

# 3DTV eller

# 3D är här igen - för att stanna



Roger  
Olsson



Mårten  
Sjöström

# Översikt

- Historik
- Vad gör att vi ser 3D?
- Olika 3D-tekniker
- Varför kommer 3DTV att lyckas den här gången?
- Andra 3D-tillämpningar
- Forskning inom Realistisk 3D vid Mittuniversitetet

# Historik

Människor har alltid  
velat avbilda sin  
omgivning



# Historik

Människor har alltid  
velat avbilda sin  
omgivning



# Historik

Perspektivframställan växte fram under flera hundra år.



# Historik

Perspektivframställan växte fram under flera hundra år.

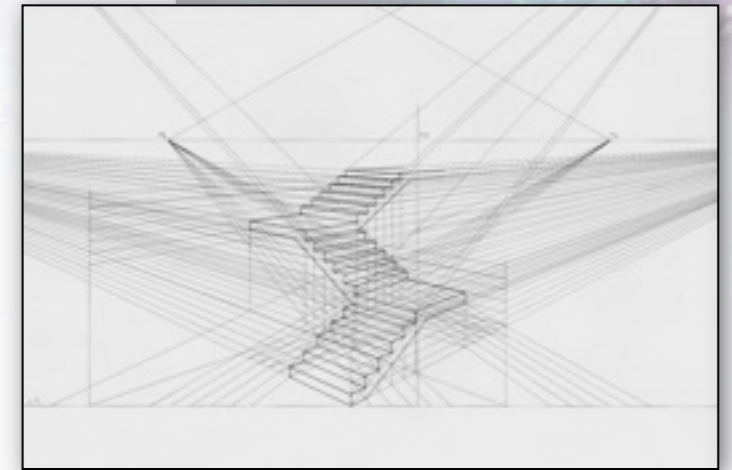
- Alhazen formulerade grunderna för geometrisk optik för ca 1000 år sedan.



# Historik

Perspektivframställan växte fram under flera hundra år.

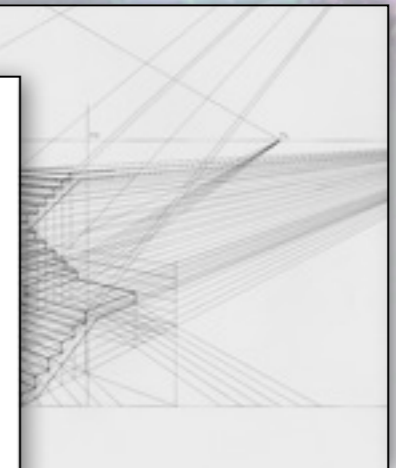
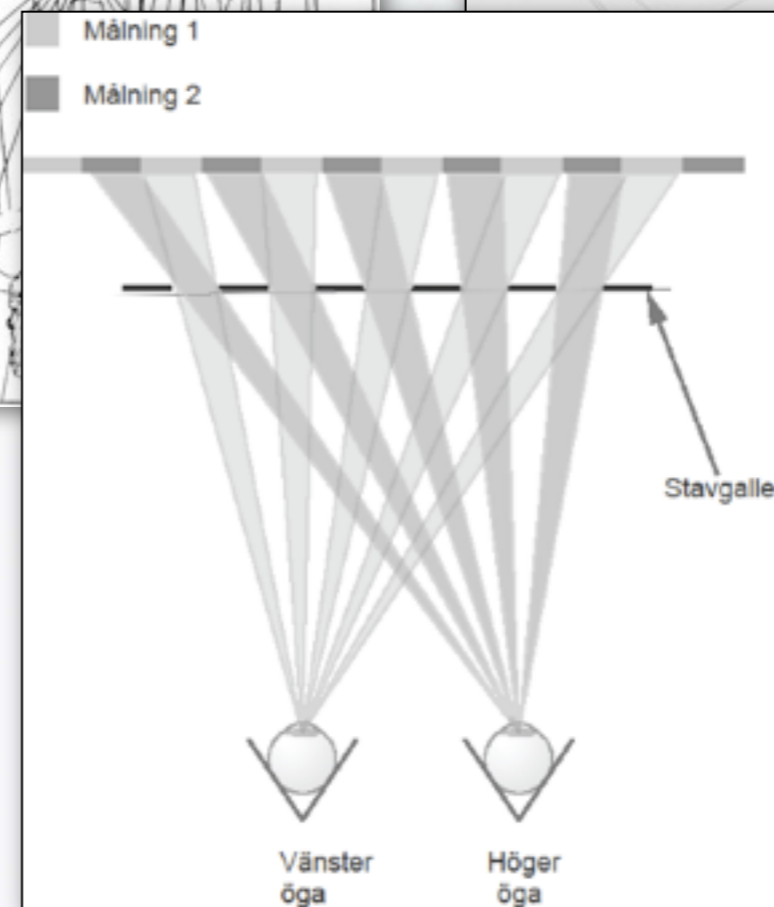
- Alhazen formulerade grunderna för geometrisk optik för ca 1000 år sedan.
- Filippo Brunelleschi formulerar ritprinciper på 1400-talet.



# Historik

Perspektivframställan växte fram under flera hundra år.

- Alhazen formulerade grunderna för geometrisk optik för ca 1000 år sedan.
- Filippo Brunelleschi formulerar ritprinciper på 1400-talet.
- Bois-Clair målade 1692 tavlor där betraktaren såg två olika perspektiv samtidigt

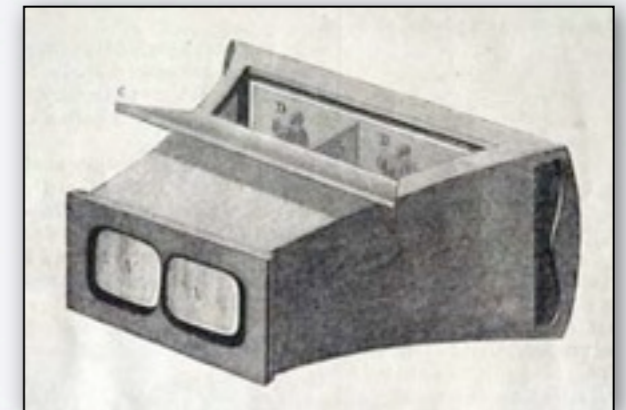
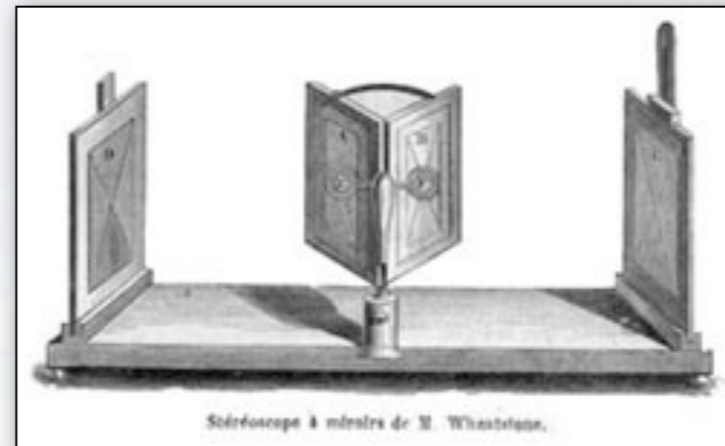


# Historik



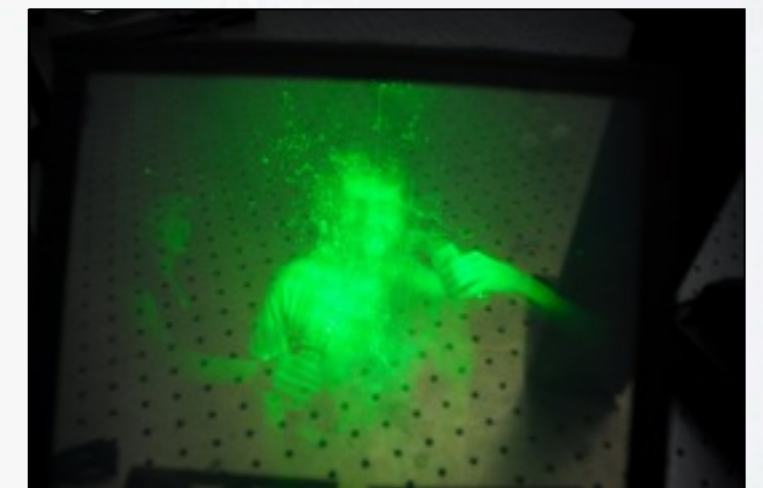
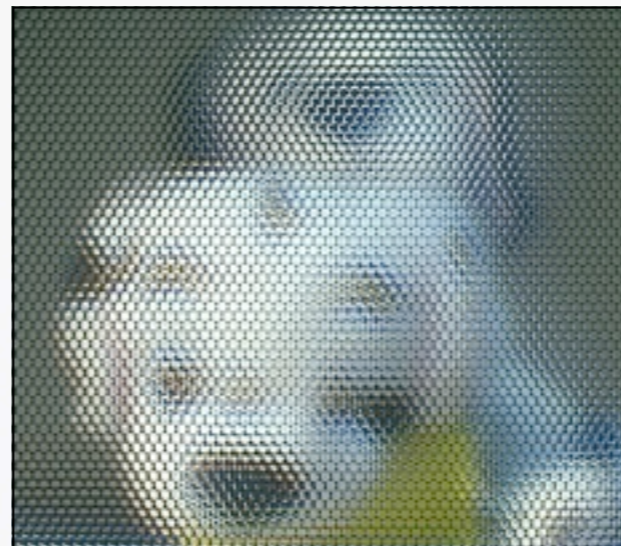
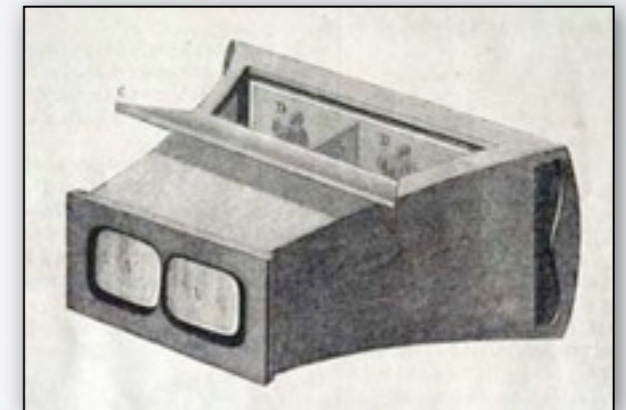
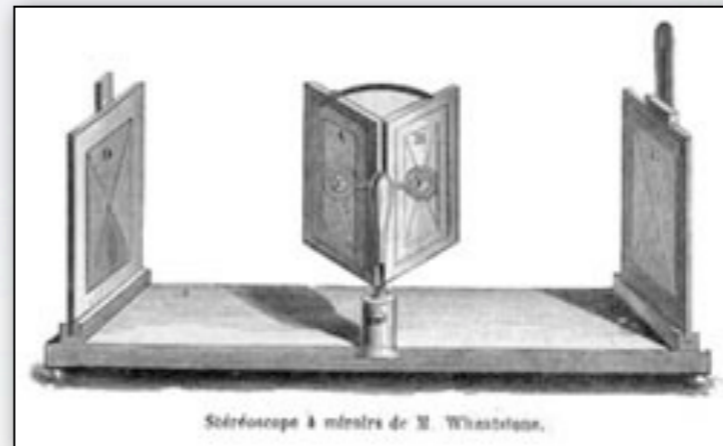
# Historik

- Under 1800-talet lanseras flera olika stereoskopiska tekniker



# Historik

- Under 1800-talet lanseras flera olika stereoskopiska tekniker
- I början av 1900-talet uppträffas integrerade bilder och hologram



# Historik



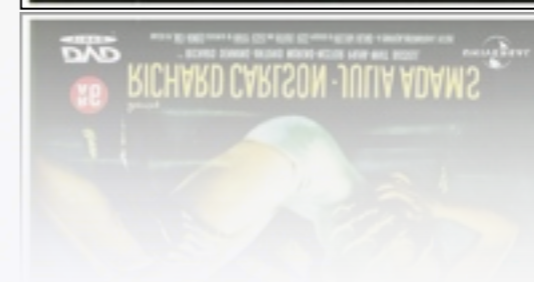
# Historik

- Kortfilmer i röd/grön 3D redan 1903 (Lumière) och långfilmer 1922



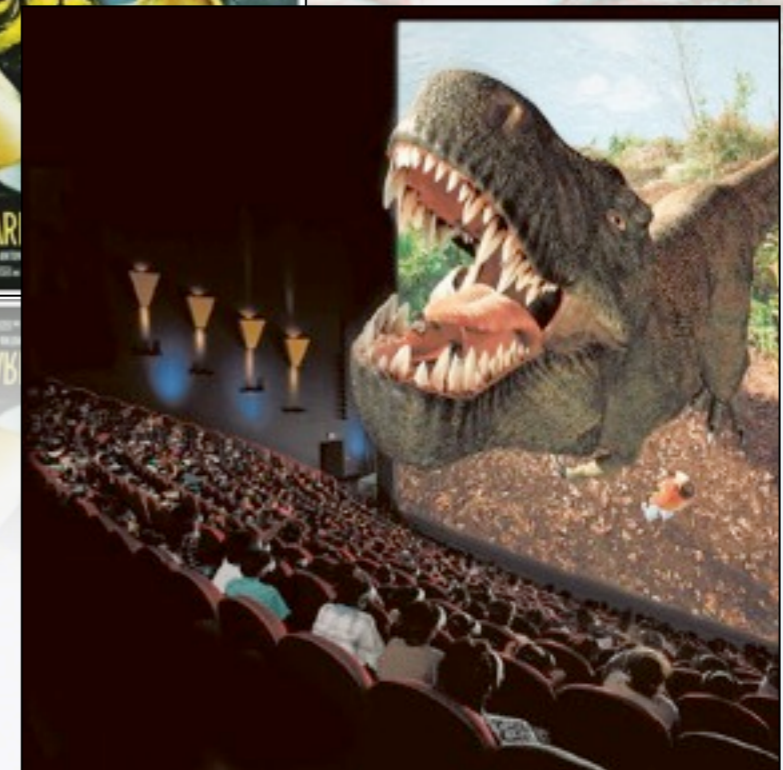
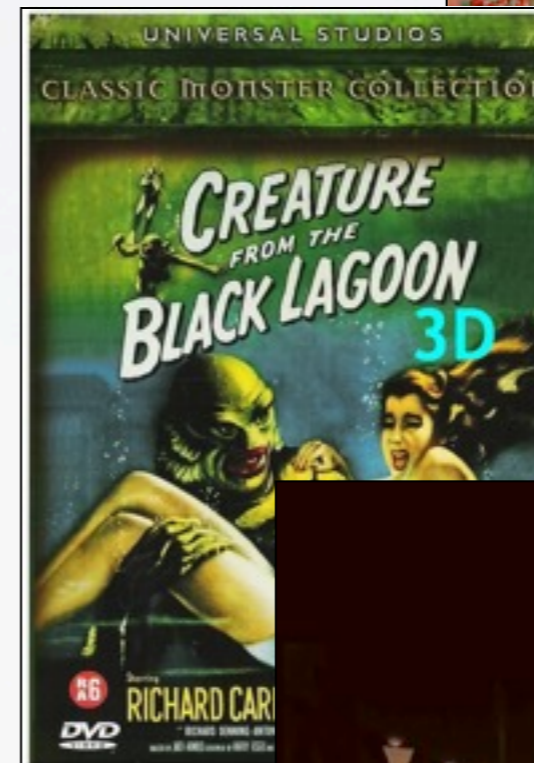
# Historik

