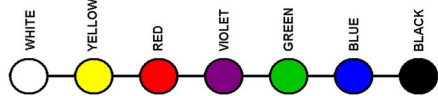


# Wie viele Dimensionen hat der Farbraum?

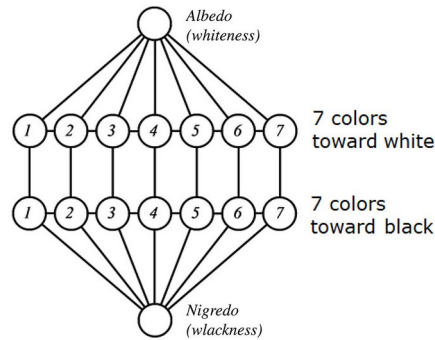
Magali Jay

31. März 2026

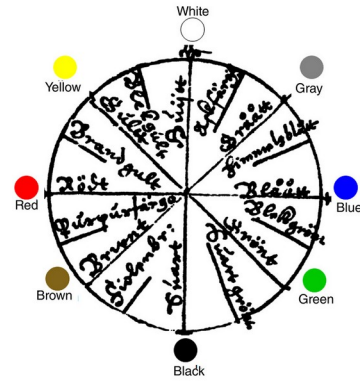
# Bevor Newton



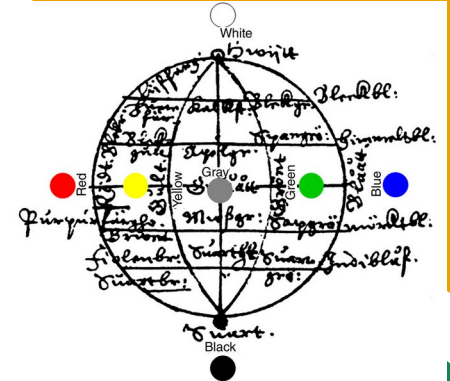
Reconstruction of Aristotle's scale (350 bc)



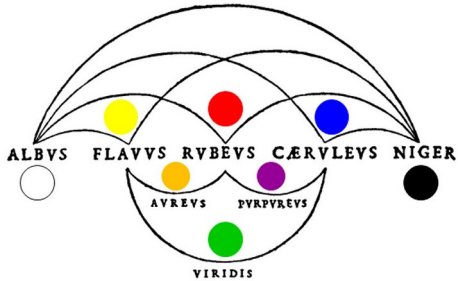
Reconstruction of Grosseteste's proposal (circa 1230)



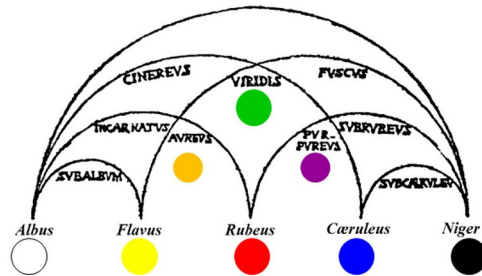
Sigfrid Forsius' first diagram: the "ancient" one (1611)



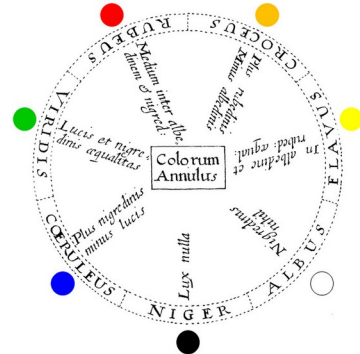
Forsius' second diagram: his improved proposal (1611)



Franciscus Aguilonius' diagram (1613)



Athanasius Kircher's diagram (1646)

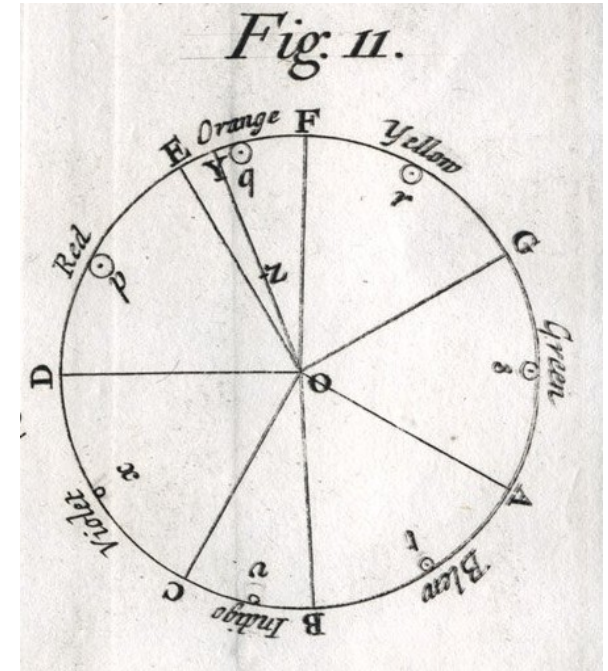
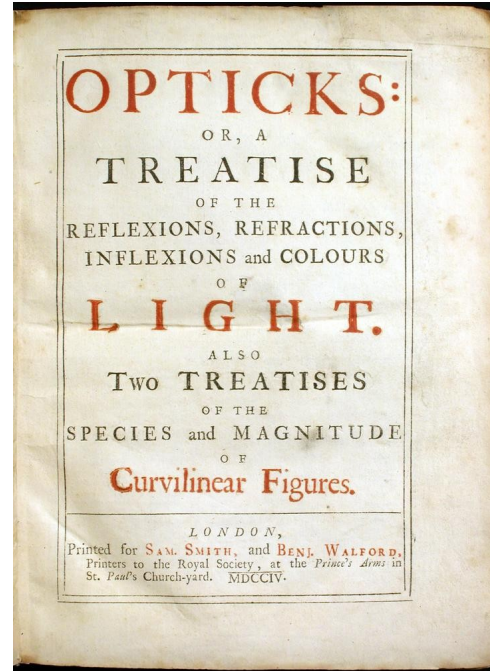


Robert Fludd's color ring (1629)

