



hochschule aschaffenburg
university of applied sciences

Farbe

Computergrafik, WiSe18/19, H-AB

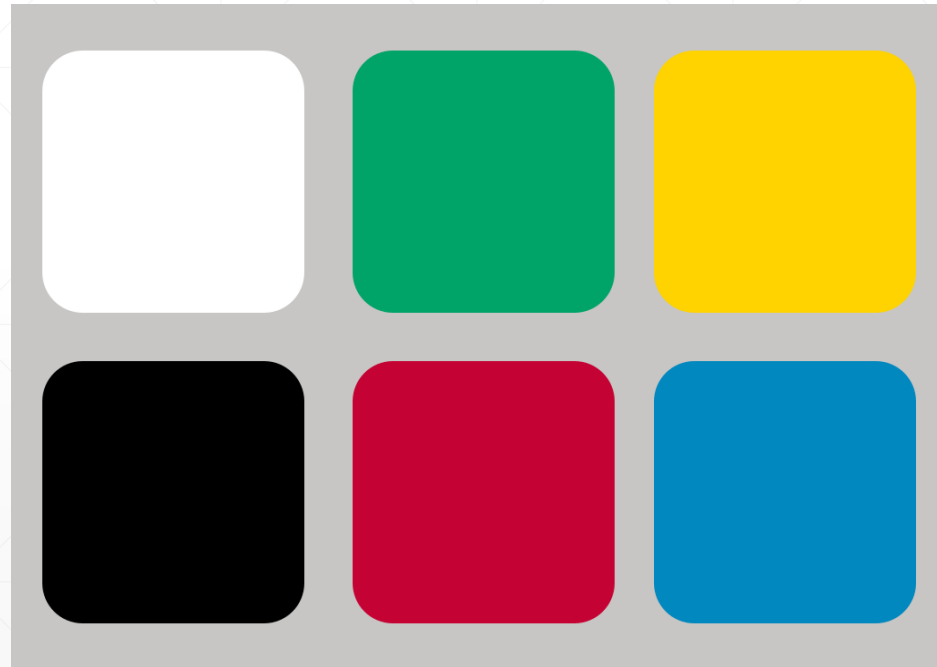
- Farbsysteme
- Farbskalen

Farbe

Datenvisualisierung

Frage

- Welche Farbskala (nominal, ordinal, quantitativ) ist für Ihre Darstellung geeignet?



