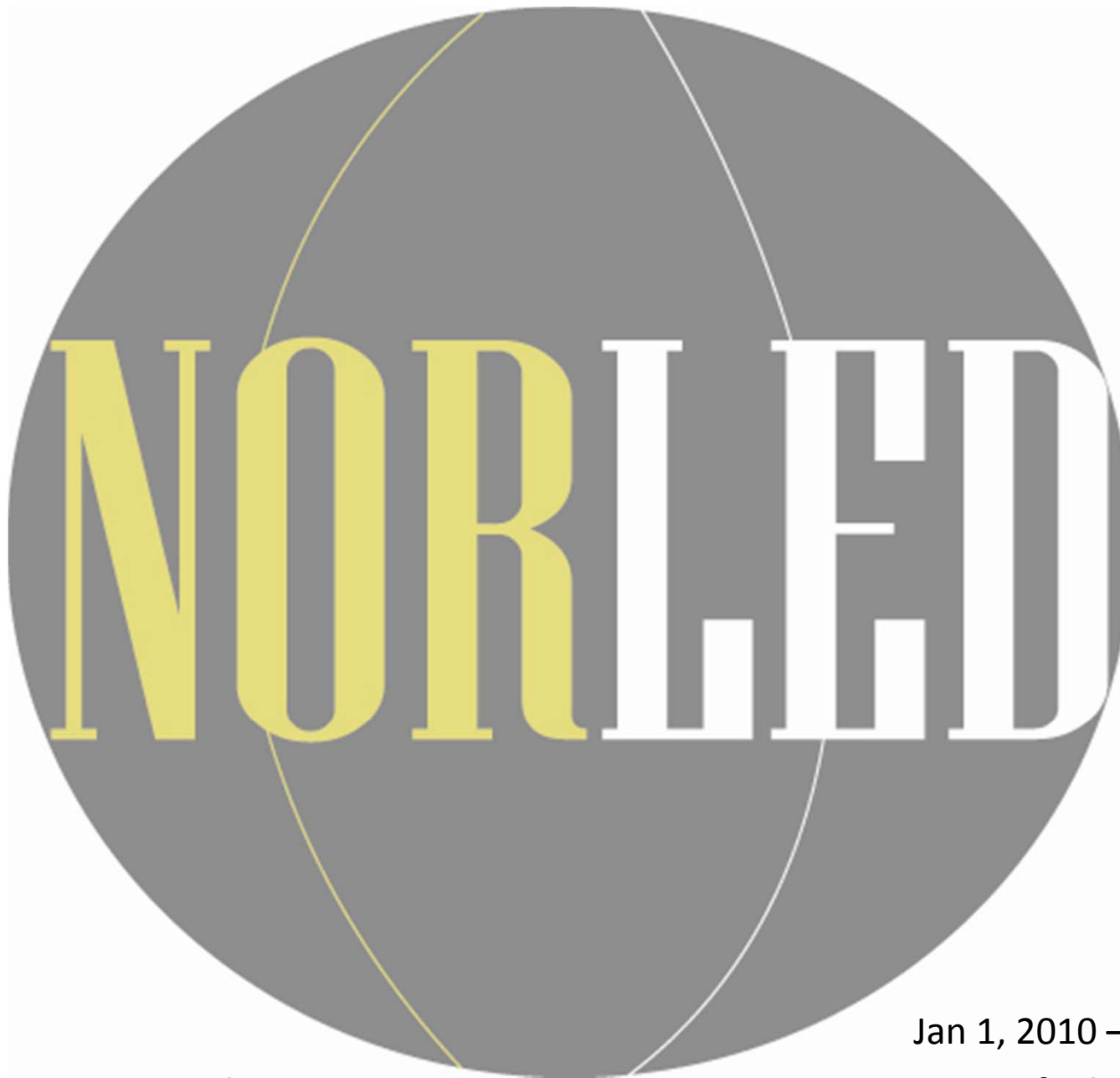




Nordic Light Emitting Diode Initiative

Jan 1, 2010 – Dec 31, 2012

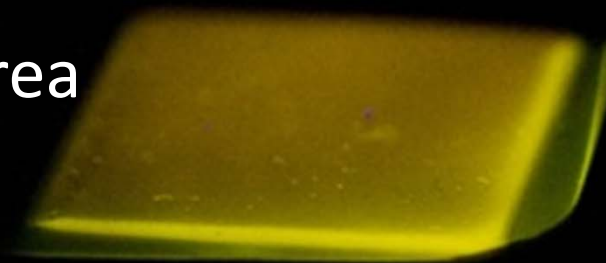
www.ifm.liu.se/norled



Aim

Develop fluorescent silicon carbide for a new type of white LED

- Pure white light
- No need of rare earth metals
- Less effect of droop and binning
- New research area