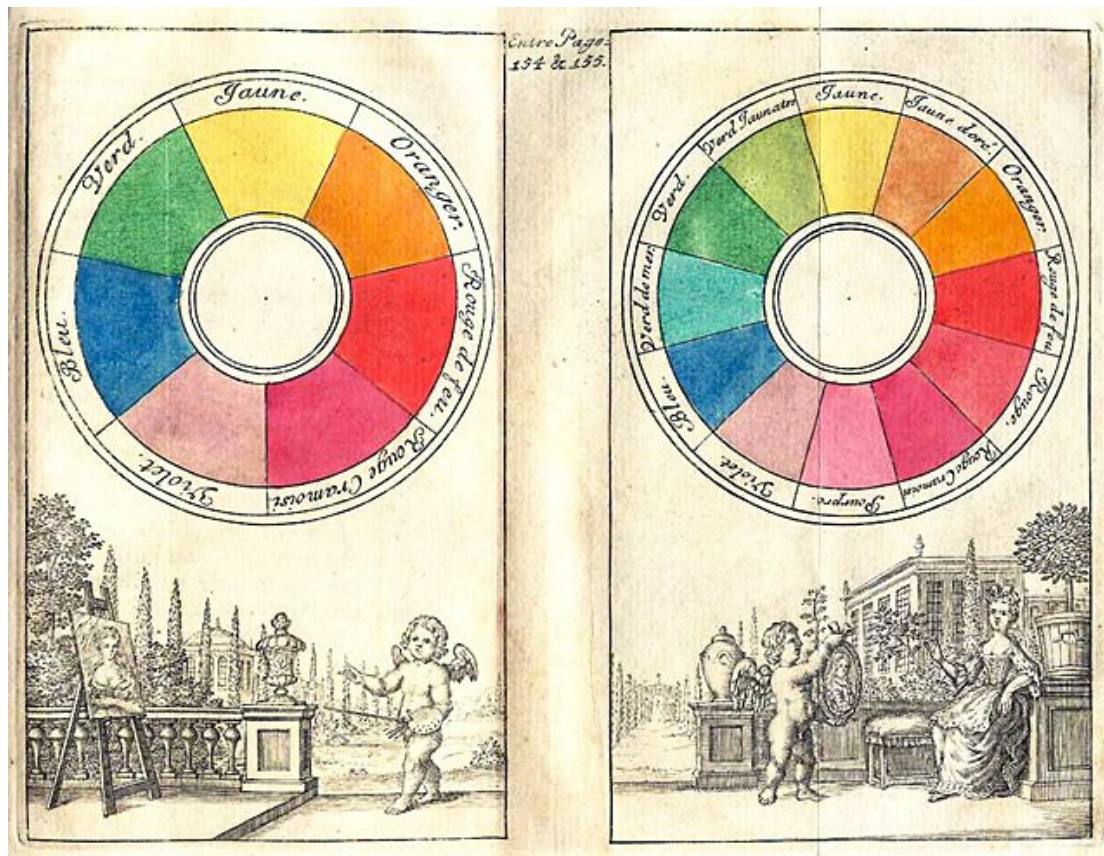


Johannes Zahn's triangle (1702)

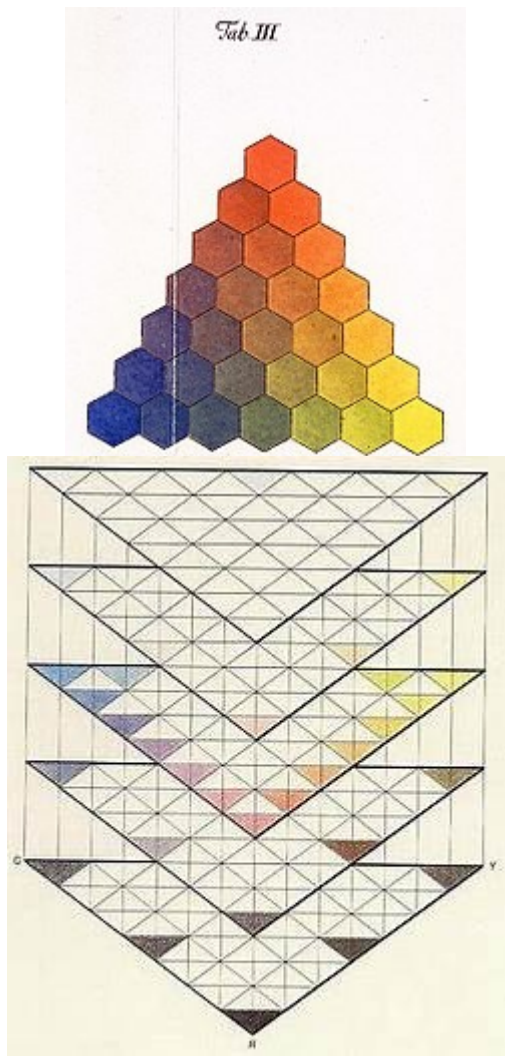
# Newton, *Opticks* (1704)



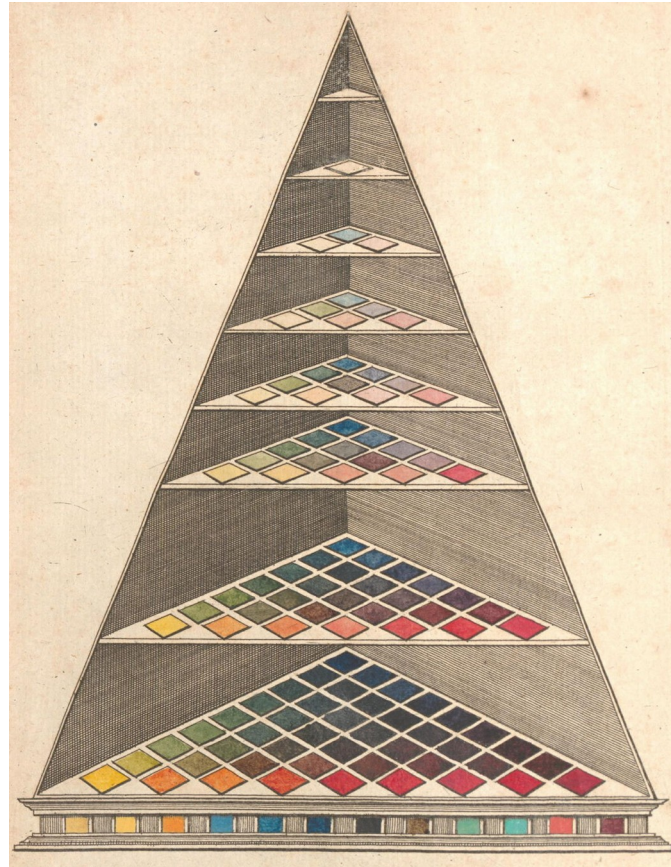
# Claude Boutet, *Traité de la peinture en miniature* (1708)