Farb- und Helligkeitswahrnehmung

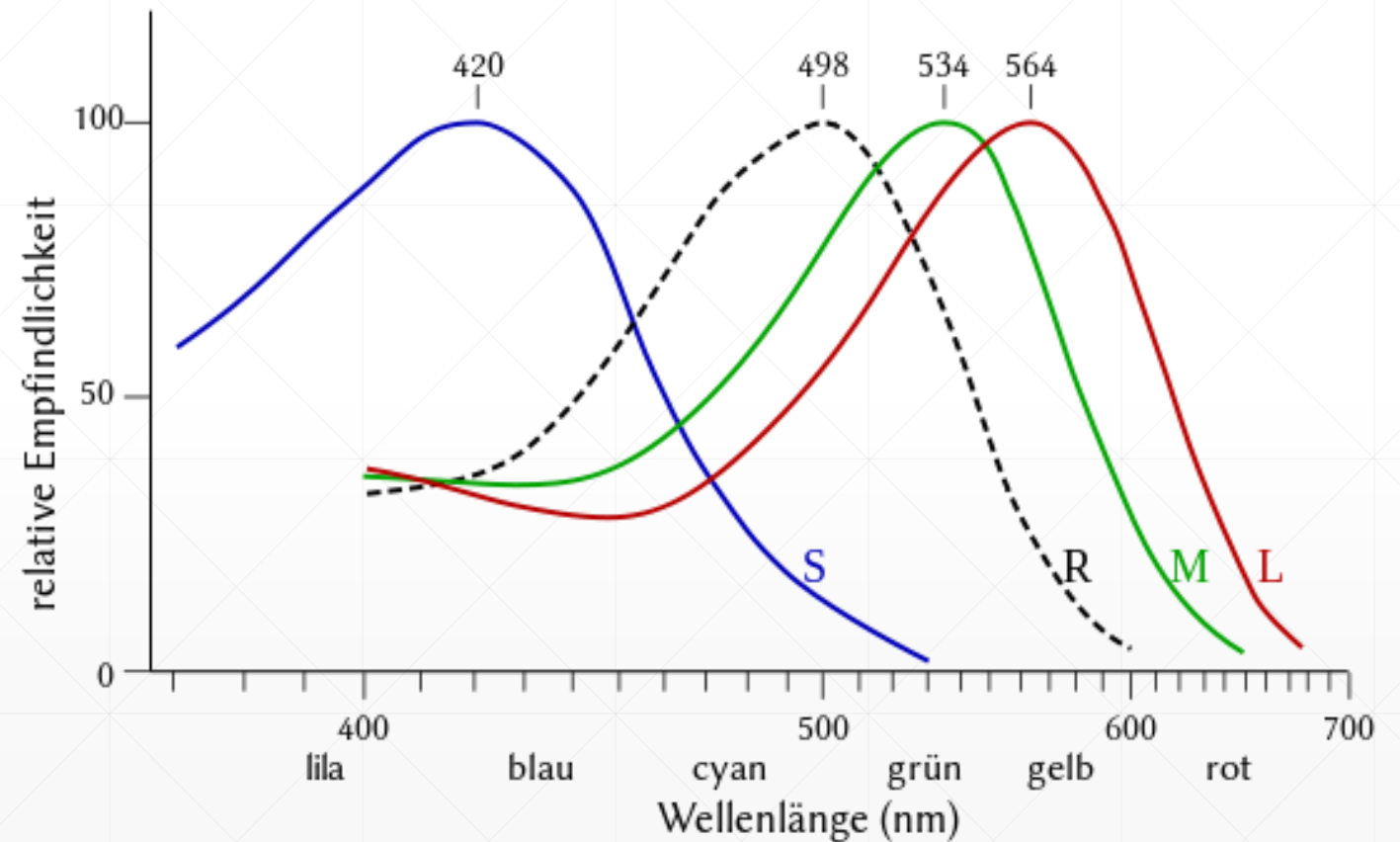
bspw. Dreifarbenmodell von Thomas Young, Hermann Helmholtz

