



# Medien & Menschliches Sehen



## Teilnahme auf ALMA registrieren





## Organisatorisches

- Auf ILIAS im Übungsgruppen Ordner werden die Folien und Codebeispiele aus dem Tutorium hochgeladen
- Bitte tragt eure **Studenteninformationen** in den Kopf von der ersten Abgabe ein!
- Nur Abgaben in den Dateiformaten *.ipynb* und *.pdf* (bzw. mehrere Dateien als *.zip*) werden gewertet



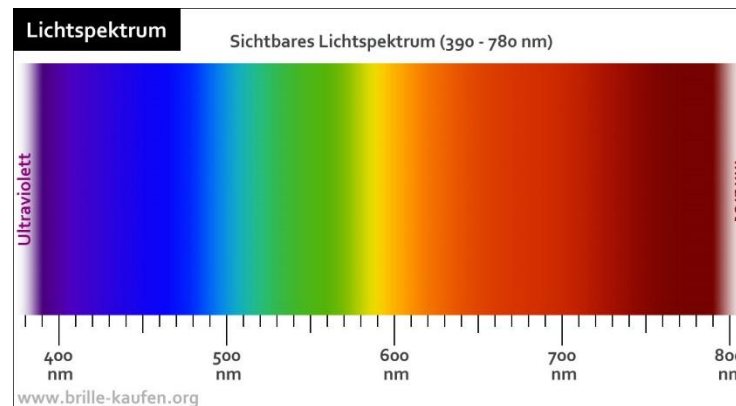
# Medienarten

- **Perzeptionsmedium:** Welche Art von Unterhaltung/Medium konsumieren wir?
- **Repräsentationsmedium:** Welche Codierung besitzt das Medium?
- **Präsentationsmedium:** Durch was wird das Perzeptionsmedium uns präsentiert?
- **Speichermedium:** Wo ist das Perzeptionsmedium gespeichert?
- **Übertragungsmedium:** Wie/durch was wird das Perzeptionsmedium zum Präsentationsmedium übertragen?



# Farbsehen

- Farbeindruck besteht aus:
  - **Farbton** der durch die Wellenlänge bestimmt wird

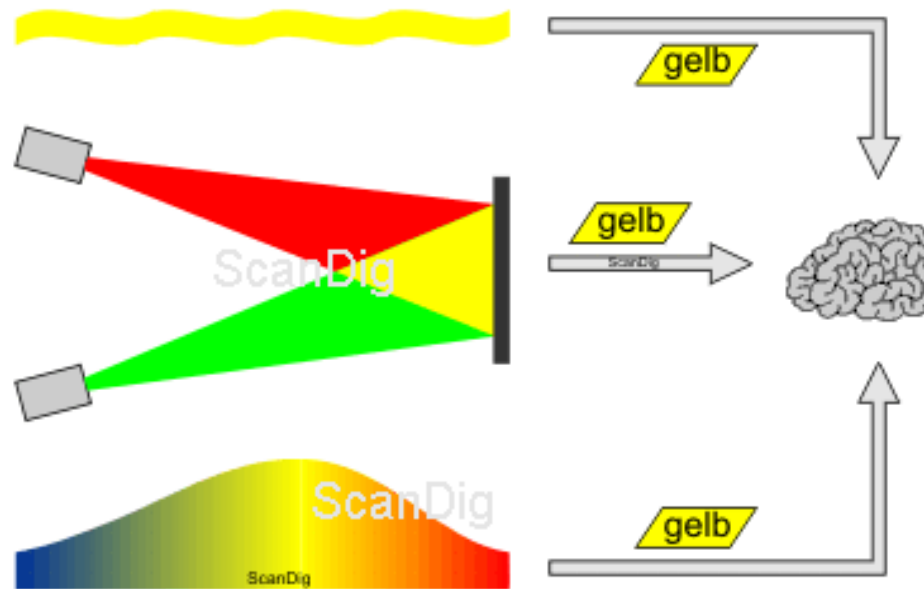


- **Helligkeit** die der Amplitudenstärke des Lichts entspricht
- **Zapfen** für Farberkennung (rot, grün, blau) ▶ ca. 5 Mio.
- **Stäbchen** für Helligkeitswahrnehmung ▶ ca. 120 Mio.