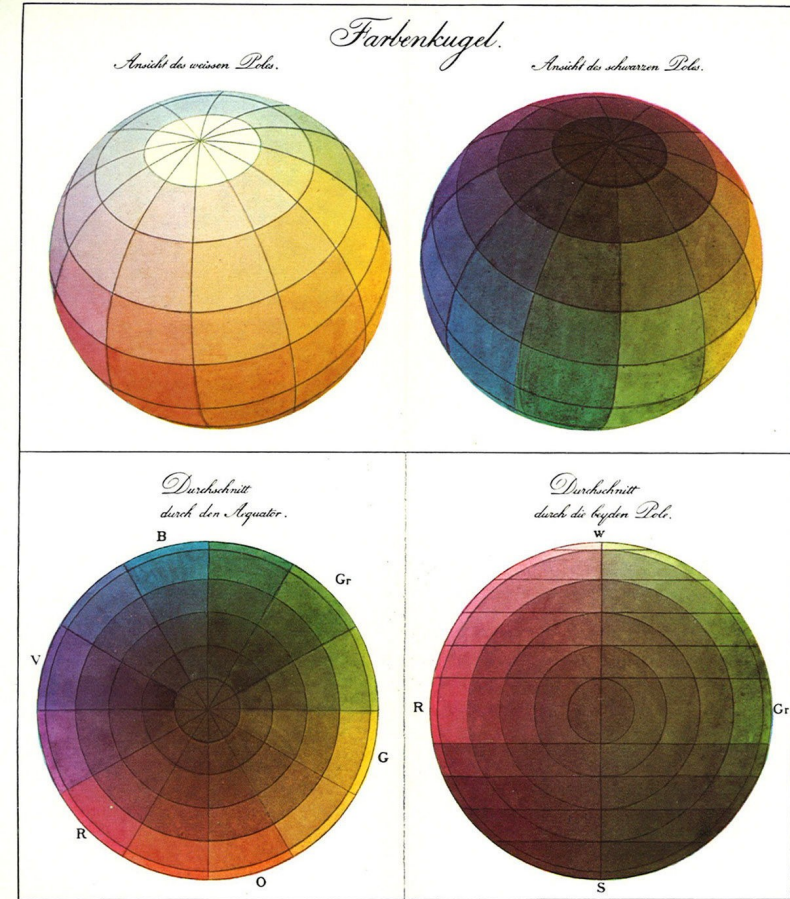
# Neuen Darstellungen



Mayer (1758)



Lambert (1772)



Runge (1810)

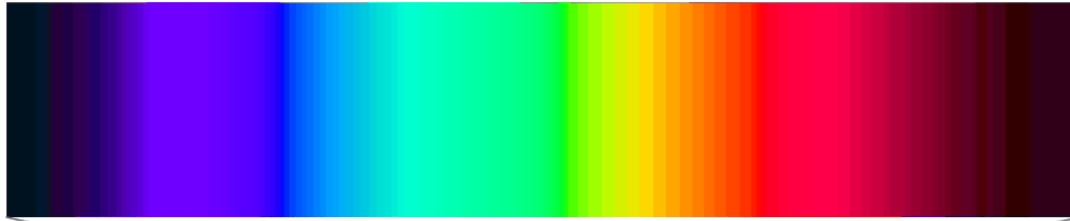
Physik dahinter

Was ist die physikalische Natur von  
Farben?

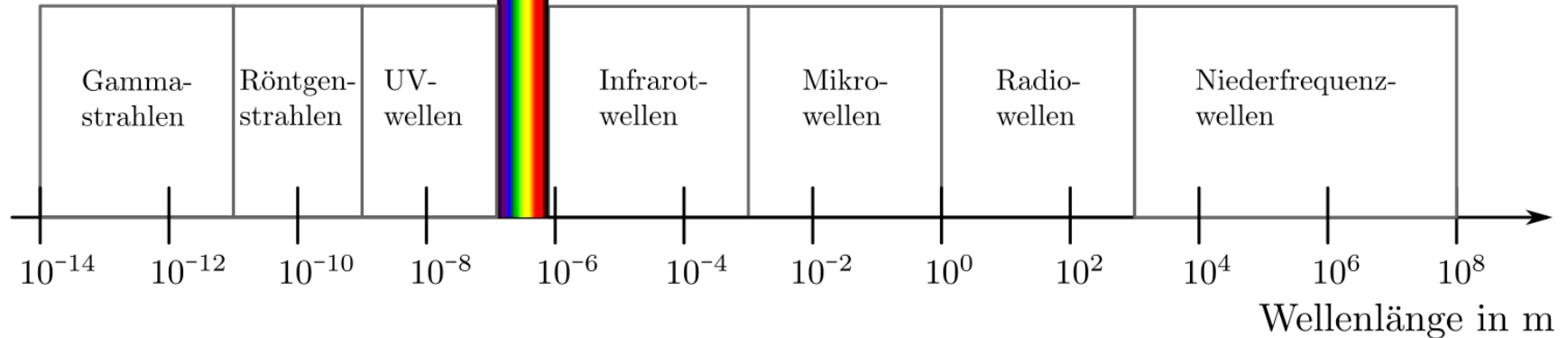
# Physik dahinter

400 nm

700 nm



Sichtbares  
Licht



# Physik dahinter

## Reflexion

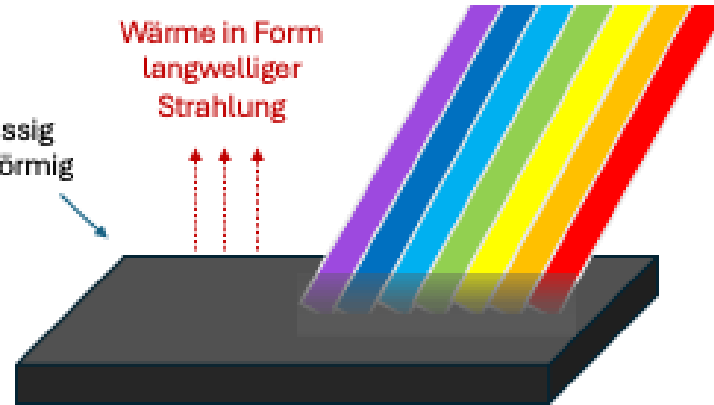
z.B. kurzwellige  
Sonnenstrahlung



Weiße Flächen reflektieren das ganze  
Licht – also alle Farben – gleichmäßig.

## Absorption

z.B. kurzwellige  
Sonnenstrahlung



Schwarze Flächen nehmen alle Farben  
des Lichts auf.

