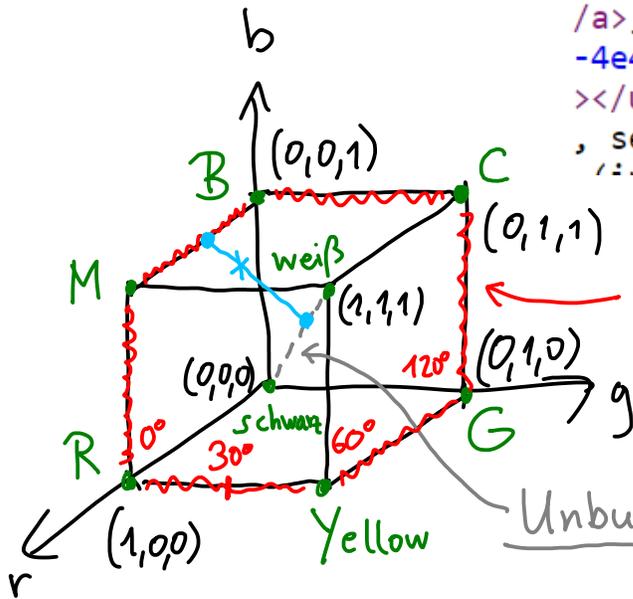


Farbräume

RGB: $0 \leq r, g, b \leq 1$

$r, g, b = 0, 1, 2, \dots, 255$ (in der Praxis z.B.)

der Farbwürfels:



```

The password is <KdA>solution:
-4e4f-92e3-d7cb595d4e8f/Transc
/a>, <u><font color="#0b0510">
-4e4f-92e3-d7cb595d4e8f/Transc
</u> version with slight text
, see <a href="http://www.mi.f
(is German) /.../.../.../.../...
    
```

$(r, g, b) = (11, 5, 16)$

maximal gesättigte Farben

↳ Farbton (rot oder grün)

- Sättigung (blass oder stark)

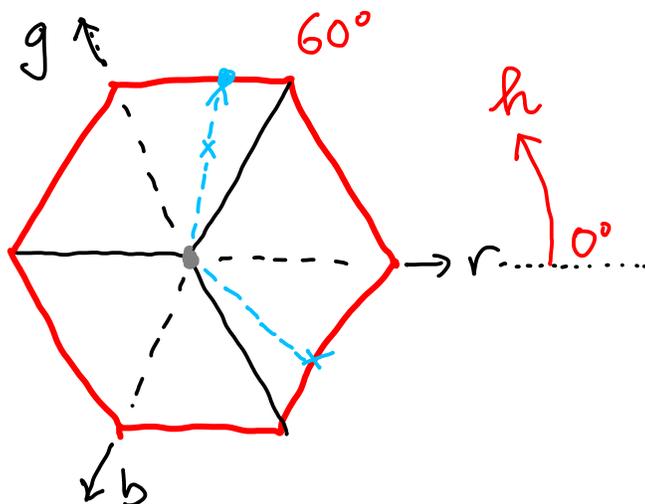
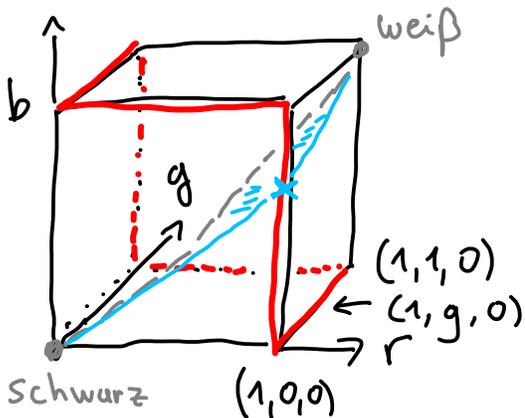
- Helligkeit (hell oder dunkel)

Unbunt-Achse (x, x, x)

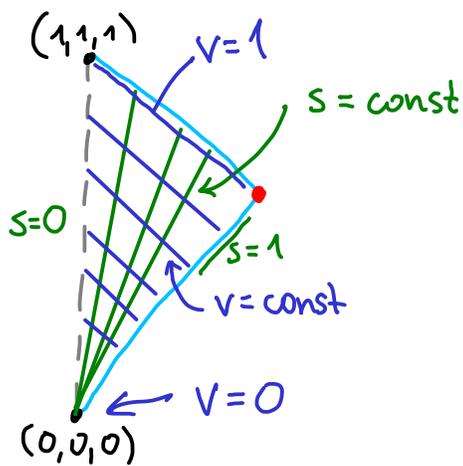
maximal gesättigte Farben \Leftrightarrow
 $\{r, g, b\}$ enthält
 0 und 1