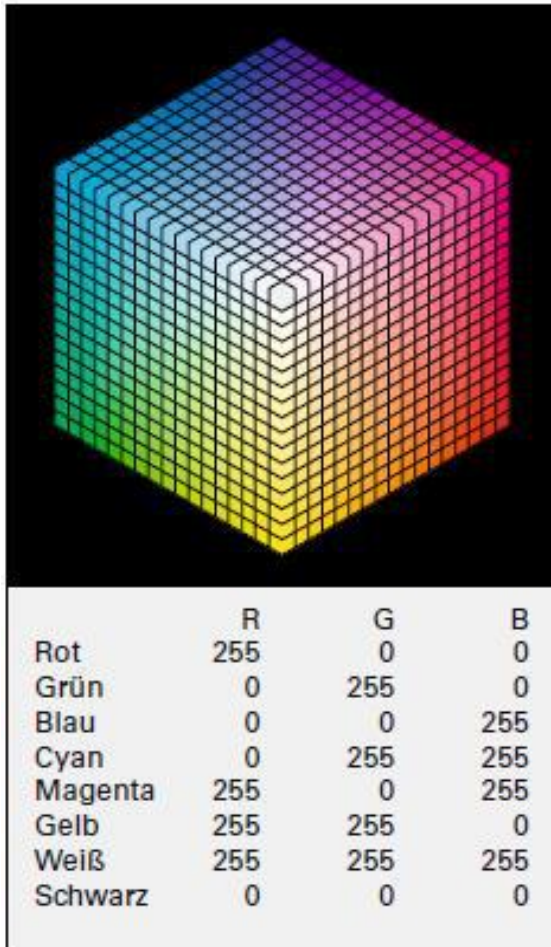
# Farbsehen

- **Metametrie:** verschiedene Farbspektren rufen bei Menschen den gleichen Farbeindruck hervor
  - **Monochromatisches Licht**
  - **Mischung** von monochromatischen Lichtquellen
  - **Polychromatisches Licht**





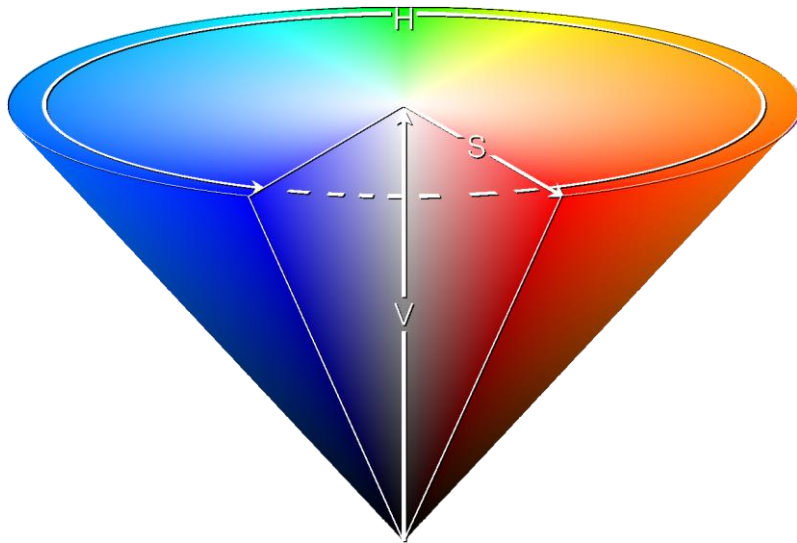
# RGB Farbsystem



- 8 Bit pro Farbkanal
  - 255: maximaler Anteil
  - 0: kein Anteil
- Helligkeit ergibt sich direkt aus den Farbanteilen