Overview of project participants

SWEDEN:

Linköping University:

Dr. Mikael Syväjärvi (Material science crystal growth - FSGP development)

Dr. Mats Bladh (new lighting solutions and their social tendencies)

Dr. Mats Söderström (energy systems)

Jönköping University:

Prof. Nils Svendenius (room lighting design)

Royal Institute of Technology:

Dr. Margareta Linnarsson (material doping evaluation)

Optoga AB:

Dr. Marcus Björkman (LED armature)

Trans Atlantic Technology AB:

MSc Johan Ekman (industrial application and production technology)

NORWAY:

University of Oslo:

Dr. Harold Wilhite (environmental change and sustainable energy)

DENMARK:

Technical University of Denmark:

Dr. Haiyan Ou (LED and optical characterization)

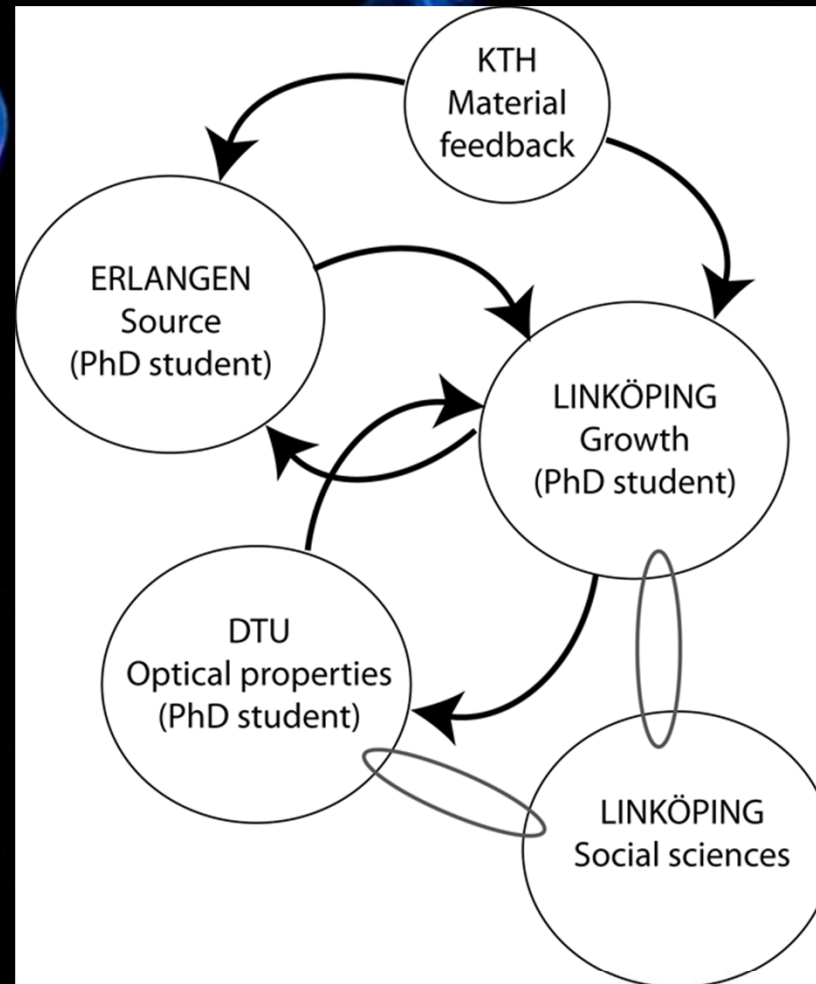
GERMANY:

University of Erlangen:

Prof. Dr. Peter Wellman (fundamental SiC crystal growth and doping)

Prof. Dr. Erdmann Specker (structural properties of doped crystals)

**11 partners
(3 PhD students)**



Erlangen produces source material with elements. Source is used in growth of layers by Linköping. Light emission appears from silicon carbide with elements in the material. Optical properties are studied by DTU. Materials feedback is obtained from KTH. Linköping studies new lighting behaviour.

