# Farbe

## Gängige Farbmodelle

Die gängigsten Farbmodelle sind die Modelle RGB (additives Farbmodell), CMYK (subtraktive Farbmischung) und HSB.

Der Monitor eines Computers arbeitet beispielsweise mit der additiven Farbmischung. Hierbei lassen sich nicht alle Farben, die auf dem Bildschirm dargestellt werden können, auch korrekt drucken. Die Farben werden nämlich beim Drucken und auf dem Bildschirm auf völlig unterschiedliche Art erzeugt.

### Das RGB-Modell

Hier entstehen Farben durch das Addieren von Licht in verschiedenen Farben.

Es gibt drei Grundfarben (Primärfarben) - Rot, Grün und Blau. Ihr Merkmal ist, dass sie nicht durch das Mischen von anderen Farben erzeugt werden können. Mischen Sie die Grundfarben zu gleichen (100%) Anteilen miteinander, erhalten Sie die Farbe WEISS (bei allen anderen gleichen Anteilen erhält man Abstufungen von Schwarz). Mischen Sie zwei der Grundfarben zu gleichen Teilen (100%) miteinander, erhalten Sie die Sekundärfarben Cyan, Magenta und Gelb.

### Das CMYK-Modell

In der Druckvorstufe wird dieses Farbmodell verwendet. Hier wird kein farbiges Licht gemischt, sondern die Farben entstehen aus der Reflexion von Licht.

Es gibt ebenfalls drei Primärfarben (Cyan, Magenta und Gelb). Die Farbe Schwarz (Key–Black) wird separat verwendet, da die Mischung aus allen drei Grundfarben nur ein schmutziges Dunkelbraun ergibt. Dies geschieht, weil die Farbsättigung in der Druckpraxis nicht ausreichend ist. So kommt auch die Bezeichnung CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Key) zustande.

### Das HSB-Modell

HSB bedeutet Hue (Farbton) Saturation (Sättigung) Brightness (Helligkeit). Die Farben werden über diese drei Einstellungen definiert und gerne von Fotografen verwendet.

In einem Farbkreis sind 360 verschiedene Farbtöne angeordnet, und die einzelnen Farbtöne werden über deren Position auf dem Kreis bestimmt.

Die Sättigung betrifft die Reinheit der Farbe und wird in Prozent angegeben (0 % Grau, 100 % voll gesättigt). Sie gibt den Anteil von Grau im Verhältnis zum Farbton an.

Die Helligkeit oder auch (Halb-) Tonwert gibt an, wie hell oder dunkel eine Farbe ist und wird ebenfalls in Prozent angegeben.

100-prozentige Helligkeit ergibt WEISS.

0-prozentige Helligkeit ergibt SCHWARZ.

## Farbton, Sättigung, Farbbalance

Farbton, Sättigung und Helligkeit werden vom Menschen als grundlegende Eigenschaften einer Farbe bezeichnet.

Mit dem Farbton unterscheidet man die bunten von den unbunten Farben. Als Farbsättigung bezeichnet man den Grad der Buntheit eines Bildes. Diese Eigenschaften können Sie bei Ihrem Bild auch ändern, sollte es ein wenig verfärbt sein oder eine zu starke/geringe Sättigung aufweisen.

Dazu müssen Sie das Dialogfenster Farbton/Sättigung öffnen, welches Sie unter dem Menüpunkt Bild/Anpassen finden. In diesem Dialogfenster können Sie unter Bearbeiten, die diversen Farben einstellen, welche Sie bearbeiten möchten. Wenn das Kontrollkästchen Vorschau aktiviert ist, können Sie während des Bearbeitens, die Auswirkungen im Bild beobachten. Wenn Sie mit den Einstellungen fertig sind, bestätigen Sie sie mit dem OK-Button.

Sollte Ihr Bild unerwünschte Farbstiche aufweisen, wie beispielsweise hässliche Rottöne, können Sie diese über das Dialogfenster Farbbalance anpassen. Sie erhalten es über den Menüpunkt Bild/Anpassen.

Hier können Sie zusätzlich noch festlegen, für welche Bereiche Sie die Farbbalance einstellen möchten. Für Tiefen, Mitteltöne oder Lichter.

## Farbpalette

Die Farbpalette umfasst nur so viele Farben wie in einem Bild tatsächlich benötigt werden (max. 256). Jedem Pixel wird dabei eine Farbe aus der Tabelle zugewiesen. Im Programm Photoshop ist nur im Modus indizierte Farben eine Farbtabelle zu finden.