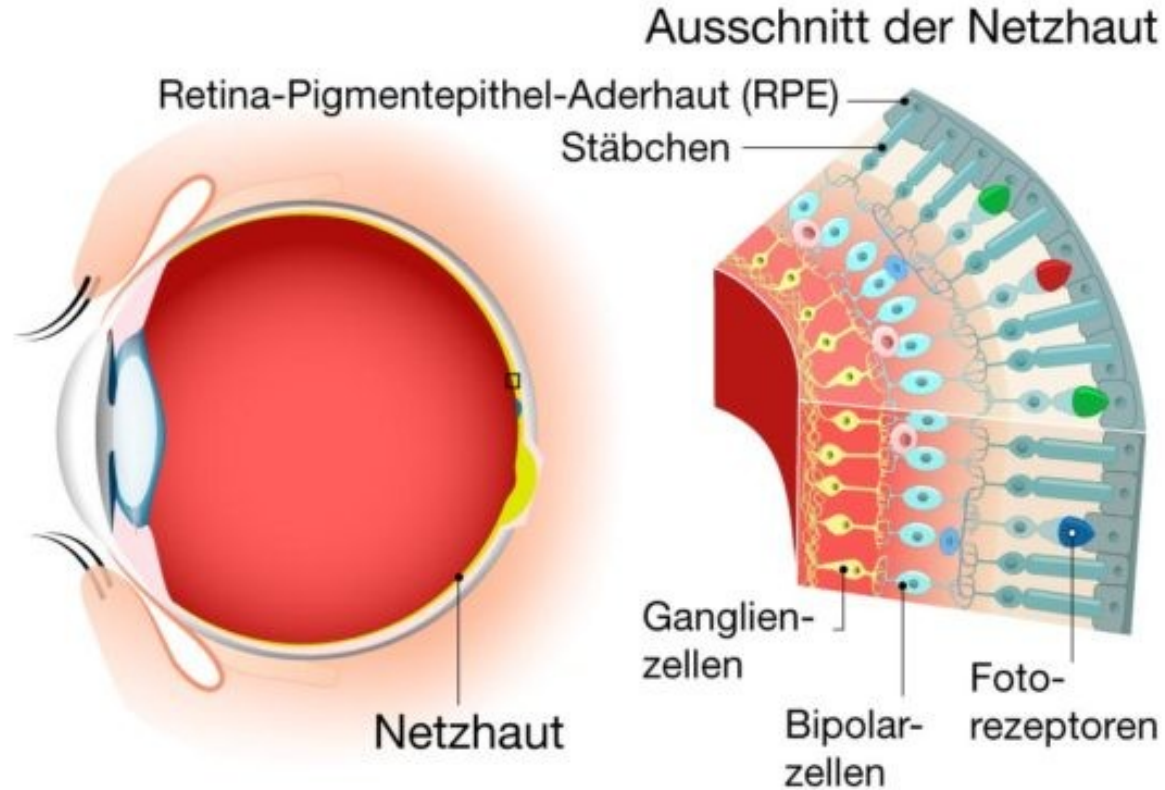


(Prisma)

Biologie dahinter

Wie sehen wir Farben?