Innovations in lighting

Teknikutvecklingen på ljuskällor



Haiyan Ou (DTU, Denmark)
co-manager

Mats Bladh (LiU, Sweden)
— co-manager first half of project

Project organisation

Mikael Syväjärvi
(LiU, Sweden)

Coordinator



Project progress

Explore a new scientific field

Make light emitting material, study it

Concept not previously studied

3 invited talks at conferences

Large number of conference presentations and produced papers

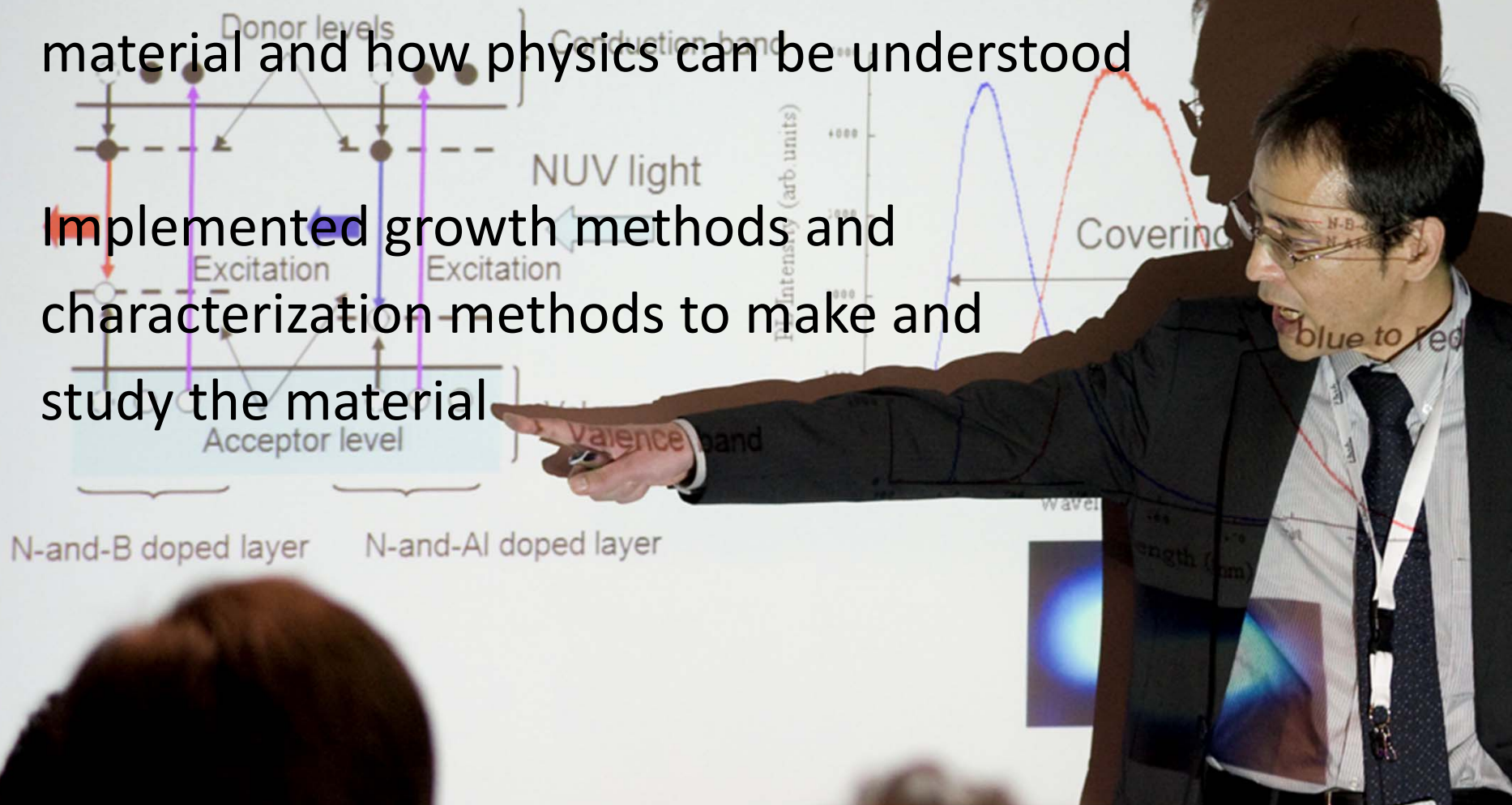
A paper describing research area included in
Physica Scripta Highlights of 2012

White light generation using DAP recombination in SiC

Scientific findings and uniqueness of the project

Demonstrated light emission from a new material and how physics can be understood

Implemented growth methods and characterization methods to make and study the material



Networks, co-operations, seminars and mobility

- Cooperation
 - Japanese project on LED (Meijo University)
 - Vilnius University
- Organized symposiums
 - Energizinget 2010
 - E-MRS 2011
 - E-MRS 2013
- Mobility
 - By PhD students, postdocs, senior





