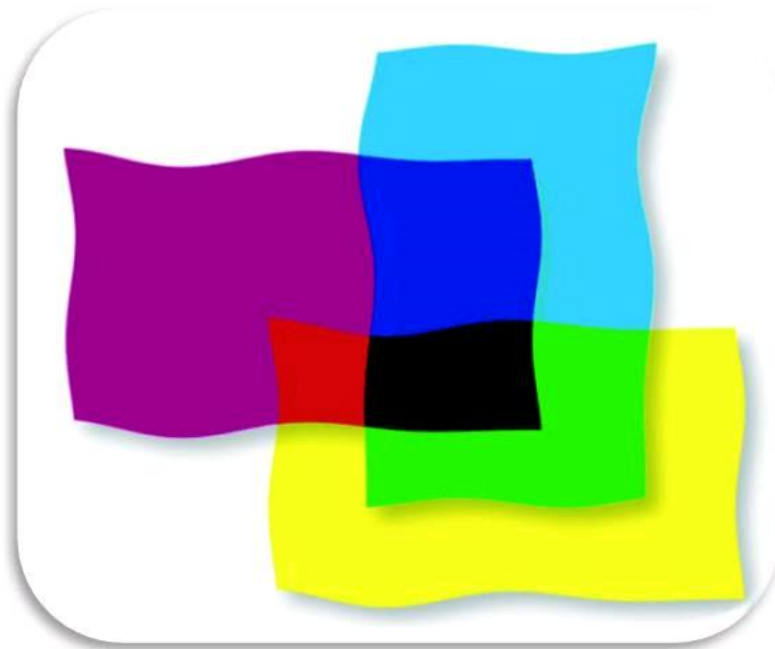


Farbmodelle



Ein Farbmodell ist eine mittels Zahlen mathematische Beschreibung von Farben in einem technischen System.

Das RGB-Farbmodell:

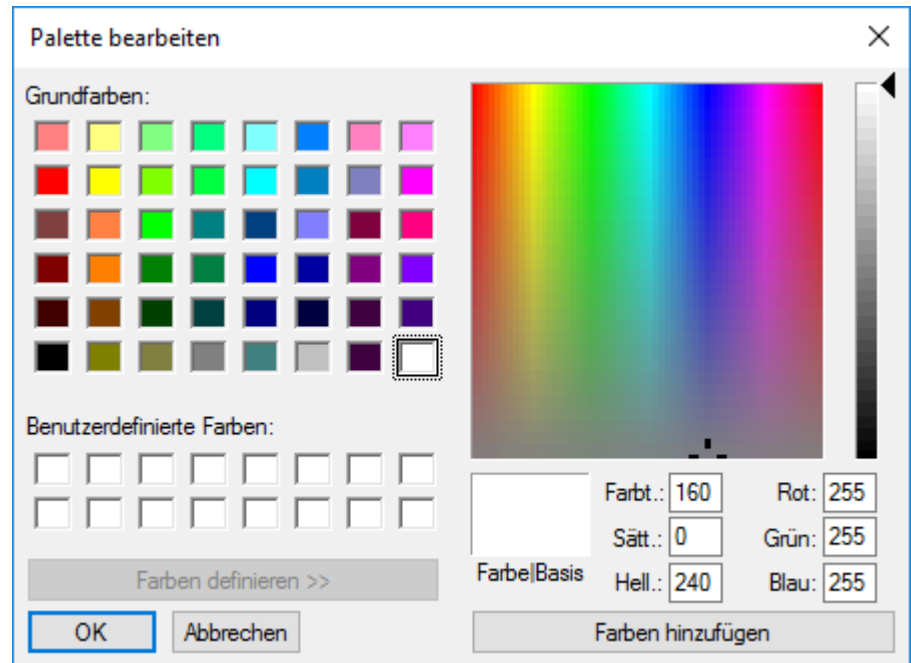
Jede Farbe dieses Modells wird durch ein Zahlentrippl (R;G;B) beschrieben.

Jede Grundfarbe kann einen Wert von 0 – 255 (= 8Bit) annehmen.

(reines) **ROT**: (255;0;0)

(reines) **GRÜN**: (0;255;0)








(reines) **BLAU**: (0;0;255)



Mischfarben entstehen durch unterschiedliche Zahlenkombinationen.

Insgesamt sind $256 \times 256 \times 256 = 16\,777\,216$ Farben (=24Bit) möglich.

Farbbeispiele:

RGB	Farbe	Bezeichnung
(255;0;255)		Magenta
(0;255;255)		Cyan
(255;255;0)		Gelb (Yellow)
(255;255;255)		Weiß
(220;220;220)		Hellgrau
(150;150;150)		Dunkelgrau
(0;0;0)		Schwarz

Die Mischung gleicher Farbwerte ergibt 256 mögliche **Graustufen**.

