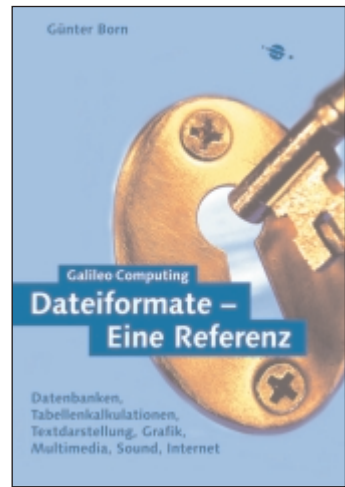


Dieses Kapitel stammt aus dem Buch  
›Dateiformate – Eine Referenz‹  
von Günter Born.

[www.borncity.de](http://www.borncity.de)

ISBN 3-934358-83-7  
119,90 DM



Informationen zum Buch  
mit Bestellmöglichkeit

[www.galileocomputing.de](http://www.galileocomputing.de)

**Galileo Computing**

© Copyright 2001 by Galileo Press

Verlag und Autor schließen jede Haftung beim Gebrauch dieser Informationen aus.

## 12 Das Adobe Photoshop-Format (PSD)

Das Programm Photoshop von Adobe existiert in Versionen für den Macintosh und für Windows. Es erlaubt Bitmap-Grafiken mit einer maximalen Auflösung von 30000 x 30000 Bildpunkten zu erstellen, zu bearbeiten und abzuspeichern. Auf dem PC werden Photoshop-Bilder in Dateien mit der Endung .PSD abgelegt.

Die Bilddateien bestehen aus einem Header mit einer festen Länge, einem Mode-Block variabler Länge, einem Image Resource-Block variabler Länge, einem reservierten Block und den Bilddaten (Monochrom- oder Farbbilder).

Header Block
Mode Block
Image Resource Block
Reserved Block
Compression Flag (Word)
Image Daten

Abbildung 12.1 Struktur einer Photoshop (PCD)-Datei

Die Daten werden innerhalb der PCD-Datei im Motorola-Format (Big Endian) abgelegt.

### Der Photoshop-Header

Der Header einer Photoshop-Datei besitzt eine feste Länge und enthält die Felder aus Tabelle 12.1.

Offset	Bytes	Bemerkungen
00H	4	Signatur »8BPS«
04H	2	Versionsnummer (immer 1)
06H	6	Reserviert (immer 0)
0CH	2	Farbkanäle (color channels)
0EH	4	Y Größe in Pixel
12H	4	X Größe in Pixel
16H	2	Bits pro Farbkanal
18H	2	Color Mode

Tabelle 12.1 Struktur eines Photoshop-Headers

Ab Offset 0 steht eine Signatur aus vier Zeichen (8BPS). Diese Signatur wird auf Macintosh-Rechnern auch zur Identifikation des Dateityps benutzt. Die Versionsnummer ab Offset 04H enthält zur Zeit den Wert 1. Die folgenden sechs Bytes sind reserviert und sollten mit 00H gefüllt werden.

Ab Offset 0CH wird in einem Wort die Zahl der Farbkanäle (color channels) definiert. Der Wert liegt in Photoshop 2.5 zwischen 1 und 16.

Die Bildabmessungen werden in zwei Feldern (DWORD) ab Offset 0EH angegeben. Es sind 30000 x 30000 Bildpunkte erlaubt. Ab Offset 16H ist die Zahl der Bits pro Farbkanal (Bits per Channel) aufgeführt. Die Werte liegen in Photoshop 2.5 bei 1 oder 8.

Das Feld *Mode* umfaßt zwei Byte und ist ab Offset 18H im Header gespeichert. Es definiert den Farbmodus der gespeicherten Datei. Hierbei gilt die in Tabelle 12.2 gezeigte Kodierung.

Modus	Bemerkungen
0	Bitmap (Monochrom)
1	Grayscale
2	Color (mit Palette)
3	RGB Color
4	CMYK Color
5	Multi Channel Color
6	Duotone
7	Lab Color

Tabelle 12.2 Modi in Photoshop

Die Bedeutung verschiedener Mode-Werte ist aber nicht vollständig geklärt.

An den Header schließen sich weitere Blöcke mit Zusatzinformationen an. Alle Blöcke beginnen mit einem 4-Byte-Längenfeld, gefolgt von einem Datenbereich variabler Länge (siehe unten).

