Grundlagen der Bildbearbeitung

Inhaltsverzeichnis:

# Einsatzbereich

## Einsatzbereiche digitaler Bilder

Digitale Bilder werden hauptsächlich im Web-Publishing, im E-Mail-Versand oder beim Bearbeiten und Ausdrucken von Fotos eingesetzt. Fotos beispielsweise werden heutzutage ohnehin, egal, ob von professionellen Fotografen oder von Hobbyfotografen, fast alle mit digitalen Kameras geschossen, damit sie auch auf dem Computer bearbeitet werden können.

## Hauptfunktion von Bildbearbeitungsprogrammen

Heutzutage gehört ein Bildbearbeitungsprogramm zur Standardausrüstung auf dem Computer. Es gibt daher auch ein entsprechend vielfältiges Angebot von Bildbearbeitungsprogrammen, wie zum Beispiel Photoshop (Adobe), Photo Paint (Corel), PhotoDraw (Microsoft), Gimp etc. Sie alle sind mit annähernd gleichen Tools ausgestattet, die alle ähnlich funktionieren.

Auch wenn Sie alle Funktionen anfangs noch nicht zur Bildbearbeitung benötigen oder sie nicht so schnell erlernen können, lohnt sich die Anschaffung eines solchen Programms, da Sie allein die Funktion zur Dateiumwandlung täglich gebrauchen können. Das Konvertieren von Bildern in die verschiedensten Bildformate ist eine der Grundfunktionen eines Bildbearbeitungsprogramms, sei es auch nur, um die Datei zu verkleinern.

Details zu den Bildformaten finden Sie auf Seite ?

Weitere Grundfunktionen sind beispielsweise das Auswählen von Bildbereichen, das Füllen, Retuschieren[[1]](#footnote-1) oder Malen, das Ändern der Bildqualität oder ganz einfach das Einfügen von Texten, worauf ich später noch genauer eingehen werde.

## Urheberrecht

Als Urheberrecht bezeichnet man das Recht des Urhebers an seinen Werken.

Sie sollten grundsätzlich davon ausgehen, dass an einem Werk ein Urheberschutz besteht und man eine Genehmigung benötigt, um es zu veröffentlichen. Kein Urheberschutz besteht nur dann, wenn der Urheber sein Werk zur allgemeinen Nutzung freigegeben hat oder die Fristen abgelaufen sind (spätestens nach 70 Jahren).

Wenn beispielsweise Bilder, Fotos oder Grafiken, die Sie eingescannt oder von einer Website kopiert haben, eine „persönliche geistige Schöpfung“ darstellen, sind sie urheberrechtlich geschützt und dürfen ohne Genehmigung des Urhebers nicht auf Ihrer eigenen Website oder sonst wo veröffentlicht werden.

Wenn sich auf einem Foto eine Person befindet, und Sie dieses ohne deren Einwilligung veröffentlichen, kann diese sich dagegen zur Wehr setzen.

Wird ein Bild, Foto oder eine Grafik so verändert, dass man das ursprüngliche Bild noch erkennen kann, darf dieses wiederum nur mit Einwilligung des Urhebers veröffentlicht werden. Dagegen entsteht bei einer starken Entfremdung des ursprünglichen Werkes, wenn es nicht mehr als das vorherige identifizierbar ist, praktisch ein neues Werk, welches ohne Zustimmung des Urhebers veröffentlicht werden kann.

Wird dennoch ein Werk ohne Zustimmung des Urhebers veröffentlicht, kann das folgende Konsequenzen nach sich ziehen:  
Da der Urheber einen Beseitigungs- bzw. Unterlassungsanspruch hat, kann er verlangen, dass das Werk von der Veröffentlichung zurückgezogen wird. Zusätzlich kann der Urheber auch Schadensersatz verlangen, und es kann zu strafrechtlichen Konsequenzen kommen (Geld- bzw. Freiheitsstrafe).

Weitere Details zum Urheberrecht finden Sie zum Beispiel in [**Wikipedia**](http://www.wikipedia.org).

# Digitale Bilder

## Haupteigenschaften

Die Haupteigenschaft digitaler Bilder liegt darin, dass die einzelnen Bildinformationen (Pixel, Vektoren) im binären Code dargestellt werden.

## Pixel

Pixel werden auch als Bildpunkte oder Bildelemente bezeichnet. Sie sind die kleinste Einheit einer digitalen Rastergrafik. Der Begriff setzt sich aus den englischen Wörtern Pictures (Pics -> Pix) und Element zusammen und wird oft als „px“ abgekürzt.