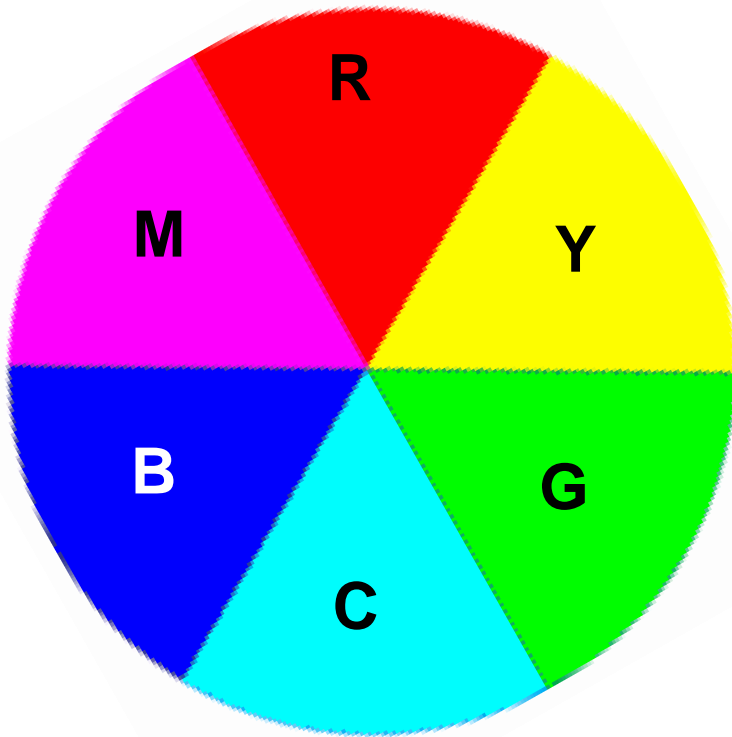
Graustufenbilder haben i.R. eine Farbtiefe von 8Bit.

(entspricht 256 Farben)



- Bestimme der Farbwerte (Tripel) der ausgewählten Pixel in der Datei schnappi.bmp

Der Farbkreis:



„rotierender Farbkreis“



Gegenüberliegende Farben im Farbkreis nennt man Komplementärfarben.

Die Komplementärfarben der Grundfarben im RGB-Modell sind die Grundfarben des CMY(K)-Modells

Die additive Farbmischung von Komplementärfarben ergibt weiß.

Das CMY(K)-Farbmodell

Das CMYK-Farbmodell wird beim Ausdrucken von Farbdokumenten genutzt.

Dazu müssen die Farbwerte des RGB-Modells in die Farbwerte des CMYK-Modells umgerechnet werden.

Dabei gilt:

$$\begin{array}{rclcl} R & + & C & = & 255 & C = 255 - R \\ G & + & M & = & 255 & \dots \\ B & + & Y & = & 255 & \end{array}$$

- Gib die Farbwerte der ausgewählten Pixel in der Datei schnappi.bmp im CMY-Farbmodell an.

Die Farbwerte in bestimmten Farbmodellen werden häufig im hexadezimalen Zahlensystem (00 – FF) angegeben.

<u>Beispiele:</u>	(255;0;0)	→ rot	→ #FF0000
(RGB)	(255;255;0)	→ gelb	→ #FFFF00
	(170;80;50)	→ braun	→ #AA5032

Die verwendeten Farbmodelle und ihre tatsächliche Farbdarstellung sind geräteabhängig.

Die genutzten Farbmodelle spiegeln stets nur einen Teil der realen Farbdarstellung wider.

Die Farbdarstellungen in verschiedenen technischen System müssen ggf. korrigiert werden.