- Kortfilmer i röd/grön 3D redan 1903 (Lumière) och långfilmer 1922
- Hollywood intresserar sig för 3D på 50-talet för att konkurrera med den nylanserade TVn



# Historik

- Kortfilmer i röd/grön 3D redan 1903 (Lumière) och långfilmer 1922
- Hollywood intresserar sig för 3D på 50-talet för att konkurrera med den nylanserade TVn
- IMAX 3D-teatrar i slutet på 80-talet



# Vad gör att vi ser 3D?

Flertalet djupegenskaper måste finnas representerade för att en bild ska upplevas tredimensionell



# Vad gör att vi ser 3D?

Flertalet djupegenskaper måste finnas representerade för att en bild ska upplevas tredimensionell



Psykologiska

# Vad gör att vi ser 3D?

Flertalet djupegenskaper måste finnas representerade för att en bild ska upplevas tredimensionell



Psykologiska



Fysiologiska

# Psykologiska djupegenskaper



# Psykologiska djupegenskaper



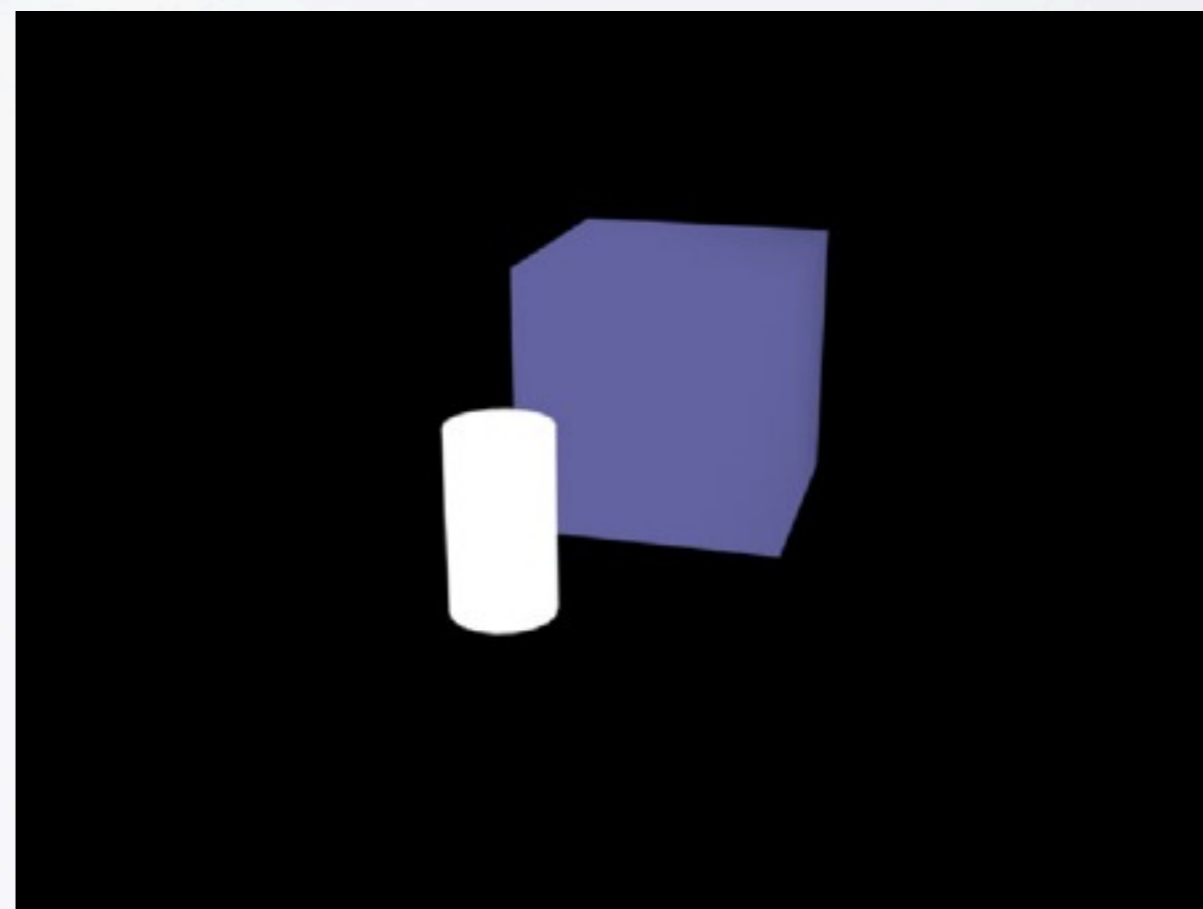
- Ocklusion



# Psykologiska djupegenskaper



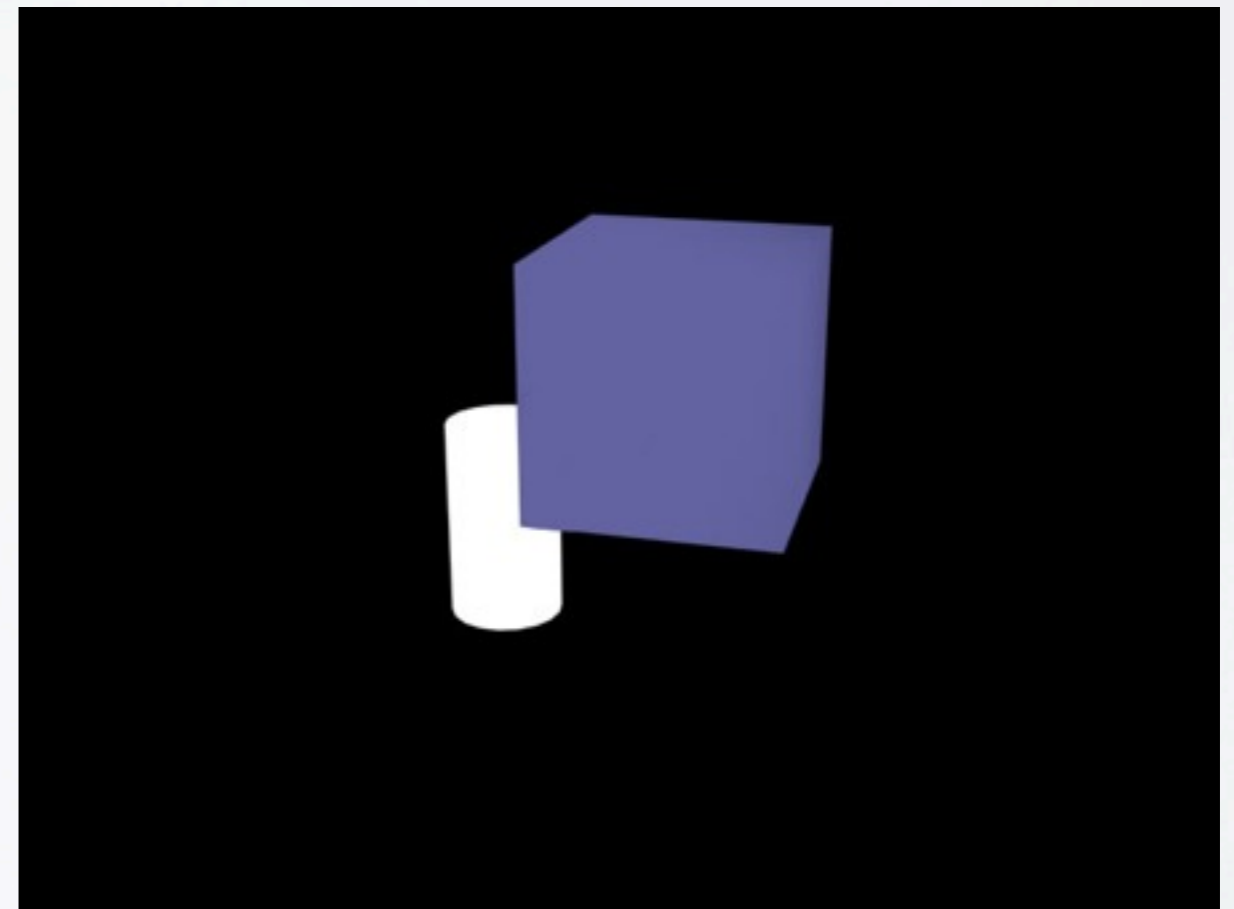
- Ocklusion



# Psykologiska djupegenskaper



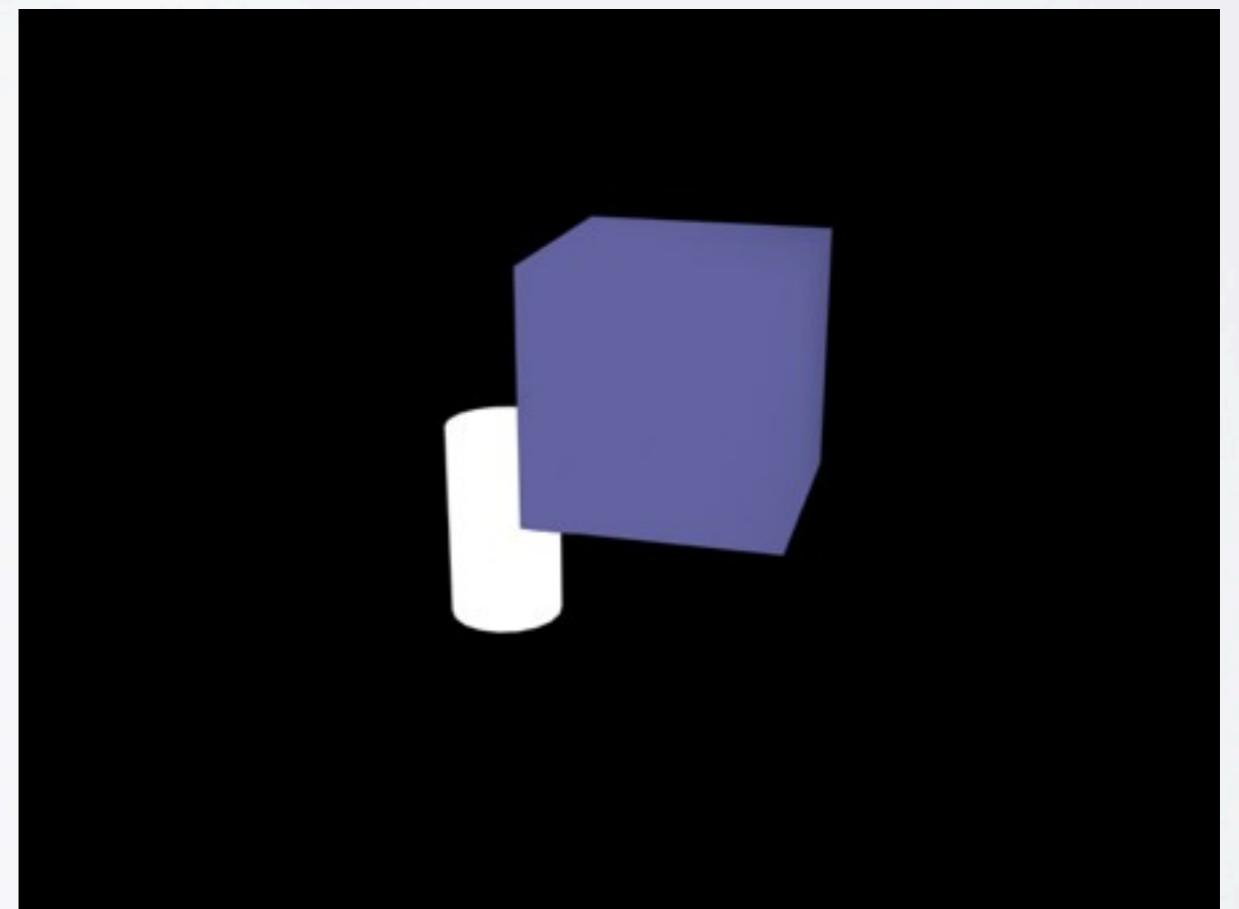
- Ocklusion



# Psykologiska djupegenskaper



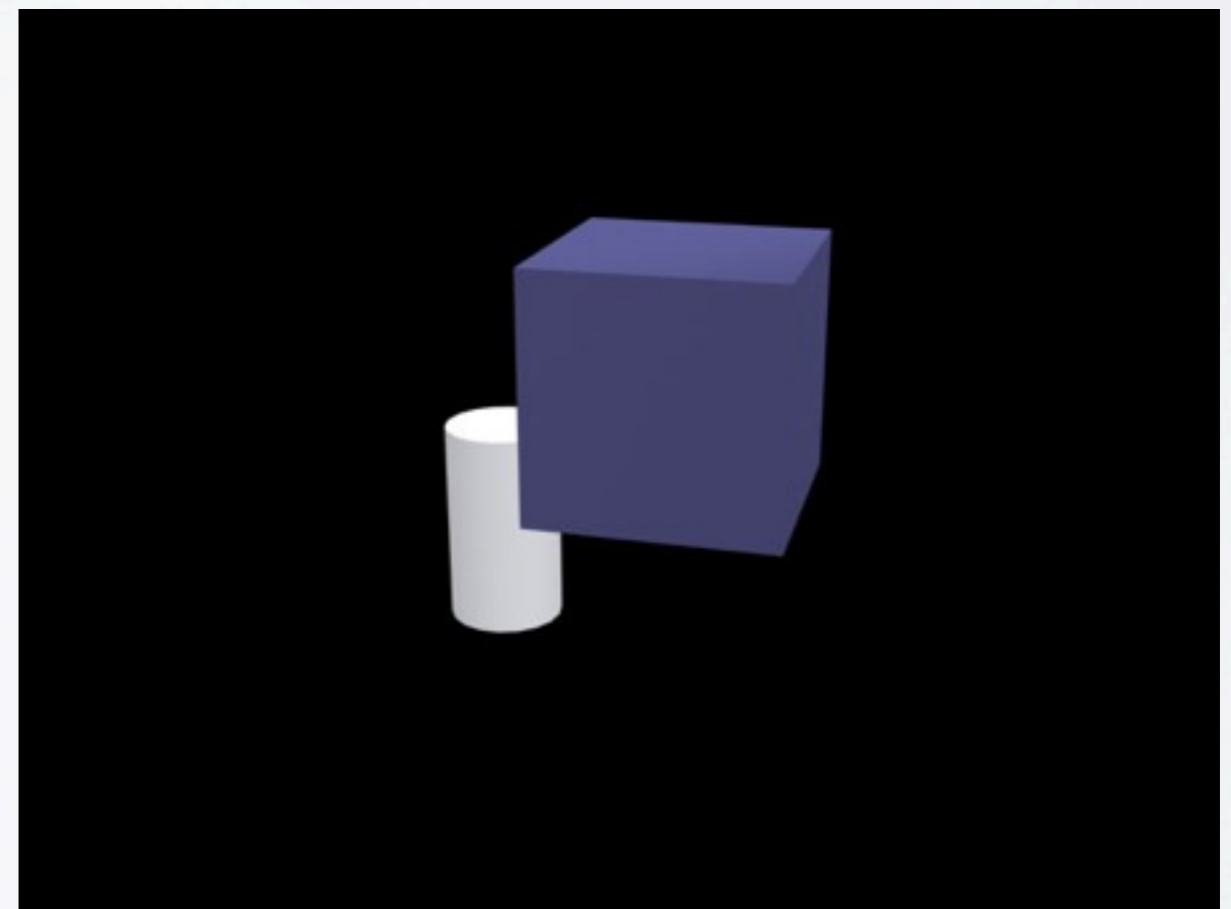
- Ocklusion
- Ljus och skugga



# Psykologiska djupegenskaper



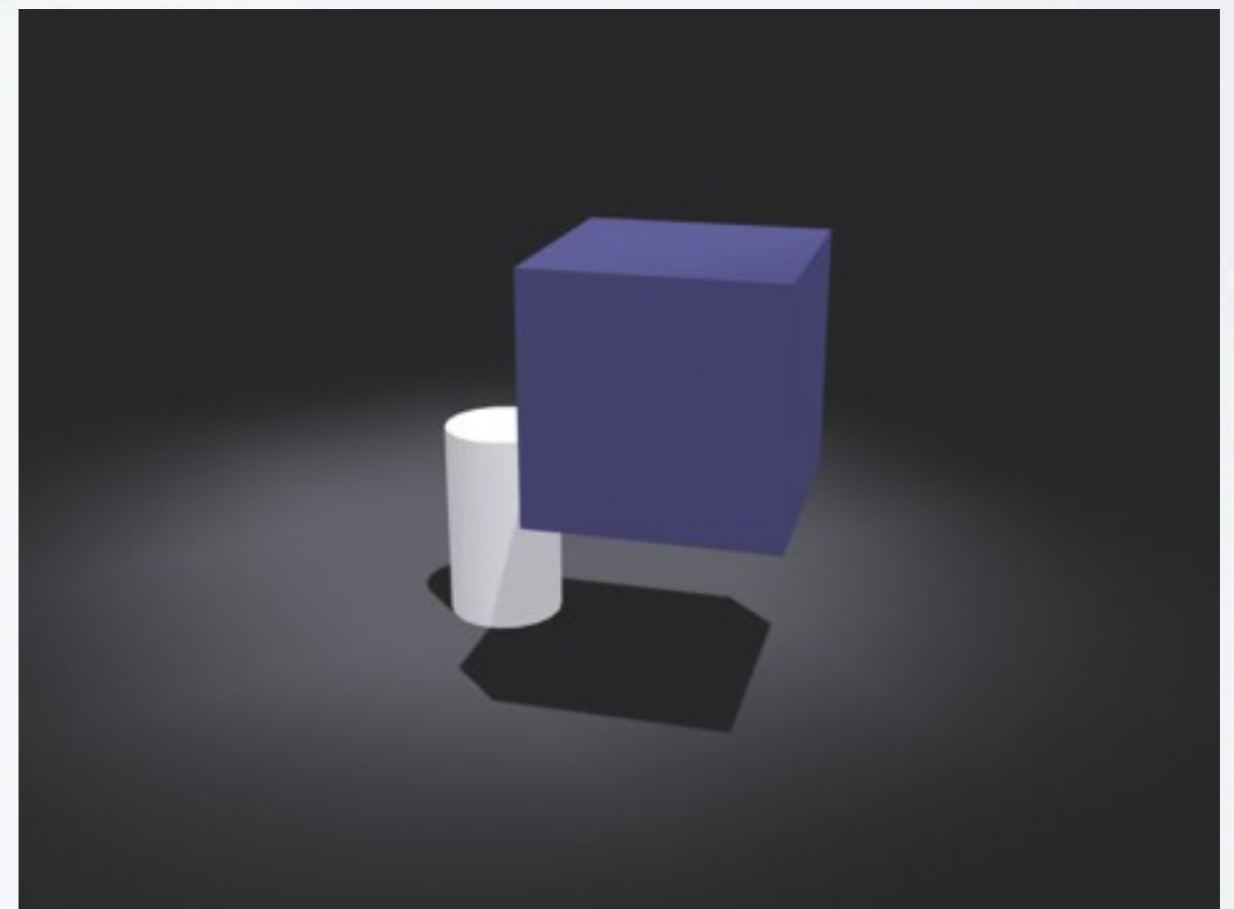
- Ocklusion
- Ljus och skugga



# Psykologiska djupegenskaper



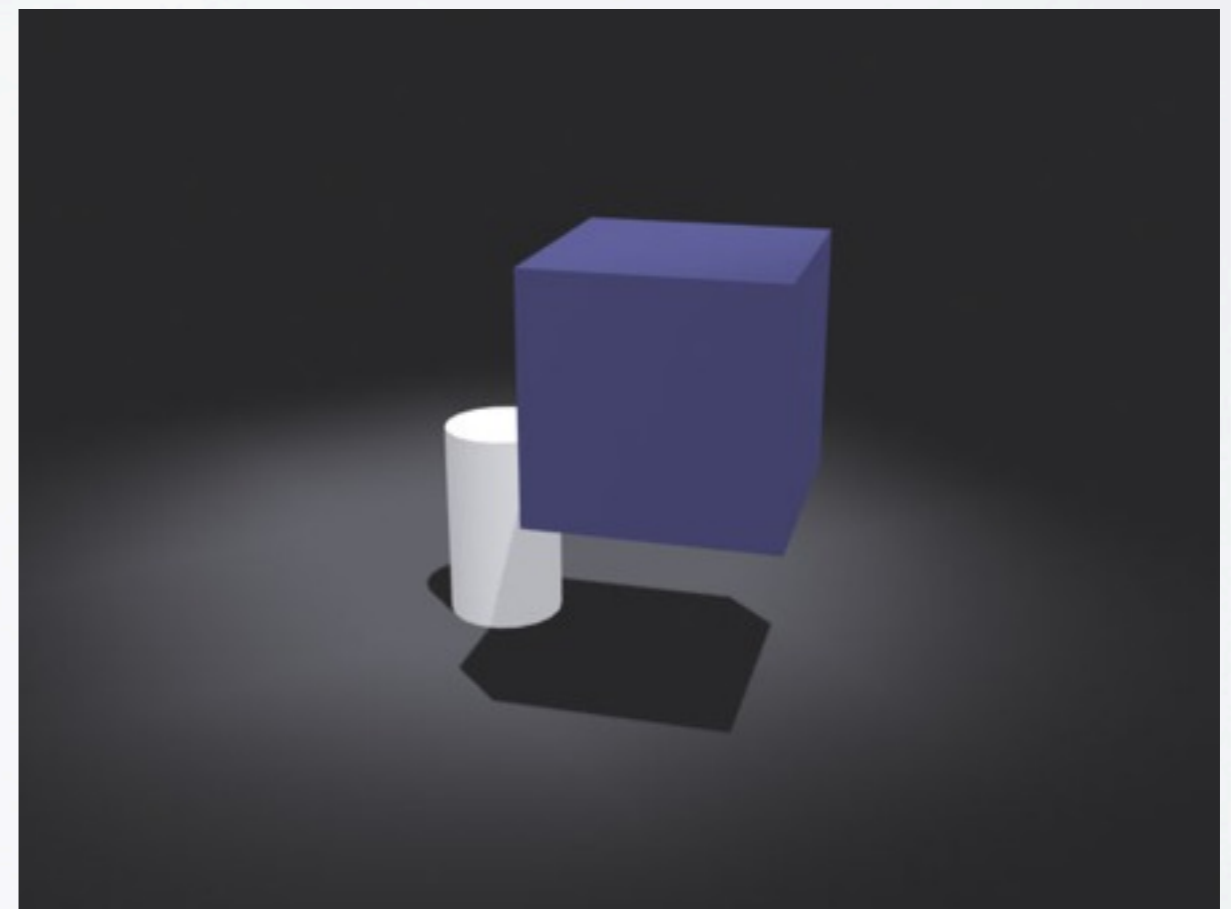
- Ocklusion
- Ljus och skugga



# Psykologiska djupegenskaper



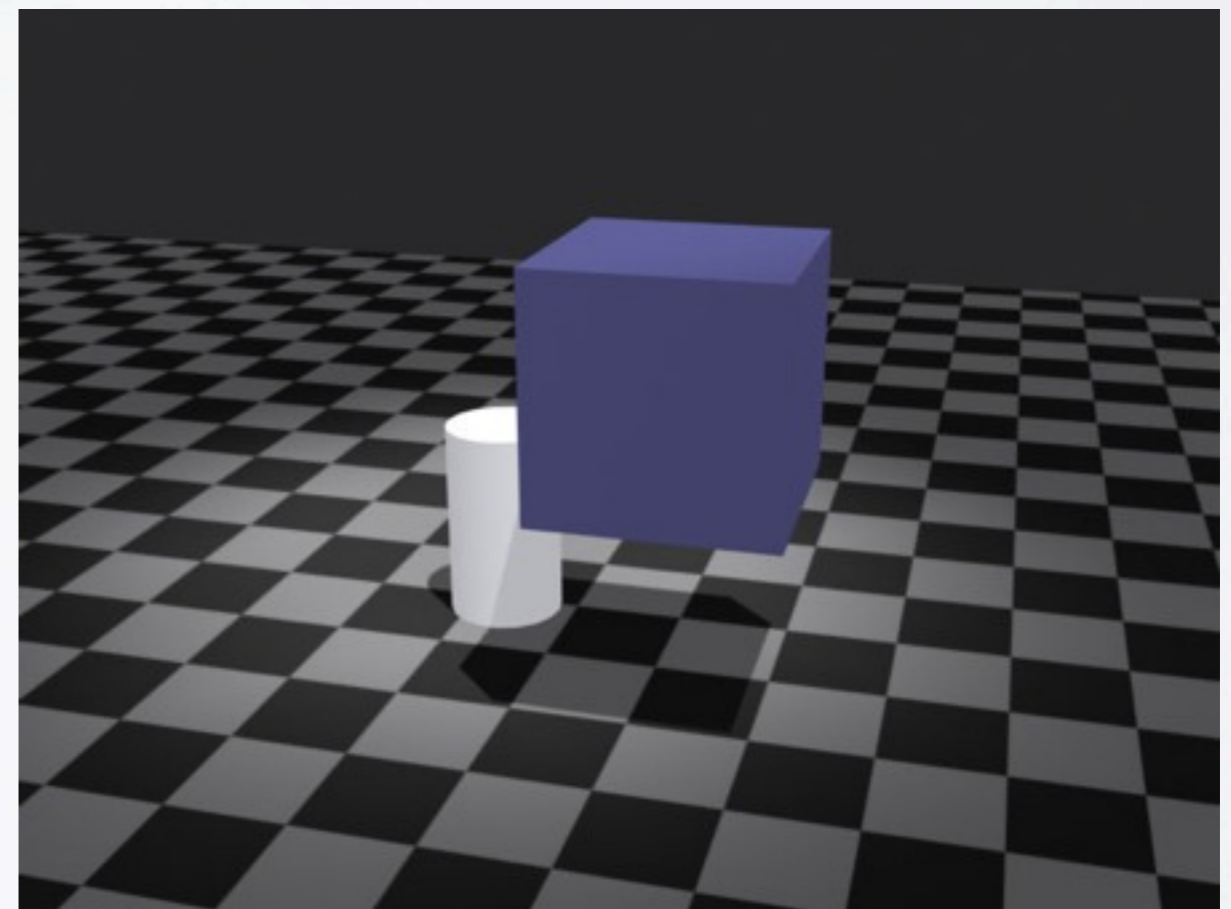
- Ocklusion
- Ljus och skugga
- Detaljriktedom