Die Auflösung eines Bildes wird in der Anzahl der waagrechten und senkrechten Bildpunkte, die der Projektor darstellen kann, gemessen. Je höher die Auflösung, desto detaillierter ist das dargestellte Bild.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Qualitätsverlust durch geringe Bildauflösung | | |
| Blumen_1  Foto I | Blumen_2  Foto II | Blumen_3  Foto III |

Bitmap-Bilder bestehen aus einer hohen Anzahl von einzelnen Bildpunkten, und dabei hat jeder seine eigene Farbinformation. Linien werden durch die Aneinanderreihung von vielen einzelnen Pixeln erstellt. Wenn man ein Bild detailliert darstellen möchte, werden mehr Pixel benötigt, für grobe Bilder, weniger.

## Auflösung

Die Bildauflösung wird in der Einheit dpi (dots per inch)[[2]](#footnote-2) gemessen. Das bedeutet, es wird berechnet, wie viele Bildpunkte sich auf einer Strecke von einem Zoll befinden. Zum Beispiel bei einer Auflösung von 100 dpi befinden sich auf einer Fläche von einem Quadratzoll 100 x 100 – also 10.000 Pixel.

Die Auflösung hat einen starken Einfluss auf den Speicherplatz eines Bildes. Wenn man aber ein Bild im Nachhinein verändert, verliert es an Qualität und damit auch an Schärfe, weil alle Pixel des Bildes verändert werden.

Die Scannauflösung ist in erster Linie von der Rasterweite, der Ausgabe und dem Skalierungsfaktor abhängig.

Tipp: Möchte man Bilder nicht drucken, sondern nur im Internet veröffentlichen oder einfach nur auf dem PC behalten, reicht eine Auflösung von 72 oder 96 dpi, weil dadurch auch der Speicherbedarf gering bleibt. Ein Unterschied zwischen einer Auflösung von 72 dpi und 96 dpi ist in den meisten Fällen nicht zu erkennen.  
Für Bilder, die gedruckt werden sollen, sollte man eine höhere Auflösung wählen, weil sonst die Qualität des Bildes nicht besonders gut wird.

# 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[[3]](#footnote-3) 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[[4]](#footnote-4)-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.

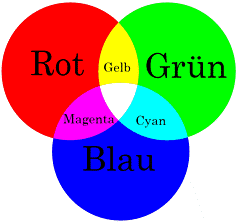


Abbildung 1: RGB-Farbmodell

### Das CMYK[[5]](#footnote-5)-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.

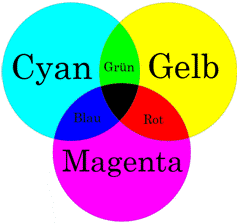


Abbildung 2: CMYK-Farbmodell

### 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.

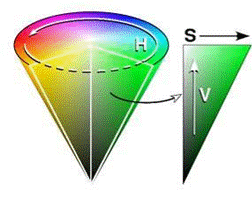


Abbildung 3: HSB-Farbmodell

## 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[[6]](#footnote-6) 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

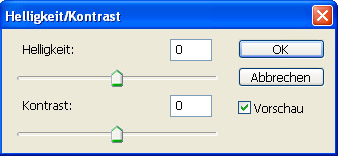
Im Programm Photoshop können Sie leicht Bilder mit einem transparenten Hintergrund erzeugen. Möchten Sie das Bild dann auch mit dem transparenten Stellen speichern, müssen Sie aufpassen, welches Dateiformat Sie auswählen.

Wenn Sie beispielsweise das Bild im .jpg-Format abspeichern, wird der Hintergrund automatisch WEISS, und die Transparenz[[7]](#footnote-7) 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.

# Bildformate

## Raster- und Vektorgrafik

Rastergrafiken werden auch Pixelgrafiken oder Bitmap genannt. Es ist eine Methode zur Beschreibung zweidimensionaler Bilder in Form von Daten. Das Hauptmerkmal dieses Bildformates ist, dass es aus fest definierten Pixel besteht.

Die Eigenschaften werden durch Farbtiefe, Farbraum und Speicheranordnung der einzelnen Pixel bestimmt.

Von der Beschaffenheit könnten Rastergrafiken mit traditionellen Techniken, wie dem Mosaik oder der Kreuzstickerei verglichen werden.

Solche Grafiken eignen sich besonders zur Darstellung komplexer Bilder, wie Fotos.

Die typischsten und bekanntesten Grafikformate für Pixelgrafiken sind GIF, JPEG, BMP, TIFF und PNG.

Pixelgrafiken erhält man beispielsweise von einer Digitalkamera, wenn man Bilder einscannt oder sie mit einer Bildbearbeitungssoftware erstellt.

