

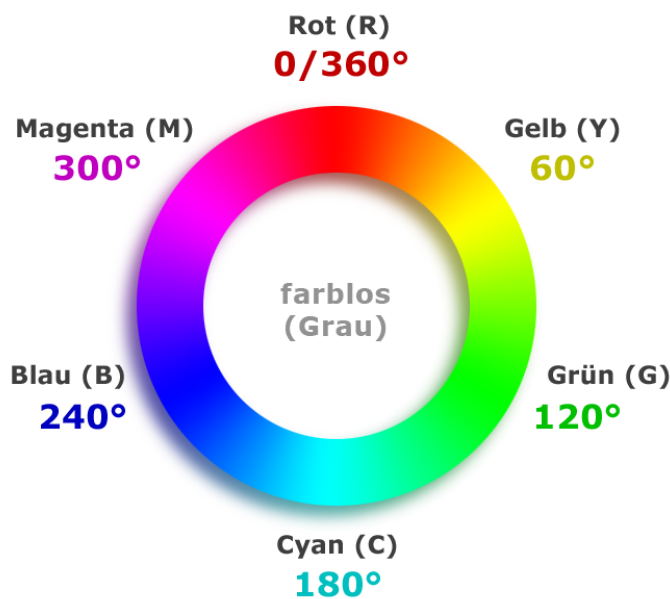
Farben

Jede von einer Digitalkamera aufgenommene oder auf dem Bildschirm dargestellte Farbe setzt sich als Mischfarbe aus Anteilen von sog. Primärfarben zusammen.



Der Farbkreis

Das Spektrum des sichtbaren Lichts beginnt bei einem rötlichen Ton und endet auch wieder bei einem rötlichen Ton. Daher lässt es sich gut als Kreis darstellen, in dem alle sichtbaren Farben und Mischöne dargestellt werden können.



Darstellung aller Farben

Entlang des Farbkreises wird der "Farbton" dargestellt. Dieser ist noch keine vollständige Beschreibung einer Farbe. Es fehlen noch die Angabe der Buntheit (Sättigung) und die Helligkeit, um eine Farbe komplett zu beschreiben. Im flächigen Farbkreis wird oft zur Mitte hin der Grad der Buntheit dargestellt - außen bunt (hohe Sättigung), innen farblos, also Grau. Im Kreis nicht mehr darstellbar, fehlt noch die Helligkeit - diese müsste dann in einer weiteren Achse dargestellt werden, so daß sich der Kreis zu einem dreidimensionalen Zylinder erhebt. In diesem (leider auf Papier schlecht zu zeigenden Modell) wären dann alle sichtbaren Farben über drei Werte (Farbton, Buntheit, Helligkeit) beschreibbar.

Farbsysteme

Bekannt ist dem Laien zunächst meist das "Tuschkastenprinzip", indem sich mehrere Farben zu dunkleren Tönen mischen, bis sich aus allen Farben zusammen schließlich Schwarz ergibt und Weiß einfach durch Weglassen der Farbe erreicht werden kann. Dieses Verfahren beschreibt das Mischen von Farbpigmenten miteinander, die erst durch Beleuchtung sichtbar gemacht werden und gewisse Anteile des Lichtes zum Auge reflektieren und andere absorbieren. Dieses Verfahren wird "subtraktives" Mischsystem genannt, da Licht anteilig absorbiert wird und nur der zum Auge reflektierte Rest einen sichtbaren Farbeindruck hervorruft.

Subtraktives Farbsystem

Die drei Farben des subtraktiven Farbsystems mit denen sich jede andere Farbe mischen lässt sind: Cyan, Magenta und Gelb. In einem Tuschkasten sind rein aus Komfortgründen mehr "fertige" Farben vorhanden - ein Farbdrucker kommt mit diesen dreien aus (das fertig gemischte Schwarz ist hier nur aus Kostengründen vorhanden).

Additives Farbsystem

In der Physik (und Wirklichkeit) gibt es noch ein anderes, exakt entgegengesetzt funktionierendes Prinzip, Farben zu mischen. Im sog. additiven Farbmischsystem mischt sich Licht verschiedener Farben miteinander, um neue Mischfärbungen zu erhalten. Dieses Prinzip

greift immer dort, wo Farben selbstleuchtend auftreten, z.B. bei Scheinwerfern, Laser-shows, Projektoren oder eben auch Fernsehern und Computermonitoren.

Die drei Grundfarben dieses Systems liegen denen des subtraktiven im Farbkreis exakt gegenüber (das ganze System verhält sich exakt entgegengesetzt) und sind: Rot, Grün und Blau. Anhand der Anfangsbuchstaben dieser drei Komponenten wird das System auch oft einfach RGB-System genannt.

Das Nichtvorhandensein einer Farbe entspricht dem Nichtvorhandensein von Licht, d.h., ohne Farbe bleibt der Monitor schwarz, mehr Farben führen zu einem helleren Ergebnis und alle Farben mit maximaler Intensität mischen sich zu Weiß.

Mischfarben

Die drei Grundfarben des einen Systems lassen sich aus den Grundfarben des jeweils anderen Systems mischen. Dies ist im Farbkreis schön ablesbar. So liegt z.B. Cyan direkt zwischen Grün und Blau und ist auch im additiven System diese Mischfarbe, während es im subtraktiven System selbst Grundfarbe ist. Im additiven System wird Cyan aus gleichen Teilen Grün und Blau gemischt - ein bläulicheres Cyan benötigt einfach einen höheren Blauanteil.

Im folgenden ein Überblick über einige Mischfarben im additiven Farbsystem, mit dessen Grundfarben Rot (R), Grün (G) und Blau (B). Die Anteile der Grundfarben sind in Prozent angegeben.

Farbton	R	G	B
Schwarz	0	0	0
Dunkelrot	50	0	0
leuchtend Rot	100	0	0
Orange	100	50	0
Gelb	100	100	0
Zitrusgrün	75	100	0
leuchtend Grün	0	100	0
Cyan	0	100	100
leuchtend Blau	0	0	100
Himmelblau	40	60	100
Magenta	100	0	100
Hellrosa	100	50	100
Weiß	100	100	100

Üblicherweise wird digitale Bildbearbeitung im RGB-System betrieben. Hier ist die Kenntniss der Mischfarben auch zur Korrektur von Farbstichen oder zur gezielten Farbveränderung von Bildern nötig. Ein Gelbstich in einem Foto kann z.B. über eine Reduktion der Rot- und Grünanteile oder über ein Verstärkung des Blauanteils korrigiert werden.