# Psykologiska djupegenskaper



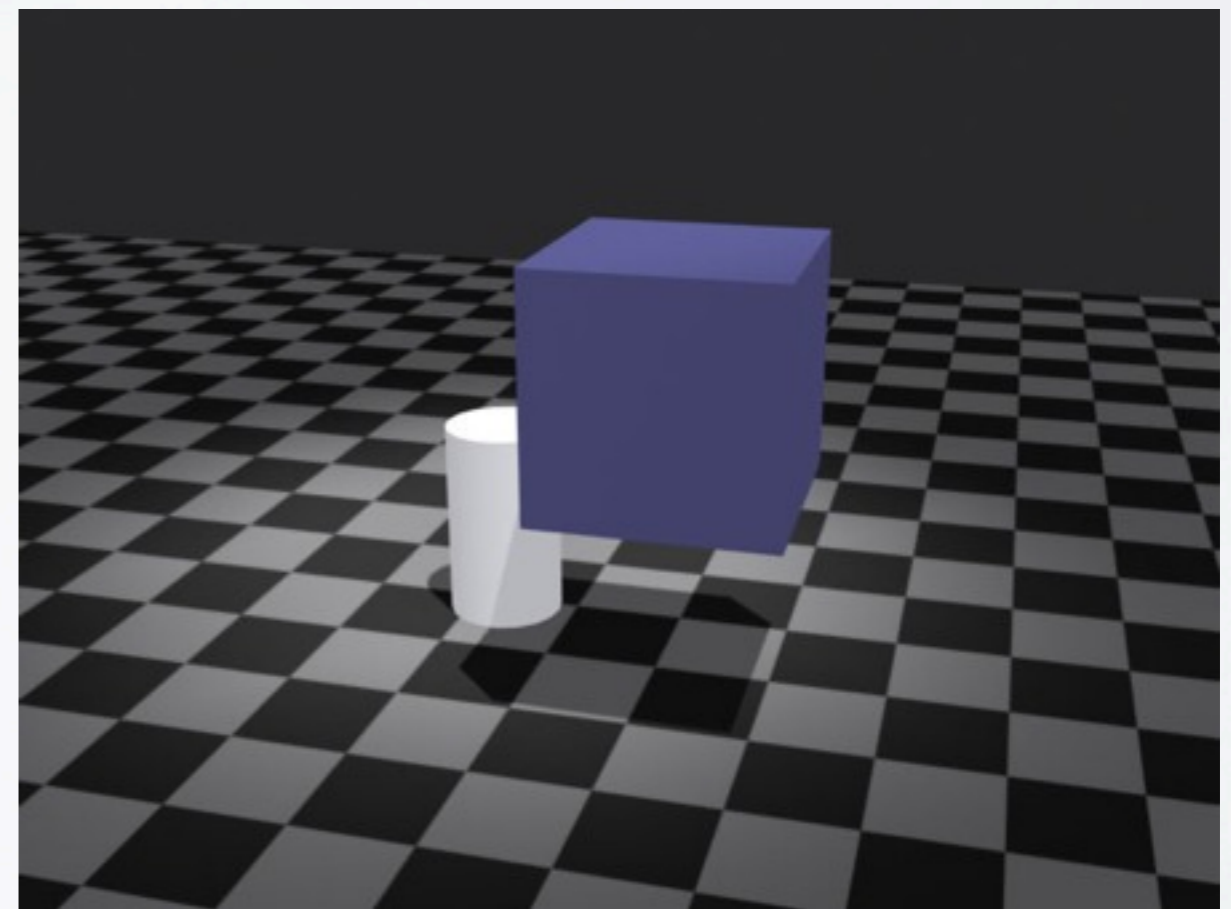
- Ocklusion
- Ljus och skugga
- Detaljrikiedom



# Psykologiska djupegenskaper



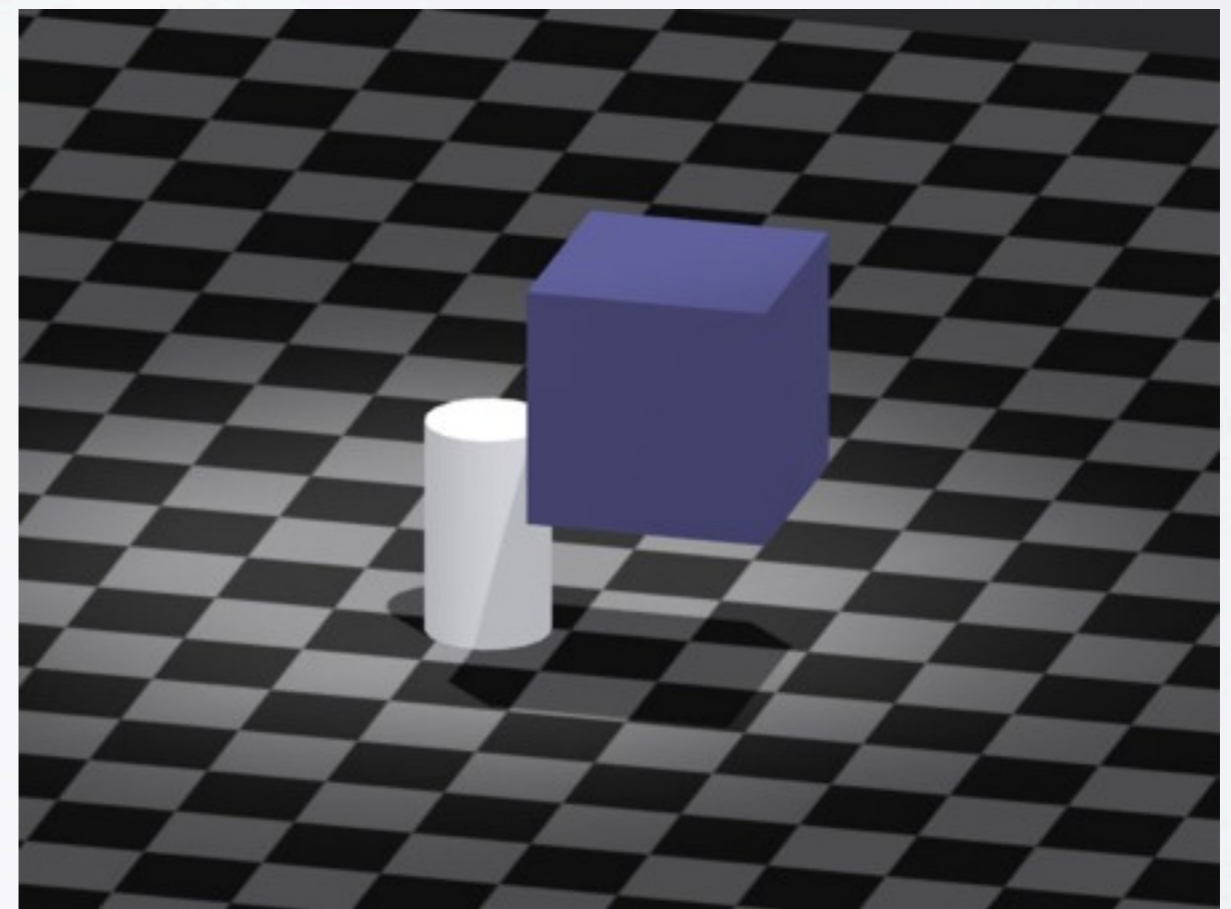
- Ocklusion
- Ljus och skugga
- Detaljriktedom
- Perspektiv



# Psykologiska djupegenskaper



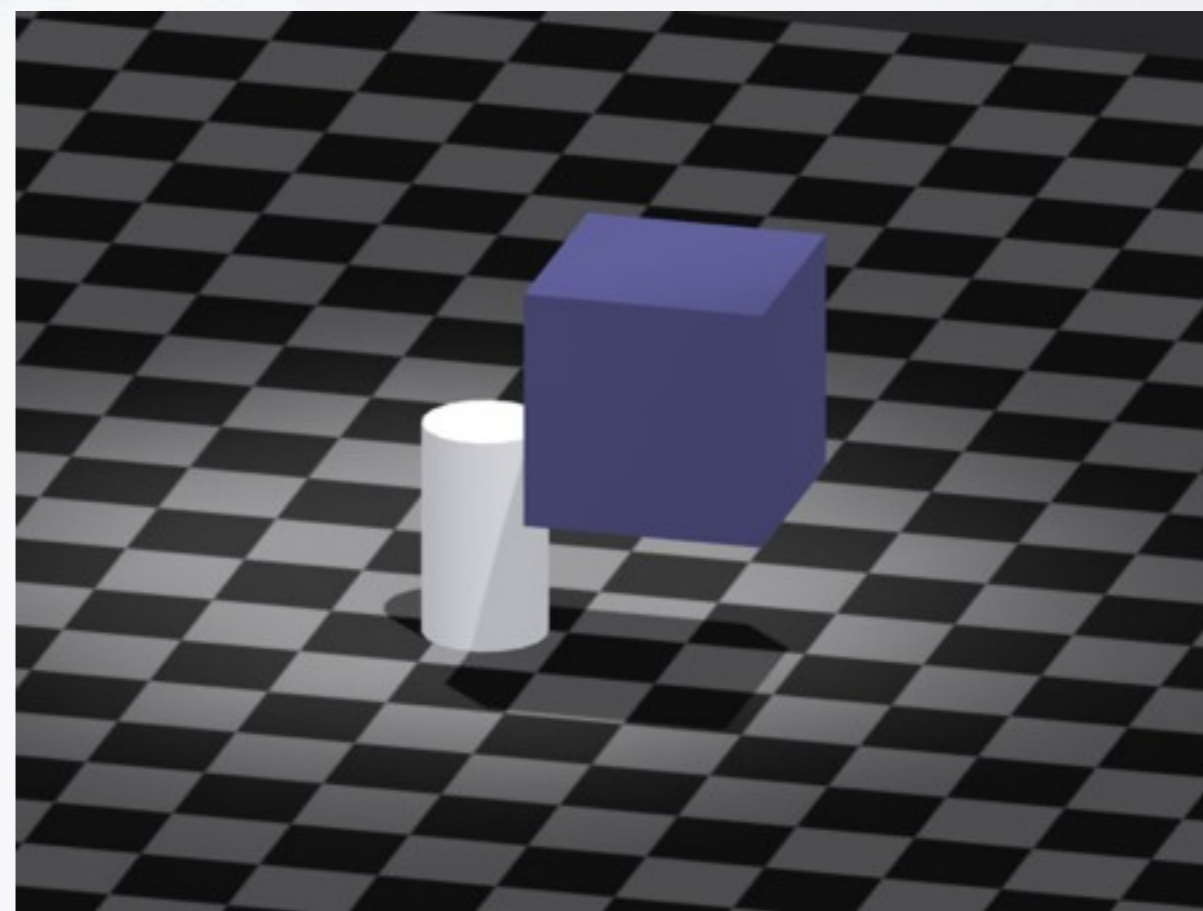
- Ocklusion
- Ljus och skugga
- Detaljrikiedom
- Perspektiv



# Psykologiska djupegenskaper



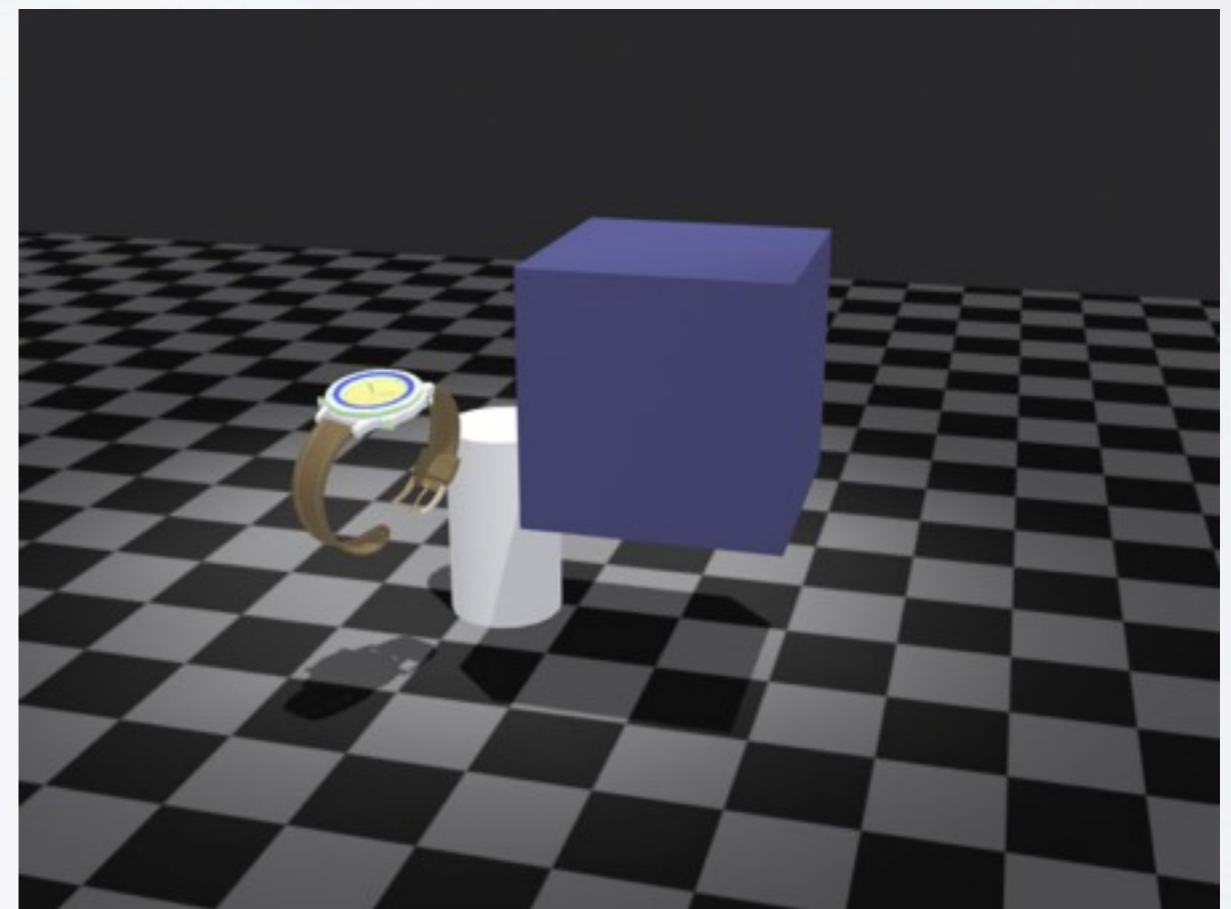
- Ocklusion
- Ljus och skugga
- Detaljriktedom
- Perspektiv
- Erfarenhet