# Biologie dahinter

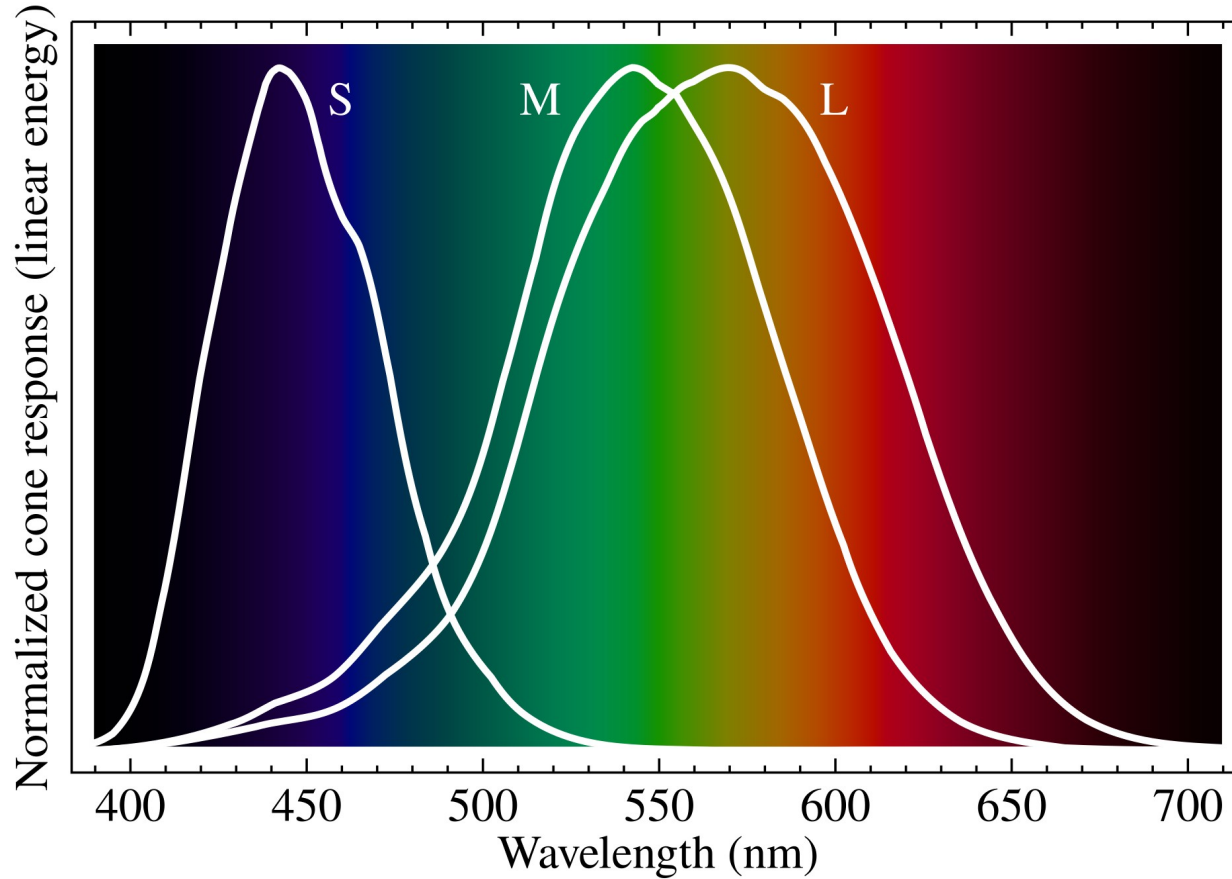


# Biologie dahinter

420 nm

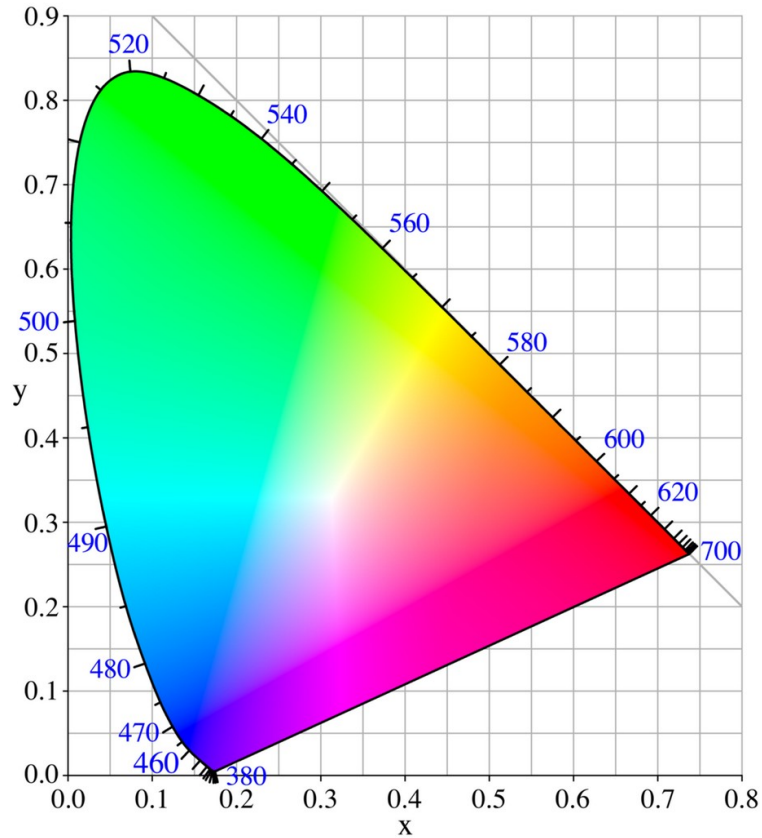
534 nm

564 nm

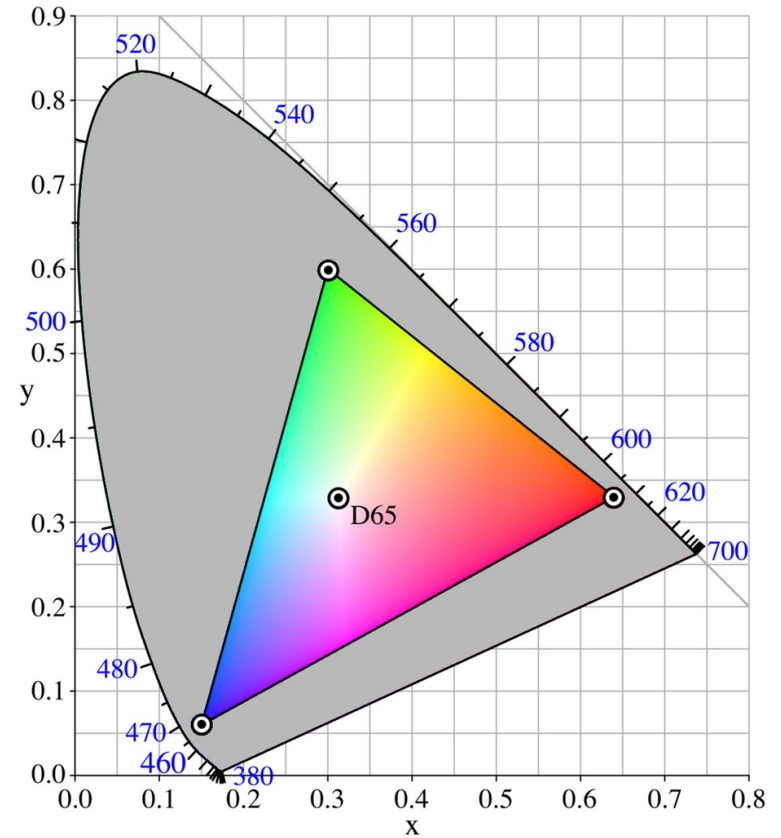


(Lichtprojektor)

# Mehr Farben als mit der RGB Beleuchtung

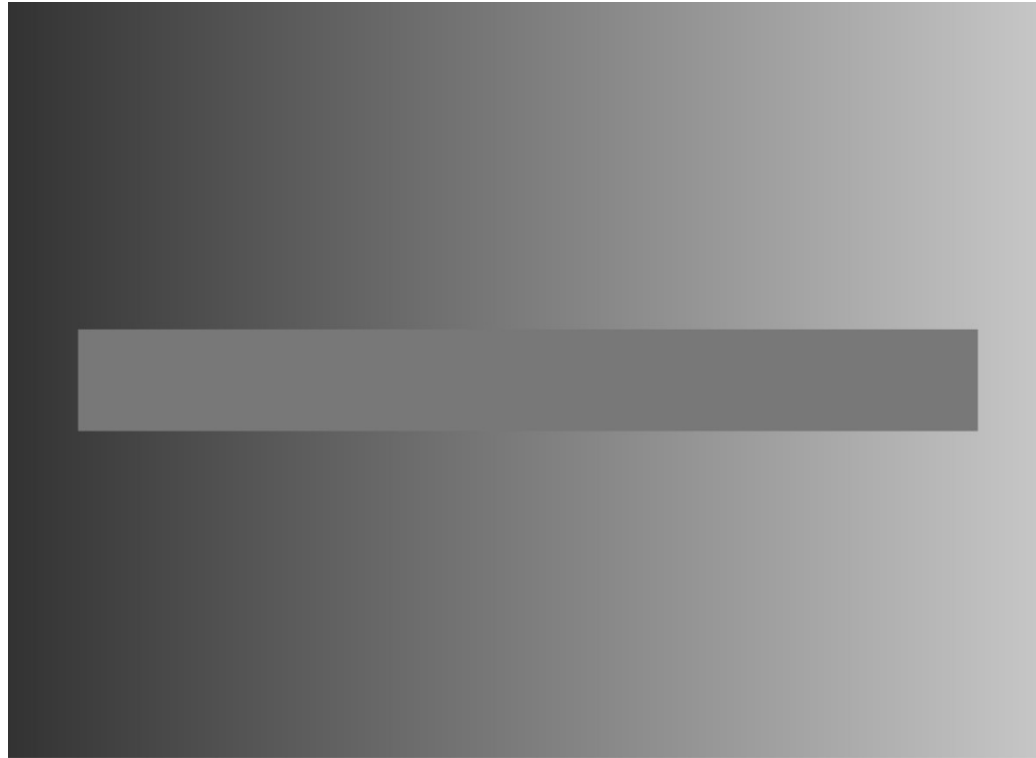


Der CIE Farbraum



Der RGB Dreieck (Gamut)