- **Zapfen (Cones)**

- S: short, M: medium, L: long
- „Valenzen“

- **Stäbchen (Rods)**

- Helligkeitswahrnehmung

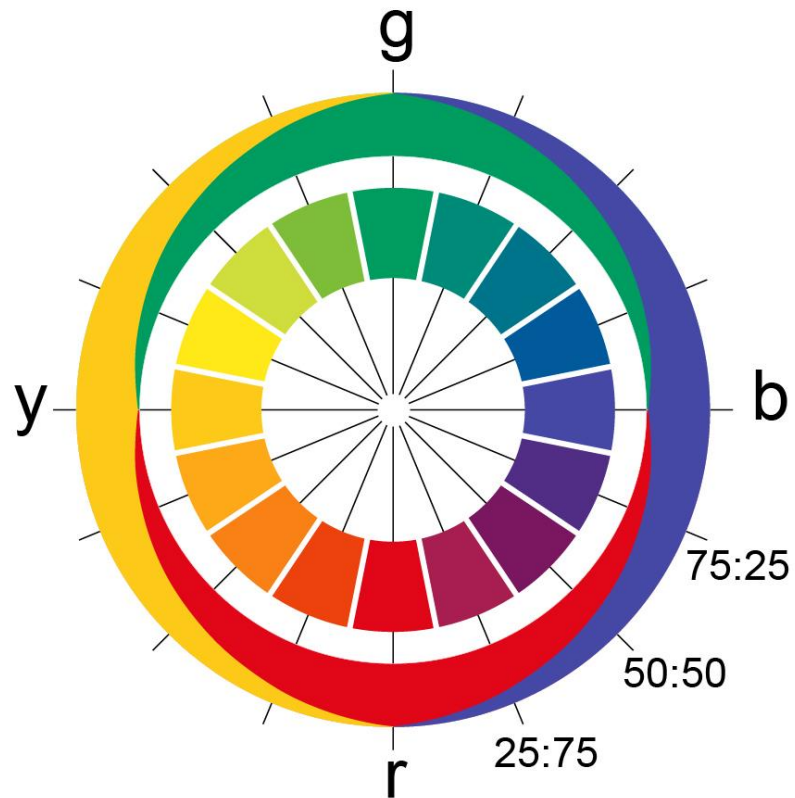


Farb- und Helligkeitswahrnehmung

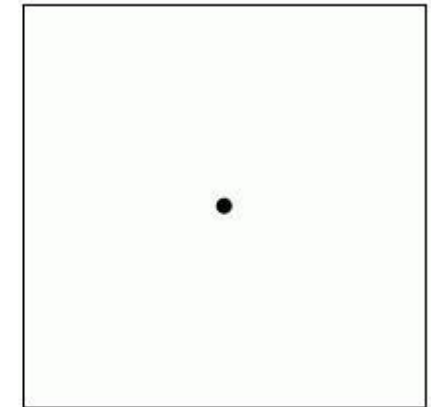
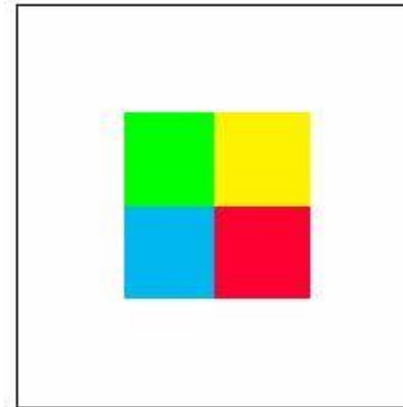
- Mesomerie
 - Unterschiedliche Farbspektren können die gleiche Farbwahrnehmung erzeugen.
- Farbmetrik
 - Welche Farbwahrnehmung liegt in der Mitte zwischen zwei anderen Farbwahrnehmungen?
- Farbrepräsentationen
 - Welche Farbräume / -systeme gibt es?

Gegenfarbenmodell

Ewald Hering

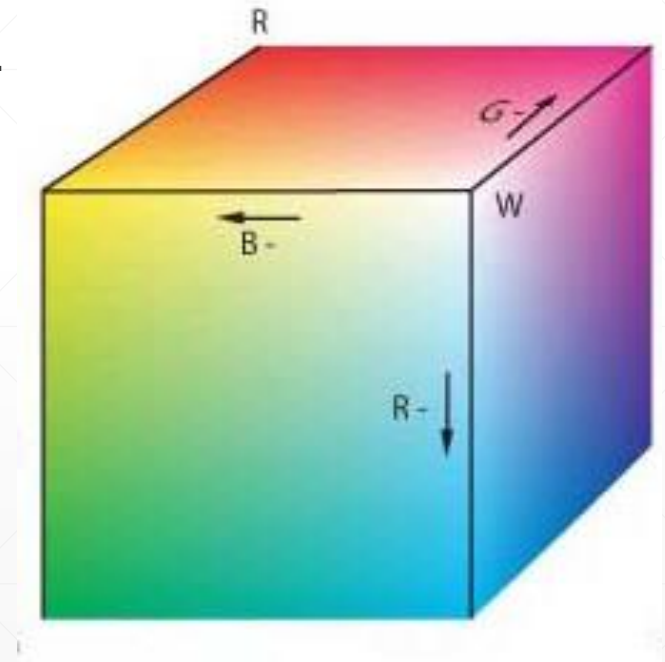


- 3 Komplementäre Gruppe
 - Rot-Grün
 - Gelb-Blau
 - Hell-Dunkel



Farbrepräsentationen: Systeme

- RGB
 - Primärfarben, Additive Farbmischung
 - Farbraum = Würfel mit (0/0/0) schwarz → (255/255/255) weiß.
 - Nicht normiert
- HSx
 - Projektion längs Hauptdiagonale des Farbwürfels
 - → Sechseck: Primärfarben + cyan, magenta, gelb
 - L: Lightness (relativ), B: Brightness (absolut), ...
- CMYK
 - Subtraktive Farbmischung



Farbrepräsentationen: Systeme, weitere

- YUV
 - dt. Farbfernsehen
 - Normen: PAL, NTSC
- Farbordnungssysteme
 - RAL
 - HKS (→ Druckfarben)
- Wellenlänge/Spektrum

Farbrepräsentationen: Umrechnungen

Umrechnung RGB in HSV/HSL [\[Bearbeiten | Quelltext bearbeiten \]](#)