# Psykologiska djupegenskaper



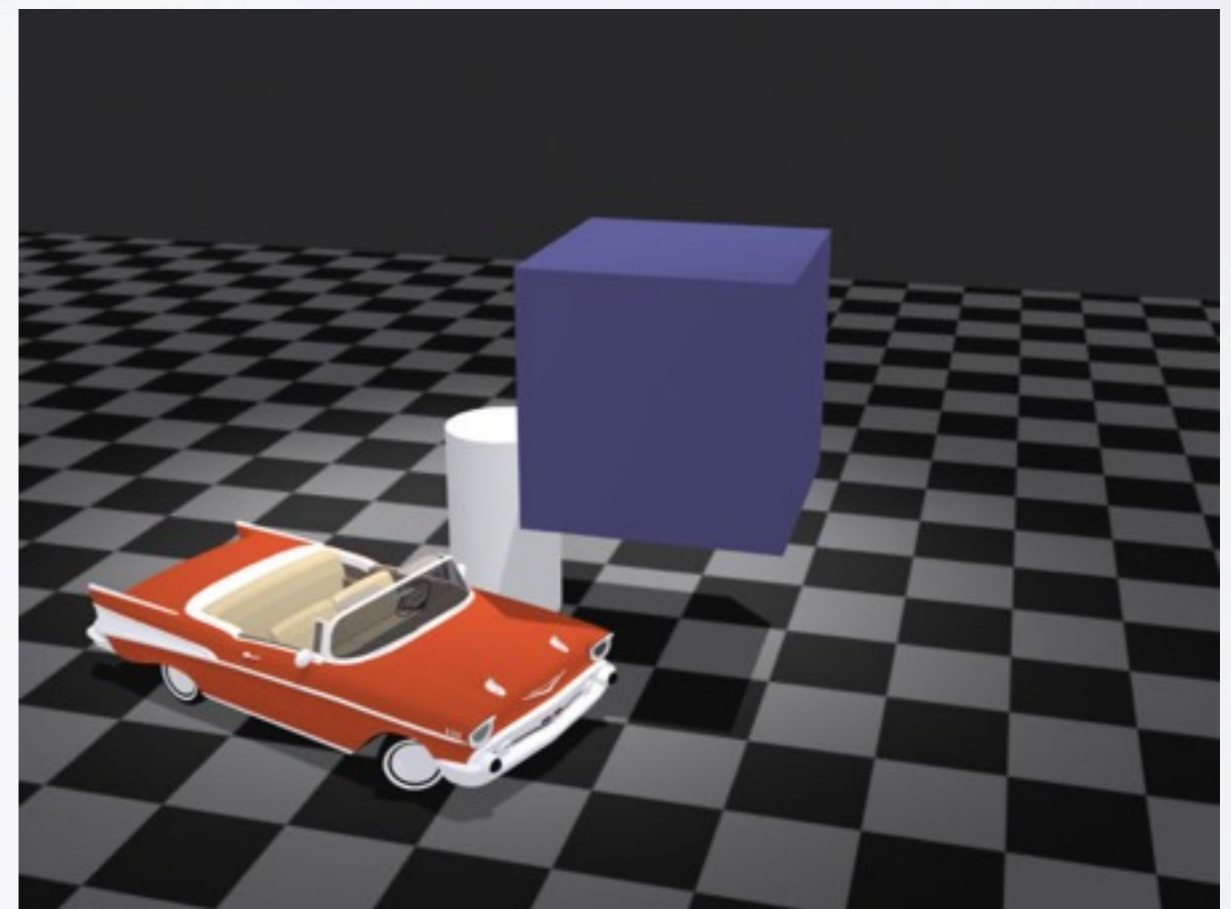
- Ocklusion
- Ljus och skugga
- Detaljriktedom
- Perspektiv
- Erfarenhet



# Psykologiska djupegenskaper



- Ocklusion
- Ljus och skugga
- Detaljrikiedom
- Perspektiv
- Erfarenhet



# Fysiologiska djupegenskaper



Photos by Henri Clément



# Fysiologiska djupegenskaper



- Binokulär parallax -  
perspektivskillnaden mellan  
höger och vänster öga

Photos by Henri Clément



# Fysiologiska djupegenskaper



- Binokulär parallax - perspektivskillnaden mellan höger och vänster öga



Höger ögas vy

Vänster ögas vy



Photos by Henri Clément

# Fysiologiska djupegenskaper



- Binokulär parallax -  
perspektivskillnaden mellan  
höger och vänster öga
- Akkommodation

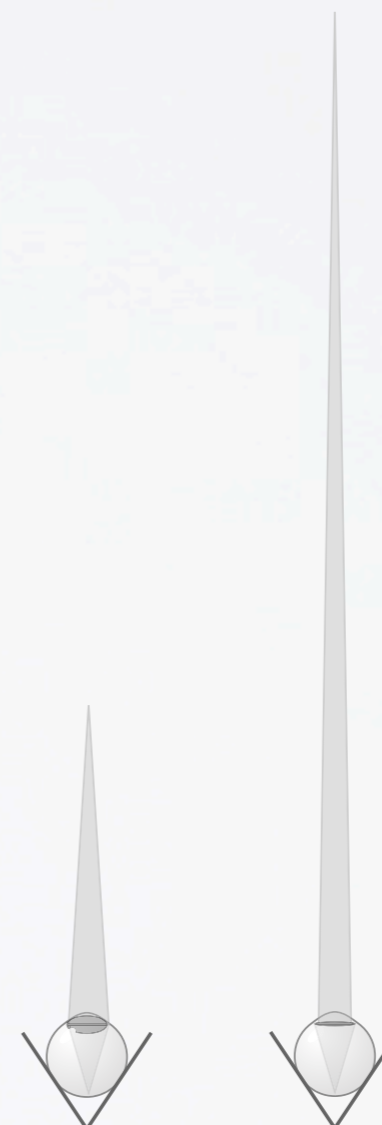
Photos by Henri Clément



# Fysiologiska djupegenskaper



- Binokulär parallax -  
perspektivskillnaden mellan  
höger och vänster öga
- Ackommodation



Photos by Henri Clément

# Fysiologiska djupegenskaper



- Binokulär parallax -  
perspektivskillnaden mellan  
höger och vänster öga
- Akkommodation
- Konvergens

Photos by Henri Clément



# Fysiologiska djupegenskaper



- Binokulär parallax -  
perspektivskillnaden mellan  
höger och vänster öga
- Ackommodation
- Konvergens



Photos by Henri Clément

# Fysiologiska djupegenskaper



- Binokulär parallax -  
perspektivskillnaden mellan  
höger och vänster öga
- Akkommodation
- Konvergens
- Rörelseparallax

Photos by Henri Clément



# Fysiologiska djupegenskaper

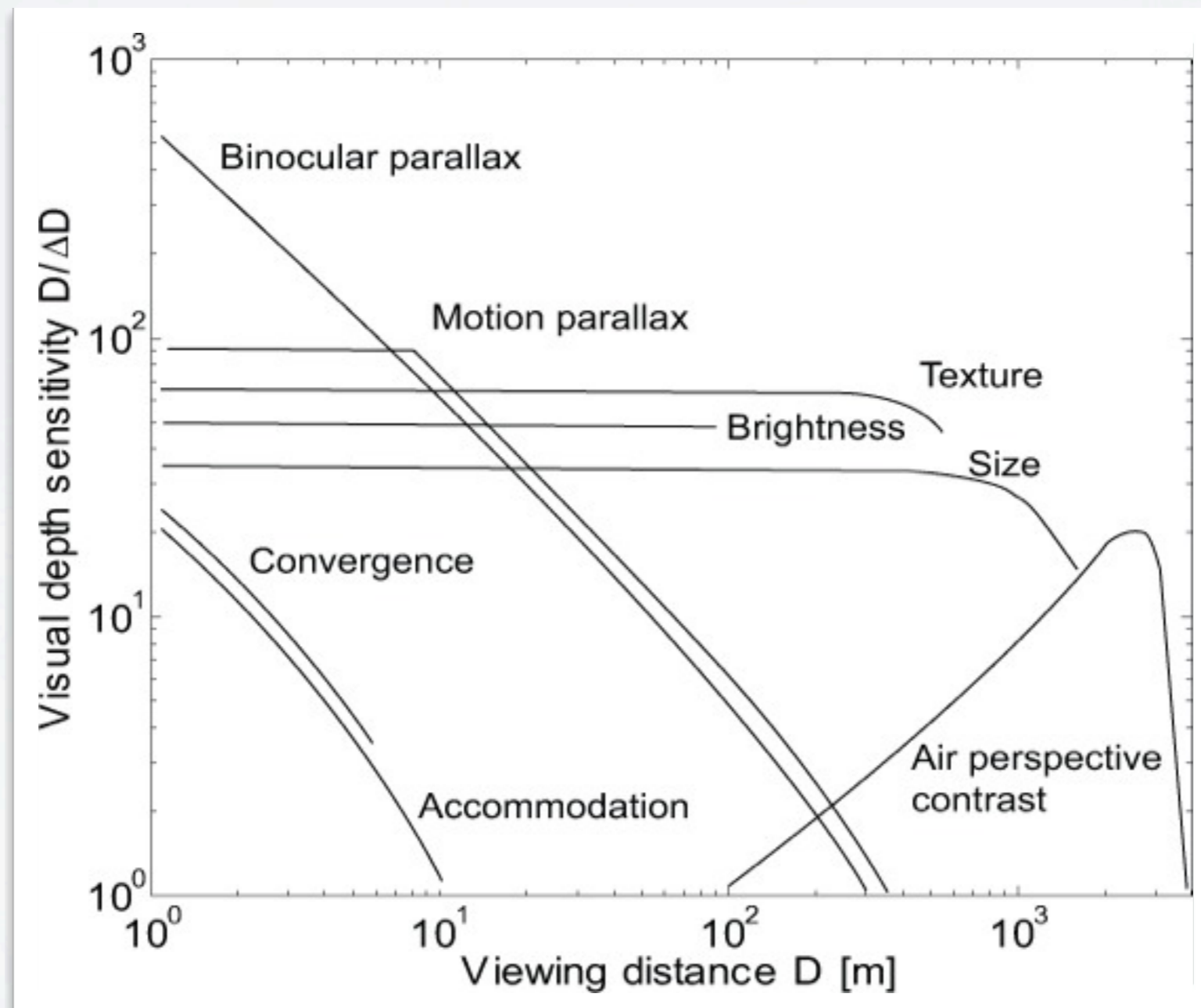


- Binokulär parallax - perspektivskillnaden mellan höger och vänster öga
- Ackommodation
- Konvergens
- Rörelseparallax



