## **Before there was light**

Excited state dynamics in luminescent (nano)materials





28 nov 2016 Provinciaal Utrechts Genootschap van Kunsten en Wetenschappen frabouw@gmail.com

## Lichtgevende nanokristallen

## Nanokristallen hebben andere eigenschappen dan grote kristallen



6 nm

Groot kristal

#### Kleinere nanokristallen van cadmiumselenide (CdSe)





# Wat kun je ermee?

#### Lichtgevende inkt





#### Kleuromzetting in schermen en lampen



#### Labels in de geneeskunde

http://www.bbc.com/news/technology-35110483?SThisFB Zhao et al., ACS Nano 7, 10362–10370 (2013) http://www.samsung.com/global/tv/

## Kleuromzetting met nanokristallen





#### Blauwe LED (Light-Emitting Diode)





#### Kleuromzetting met nanokristallen



# De dynamica van kleuromzetting



Rood



Excited state dynamics in luminescent (nano)materials

De dynamica van de aangeslagen toestand in luminescente (nano)materialen

## **Before there was light:**

### **Voor er licht was:**

# 'Blinking'





Lichtintensiteit



## Het effect van blinking



# Hoe onderzoeken we blinking?







### Nanokristal is elektrisch geladen

#### Geladen

## Wat kunnen we eraan doen?





Nanokristal minder

# Een schil rond de nanokristallen



Geladen nanokristal zendt ook licht uit





Hoofdstuk 3 & 4



## Cadmiumselenide

Cadmiumsulfide

# Nanokristal laadt ook VAKER op!

Hoofdstuk 8

## Hoe nu verder?





#### Optimaliseer voor toepassing



## Hoe nu verder?



#### Universiteiten

#### Optimaliseer voor toepassing



#### Bedrijven