Vorbedingung: $R, G, B \in [0, 1]$

$$MAX := \max(R, G, B), \quad MIN := \min(R, G, B)$$

$$H := \begin{cases} 0, & \text{falls } MAX = MIN \Leftrightarrow R = G = B \\ 60^\circ \cdot \left(0 + \frac{G-B}{MAX-MIN}\right), & \text{falls } MAX = R \\ 60^\circ \cdot \left(2 + \frac{B-R}{MAX-MIN}\right), & \text{falls } MAX = G \\ 60^\circ \cdot \left(4 + \frac{R-G}{MAX-MIN}\right), & \text{falls } MAX = B \end{cases}$$

falls $H < 0^\circ$ dann $H := H + 360^\circ$

$$S_{HSV} := \begin{cases} 0, & \text{falls } MAX = 0 \Leftrightarrow R = G = B = 0 \\ \frac{MAX-MIN}{MAX}, & \text{sonst} \end{cases}$$

$$S_{HSL} := \begin{cases} 0, & \text{falls } MAX = 0 \Leftrightarrow R = G = B = 0 \\ 0, & \text{falls } MIN = 1 \Leftrightarrow R = G = B = 1 \\ \frac{MAX-MIN}{1-|MAX+MIN-1|}, & \text{sonst} \end{cases}$$