# Optische Täuschung dazu!

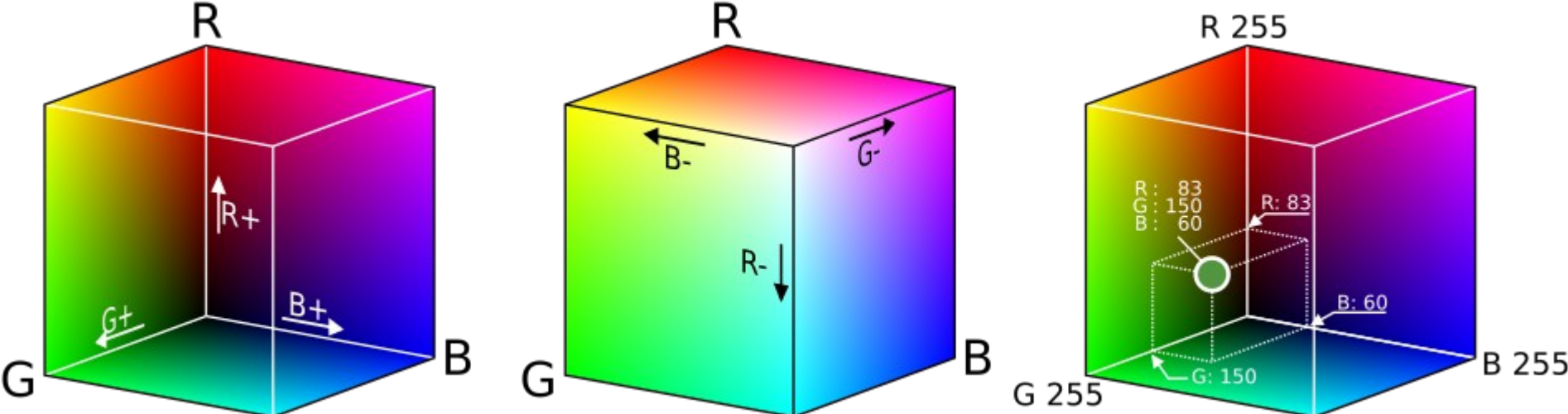


# Mathematisierung

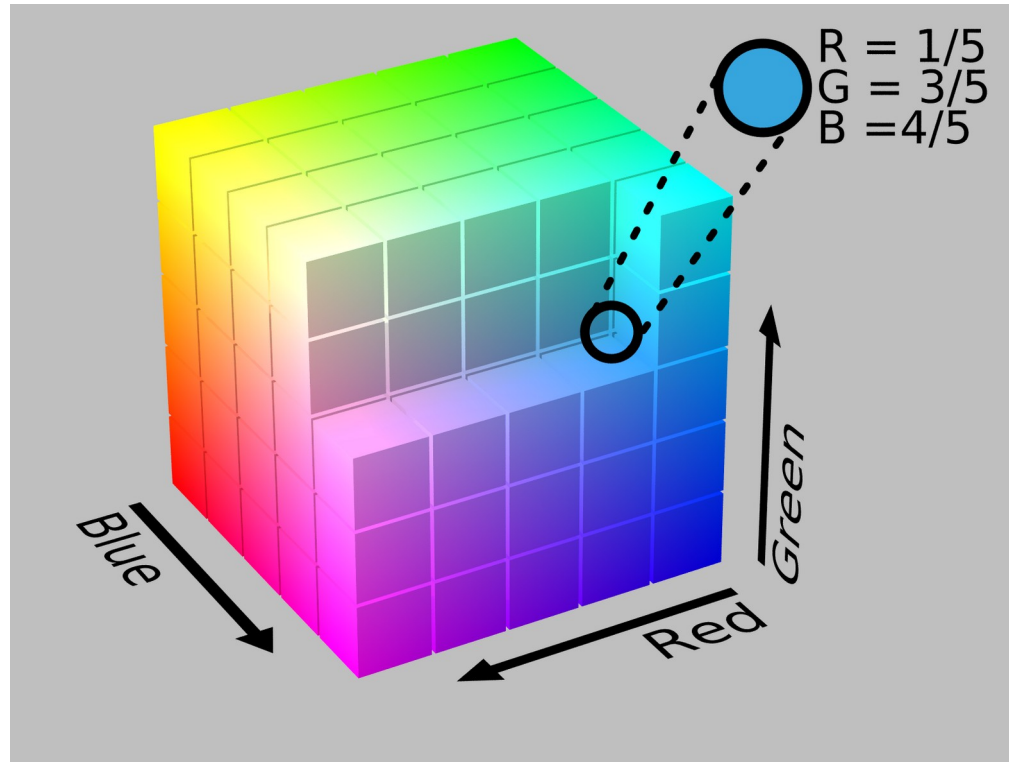
Welche Verbindung mit Mathe?