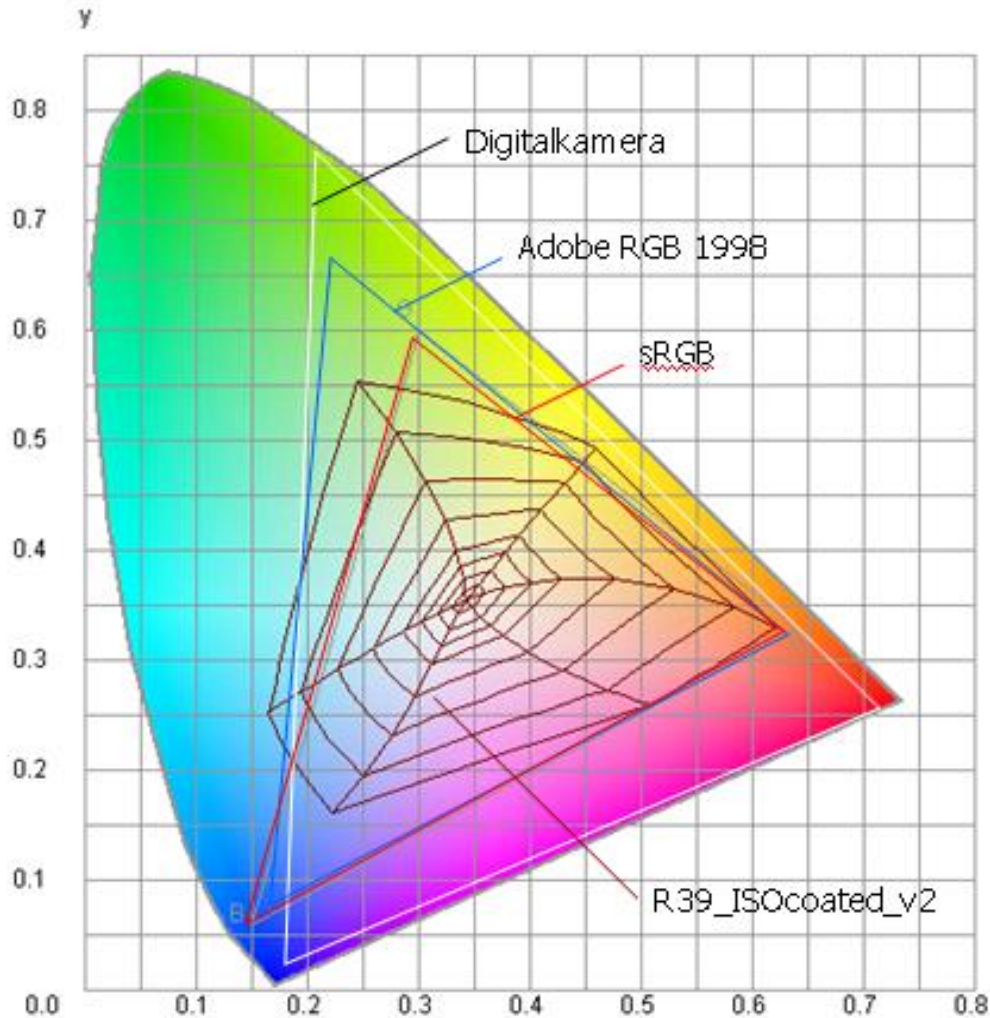
► Farbanpassungen

Alle Farben eines Farbmodells, die durch eine farbgebende Methode tatsächlich ausgegeben werden können, werden durch den **Farbraum** beschrieben.

► Jede farbgebende Methode/Gerät hat ihren eigenen Farbraum.

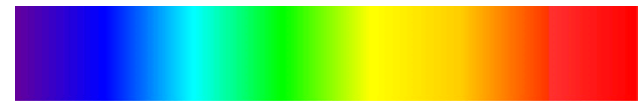
Eine Darstellung aller Farborte eines Farbmodells bildet einen dreidimensionalen **Farbkörper**.

Darstellung des xy-Farbraumes



Verschiedene technische Systeme besitzen unterschiedliche **Farbräume**

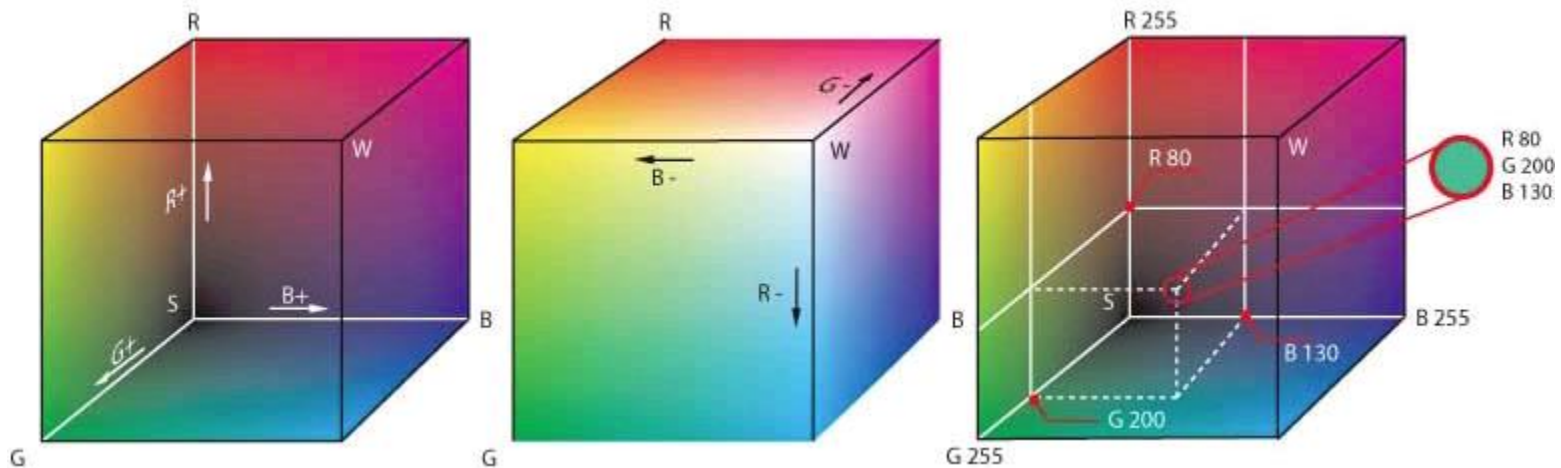
Randkurve:



Auf der Randkurve befinden sich sämtliche Spektralfarben und in dessen Inneren alle möglichen Mischungen aus ihnen.

Farbraum als dreidimensionaler Körper (Farbkörper):

RGB-Farbraum: → Würfel



- 3 Eckpunkte entsprechen den Grundfarben (R;G;B).
- 2 gegenüberliegende Ecken ergeben in der additiven Farbmischung schwarz bzw. weiß.
- 3 Eckpunkte ergeben in der Mischung zweier Grundfarben die Farben des CMY(K)-Modells.
- jede einzelne Farbe entspricht genau einem Punkt (R;B;G) im Farbkörper.

Das HSV-Farbmodell (Farbraum):

► Beschreibung als Farbkegel

H – hue (Farbton)



(0 ... 359°) „Kegelrand“

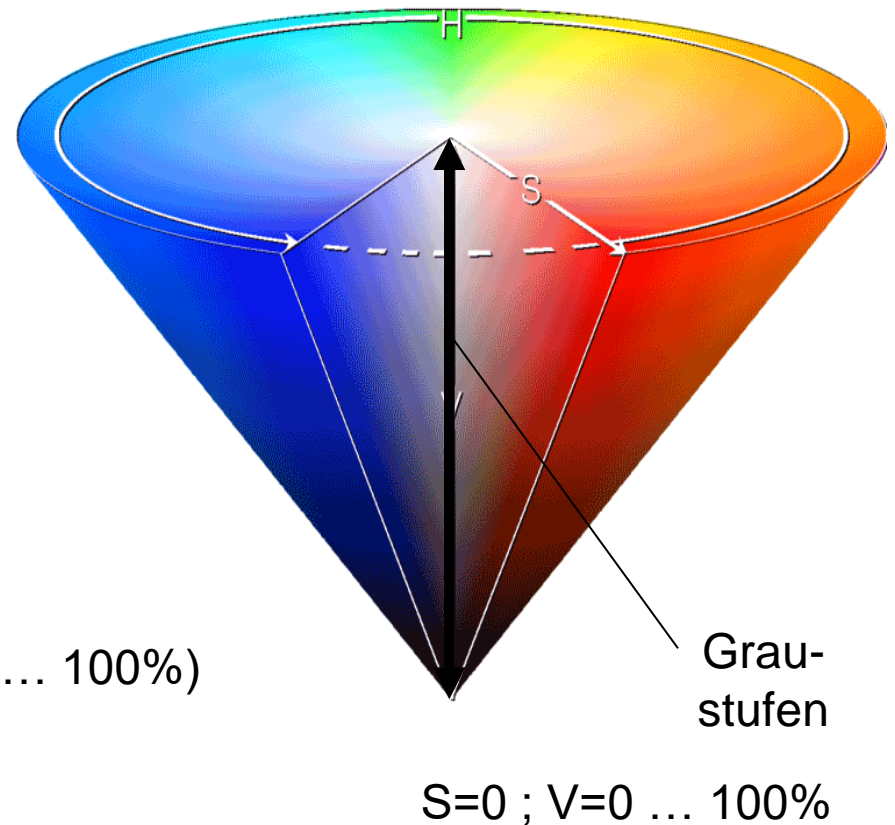
S – saturation (Sättigung)

„Kegelradius“

V – value (Helligkeitswert)

„Kegelhöhe“

(0 ... 100%)



Das HSV-Farbmodell ähnelt eher der menschlichen Farbbeschreibung.

Im (verwandten) HSL-Farbmodell werden die Werte von H, S und L (Lightness) durch Zahlen 0 ... 240 beschrieben.