

**LICHT 2014**  
DEN HAAG HOLLAND

# workshop Ademend LICHT

22 september 2014



- Ellen de Vries, LUXLAB
- Prof. Dr. Stephan Völker, TU Berlin
- Harry de Haan, namens

Willem Zandvliet – RWS

- Theo Mackaay - Moderator



$$E = MK^2$$

Richtlinie Standardde

Wissenschaft

Gesamtkonzept

Bedürfnis

Mensch

Energie

Burger Teilname

Erlebnis Definition

Leben Mobilität

Design

FLEXIBILITÄT

Sphere



# MINDER IS MEER

samenspel van

- Wetenschap
- Techniek
- Ontwerp



Weniger ist Mehr ?

$$E = MK^2$$



$$E = M.C^2$$

Eenduidige formule:

- M = Mens
- C = Comfort
- C = Contrast



# WAARNEMINGEN

- subjectieve  
meten van mentale belasting
- objectieve  
'Eye Tracking'



# VERKEERSVEILIGHEID

Visuele taken:

- volgen van de rijbaan
- waarnemen van objecten
- volgen van weggebruikers
- waarnemen van de omgeving





# WAARNEMINGEN

- Luminantie
- Contrast
- Kleur
- Focus



# BELEMMERINGEN

- Psychische belasting
- Geestelijke veroudering
- Vermoeidheid
- Fysiologische verblinding
- Adaptatie
- Visuele veroudering



# SOCIALE VEILIGHEID

*Verliefd in een verlichte stad*

- Verschillend grote ruimten  
(verlichte vlakken)
- Contrasten
- Kleuren





# HERKENBAARHEID

1. Niet enkel door  
verlichtingssterkten
2. Veranderende lichtverdelingen
3. Rekening houdend met alle  
lichtbronnen  
- reagerende lichtverdelingen



# HERKENBAARHEID

4. Uitschakelen verhoogt gevaar – lichtverdelingen uiterst belangrijk
5. Beter dimmen dan uitschakelen
6. ‘Meelopend dynamisch licht’ te combineren met aangepaste niveaus



# ENERGIE EFFICIENCY

Toepassing van individuele  
plaatselijke verlichtingsniveaus

(voorgevels zichtbaar of niet?)



# WIT LICHT IS MOOIER

- \* Het ondersteunt de perifere waarneming bei lagere niveaus
- \* Het vermindert de foveale visuele prestatie en verblindt meer







# VERBLINDING

Bij een perifere waarneming wordt de verblinding bepaald door:

- Verlichtingssterkte
- Achtergrondluminantie
- Gezichtshoek

NIET DOOR DE LUMINANTIE VAN EEN  
ENKELE LED



# ONS OOG

Supercamera maar  
rekening te houden met:

- Contrast
- Adaptatie
- Verblinding



# UITSMIJTERS

1. Huidige verlichtingsnormen  
zijn sterk verouderd
2. Energiebesparing door  
optimale bepaling van  
DAT WAT NODIG IS





HET  
LUX  
LAB

**HET VERVOLG.....**

**LED BOULEVARD**

**- 1.500 m**

**TU - Berlin**



voor nu

**HARTELIJK DANK**