Jeder Punkt des Farbwürfels lässt sich als Mischung einer maximal gesättigten Farbe X mit einer unbunten Farbe Y darstellen. (meistens eindeutig)

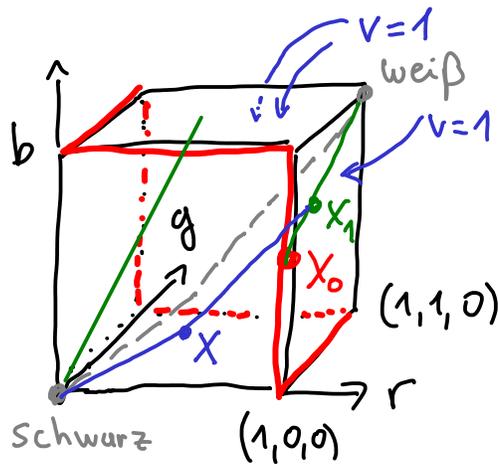
X nennt man den Farbton (engl. hue).



Der HSV und der HSL-Farbraum



Hue (Farbton) $0^\circ \leq h < 360^\circ$
 Sättigung (saturation) $0 \leq s \leq 1$
 Value (Wert) $0 \leq v \leq 1$



$(\lambda r, \lambda g, \lambda b)$
 haben die
 gleiche
 Sättigung s

(h, s, v) : 1.) Bestimme die maximal gesättigte Farbe (r_0, g_0, b_0) , die dem Farbton h entspricht.

2.) Berechne $(r_1, g_1, b_1) = s \cdot (r_0, g_0, b_0) + (1-s) \cdot (1, 1, 1)$

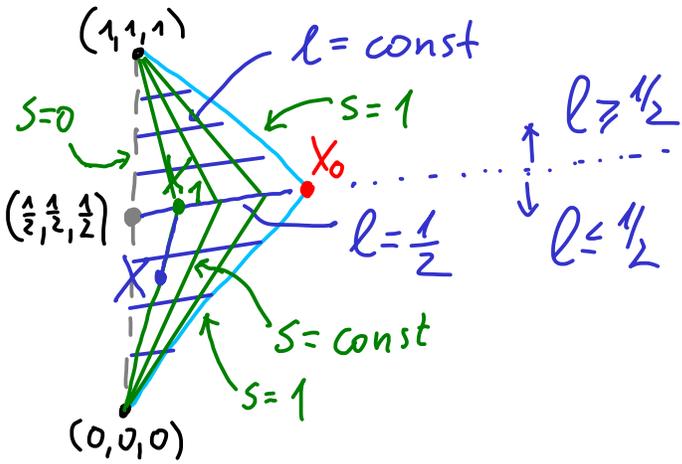
3.) Berechne $(r, g, b) = v \cdot (r_1, g_1, b_1) + (1-v) \cdot (0, 0, 0)$

(r, b, g) : 1.) $v := \max\{r, g, b\}$; $(r_1, g_1, b_1) = (r, g, b) / v$

2.) $s := 1 - \min\{r_1, g_1, b_1\}$; $(r_0, g_0, b_0) = [(r_1, g_1, b_1) - (1-s) \cdot (1, 1, 1)] / s$
 (Begründung: $\min\{r_1, g_1, b_1\} = 1-s$)

3.) Bestimme den Farbton h , der (r_0, g_0, b_0) entspricht.

Der HSL-Farbraum



$$0^\circ \leq h \leq 360^\circ$$

$$0 \leq s \leq 1$$

$$0 \leq l \leq 1 \quad \text{Lightness}$$

- 1) Bestimme $(r_0, g_0, b_0) = X_0$ aus h
- 2) $(r_1, g_1, b_1) = s \cdot (r_0, g_0, b_0) + (1-s) \cdot (\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
- 3) $l \leq \frac{1}{2} : (r, g, b) = 2l \cdot (r_1, g_1, b_1)$
 $l \geq \frac{1}{2} : (r, g, b) = (2l-1)(r_1, g_1, b_1) + (2l-1)(1, 1, 1)$

$$(r, g, b)$$

$$r \leq g \leq b \quad (\text{o.B.d.A.})$$

- 1.) $l := \frac{1}{2} (r+b)$; berechne (r_1, g_1, b_1) aus Formel (3).
- 2.) $s := 2b_1 - 1 = 1 - 2r_1$; berechne (r_0, g_0, b_0) aus (2).
- 3.) wie oben.

Der Farbraum (CIE-)LAB

