



# Digitale Bildbearbeitung für Fortgeschrittene

27. – 31.03.2006  
Zentrum für Weiterbildung / Universität Bremen

**Arne Fischer**  
afischer@tzi.de

## *Agenda*

---

- **Einführung**
- **Vorstellungsrunde, Sammeln von Themen**
- **Wiederholung von Grundlagen**
  - ◆ Theoretische Grundlagen – was ist ein digitales Bild?
  - ◆ Sortierung und Verwaltung von Bildern / Dateien
- **Beginn der praktischen Übungen**
  - ◆ → Projektarbeit möglich?!

### **Grundsätzlich:**

- ◆ Viel Praxisübung
- ◆ Wünsche und Anregungen zur Kursgestaltung sind jederzeit willkommen!

## *Mögliche Themen*

- **Wiederholung Grundlagen– Was ist eigentlich ein digitales Bild?**
  - ◆ Pixel, Auflösung, Farbmischung
  - ◆ Bildformate, Kompression
- **Wiederholung: Sortieren und Verwalten von Bildern**
  - ◆ Umgang mit Windows-Explorer und Dateisystem
- **Bildbearbeitung - Grundfunktionen**
  - ◆ Zuschneiden,
  - ◆ Farb-/Kontraständerungen
- **Bildbearbeitung – weiterführende Funktionen**
  - ◆ Filter
  - ◆ Maskierung
  - ◆ Arbeit mit Ebene
  - ◆ Manipulation / Montage (Ausschnitt / Einfügen, Stempel, Freistellen, ...)
  - ◆ Text
- **Weiterverarbeitung in Word**
- **Sonstiges? → Ihre Wünsche!**

27.03.2006

3

## *Begleitende Internetseite (im Aufbau)*

<http://internetkurs2005.blogspot.com>

27.03.2006

4

## Denkbare „Projekte“

- ◆ „Blickwinkel“:  
Aus 1-2 Bildern unterschiedliche Ausschnitte zu Serie verbinden
- ◆ Montage
  - *Basis: Fotos aus Kursus*
  - *Freistellen / Hintergrund ändern*
  - *Gruppenfoto erstellen*
- ◆ Erarbeitung zwei unterschiedlicher Serien
  - *Basis: 3-5 Bilder, z.B.*
  - *a) Farbe und Längstformat*
  - *b) s/w und quadratisch*
- ◆ Bildverbesserung:
  - *Verbesserung einer Bildserie (z.B. 3 Urlaubsbilder)*
  - *Einfache Bildverbesserung*
  - *Komplexe Retusche (Ausbessern, Beschriftung)*
  - *Weiterverarbeitung in Word*

27.03.2006

5

## Was ist eigentlich ein Digitales Bild?

- **Ein digitales Bild besteht aus einzelnen Bildpunkten, sog. „Pixel“**
- **Qualität und Dateigröße sind abhängig von**
  - ◆ Auflösung: Anzahl der Pixel in einem Bild
  - ◆ Farbtiefe: Anzahl der Farben
  - ◆ Dateiformat: Kompression von Bildern

27.03.2006

6

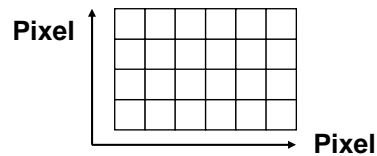
## Auflösung

- **Bildauflösung: Anzahl an Bildpunkten auf einem Zoll**

- ◆ Gemessen in dpi („dots per inch“), z.B.: 72 dpi, 150 dpi, 300 dpi
- ◆ Bsp.: 1 Quadratzoll mit 100 dpi =  $100 * 100 = 10.000$  Pixel

- **Bildgröße: Gesamte Anzahl von Pixeln in einem Bild**

- ◆  $2592 * 1944 = \text{ca. } 5 \text{ Millionen Pixel} = 5 \text{ Megapixel}$
- ◆  $2048 * 1536 = \text{ca. } 3 \text{ Megapixel}$
- ◆  $1600 * 1200 = \text{ca. } 2 \text{ Megapixel}$
- ◆  $640 * 480 = \text{ca. } 300.000 \text{ Pixel}$