Der Nachteil einer Rastergrafik ist das Nichtbeibehalten der Auflösung bei einer Veränderung bzw. der Informationsverlust bei einer Verkleinerung. Rastergrafiken habe auch einen recht hohen Speicherbedarf.

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\Eva\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\P1020389.jpg  Abbildung 4: Pixelgrafik A | C:\Users\Eva\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\P1020389.jpg  Abbildung 5: Pixelgrafik B |

Im Gegensatz zu Rastergrafiken können Vektorgrafiken ohne Qualitätsverlust verändert, verkleinert, gestaucht oder verzerrt werden. Sie können die Eigenschaften von Linien, Kurven oder Flächen erhalten, lassen sich nachträglich ändern und haben eine geringere Datenmenge.

Vektorgrafiken sind aus Linien, Kurven und Flächen aufgebaut, die mit Vektoren mathematisch genau beschrieben werden können. Sie sind eine Methode zur Beschreibung zweidimensionaler Grafiken oder dreidimensionaler Objekte in Form von Daten.

Vektorgrafiken eigenen sich daher bestens zur Darstellung von geometrischen Figuren oder Schriften. Zur Darstellung von komplexen Bildern, wie zum Beispiel Fotos, sind Vektorgrafiken jedoch ungeeignet, da diese sich kaum mathematisch berechnen lassen.

Der Nachteil liegt jedoch darin, dass der Rechenaufwand bei der Darstellung auf dem Bildschirm oder Drucker viel höher ist, da jedes mit Vektoren beschriebene Bild in eine Rastergrafik umgewandelt werden muss.

Vektorgrafiken werden beispielsweise in CAD-Programmen zum technischen Zeichnen oder zur Erstellung von Illustrationen oder Clip-Arts verwendet.

|  |  |
| --- | --- |
| Abbildung 6: Vektorgrafik A | Abbildung 7: Vektorgrafik B |

## Verlustfreie Komprimierung

Bei der verlustfreien Komprimierung wird das Bild in seiner Datenmenge verkleinert. Es verringert sich zwar der Platzbedarf, aber die Qualität bleibt gleich.

Zu den verlustfreien Komprimierungen zählen beispielsweise die Bildformate TIFF, GIF und PNG.

### TIFF-Format

Das Tiff-Format[[8]](#footnote-8) wird von den meisten Programmen importiert und ist das am weitesten verbreitete Bildformat. Sie können ohne Qualitätsverlust um 20 bis 40% komprimiert werden.

### GIF-Format

Das am meisten gebrauchte Kompressionsformat im Internet ist das GIF-Format[[9]](#footnote-9). Es ist hauptsächlich für Arbeiten, die für die Betrachtung auf dem Bildschirm gedacht sind, geeignet, unterstützt Transparenzen und sogar Animationen. Der Nachteil ist allerdings, dass höchstens 256 Farben verwendet werden können.

### PNG-Format

Das PNG-Format[[10]](#footnote-10) (sprich: PING) wird hauptsächlich für Webgrafiken verwendet. Es vereinigt die Vorteile von GIF und JPEG ohne deren Nachteile. Die Kompression erfolgt je nach Farbtiefe ohne Qualitätsverluste. Transparenz und Echtfarben sind möglich. Es ist lizenzfrei. Ältere Browser könnten allerdings Probleme beim Unterstützen dieses Formates machen.

## Verlustbehaftete Komprimierung

Bei der verlustbehafteten Komprimierung wird das Bild auch in seiner Datenmenge verkleinert. Es verringert sich diesmal nicht nur der Platzbedarf, sondern auch die Qualität gegenüber der verlustfreien Komprimierung.

Hierzu zählen die Formate JPEG und JPEG2000.

### JPEG-Format

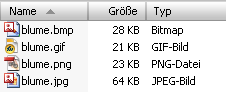
Das JPEG-Format wird normalerweise für die Darstellung von Fotos und anderen Halbtonbildern im Internet verwendet. Der einzige Nachteil bei diesem Format ist, dass, wie schon erwähnt, die Kompressionsrate verlustbehaftet ist. Dafür komprimiert es im Echtfarbenmodus, unterstützt CMYK, RGB und Graustufenbilder. Die meisten Digitalkamerabilder sind im JPEG-Format gespeichert.