# HSL-/ HSB- und HSV-Farbmodell



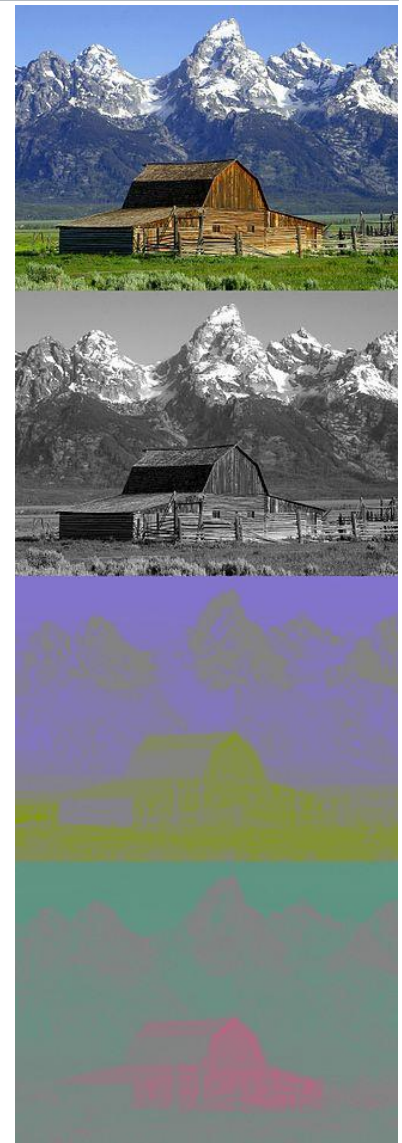
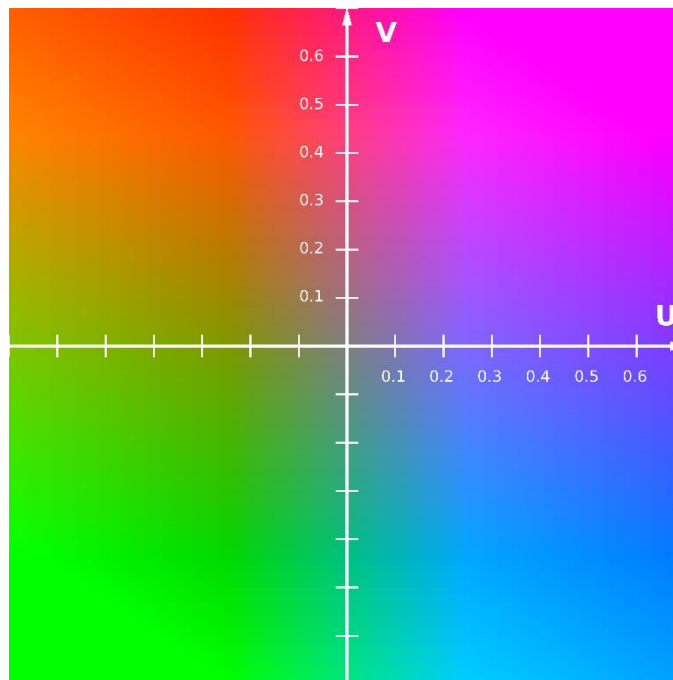
- <https://color.lukas-stratmann.com/color-systems/hsl.html>
- **Hue:** von  $0^\circ$  bis  $360^\circ$
- **Saturation:** von 0 bis 1
- **Lightness/Brightness/Value:** von 0 bis 0.5 / 1





# YUV- und YCbCr-Farbkodierung

- Y ist die **Luminanz**
- U, V bzw. Cb, Cr sind die beiden **Chrominanz**en





## Farbunterabtastung (Chroma Subsampling)

- Ziel: **Datenkomprimierung** ohne sichtbaren Qualitätsverlust
- Verwendung in der Videotechnik oder JPEG Bildformaten
- Notation:  $A : B : C$ 
  - $A$ : Anzahl der Pixel der ersten Reihe (üblicherweise 4)
  - $B$ : Abtastrate der Chrominanz in der ersten Reihe
  - $C$ : Abtastrate der Chrominanz in der zweiten Reihe



4:1:1



4:2:0



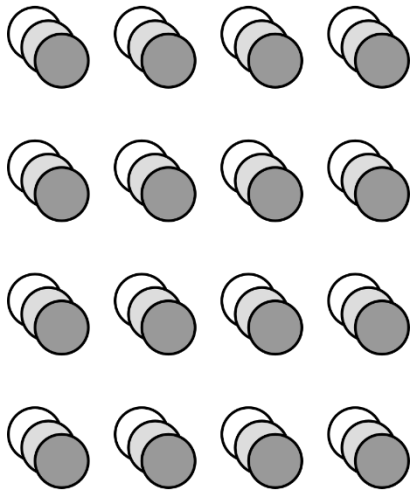
4:2:2



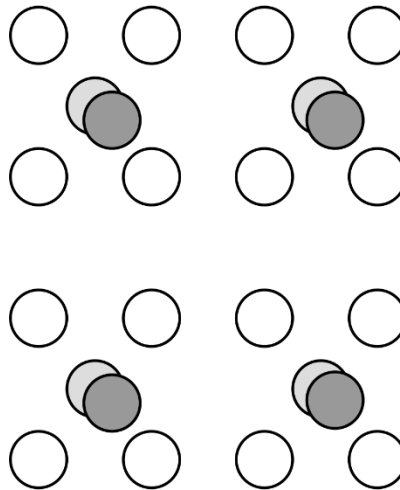
4:4:4



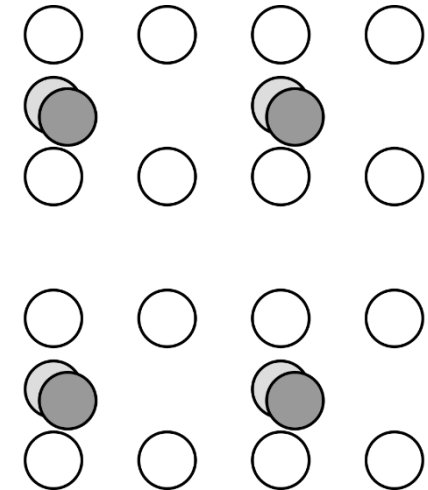
## Farbunterabtastung (Chroma Subsampling)



YCbCr: 4:4:4



YCbCr: 4:2:0



YCbCr: 4:2:0  
MPEG-2