27.03.2006

7

## Farbtiefe

- **Anzahl der Farben, die in einem Bild enthalten sind**

- ◆ „Farbmöglichkeiten pro Bildpunkt“
- ◆ Technisch: Farbtiefe in bit
- ◆ Entsprechende Auswirkung auf die Dateigröße

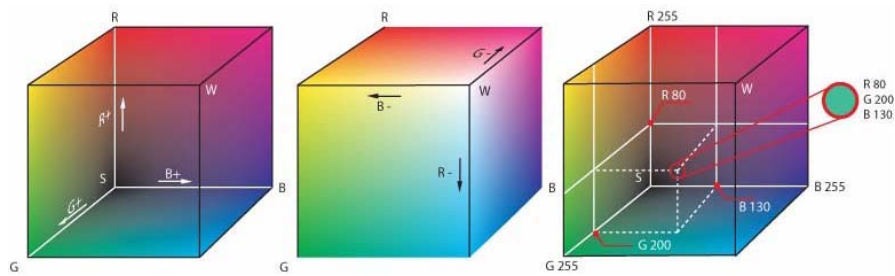
Farbtiefe	Farbanzahl
1 Bit	Zwei Farben (Schwarz/Weiß)
4 Bit	16 Farben
8 Bit	256 Farben
16 Bit	65.536 Farben
24 Bit	16.777.216 Farben

27.03.2006

8

## Farbmodell – additive Farbmischung

- ◆ Grundfarben Rot, Grün, Blau
- ◆ „Weiß als Summe aller Farben“
- ◆ Einsatz z.B. bei Bildschirmen



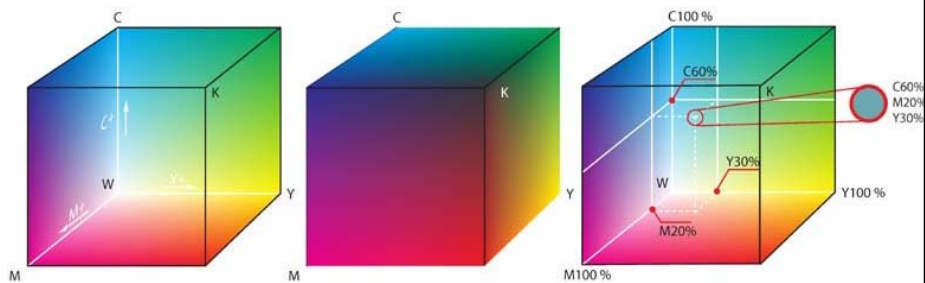
[wikipedia06]

27.03.2006

9

## Farbmodell – subtraktive Farbmischung

- ◆ Grundfarben z.B.
  - Rot, Blau Gelb
  - Cyan, Magenta, Yellow, Black (CMYK-Modell)
- ◆ „Schwarz als Summe aller Farben“
- ◆ Einsatz z.B. im Vierfarbdruck

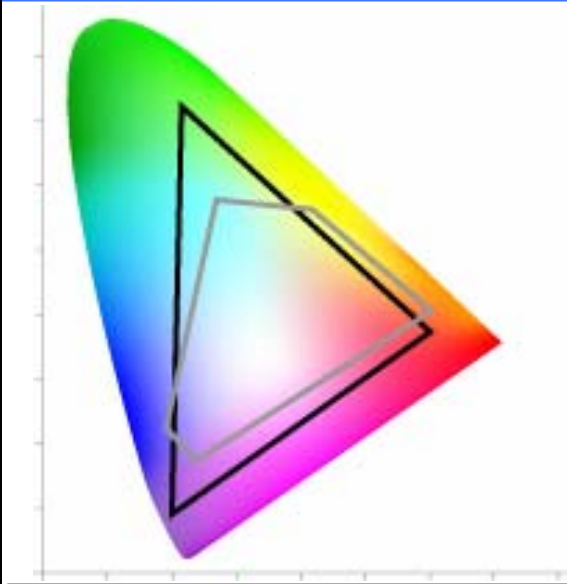


[wikipedia06]