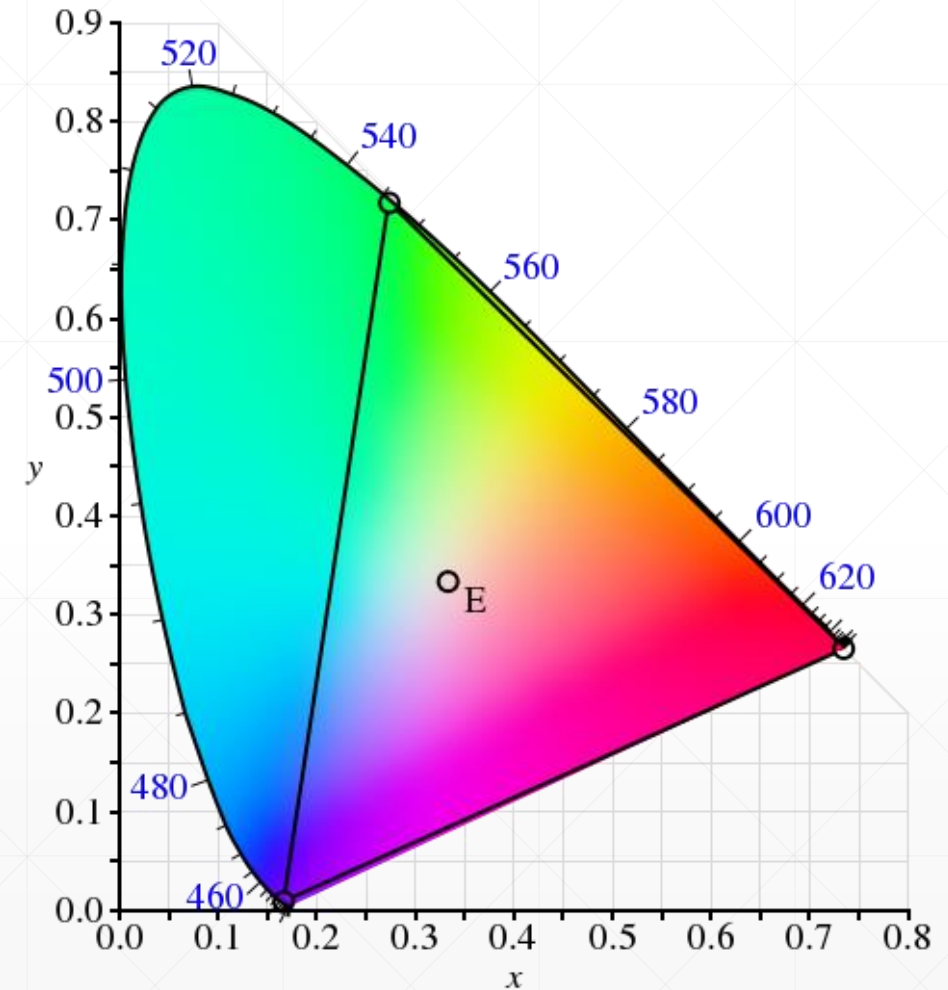
$$V := MAX$$

$$L := \frac{MAX + MIN}{2}$$

Wikipedia: HSV Farbraum

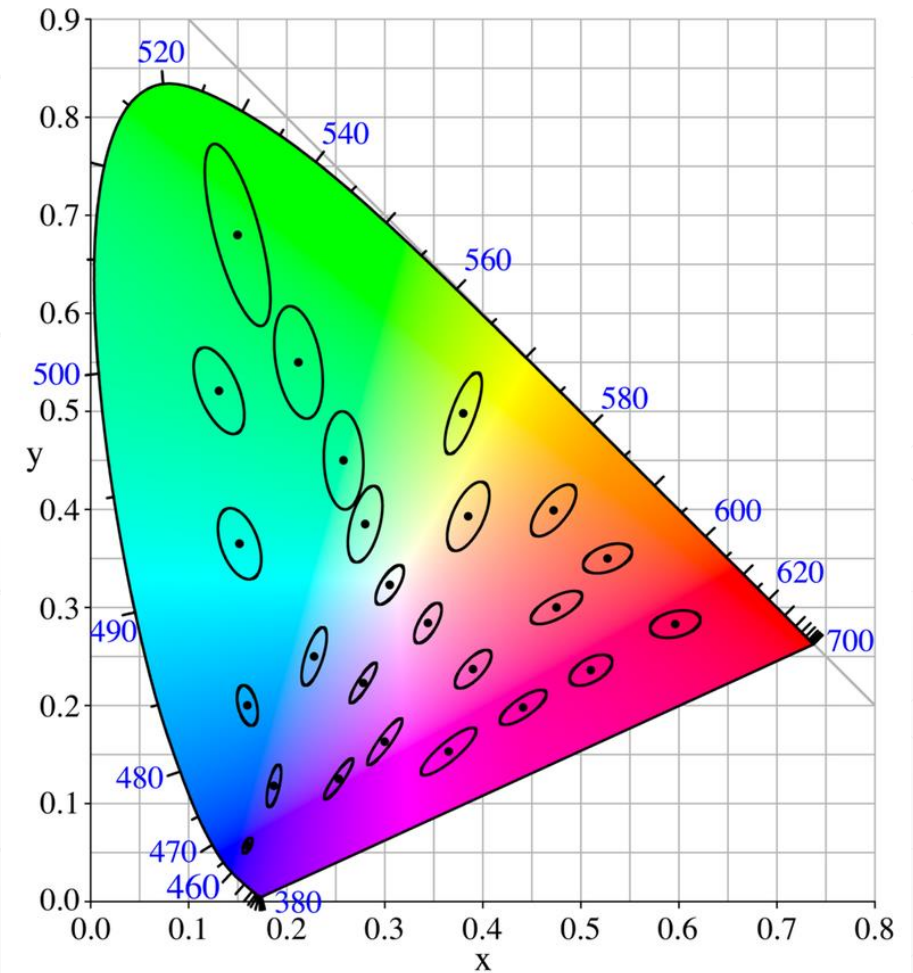
Farbrepräsentationen: Systeme, kalibriert

- CIE XYZ, CIE Luv
 - Normalbetrachter (2°, 10°)
 - Standardbeleuchtung (D50, D65 ...)