### JPEG2000

JPEG2000 beherrscht, im Gegensatz zum bisherigen JPEG-Format, die verlustbehaftete wie auch die verlustfreie Komprimierung. Mit diesem Format lassen sich aber die besten Komprimierungsraten für verlustbehaftete fotoähnliche Bilder erzielen. Die Vorteile gegenüber dem herkömmlichen JPEG-Format sind beispielsweise eine bessere Komprimierungsrate bei gegebener Qualität, ein zwangloser Übergang von verlustbehafteter zu verlustloser Kompression, die Möglichkeit, bestimmte Bildregionen in besserer Qualität zu komprimieren und zu dekomprimieren etc. JPEG2000 ist jedoch zurzeit noch nicht weit verbreitet. Ein Grund dafür ist, dass die meisten Browser es ohne Zusatzmodule nicht darstellen können und die freie Kodiersoftware schwer aufzutreiben ist.

## Grafikformate im Vergleich

Hier ein Vergleich der einzelnen Grafikformate mit einem 200 x 133 px Bild mit einer Farbtiefe von 8 Bit.

## Zuordnung der Dateitypen

Es gibt die verschiedensten Bildbearbeitungsprogramme mit ihren dazugehörigen Dateitypen. Die wohl bekanntesten sind unter anderen:

### PSD, Photoshop Document

Dieses Dateiformat gehört zu Adobe Photoshop, egal, in welcher Version. Alle verwendeten Bilddateien werden bei PSD verlustfrei gespeichert. Sämtliche Informationen über die verschiedensten Ebenen und verwendeten Einstellungen des Bildes bleiben erhalten.

Jedoch sind die PSD-Dateien entsprechend umfangreich, können aber dafür auch von anderen Programmen angezeigt werden (Paint Shop Pro, Gimp, etc.).

### PSP, Paint Shop Pro

Paint Shop Pro war ursprünglich als reines Bildbetrachtungs- und Grafik-Konverterprogramm gedacht und ist ein pixel-orientiertes Zeichenprogramm. Es entwickelte sich jedoch rasch zu einer beliebten Anwendung in professionellen Bereichen. Vor allem kleinere Firmen und Privatanwender verwenden es auf Grund der hohen Funktionsvielfalt und des relativ niedrigen Preises.

### XCF, Gimp

Das Bildbearbeitungsprogramm Gimp speichert wie Photoshop die Bilder mit allen Ebeneninformationen ab.

### CPT, Corel Photo-Paint Image

Mit diesem Bildbearbeitungsprogramm ist es möglich, Bilder im Ganzen oder auch nur einzelne Bildbereiche zu verändern. Sie können mit ihm wie mit Photoshop beispielsweise Bilder verändern, die Auflösung anpassen oder einfach nur die Anzahl der Farben im Bild einstellen.

Tipp: Generell ist das Speichern in diesen Formaten von Vorteil, wenn man ein Bild beispielsweise später wieder weiterbearbeiten möchte, da die diversen Informationen gespeichert werden. Photoshop-Dateien können auch von anderen Programmen angezeigt werden.

# Abbildungsverzeichnis

# Index

B

Bit · 8

Bitmap · 12

Bitmap-Modus · 10

C

CMYK · 6

CMYK-Modus · 10

CPT · 15

D

Dithering · 8

Duplex-Modus · 10

E

Echtfarbenmodus · 14

F

Farbmischung · 6

Farbmodus · 10

Farbpalette · 8

Farbraum · 12

Farbtiefe · 8, 12

Farbton · 7

G

GIF · 12

Graustufenmodus · 10

H

HSB · 6

I

Indizierte Farben · 10

J

JPEG · 12

K

Komprimierung · 13

Kontraste · 9

L

LAB-Modus · 11

M

Mehrkanalbilder · 11

P

Pixel · 4

Pixelgrafiken · 12

PNG · 12

PSD · 14

PSP · 14

R

Rastergrafiken · 12

RGB · 6

RGB-Farben · 10

S

Sättigung · 7

Speicheranordnung · 12

T

TIFF · 12

Transparenz · 9

X

XCF · 15

1. Nachträgliche Änderung [↑](#footnote-ref-1)
2. dots per inch: Punkte pro Zoll; 1 inch = 2,54 cm [↑](#footnote-ref-2)
3. additiv: hinzufügend, aneinanderreihend [↑](#footnote-ref-3)
4. RGB: Rot-Grün-Blau [↑](#footnote-ref-4)
5. CMYK steht für die drei Farbbestandteile Cyan, Magenta, Yellow und den Schwarzanteil [↑](#footnote-ref-5)
6. Binary Digit [↑](#footnote-ref-6)
7. Transparenz: das Durchscheinen; Durchsichtigkeit, Lichtdurchlässigkeit [↑](#footnote-ref-7)
8. TIFF: Tagged Image File Format [↑](#footnote-ref-8)
9. GIF: Tagged Image File Format [↑](#footnote-ref-9)
10. PNG: Portable Network Graphics [↑](#footnote-ref-10)