27.03.2006

10

## Abbildung verschiedener Farbräume



- Parabel: menschliches Auge
- Grau: CMYK
- Schwarz: RGB

[wikipedia06]

27.03.2006

11

## Dateiformate

### • Zahlreiche unterschiedliche Dateiformate

- ◆ Bitmap (BMP): gängig unter Windows, sehr große Dateien, keine Kompression
- ◆ GIF (\*.gif): nur 256 Farben
- ◆ JPEG (\*.jpg) : gut geeignet für Fotos, hohe Kompression
- ◆ TIFF (\*.tif): verlustfreie Kompression
- ◆ RAW-Format: unkomprimiert, bspw. Originale aus Digitalkameras

### • Kompression:

- ◆ Verkleinerung der Dateigrößen
- ◆ Je nach Format Verluste in der Bildqualität, bspw. „Artefakte“ bei JPEG-Kompression...

27.03.2006

12

## Ungefähre Dateigrößen

Kamera (Pixel)	Bildgröße (Pixel)	Dateigröße (MB) Unkomprimiert / Komprimiert	Bildformat cm x cm bei 300 dpi	Gutes Bildformat
350.000	640 x 480	0,90	5,42 x 4,06	-
850.000	1.024 x 768	2,25	8,67 x 6,50	9 x 13
1,31 Mio.	1.280 x 960	3,52	10,84 x 8,13	10 x 15
1,68 Mio.	1.536 x 1.024	4,50	13,00 x 8,67	10 x 15
2,1 Mio.	1.600 x 1.200	5,50	13,55 x 10,16	13 x 18
2,3 Mio.	1.800 x 1.200	6,19	15,24 x 10,16	13 x 18
3,2 Mio.	2.048 x 1.536	9,44	17,34 x 13,00	20 x 30
4,0 Mio.	2.272 x 1.704	11,10	19,24 x 14,43	20 x 30
5,0 Mio.	2.560 x 1.920	14,10 / 2,2	21,67 x 16,26	20 x 30

27.03.2006

13

## Teil II: Bildverarbeitung - Programmkategorien

### • Verwaltung, Bildbetrachtungsprogramme / „Album-Viewer“

- ◆ Sehr gut geeignet zum Betrachten von Fotos, Erstellen von Diashows etc., meist einfache Änderungsfunktionen möglich

- ◆ Beispiele:

- **Windows-Explorer: Dateiverwaltung, Bildansicht**
- *ACDSee (Shareware)*
- *XnView (kostenlos)*
- *IrfanView (kostenlos für privaten Gebrauch)*

### • Bildbearbeitungsprogramme

- ◆ Umfangreiche Bildbearbeitung möglich

- *The GIMP (kostenlos)*
- *Microsoft Foto Designer*
- *Paint Shop Pro*
- *Corel Photo Paint*
- **Adobe Photoshop / Adobe Photoshop Elements**

27.03.2006

14

## *Dateiverwaltung / Windows-Explorer*

- „Jededs digitale Bild ist eine Datei“
- **Verwaltung von Bildern mit Windows-Explorer**
  - ◆ Umbenennen, löschen, kopieren, verschieben
  - ◆ In Ordnern sortieren (Ordner / Unterordner anlegen)

## *Einige Funktionen von Bildverarbeitungsprogrammen*

- Zuschneiden, Zoom, Größenänderung
- Drehen, Spiegeln
- Farbkorrektur
  - Helligkeit / Kontrast
  - Automatische vs. Manuelle Anpassung
  - Tonwertkorrektur, Histogramm
  - Farbbalance → gezielte Änderung bestimmter Farbwerte
  - Gradationskurven (Farbkurven)

Weiterführende Funktionen:

- Maskierung
- Ausschneiden, Verschieben, Copy / Paste
- Stempel-Funktion
- Radiergummi, Buntstift
- Einfügen von Text