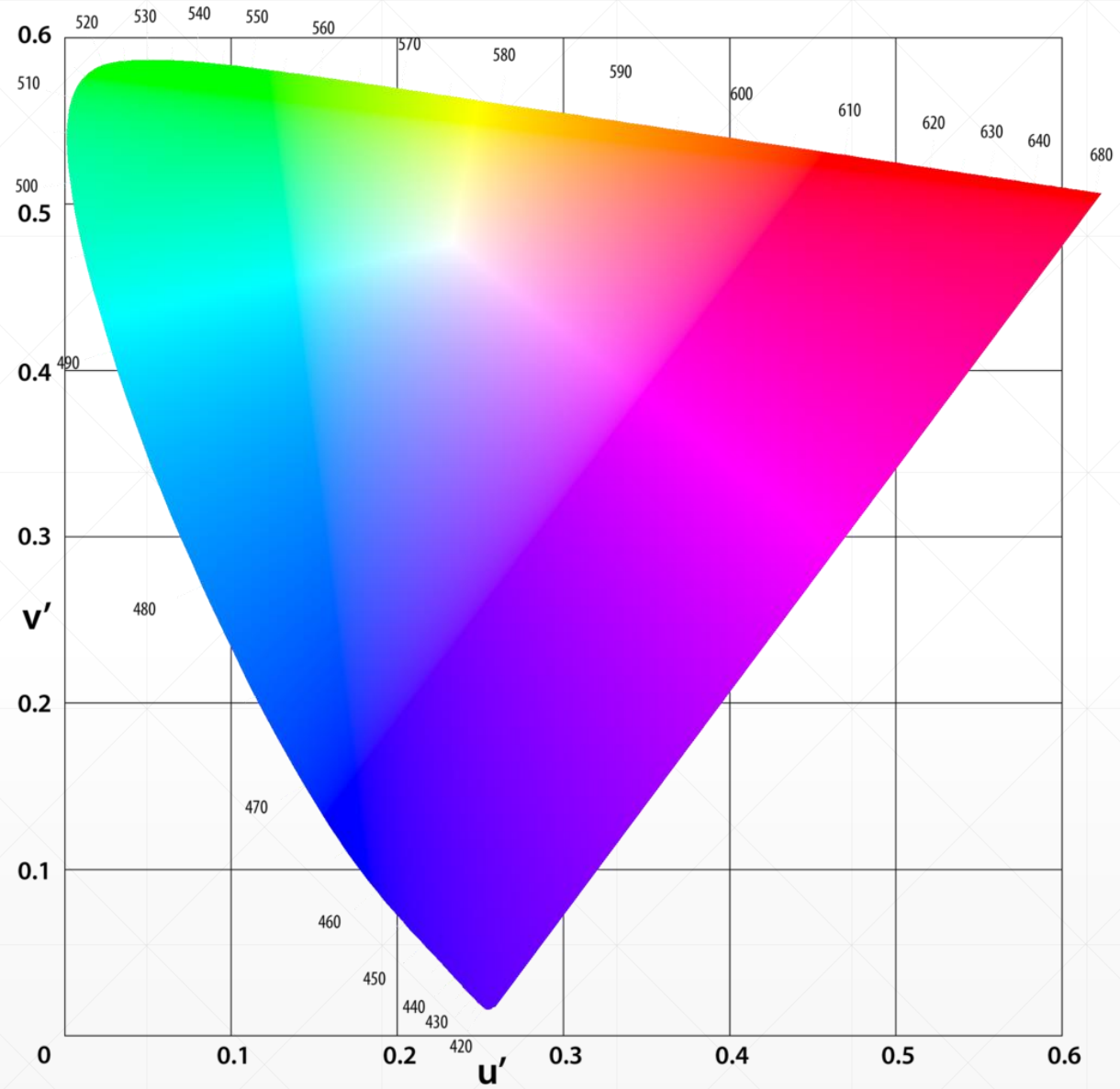
MacAdams Ellipsen

- CIE XYZ
 - Weißpunkt: $1/3, 1/3$
 - Farbabstände **nicht** gleichabständig
 - Gesucht: Transformation, um aus Ellipsen Kreise zu machen



CIE Luv

- Gleichabständig



Popular Color Palettes

Most popular color palettes.

Facebook

Google+

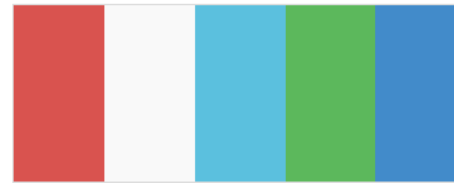
Twitter



Facebook



Caucasian Skin Tone



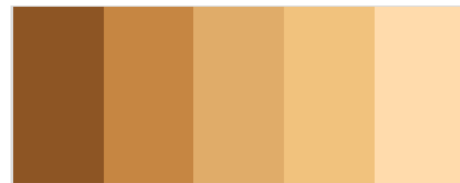
Bootstrap Colors



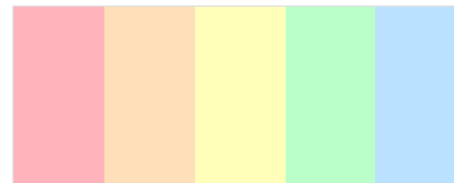
24K GOLD



Google Colors



Skin Tones



pastel colors of the rainbow



Pastel

colorbrewer2.org