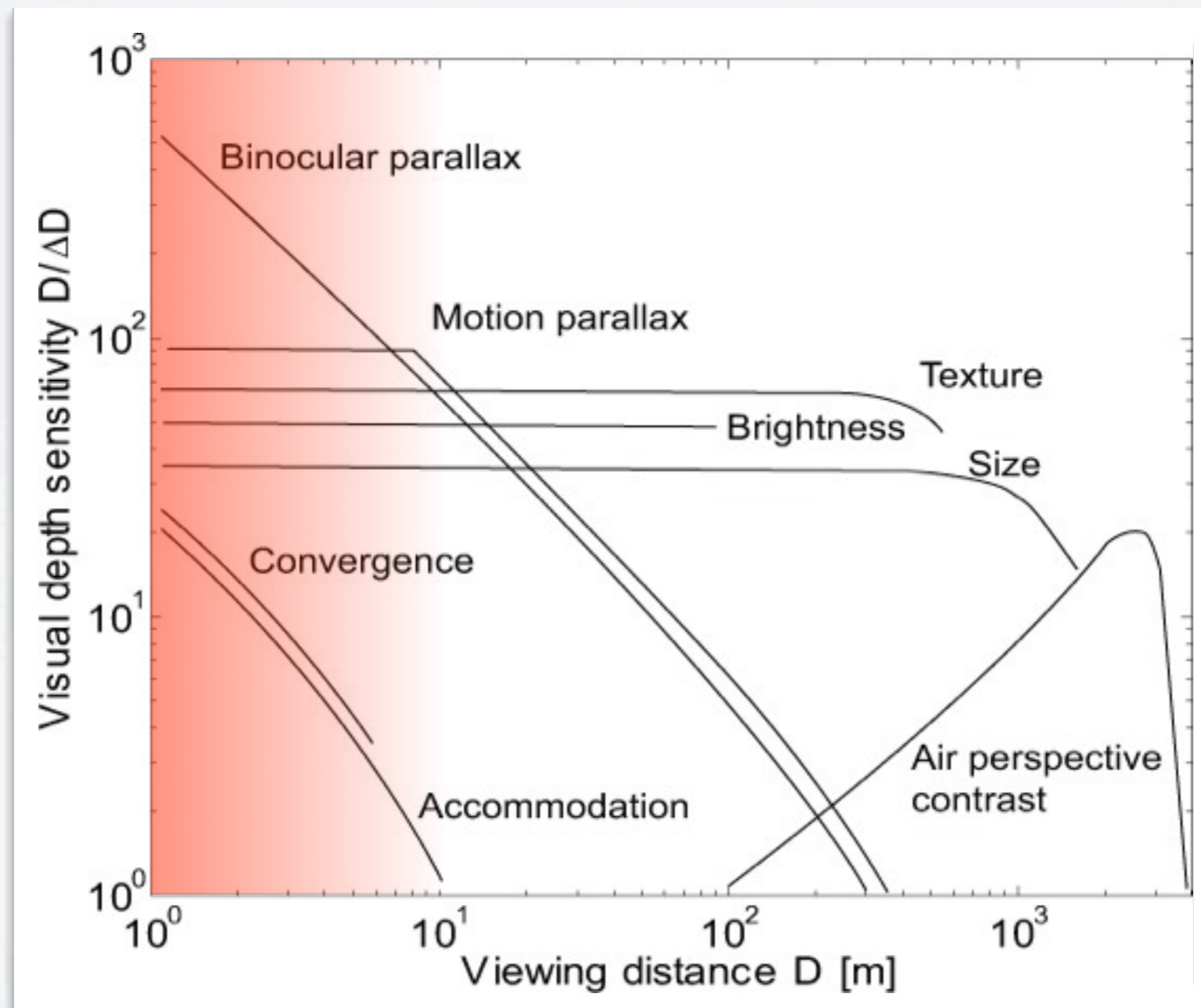
Photos by Henri Clément

# Djupegenskapernas relativa betydelse



M. Siegel and S. Nagata, *Just enough reality: Comfortable 3-D viewing via microstereopsis*, 2000

# Djupegenskapernas relativa betydelse



M. Siegel and S. Nagata, *Just enough reality: Comfortable 3-D viewing via microstereopsis*, 2000

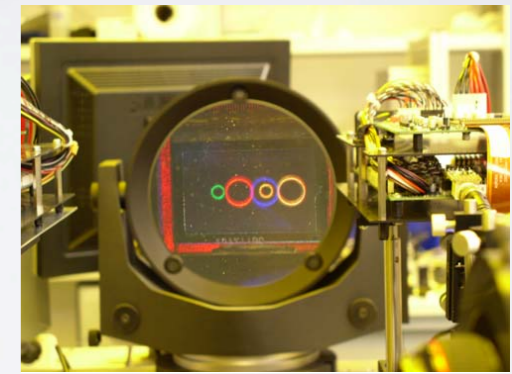
# Olika 3D-tekniker



Stereoskopisk

Med speciella  
glasögon

Utan speciella  
glasögon



Hologram



Multistereoskopisk

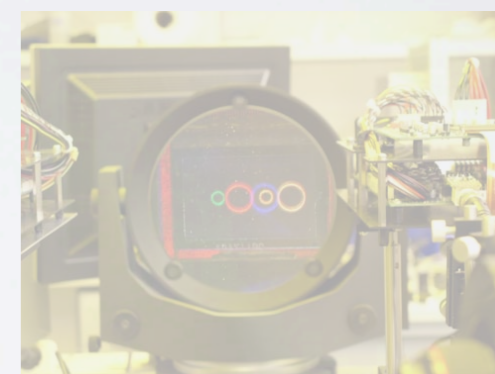


Volumetrisk

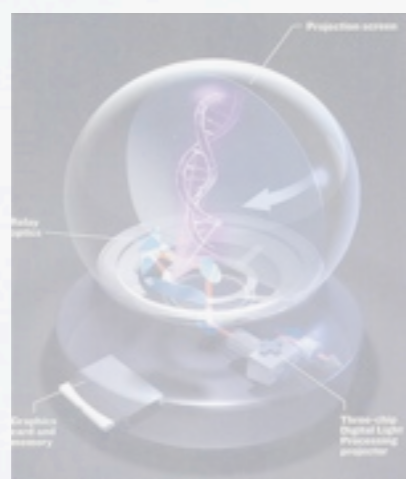
# Olika 3D-tekniker



Stereoskopisk



Hologram



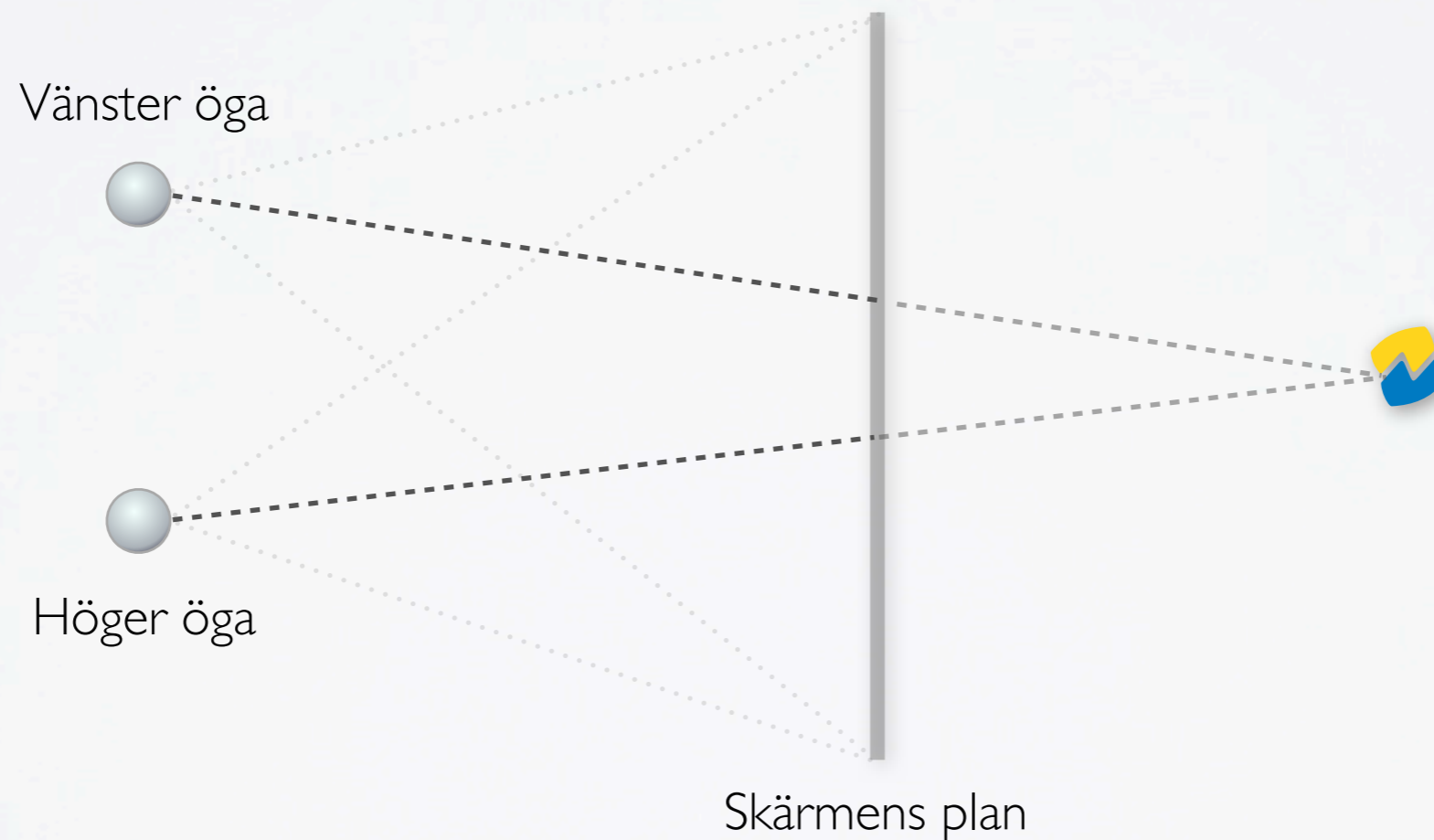
