

Blatt 5 - Aufgabe 1

1.

- a) Die erste RGB-Kombination erzeugt ein ~~Bild~~ Bild mit einem sehr ~~hell~~ hellem Rot bzw. pink. Das kommt durch den maximalen Wert für rot (255). Das Bild erscheint sehr hell, da die anderen beiden Werte auch hoch sind (192). Durch die helle Farbe wirkt das Bild wenig gesättigt.
- b) Der zweite Pixel hat einen hellblauen Farbton. Dieser entsteht durch den hohen B-Wert (255). Da die anderen Werte nicht Null sondern bei circa 75% und 75% liegen, erscheint die Farbe hell. Die Rot- und G-Werte sind aber noch zu hoch für eine gesättigte Farbe. Die Sättigung ist aber höher als beim ersten Bild.
- c) Der dritte ~~Pixel~~ Pixel erscheint in einem dunklen Lila. Die niedrige Helligkeit entsteht durch die hohen CMY-Werte, bzw. die niedrigen RGB-Werte. Die ~~niedrigen CMY-Werte sorgen für eine~~ Das Lila wirkt sehr gesättigt.

Blatt 5 - Aufgabe 1

2. a) $R=255$ $G=192$ $B=192$

$$\begin{pmatrix} C \\ M \\ Y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix}$$

~~2. a)~~

$$C = \frac{255 - R}{255} = \frac{255 - 255}{255} = 0$$

$$M = \frac{255 - G}{255} = \frac{255 - 192}{255} = 0,2471$$

$$Y = \frac{255 - B}{255} = \frac{255 - 192}{255} = 0,2471$$

b) $R=64$ $G=128$ $B=255$

$$C = \frac{255 - 64}{255} = 0,749$$

$$M = \frac{255 - 128}{255} = 0,498$$

$$Y = \frac{255 - 255}{255} = 0$$

Teilweise waren die CMY-Werte in Dezimalform, also in Prozent, zu finden, dann müsste man sie noch mit 100 multiplizieren

c) $C=128$ $M=192$ $Y=128$

~~$R = \frac{255 - C}{255}$~~

~~$G = \frac{255 - M}{255}$~~

~~$B = \frac{255 - Y}{255}$~~

$$R = 255 - 128 = 127$$

$$G = 255 - 192 = 63$$

$$B = 255 - 128 = 127$$

Abgelesene Werte aus dem Diagramm, könnte man auch zuerst in den Wertebereich von 0 bis 1 umrechnen, bzw. in % umrechnen, aber dieser Rechenweg ist schneller.

Blatt 51 - Aufgabe 1

3. a)

$$R=255 \quad G=192 \quad B=192$$

$$I = \frac{1}{3} (R+G+B)$$

$$I = \frac{1}{3} (255+192+192)$$

$$I = 213$$

Intensität

$$S = 1 - \frac{3}{(R+G+B)} [\min(R, G, B)]$$

$$S = 1 - \frac{3}{255+192+192} \cdot 192$$

$$S \approx 0,99$$

$$H = \begin{cases} \theta & \text{if } B \leq G \\ 360 - \theta & \text{if } B > G \end{cases}$$

$$\theta = \cos^{-1} \left\{ \frac{\frac{1}{2} [(R-G) + (R+B)]}{[(R-G)^2 + (R-B)(G-B)]^{\frac{1}{2}}} \right\}$$

$$\theta = \cos^{-1} \left\{ \frac{\frac{1}{2} [(255-192) + (255+192)]}{\sqrt{(255-192)^2 + (255-192) \cdot (192-192)}} \right\}^{\frac{1}{2}} = \cos^{-1}(1)$$

$$\theta = 0 \quad \text{da } B \leq G \quad \text{da } 192 = 192$$

$$\rightarrow H = 0$$

b) $R=64 \quad G=128 \quad B=255$

$$I = \frac{1}{3} (64+128+255) = 149$$

$$S = 1 - \frac{3}{64+128+255} \cdot [\min(64, 128, 255)]$$

$$S \approx 0,57$$

$$\theta = \cos^{-1} \left\{ \frac{\frac{1}{2} [(64-128) + (64+255)]}{[(64-128)^2 + (64-255) \cdot (128-255)]^{\frac{1}{2}}} \right\} \approx \cos^{-1}(-0,377)$$

$$\theta \approx 112,16$$

$$H = 360 - \theta \quad , \text{ da } B > G \quad , \text{ da } 255 > 128$$

$$H = 360 - 112,16 = 247,84$$

Blatt 5 - Aufgabe 1

3. c) $R = 127$ $G = 63$ $B = 127$

$$I = \frac{1}{3} (127 + 63 + 127)$$

$$I \approx \underline{\underline{105,67}}$$

$$S = 1 - \frac{3}{127+63+127} \cdot [\min(127, 63, 127)]$$

$$S \approx \underline{\underline{0,40}}$$

$$\theta = \cos^{-1} \left\{ \frac{\frac{1}{2} [(127-63) + (127-127)]}{[(127-63)^2 + (127-127) \cdot (63-127)]^{\frac{1}{2}}} \right\}$$

$$= \cos^{-1}(0,5)$$

$$= 60$$

$$H = 360 - \theta, \text{ da } B > G, \text{ da } 127 > 63$$

$$H = 360 - 60$$

$$H = \underline{\underline{300}}$$