NORLED workshop

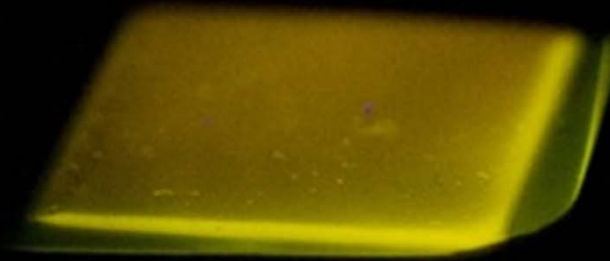


Arranged Nov 2012

PhD students and postdocs

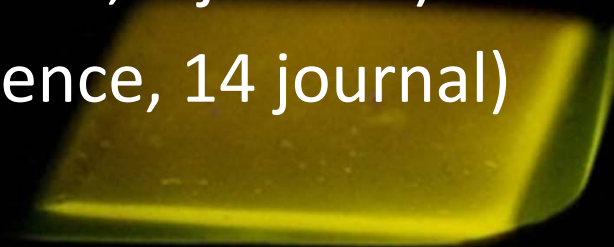
Lunch to lunch workshop

Presentations of own topics and new ideas





Results: Phd degrees and academic publications

- Three PhD students
 - Thesis expected 2013-2014
 - 7xMaster theses, 6xBachelor theses
 - Academic publications:
 - 2010 (1 conference, 1 journal)
 - 2011 (8 conference, 4 journal)
 - 2012 (15 conference, 14 journal)
- 

Other publications / information activities

TEKNIK OCH FORSKNING

Artikelförfattare **MIKAEL SYVJÄRVI**
Syssefästning **Forskare vid Linköpings universitet, docent i materiefysik**
Kontakt **mikael.syvjarvi@ifm.liu.se**

Från glödlampa till lysdiod – gamla koncept i nytt ljus

Under 1800-talet tog det runt 80 år att utveckla och kommersialisera glödlampen. I modern tid kommer det ha tagit det över 100 år att utveckla en effektiv vit lysdiod baserad på kiselkarbid med en lika hög ljuskvalitet som glödlampen. Genom att byta ut glödså kan flera TWh elektricitet sparas varje år i Sverige måste material och framställningsmetoder till lysdiod

LINKÖPING, Publicerad kl 14:37, 14 feb 2009 Skriv ut

Nytt ljus bortom glödlampen



Teamet som Mikael Syväjärvi tillhör samarbetar med ett japanskt forskarlag. – Vi är i princip ensamma i världen om vårt sätt att ta fram kiselkarbid, säger han. Det borde innebära ett försprång för Linköping när den nya lysdioden så småningom kan börja närma sig serieproduktion, menar han.



Rositsa Yakimova och Mikael Syväjärvi vid Linköpings universitet har utvecklat ett nytt material för lysdioder. 46 miljoner ska sätta fart på projektet. Foto: Stefan Jerrevång

Tipsa
Skriv ut
Stor text

Linköpingsljus lockar japaner

Av: Ulla Larsson-Ottosson
Publicerad 12 maj 2010 00:00

10 kommentarer

Högeffektiva lysdioder som sprider ett varmt vitt ljus.

Linköpingsforskare får nu draghjälp av Japan för att ta fram en bra ersättare till glödlampen

LINKÖPINGS FYSIKSTUDENTER

[Hem](#) [På gång](#) [Kontakta](#) [Medlem](#) [För företag](#) [Bli medlem](#)

Här kan du läsa om de aktiviteter som är inplanerade eller på gång

Föreläsning

FRAMTIDENS MATERIAL
Vita lysdioder och grafen
Docent Mikael Syväjärvi

Onsdagen den 27:e oktober
17.00 i E324 Schrodinger

<http://www.fis.se/seminar/>

Aktuellt

FRAMTIDENS MATERIAL
Vita lysdioder och grafen



Dioder kan slå ut lågenergilampen

online european electronics

[Hyttier](#) [Sök i hyttarskivert](#) [Bränselhandeltar](#) [Om evertiq](#)

[Startsidan](#) [EMG](#) [Komponenter](#) [Mösterkort](#) [Test & Mät](#) [Utrustning](#)

Glödlampans ersättare

Lysdioder som lyser med ett sken som liknar glödlampans ska öppna dörren för vita lysdioder som allmänbelysning. Forskare vid Linköpings universitet har hittat materialet som ska få oss att trivas med lysdiodernas ljus. EU vill avveckla den energislukande glödlampen och dagens alternativ, lågenergilampen, innehåller miljöfarligt kvicksilver.