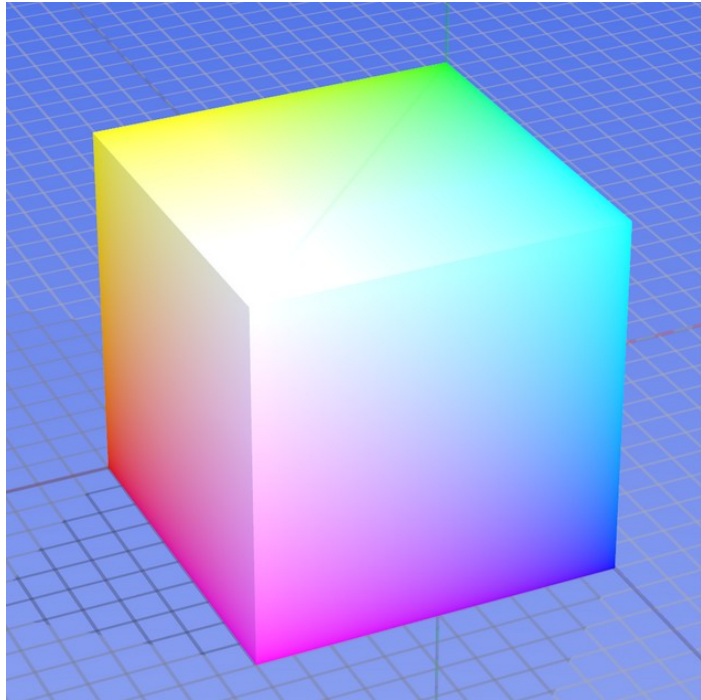
# Mathematisierung



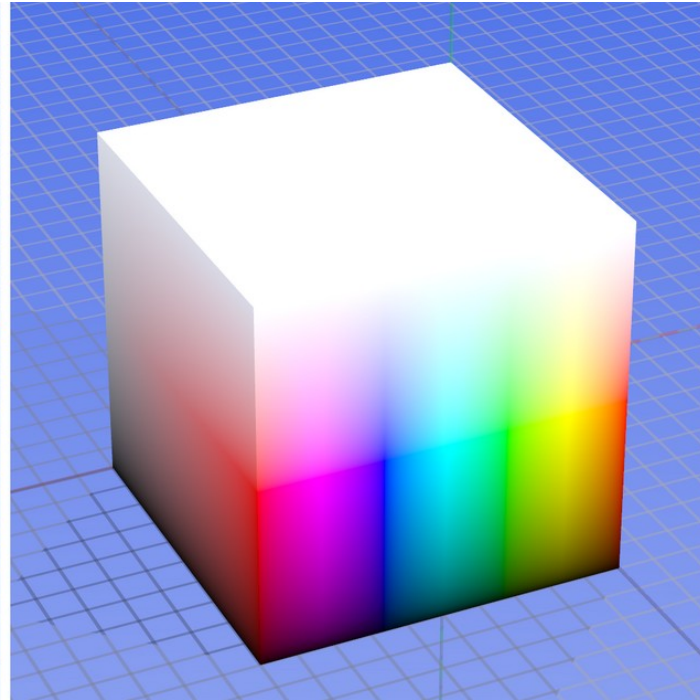
# Mathematisierung



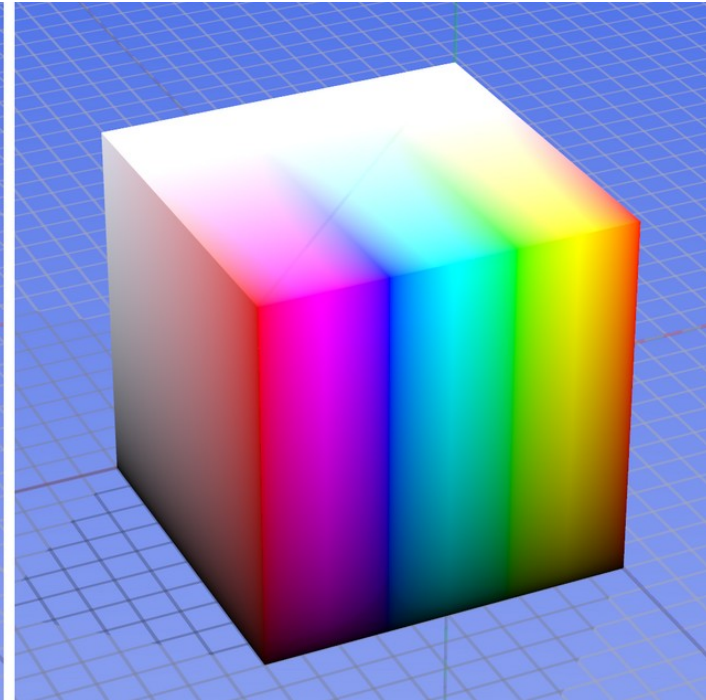
# Mathematisierung



RGB



HSL



HSV

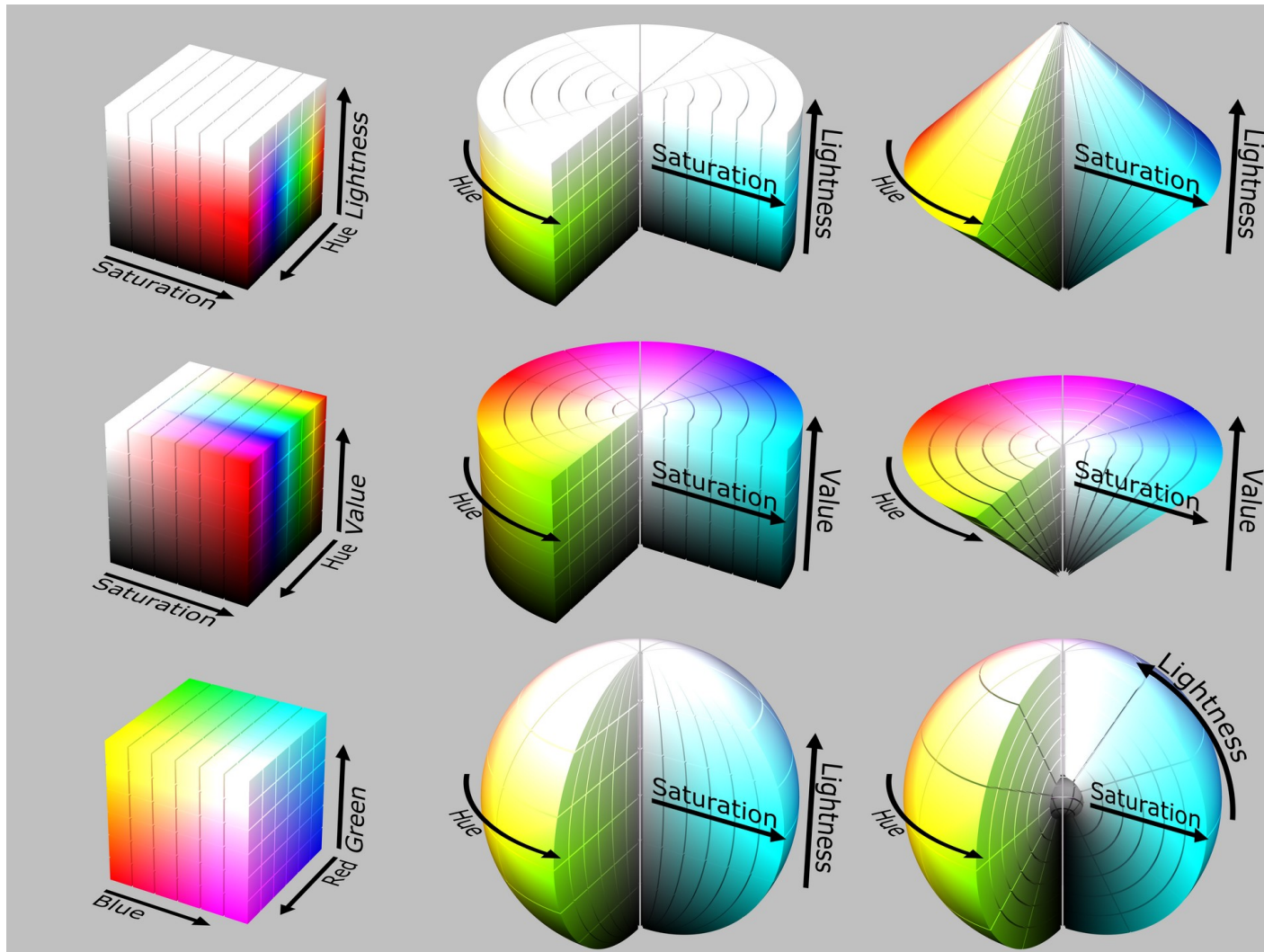
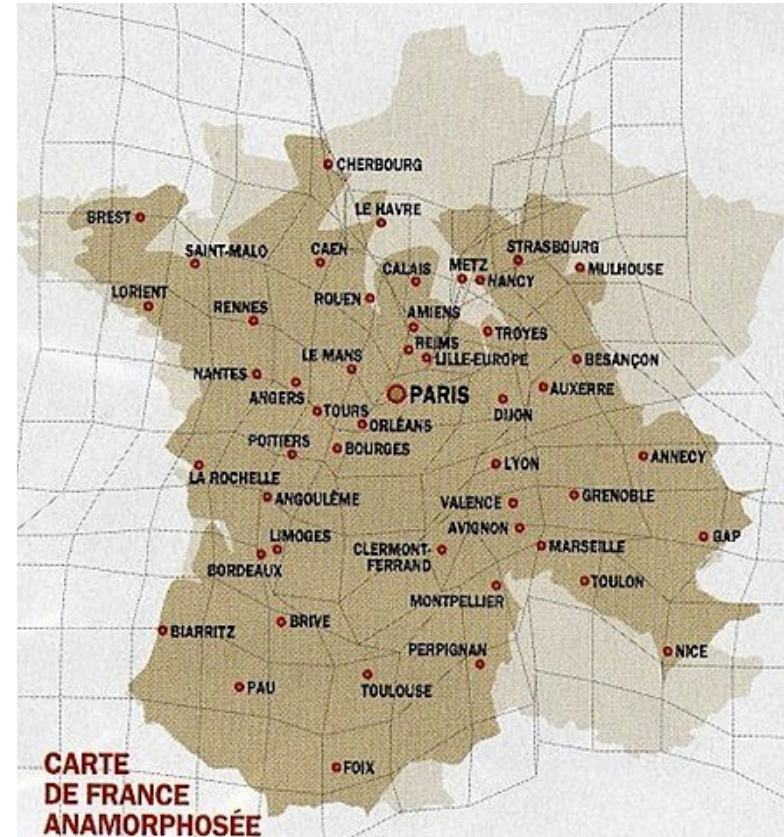
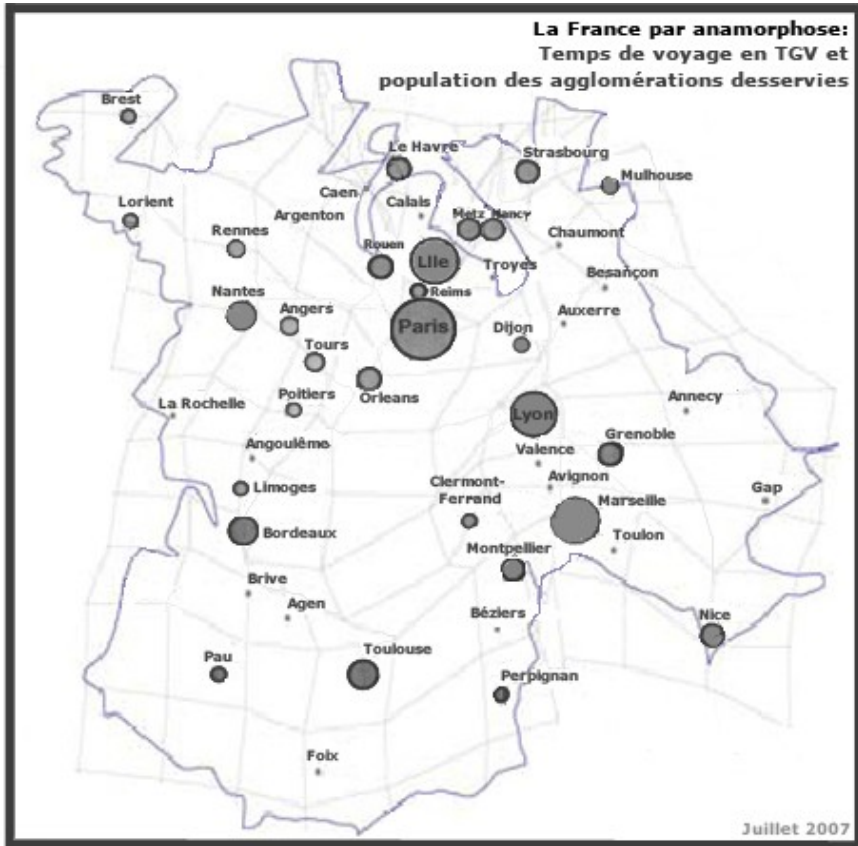