Der Vorteil dabei ist, dass eine solche Farbtabelle nur so viele Farben enthält, wie tatsächlich für das Bild benötigt werden.

Für Bilder, welche nur wenige Farben umfassen (Comics, Zeichnungen, Logos…), sind indizierte Farben am besten geeignet. Da Fotografien meist mehr als 256 Farben benötigen, müssen Sie hier mit Einschränkungen rechnen. Um aber trotzdem Farben darstellen zu können, die nicht in der Farbtabelle eines indizierten Bildes enthalten sind, können Sie sie durch eine Streuung der vorhandenen Farben simulieren. Dieses Verfahren wird als Dithering bezeichnet.

Der Nachteil dabei ist jedoch, dass die Rasterpunkte deutlich sichtbar werden.

### Farbtiefe

Die Farbtiefe wird in Bit gemessen und legt fest, wie viele Farben ein Bild maximal enthalten kann bzw. wie viele Bits zum Speichern der Farb-Info verwendet werden.

### 1 Bit, SCHWARZ/WEISS

1 Bit ist die kleinste Informationseinheit. Wenn ein Bild in diesem Dateityp gespeichert ist, bedeutet das, dass jedes Pixel nur SCHWARZ oder WEISS sein kann. Die Pixel können so gut angeordnet sein, dass sich dadurch auch Grautöne und Schattierungen vortäuschen lassen. Dieser Datensatz benötigt nur sehr wenig Speicherplatz.

### 4 Bit, indizierte 16 Farben

Bilder mit indizierten Farben haben eine eigene Farbtabelle, wo die verfügbaren Farben definiert sind. Wenn jedoch Farben in der Tabelle nicht vorhanden sind, werden diese durch Dithering (Fehlstreuung) vorgetäuscht.

### 8 Bit, indizierte 256 Farben

Hier gilt das gleiche wie bei 4-Bit Bildern.

### 16 Bit, 65.536 Farben

RGB-HiColor. Aus den drei Farben Rot, Grün und Blau werden alle Farben auf einem Farbmonitor aufgebaut. Dieser Datentyp wird hauptsächlich für Bilder in Fotoqualität verwendet.

### 24 Bit, über 16.7 Mio. Farben

RGB-Echtfarben. Hier werden wieder aus den drei Farben Rot, Grün und Blau alle Farben auf einem Farbmonitor aufgebaut. Allerdings werden bei über 16,7 Mio. Farben praktisch alle Farben des sichtbaren Spektrums dargestellt. Dieser Datentyp wird für Bilder in Fotoqualität verwendet.

## Transparenz

Im Programm Photoshop können Sie leicht Bilder mit einem transparenten Hintergrund erzeugen. Möchten Sie das Bild dann auch mit dem transparenten Stellen speichern, müssen Sie aufpassen, welches Dateiformat Sie auswählen.

Wenn Sie beispielsweise das Bild im .jpg-Format abspeichern, wird der Hintergrund automatisch WEISS, und die Transparenz geht verloren.

Ganz anders verhält sich hier das .gif-Format. Sie müssen jedoch darauf achten, dass beim Abspeichern das Kontrollkästchen Transparenz aktiviert ist.

Beachten Sie, dass die Verwendung von Transparenz nicht immer den gewünschten Effekt erzielt. Es kommt immer auf den Hintergrund an, auf dem das Bild schlussendlich gezeigt wird.

## Kontrast, Helligkeit, Gamma

Wenn Ihnen ein Bild zu dunkel oder zu hell erscheint, oder wenn Sie die Kontraste verstärken/verringern möchten, können Sie das durch die Auswahl Helligkeit/Kontrast tun. Hierzu klicken Sie im Menü Bild auf Anpassen und im Untermenü auf Helligkeit/Kontrast. Nun können Sie die gewünschte Tonwertkorrektur vornehmen, indem Sie die Schieberegler hin und her bewegen. So gleichen Sie die hellen und dunklen Bereiche des Bildes, also Lichter und Schatten an.

Anstatt Helligkeit und Kontrast einzeln zu verändern, können Sie auch eine Tonwertkorrektur durch-führen.