KOMPONENTER Lösningen tros vara lysdioder med vitt ljus, men för att de ska bli ett acceptabelt alternativ för inomhusbelysning krävs att dessa ljus blir mer likt ljuset från dagens glödlampa. Tillverkare av lampor satsar därför stora summor på att utveckla lysdioder som skickar ut ljus med ett mjukare spektrum och är uppbyggda med billigare metoder än dem som används i dag, enligt Ny Teknik.

Forskare vid Linköpings universitet har nu rapporterat att de har lyckats hitta en lösning på problemet. Genom att använda atomer av kväve, aluminium och bor i kiselkarbid har Rositsa Yakimova och Mikael Syväjärvi skapat ett billigare material som fluorescerar med ett ljus som är mer likt glödlampans. Initiativet till projektet togs av Satoshi Kamiyama vid Meijo University som under år 2005 var gästprofessor vid Linköpings universitet.

Läs även

- Ny tillverkningsmetod kan ge billigare LED-lampor

novationskontorEtt d Linköpings universitet

Lysande insikter

Välkommen till ett seminarium om nya forskningsrön inom belysningsteknologin

Tid: Tisdag 17 maj kl 13.00 - 16.30

Plats: Linköpings universitet, Campus Valla, Linköping Fysikhuset, sal Planck (vid stora entrén)

Vita lysdioder för allmänbelysning



Glödlampen byts ut och vita lysdioder kommer att påverka vårt ljusmiljö, spara mycket energi och bidra till minskade koldioxidutsläpp.

Vad händer inom belysningstekniken? Hur skiljer sig olika belysningstekniker åt? Varför tar det så lång tid för lysdioder att slå igenom? Det är sådana frågor vi tar upp under seminariet.

Vi beskriver även en ny vit lysdiod som har ett rent vitt ljus och kan slå ut alla övriga ljuskällor om forskningen klarar ut fysiken. Vi tar även upp den sociala upplevelsen från olika exempel av belysningsstudier, där människor fått prova olika ljuskällor och beskriver sina upplevelser av ljuset från glödlampa, lågenergilampa och vita lysdioder. Vi ser också framåt och reflekterar kring hur lång tid skiftet till vita lysdioder kan ta.

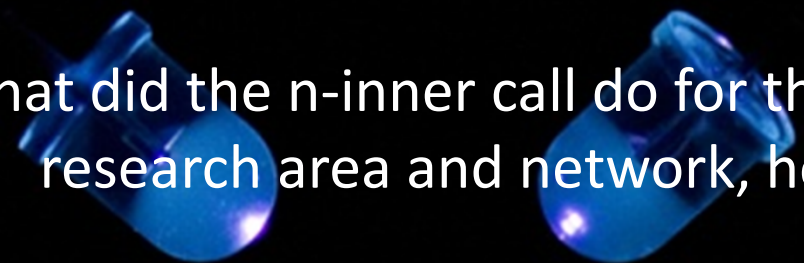
Medverkande är Mikael Syväjärvi och Mats Bladh från Linköpings universitet. Seminariet riktar sig till alla som vill få en inblick i belysningskällornas funktion och tekniken i paradigmskiftet från glödlampa till vita lysdioder inom allmänbelysning. Vi vill också samla intressenter som kan bidra ett forum för vidare diskussion och följa området på nära håll.



Mikael Syväjärvi är docent vid Institutionen för Fysik, Kemi och Biologi, Linköpings universitet och undervisar inom miljö och fysik. Han leder ett forskningsprojekt som utvecklar materialet till en innovativ vit lysdiod. Han samverkar med media för att lyfta fram nya material och teknik inom energi och miljö som uppmärksammas bland annat av Ny Teknik, Sveriges radio och SVT – Vetenskapens Värld.



Mats Bladh är docent vid Institutionen för Tema Teknik och Social Förändring, Linköpings universitet och har en bakgrund i ekonomisk historia. Han har skrivit böcker, artiklar och rapporter om hushållens etillförel och ekonomi. Forskningen inriktar sig nu på energieffektivisering genom ny teknik, människors sociala upplevelse av ny teknik i hushåll, speciellt belysning.



what did the n-inner call do for the initiation of collaboration,
research area and network, how will it move forward?

- A great network

The N-Inner funding made the collaboration and
network possible

We had NOTHING before

Network would have not existed without NORLED

Network applies for further collaboration

New ideas:

Solar cell on cubic research area

Development of insitu 3-D Computer tomography of
crystal growth process