

# Übung 12 - Gruppe 142

## Visual Computing - Farbe



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

# Aufgabe 1: Allgemeine Fragen



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

- a) Helligkeit(Brightness) beschreibt das Attribut der Farbwahrnehmung, welches die Menge des abgestrahlten Lichts einer Fläche beschreibt. Relative Helligkeit(Lightness) dagegen beschreibt die Helligkeit einer Fläche im Vergleich zu einer unter gleicher Beleuchtung weiß erscheinenden Fläche.
- b) Unter achromatischen oder unbunten Farben versteht man Farben ohne wahrgenommenen Farbton. Beispiele hierfür sind Schwarz Weiß und Grau.
- c) Geräte RGB, Geräteunabhängige RGB (sRGB, Adobe RGB), YCbCr, HSI(HSV, HSL), CMY / CMYK
- d) Diskrete Spektren weisen für diskrete, getrennte Stellen höhere Intensitäten auf, welche vom Material abhängig sind. Ein Beispiel ist die Quecksilberdampf Lampe, welche die wichtigen Farben Blau (435nm), Violett (404nm), Grün (546nm) und Orange (577nm) hat.

## Aufgabe 2: Farbräume



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

1. RGB normieren, dass alle Werte zwischen 0 und 1 liegen  
 $\Rightarrow RGB_{norm} = (R, G, B) = (0.0667, 0.1412, 0.1098)$
2.  $MAX = \max(R, G, B) = G = 0.1412$  ;  $MIN = \min(R, G, B) = R = 0.0667$
3.  $H = 60^\circ \cdot (2 + \frac{B-R}{MAX-MIN}) = 154.7368^\circ$
4. B beschreibt den Farbwert(hue) und stellt den Farbwinkel auf dem Farbkreis dar.
5.  $S = (MAX-MIN)/MAX = 0.5278$
6. S beschreibt die Farbsättigung(saturation) und gibt einen prozentualen Verlauf an, wobei 0% ein Neutralgrau bezeichnet und 100% die gesättigte, reine Farbe darstellt
7.  $V = MAX = G = 0.1412$
8. V beschreibt den Hellwert (value) der Farbe. Auch er wird prozentual angegeben, wobei 0% keiner Helligkeit und 100% voller Helligkeit entspricht
9.  $HSV = (154.7368^\circ, 52.78\%, 14.12\%)$

## Aufgabe 3: Farbwahrnehmungsphänomene



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

- a) Crispening-Effekt: Durch die Wahl einer ähnlichen Hintergrundfarbe wird der Farbunterschied zweier ähnlicher Farbreize vergrößert. Bei ähnlichen Lichtreizen, kann man die Helligkeitsunterschiede stärker wahrnehmen. Durch den stark hellen und dunklen Hintergrund in den zwei anderen Bildern, ist der Unterschied zwischen Rot und Schwarz/Weiß so stark, dass der geringe Unterschied zwischen den Rottönen nicht klar (crisp) hervortritt.
- b) Simultankontrast: Die wahrgenommene Farbe eines Farbreizes wird durch den Hintergrund beeinflusst, auf dem er präsentiert wird. So wird eine Farbe auf hellem Hintergrund dunkler wahrgenommen und umgekehrt. Bei der Wahrnehmung einer Farbfläche wird gleichzeitig die komplementäre Ergänzung wahrgenommen, was zu einer Beeinflussung angrenzender Farbflächen führt.