



# LUND UNIVERSITY

## Ljus från nano-skogen

Gustafsson, Anders

2012

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*

Gustafsson, A. (2012). Ljus från nano-skogen. LUM.

*Total number of authors:*

1

### General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117  
221 00 Lund  
+46 46-222 00 00

## Ljus från nano-skogen

Olika former av artificiellt ljus omger oss och en betydande del av den energi som produceras i världen går åt för att alstra detta ljus. De vanligaste ljuskällorna bygger på att material glöder och ger ifrån sig ljus när man värmer upp det, som t.ex. den heta gasen från ett stearinljus och glödtråden i en glödlampa. Just uppvärmningen är nackdelen med dessa ljuskällor. När man alstrar ljus så alstras även värme, och endast en liten del av energin man tillför en glödlampa blir till ljus.

En av de mest effektiva ljuskällor som finns idag är lysdioder, som går direkt från ström till ljus utan att gå omvägen via värme. Lysdioder är effektiva, men det finns ändå utrymme för förbättringar, speciellt för tillverkningskostnaden. Med billig nanoteknik (atomslöjd) odlar vi en skog av miljontals nanotrådar, där varje tråd är en lysdiod. Trådarna är så små att man hade behövt fläta ihop flera hundra tusen för att göra en tråd med en diameter i samma storleksordning som ett vanligt hårstrå.

För att en lysdiod som består av miljontals trådar ska vara effektiv måste alla trådar vara identiskt lika och ha samma färg. Eftersom de är mycket små så använder jag ett elektronmikroskop för att se inte bara hur de enskilda trådarna ser ut utan även deras färg. Metoden kan liknas vid en "tjock-TV", där en elektronstråle sveper över insidan av skärmen och lyser upp små punkter i färgerna rött, grönt och blått. Tillsammans ger punkterna alla nyanser från svart till vitt i bilden på TVn. I elektronmikroskopet kan man se hur färgen varierar från tråd till tråd. Det är mycket viktigt att kunna identifiera orsaken till eventuella variationer och kunna förbättra tillverkningen och därmed slutprodukten. Lysdioderna skulle t.ex. kunna användas i belysning och displayer.



Jag föddes i Höganäs 1960. Där gick jag i grundskolan och för varje gång jag bytte skola när jag kom högre upp i årskurserna kom jag längre söderut i staden. Gymnasietiden tillbringades ännu längre söderut på Olympiaskolan i Helsingborg, där jag läste naturvetenskapligt program. Valet att fortsätta flytten söderut för min utbildning var lätt och jag gick på fysikerlinjen i Lund. Efter examen fortsatte jag och doktore-rade i fysik 1991. Därefter blev jag kvar på Fysicum. Efter några år tog jag tjänstledigt för en tjänst vid École Polytechnique Fédérale de Lausanne i drygt två år. Under tiden där blev jag docent i fysik i Lund 1995. Jag befordrades till professor i juni 2011. Jag bor i Lund med min hustru Norine.