Volumetrisk



Multistereoskopisk

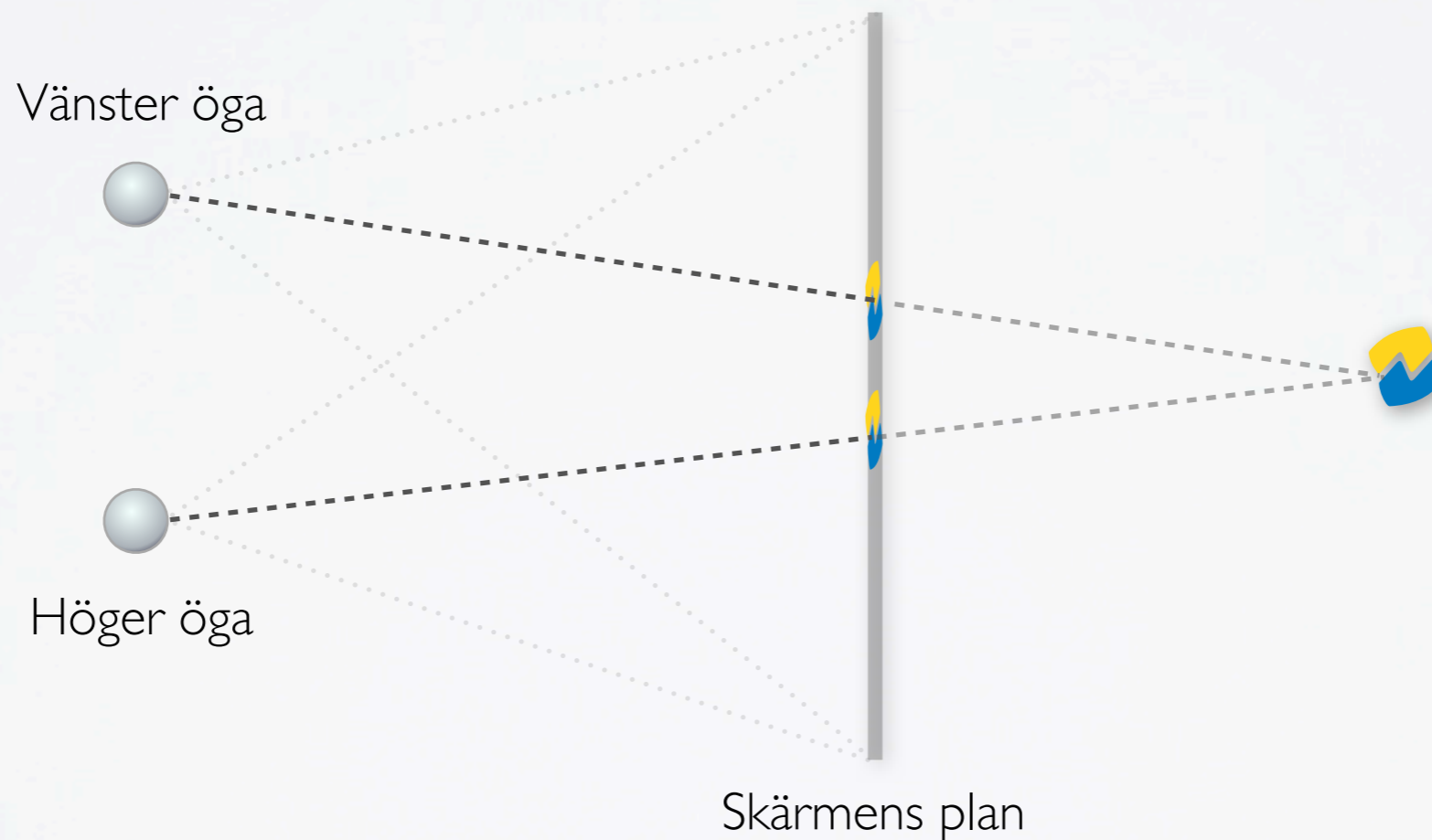
# Stereoskopisk 3D

Objekt "inuti" skärmen



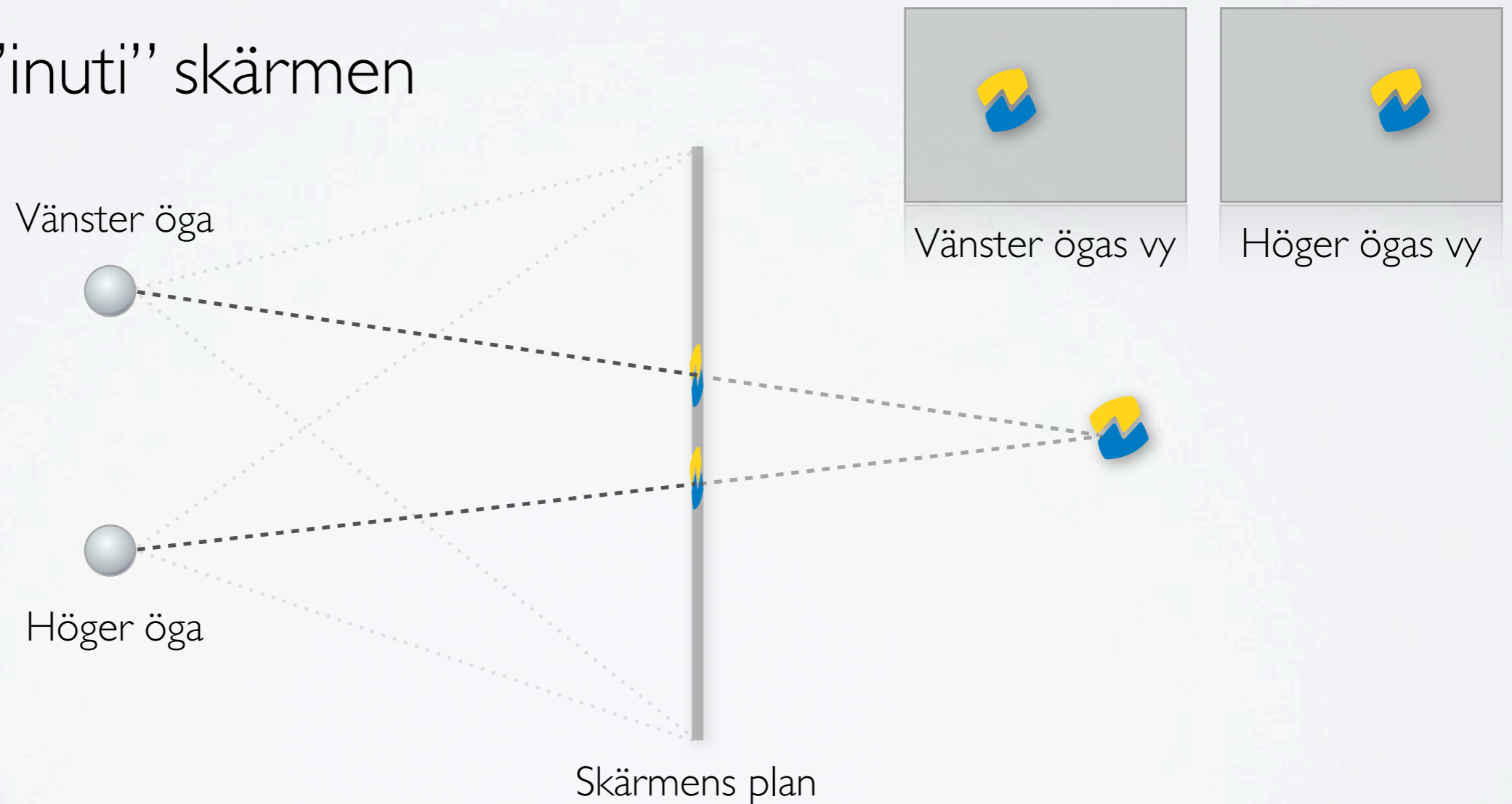
# Stereoskopisk 3D

Objekt "inuti" skärmen



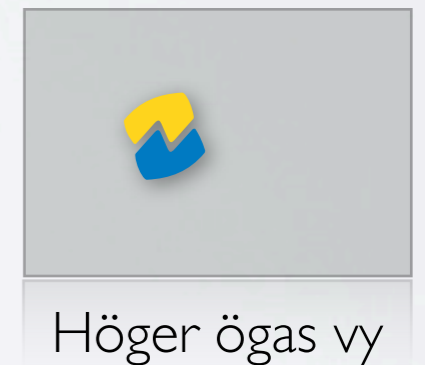
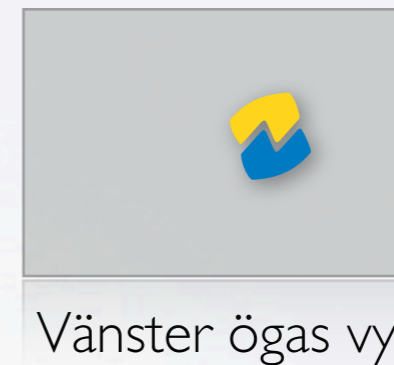
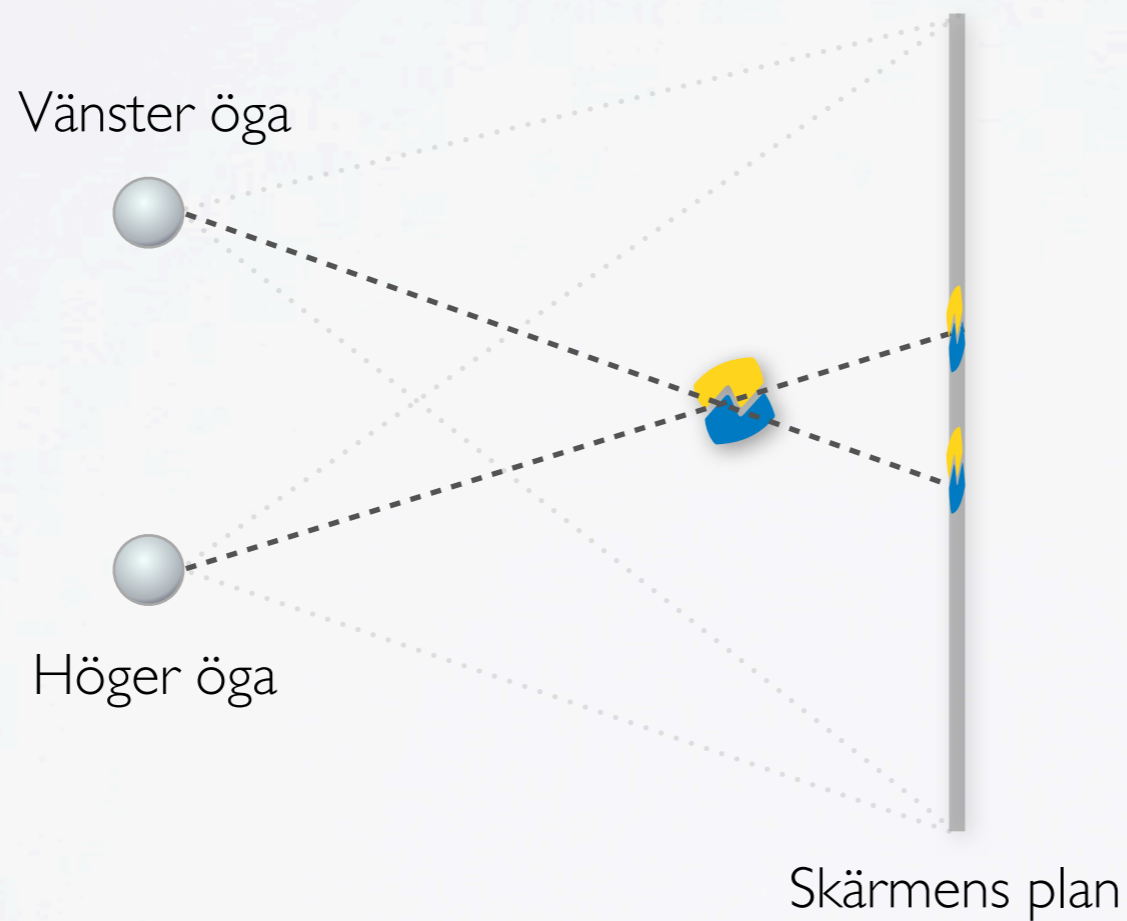
# Stereoskopisk 3D

Objekt "inuti" skärmen



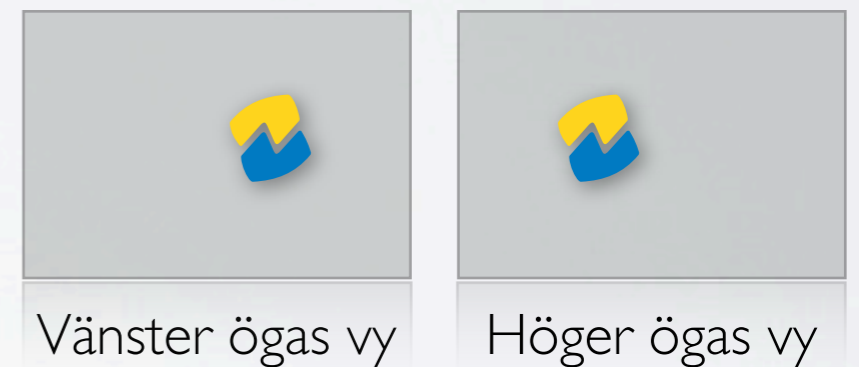
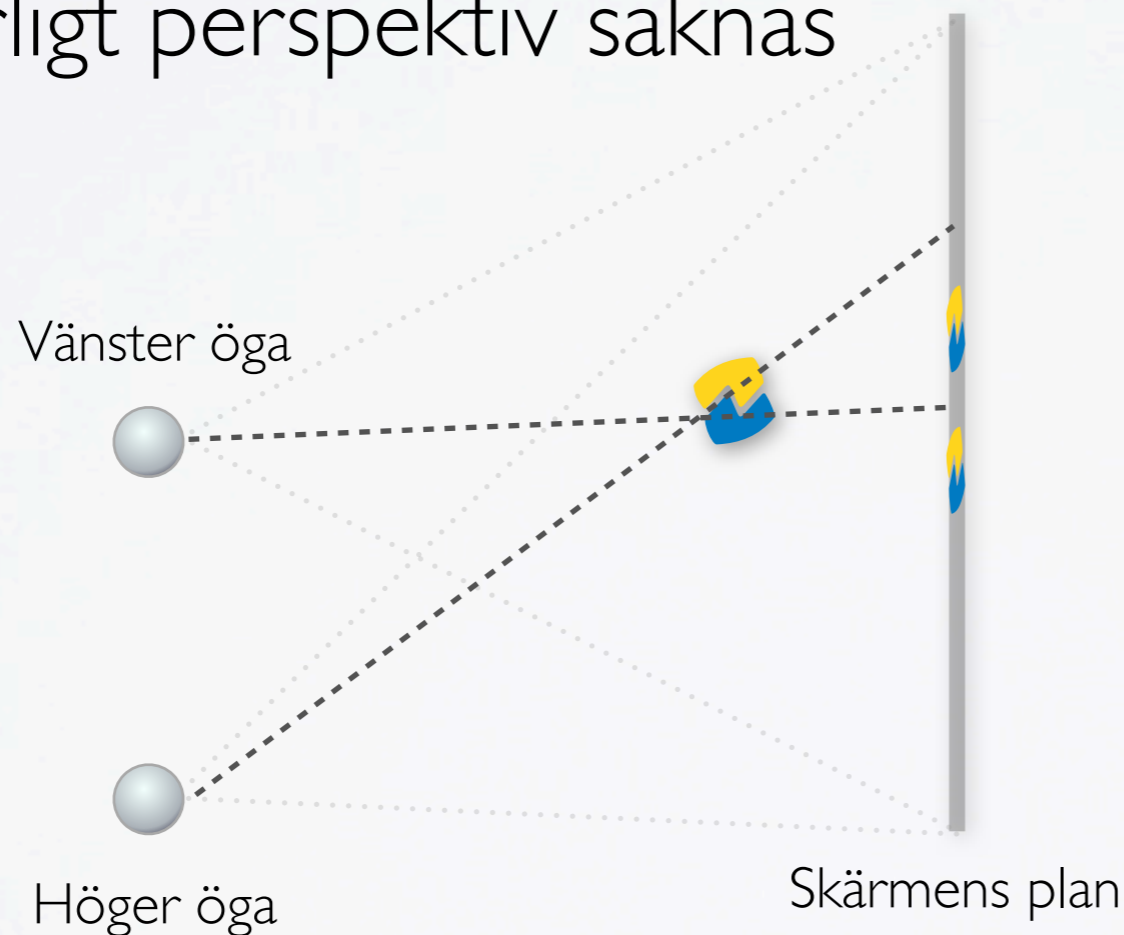
# Stereoskopisk 3D

Objekt framför skärmen



# Stereoskopisk 3D

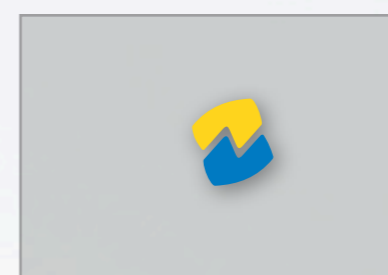
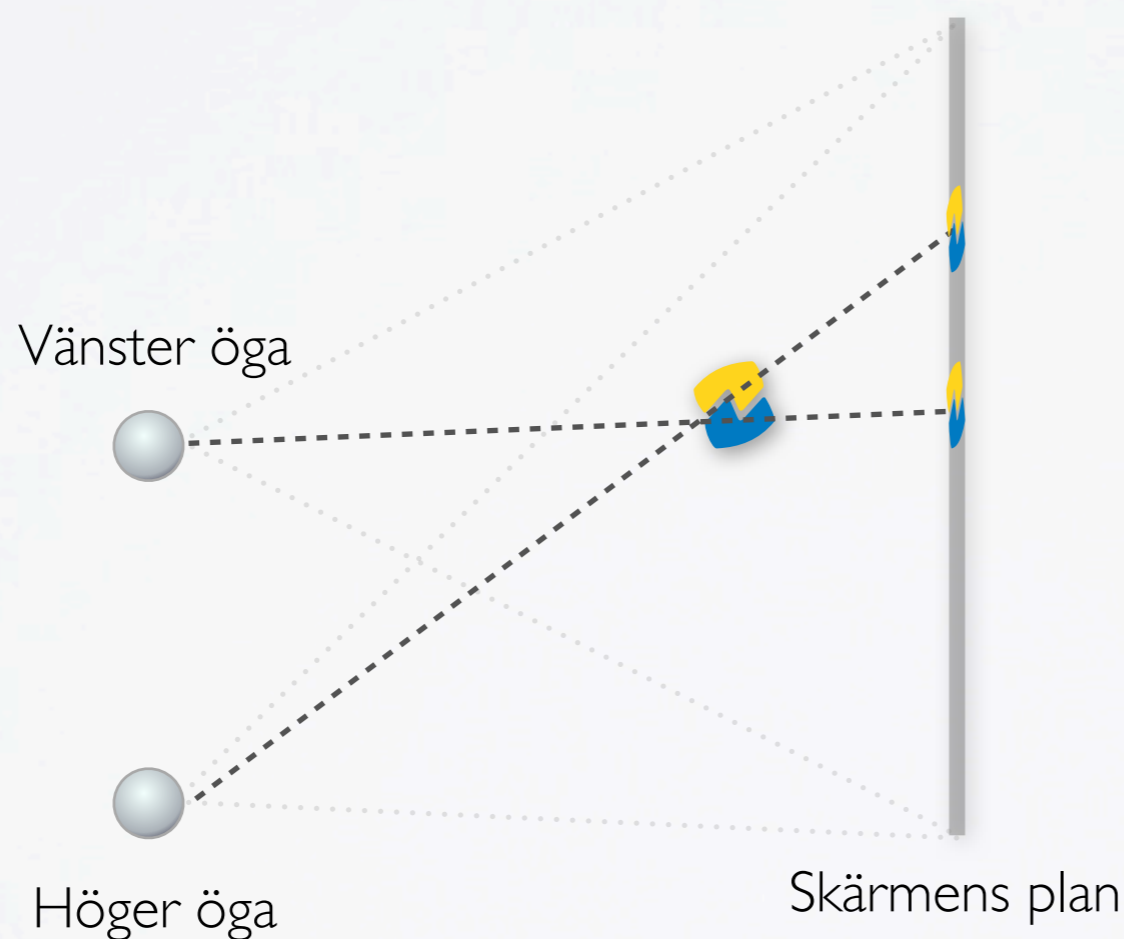
Ingen rörelseparallax, dvs.  
föränderligt perspektiv saknas