Dazu öffnen Sie das Menü Bild und wählen die Befehlsfolge Anpassen/ Tonwertkorrektur. Es öffnet sich das Dialogfenster Tonwert-korrektur, welches verschiedene Regler und Eingabefelder, mit der die Tonwertkorrektur genau eingestellt werden kann, enthält. Wenn Sie die Schieberegler unter dem Histogramm verschieben, passen Sie die Tonwerte im Bild an.

Der Gammawert des Monitors beeinflusst, wie hell oder dunkel ein Bild in einem Browser dargestellt wird.

Windows-Systeme haben einen anderen Gamma-Wert als Mac OS-Systeme. (Windows 2.2 – Mac OS 1.8) Dadurch sehen Bilder unter Windows dunkler aus.

In der Vorschau können Sie anzeigen, wie Ihre Bilder auf Systemen mit verschiedenen Gamma-Werten dargestellt werden. Zusätzlich können sie die Gamma-Werte in den Bildern entsprechend bearbeiten, um die Unterschiede zu kompensieren.

Tipp: Allein schon durch leichtes Ändern von Helligkeit und Kontrast können Sie viele Ihrer Bilder verbessern.  
Sie müssen jedoch auch daran denken, dass Bilder auf dem Bildschirm immer heller aussehen, als sie im Endeffekt im Druck herauskommen. Verantwortlich dafür ist, dass sich das Papier mit der Druckerfarbe vollsaugt – Tonwertzuwachs.

## Farbmodus

Mit Hilfe von Photoshop CS 3 haben Sie die Möglichkeit, den Farbmodus eines Bildes nachträglich zu verändern.

Die verschiedensten Modi finden Sie im Menü Bild unter Modus.

### Bitmap

Um diesen Modus anzuwenden, müssen Sie zuerst das Bild in den Graustufenmodus konvertieren. Wenn Sie danach dem Bild den Bitmap-Modus zuweisen, weist es danach eine Farbtiefe von einem Bit auf. Das bedeutet, dass das Bild nur die Farben WEISS und SCHWARZ oder Zwischenstufen enthält.

### Graustufen

Wenn Sie diesen Modus auswählen, erhält das Bild eine Farbtiefe von 8 Bit bzw. 256 verschiedenen Graustufen.

### Duplex

Gleich wie beim Bitmap-Modus muss auch hier das Bild zuerst in den Graustufenmodus konvertiert werden. Sie haben danach mit dem Duplex-Modus die Möglichkeit, zwischen Zweifarbenbildern (Duplex), Dreifarbenbildern (Triplex), Vierfarbenbildern (Quadruplex) und Graustufen zu wählen. Neben Schwarz werden hier eine bis drei Akzentfarben verwendet.

### Indizierte Farben

Dieser Modus wird vor allem dann eingesetzt, wenn die Bilder für elektronische Medien Verwendung finden. Die originalen Bildfarben werden hier in die maximalen 256 Farben einer Palette umgewandelt. Dieser Modus wird vor allem für Multimediaanwendungen, insbesondere für das Internet verwendet, da er einen sehr geringen Speicherbedarf erfordert.

### RGB-Farben

Dieser Modus arbeitet mit Lichtfarben und kann 16,7 Millionen Farben darstellen. Somit ist er für die Bearbeitung eines Bildes oder eines Fotos bestens geeignet.

### CMYK-Farben

Durch eine Farbtiefe von 32 Bit bzw. 4,3 Milliarden Farben benötigt der CMYK-Modus den meisten Speicherbedarf. Er wird hauptsächlich für die Reproduktion und den Druck mit Prozessfarben verwendet.

### LAB-Farben

Der LAB-Modus hat eine Farbtiefe von 24 Bit bzw. 16,7 Millionen Farben. Somit ist er dem RGB-Modus gleichgesetzt, wird jedoch nicht so oft eingesetzt.

### Mehrkanal

Mehrkanalbilder verfügen auch über 8 Bit. Bilder mit mehr als nur einem Kanal können hier umgewandelt werden. Die Kanäle werden durchnummeriert und in Graustufen dargestellt. Diese geben die Farbwerte der einzelnen Pixel an.

Tipp: Wenn Sie ein Bild nur in SCHWARZ/WEISS ausdrucken möchten, ist es am besten, wenn Sie es in den Graustufenmodus konvertieren, da hier die Dateimenge relativ gering bleibt.  
Die meisten Bilder und Fotos sind im RGB-Modus abgespeichert, da er sich am besten zur Bearbeitung und auch zur Veröffentlichung eignet.

## Indexverzeichnis