### Der Mode Data-Block

Auf den Header folgt ein Block, in dem Daten für die interne Modeeinstellungen von Photoshop abgelegt sind. Dieser Block besitzt den in Tabelle 12.3 gezeigten Aufbau.

Offset	Bytes	Bemerkungen
00H	4	Blocklänge
04H	n	Datenbereich

Tabelle 12.3 Struktur eines Mode-Blocks in Photoshop

Das erste Feld (DWORD) gibt die Länge des Mode-Blocks an. Falls das Mode-Feld des Headers (Offset 18H) ein Farbbild mit Palette (palette color image) definiert, ist der Mode-Block 768 Byte lang und enthält die Farbpalette (color palette) mit 256 Einträgen. Jeder Eintrag umfaßt 3 Byte mit den Farbanteilen Rot, Grün und Blau.

Enthält das Mode-Feld im Header den Wert 6 (duotone image), speichert Photoshop die entsprechenden Spezifikationsdaten im Mode-Block. Der Aufbau dieser Daten ist jedoch nicht bekannt.

Definiert das Mode-Feld des Headers einen anderen Bildtypen, enthält das Längenfeld des Mode-Blocks den Wert 0. Dann entfällt der Datenbereich des Mode-Blocks, d. h. der Block ist lediglich 4 Byte lang.

## Der Resource Data-Block

An den Mode-Block schließt sich ein weiterer Block mit den Resource-Daten an. Dieser Block besitzt den in Tabelle 12.4 gezeigten Aufbau.

Offset	Bytes	Bemerkungen
00H	4	Blocklänge
04H	n	Datenbereich

**Tabelle 12.4** Struktur eines Resource Data-Blocks in Photoshop

Das erste Feld (DWORD) gibt die Länge des Resource Daten-Blocks an. Daran schließt sich der Datenbereich mit Informationen über die für den Bildaufbau benötigten Ressourcen an. Über die Belegung dieses Blockes liegen keine Informationen vor.

Auf den Resource-Block folgt ein weiterer Block, der mit einem 4-Byte-Feld beginnt. Das Feld definiert die Länge des Datenbereiches. Der angeschlossene Datenbereich besitzt eine variable Länge (wie die anderen Blöcke). Der Block ist für Layer- und Maskeninformationen vorgesehen und wird in Photoshop 2.5 auf 0 gesetzt (d. h., der Datenbereich entfällt).

## Der Bilddatenbereich

Die Bilddaten werden als 8-Bit-Bitmap in einzelnen Kanälen abgespeichert. Das erste Wort gibt den Komprimierungstyp an.

Code	Komprimierung
0	Unkomprimiert
1	RLE-komprimiert

**Tabelle 12.5** Komprimierung

An dieses Wort schließt sich der Bilddatenbereich an. Die Daten werden in die einzelnen Bildebenen (channels) aufgeteilt und gespeichert.

Bei unkomprimierten Bilddaten liegen die Daten zeilenweise vor. Für die Komprimierung wird das Mac-Packbit-Verfahren benutzt. In diesem Fall stehen vor dem Bilddatenbereich die Längen der einzelnen Bildzeilen in Byte. Die Längenangaben umfassen immer ein Wort. An diese Längenangaben schließt sich der Bereich mit den gepackten Bilddaten an.

### **Die MAC-Packbit-Kodierung:**

- ▶ Die Daten des Bildes werden zeilenweise komprimiert, d.h., die entkomprimierten Daten reichen nicht über eine Bildzeile hinaus.
- ▶ Beim Dekomprimieren ist jeweils ein Datenbyte zu lesen. Ist das oberste Bit dieses Datenbytes gesetzt (1), liegt ein gepackter Record vor. Dann ist das Zweierkomplement des Bytes zu berechnen und dient als Wiederholungszähler für das Folgebyte. Dieses Folgebyte wird dann n-mal kopiert.
- ▶ Enthält das oberste Bit den Wert 0, liegt ein unkomprimierter Record vor. Dann ist der Wert des Bytes um 1 zu erhöhen. Dieser Wert gibt die Zahl der folgenden unkomprimierten Datenbytes an, die zu lesen sind.

Die obigen Schritte sind so lange zu wiederholen, bis die für die Bildzeile benötigten Bytes vorliegen. Diese lassen sich dann ausgeben.

**Anmerkung:** Weitere Informationen zum Photoshop-Format (PSD) finden sich im Adobe Photoshop 3.04 Software Development Kit, das sich über die Firma Adobe beziehen läßt.