Bild von SharkD, CC Lizenz, verfügbar auf Wikimedia

# Ein Vergleich



Ein Raum, verschiedene Distanzfunktionen

Vorsicht, unsichere Quelle

## Zum Schluß

- Geometrie ist nicht nur über Physikalischer Raum
- Dimension : Anzahl der erforderlichen Parameter
- Je nach Kontext ist eine Darstellung oder eine ander besser
  
- Was wäre, wenn wir mehr als 3 Arten von Zäpfchen hätten? Oder weniger?
- Können wir das Hören von Musik und das Sehen von Farben vergleichen?



DANKE!

# Bonus

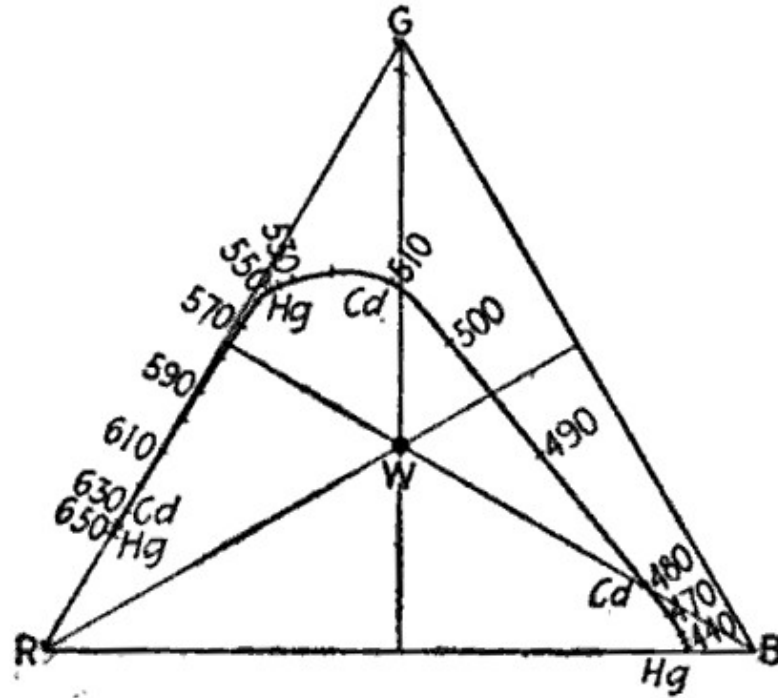


Ostwald (ca. 1917)



# Bonus

Maxwell Dreieck



Maxwell Kreisell

[https://www.youtube.com/shorts/4RZnxHeaC\\_g](https://www.youtube.com/shorts/4RZnxHeaC_g)