

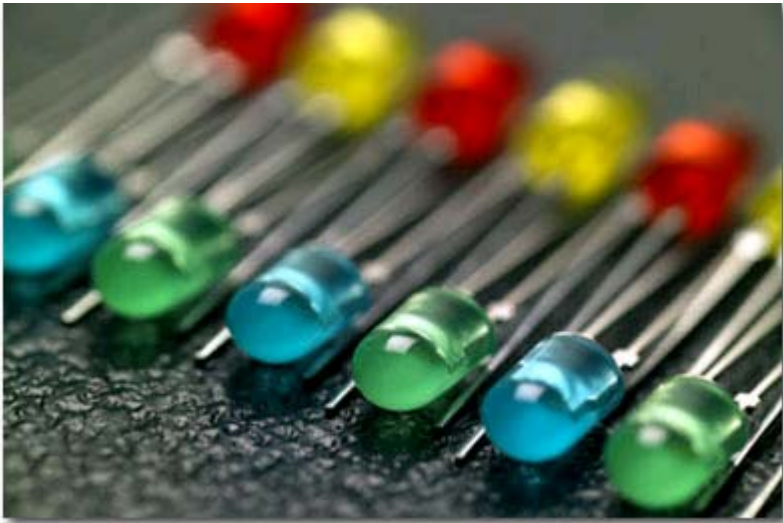
LED, nesten for godt til å være sant.

- Utrolig energieffektive!
- 100.000 timers levetid!
- Gir ingen varme!
- Kjempebillige!
- Og desverre må dette tas med en spiseskje salt.



Til belysning kan kun high-power dioder benyttes.

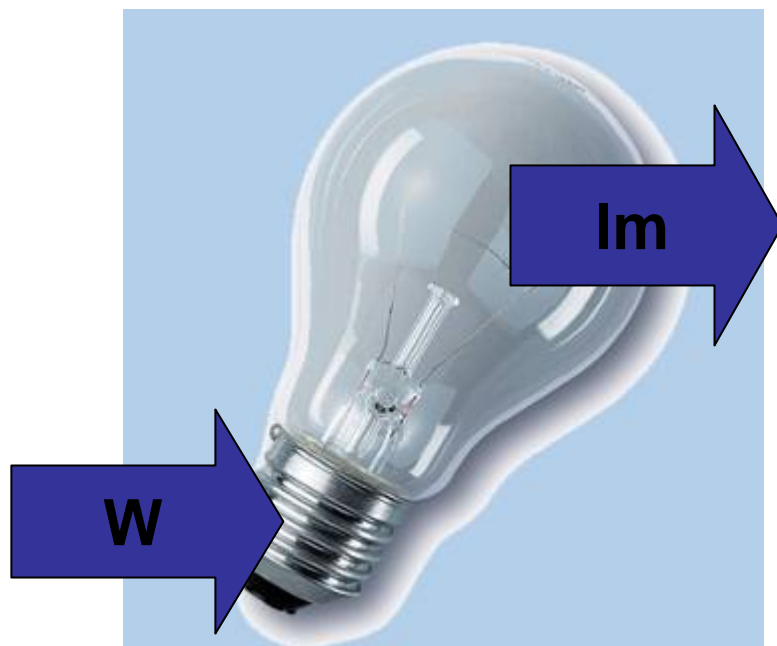
- Billige 5mm dioder egner seg best som markering



- High-power LED er kostbare og kompliserte.



Så effektive er de forskjellige lyskildene:



Lysutbytte =

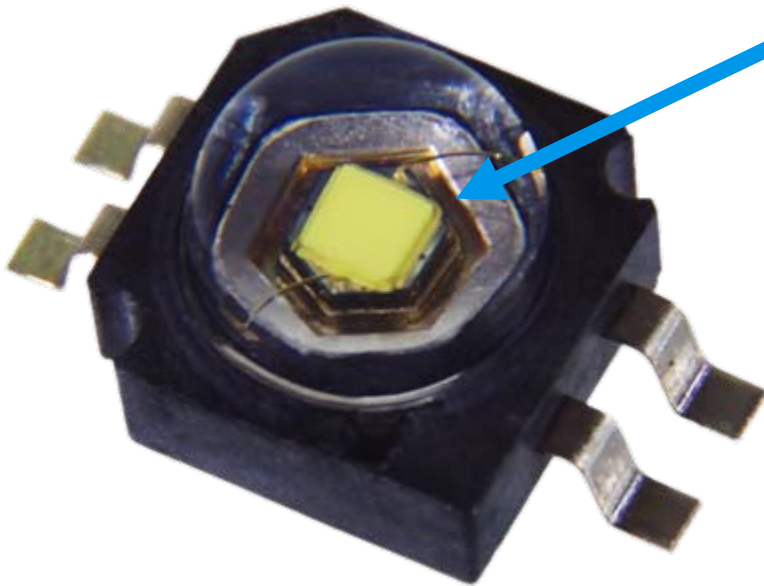
$\frac{\text{utstrålt lys (lysyttelsen i lm)}}{\text{forbrukt effekt (W)}}$

Typiske verdier lm/W

Glødelamper	10 - 15
Lavvoltage halogen	15 - 25
Kompaktlysrør	60 - 80
Lysrør	60 - 105
Halogen-metall damplamper	60 - 100
Natrium-høytrykk	100 - 150
Natrium-lavtrykk	150 - 200



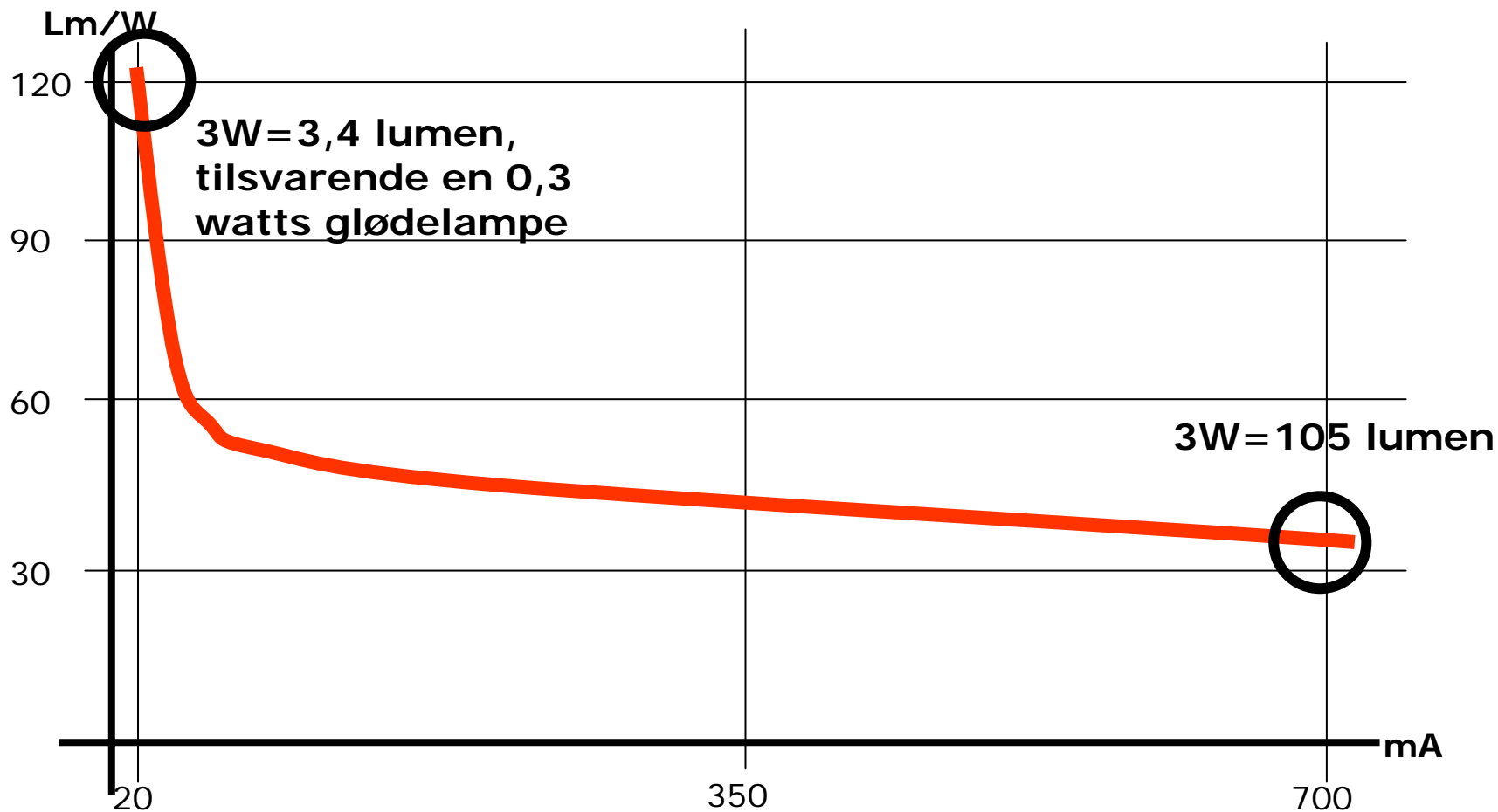
...og slik manipuleres effektiviteten på dioder:



Lumenuutbytte oppgis ved 25 grader intern temperatur. Litt dumt at dioder aldri holder det...

- De effektive diodene er alltid de med **iskaldt** lys og elendig fargegjengivelse.
- Effektive dioder er kun tilgjengelige i spesielle sorteringer (bins).
- Selv om du finner en effektiv bin er det ikke sikkert det finnes dioder i den!

...og slik oppnås ekstremt høy effektivitet lumen/watt



85% av energien blir til varme i en LED

- Kun 15% omdannes til lys. Derfor krever diodene god kjøling.



LED lever lenge i arktis, men kun 4 timer i en sauna



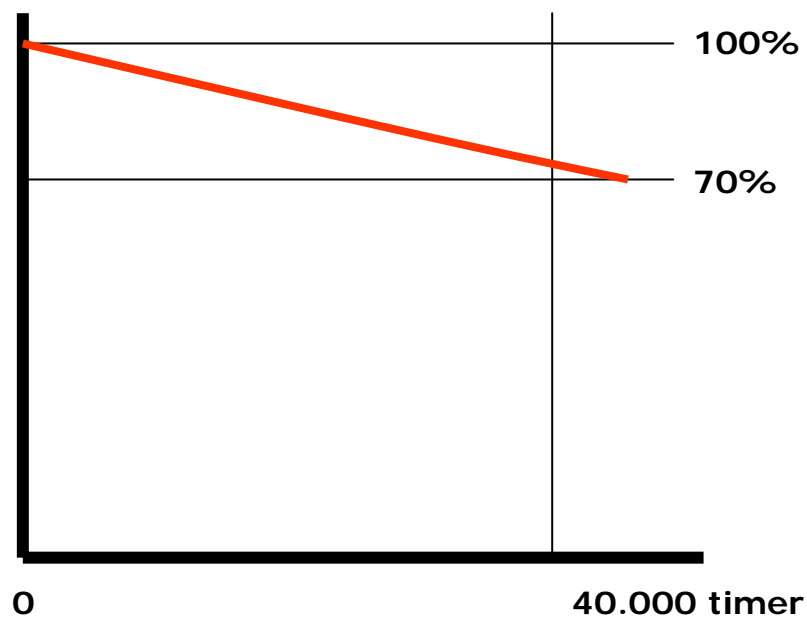
Er da dioder kun en katastrofe og en markedshype? Nei.



Med riktig termisk design oppnås levetid* på mere enn 40.000 timer



- * = tiden det tar før dioden har mistet 30% av lysstyrken.



Med riktig optisk design kan effektiviteter overgå halogen



- Halvparten av lyset kommer i riktig retning.
- Effektive linser eller reflektorer samler mere enn 90% av lyset.
- Lys distribueres akkurat der det trengs og ingen andre steder.
- CASE:
Air halogen, 35W, 900 LUX
AIR LED, 12W, 950 LUX

Dioder kommer ikke til å overta for andre lyskilder, men supplere dem.

- LED er helt ideelle hvis bestemte bølgelengder er ønsket.
- LED egner seg veldig godt på steder lampeskifter er vanskelig.
- LED egner seg godt der lys må distribueres presis.
- LED overgår halogen i energiefektivitet, men ikke i fargegjengivelse.
- LED kan på sikt overgå kompaktlysrør i energieffektivitet, men ikke i lumen/krone.