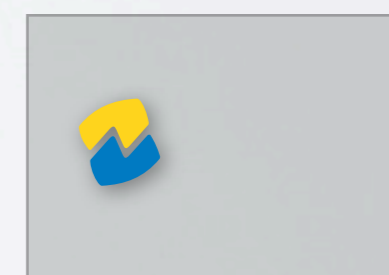
De två vyerna  
ändras inte



# Multistereoskopisk 3D



Vänster ögas vy

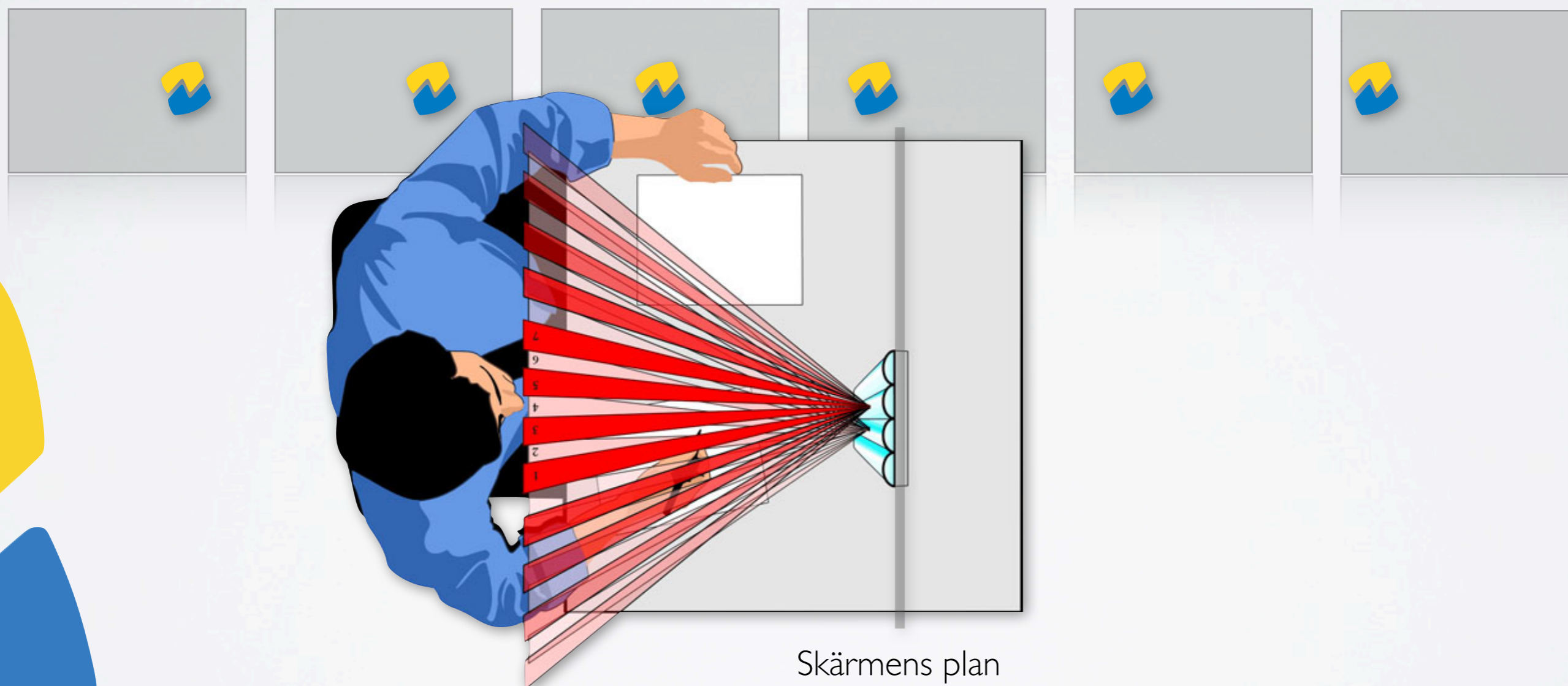


Höger ögas vy

Varje betraktningssposition har ett unikt vypar



# Multistereoskopisk 3D



# Varför kommer 3DTV att lyckas den här gången?

## Tidigare misstag

- Dåligt fotograferat
- Lågbudgetproducerade filmer
- Otillräcklig kvalitetskontroll
- Dåliga projektorsystem
- Låg kunskap om tekniken

# Varför kommer 3DTV att lyckas den här gången?

## Tidigare misstag

- Dåligt fotograferat
- Lågbudgetproducerade filmer
- Otillräcklig kvalitetskontroll
- Dåliga projektorsystem
- Låg kunskap om tekniken



- Huvudvärk
- Överansträngda ögon
- Illamående
- Bristande intresse

# Varför kommer 3DTV att lyckas den här gången?

Innehåll och marknad



# Varför kommer 3DTV att lyckas den här gången?

## Innehåll och marknad

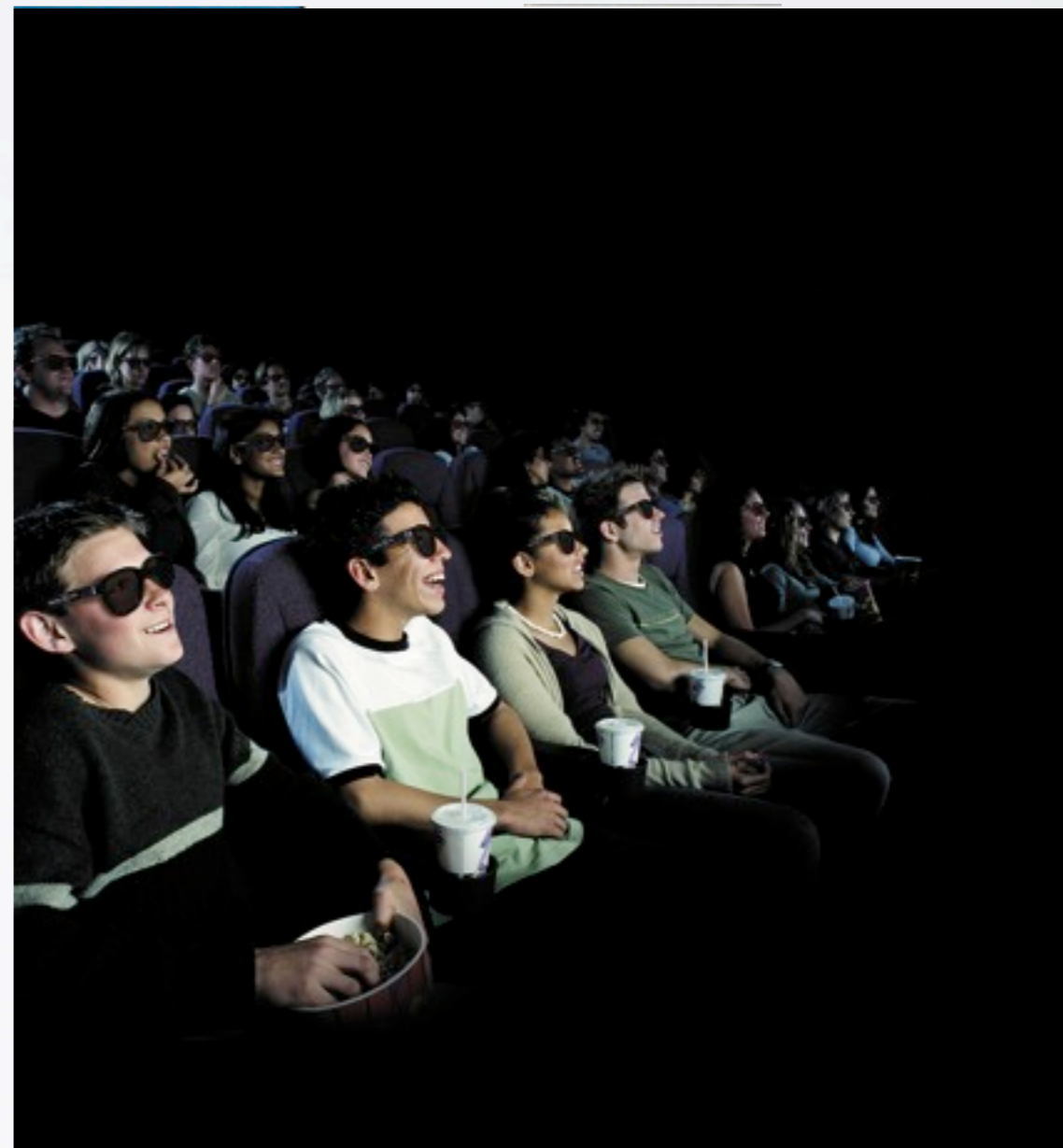
- Hollywood satsar på 3D-film  
(23st planerade under 2009)



# Varför kommer 3DTV att lyckas den här gången?

## Innehåll och marknad

- Hollywood satsar på 3D-film  
(23st planerade under 2009)
- Biografer uppgraderas med  
3D-funktionalitet  
(6000 av USAs 38000 biografer  
beräknas vara 3D-klara under 2009,  
SF har 8 st i Sverige)



# Varför kommer 3DTV att lyckas den här gången?

Teknikmognad



# Varför kommer 3DTV att lyckas den här gången?

Teknikmognad

- Kamerateknik

3ality, Panasonic



# Varför kommer 3DTV att lyckas den här gången?

## Teknikmognad

- Kamerateknik

3ality, Panasonic



- Distributionsteknik

MPEG-4 Multi View Coding, Blu-ray 3D,  
Internet...



# Varför kommer 3DTV att lyckas den här gången?

## Teknikmognad

- Kamerateknik

3ality, Panasonic



- Distributionsteknik

MPEG-4 Multi View Coding, Blu-ray 3D,  
Internet...



- Visningsteknik

RealD™, Dolby® 3D, Sony, JVC,  
Samsung...

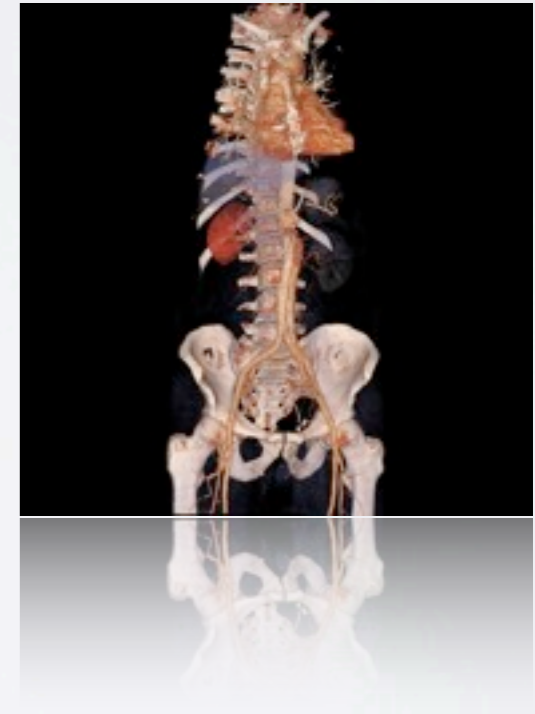


# Andra 3D-tillämpningar



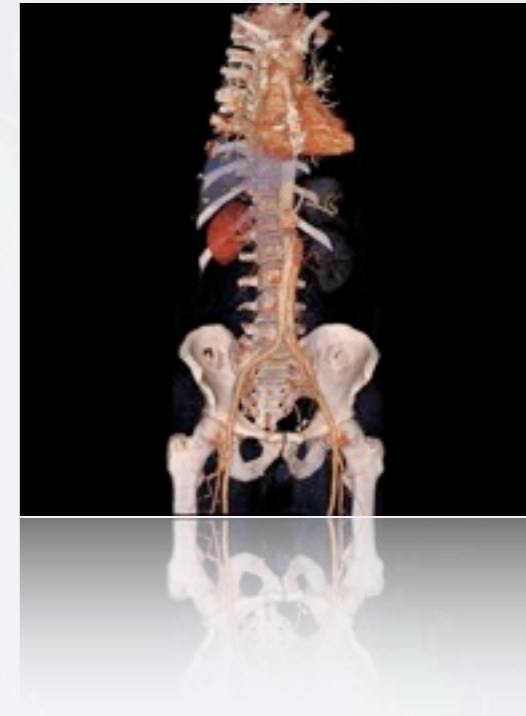
# Andra 3D-tillämpningar

- Medicinsk visualisering



# Andra 3D-tillämpningar

- Medicinsk visualisering
- Marknadsföring



# Andra 3D-tillämpningar

- Medicinsk visualisering
- Marknadsföring
- Design och prototypkonstruktion



# Andra 3D-tillämpningar

- Medicinsk visualisering
- Marknadsföring
- Design och prototypkonstruktion
- Underhållning



# Forskning inom Realistisk 3D vid Mittuniversitetet

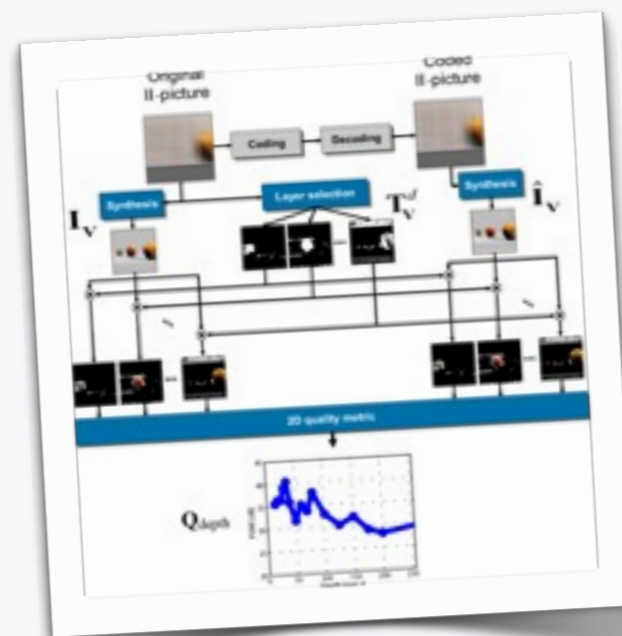
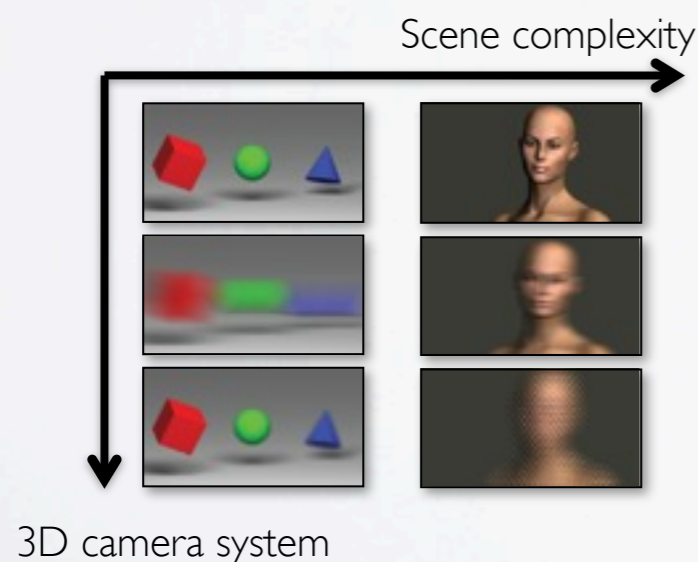
## Forskningsinriktning

- Syntetisering och infångning av 3D-bilder och -video
- Modellering av 3D-enheter (kamera/ skärm)
- Kodning av 3D-bilder och -video
- Kvalitetsmått för 3D



## 3D-labb

Stereoskopiska och autostereoskopiska 3D-skärmar



# Projekt

## Medi3D

*Testbädd av 'holografisk' bildskärm för visualisering av digital 3D data från medicinska applikationer*



[www.miun.se/sr/Medi3D](http://www.miun.se/sr/Medi3D)

## Medi3D

testbädd för medicinsk 3D-visualisering

Medi3D är ett interdisciplinärt forskningsprojekt som syftar till att visualisera medicinsk 3D-data med en "holografisk" 3D-skärm



# Projekt

## Digital 3D-reklam

*Testbädd av 'holografisk' bildskärm för visualisering av digital 3D data från medicinska applikationer*



[www.miun.se/sr/3Dreklam](http://www.miun.se/sr/3Dreklam)

## Digital 3D-reklam

System för digitala 3D reklam-skyltar och deras effekt på kund-beteende



Tack för  
uppmärksamheten

