

# „Können Sie uns nicht einmal etwas mit digitalen Bildern zeigen?“

- Einführung in die Verarbeitung digitaler Bilder -

26. – 30.09.2005

Zentrum für Weiterbildung / Universität Bremen

**Arne Fischer**

afischer@tzi.de

## *Agenda*


---

- **Einführung**
- **Vorstellungsrunde, Sammeln von Themen**
- **Grundlagen digitaler Bilder**
- **Beginn der praktischen Übungen**

### **Grundsätzlich:**

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

## *Mögliche Themen*

- **Teil I: Einführung – Was ist eigentlich ein digitales Bild?** **Montag**
    - ◆ Pixel, Auflösung, Farbmischung
    - ◆ Bildformate, Kompression
    - ◆ Eingabegeräte – wie kommen Bilder in den PC?
  - **Teil II: Bildbearbeitung**
    - ◆ Bildbearbeitungsprogrammme
    - ◆ Anzeigen von Bildern
    - ◆ Zuschneiden, Zoom, Größenänderung
    - ◆ Farbkorrektur, Filter, ...
    - ◆ Maskierung, Ausschneiden, ...
  - **Teil III: Weiterverarbeitung, Entwicklung „echter Bilder“, Archivierung, Betrachtung**
  - **Sonstiges? → Ihre Wünsche!** **Freitag**
- 

26.09.2005

3

## *Begleitende Internetseite (im Aufbau)*

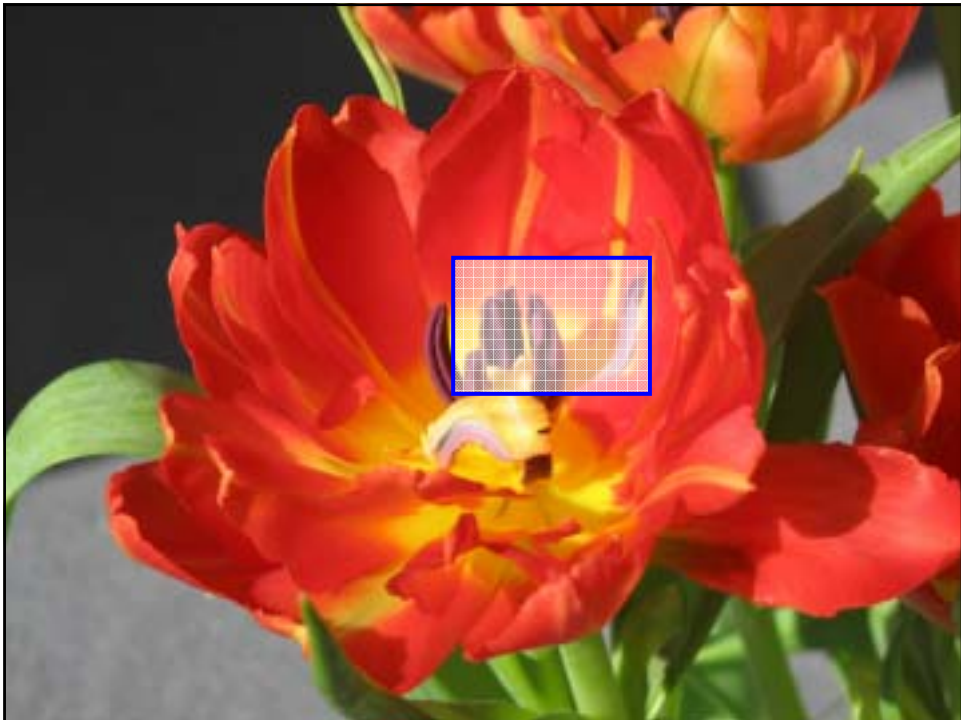
<http://internetkurs2005.blogspot.com/>

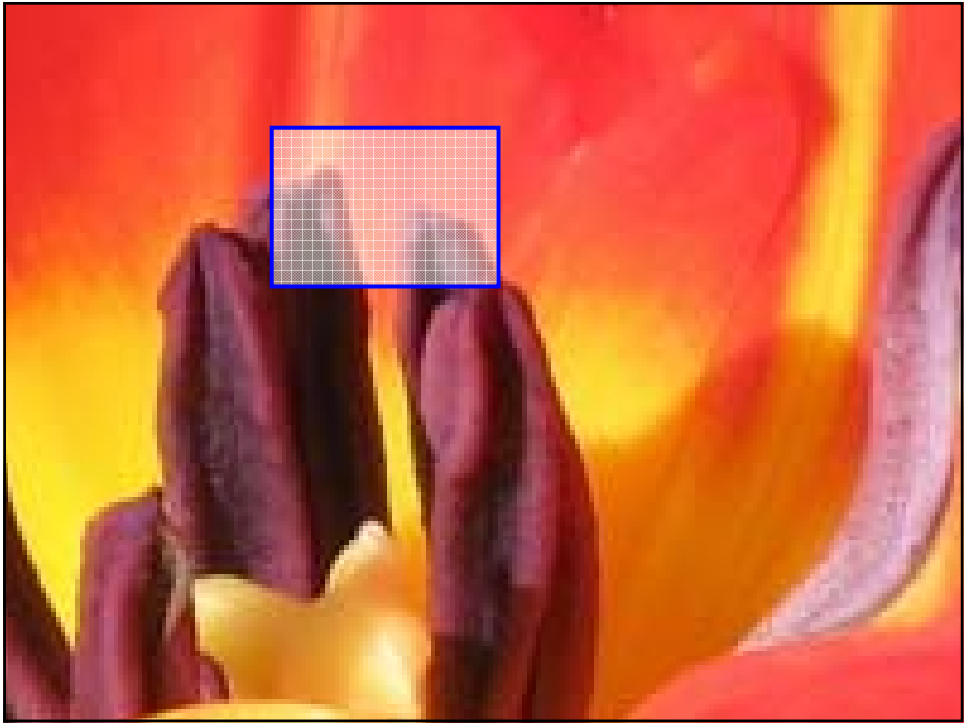
26.09.2005

4

## *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





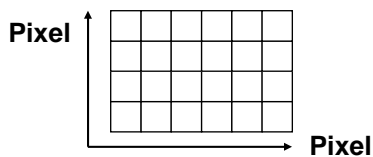
## Auflösung

- **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**

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



26.09.2005

9

## 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

26.09.2005

10

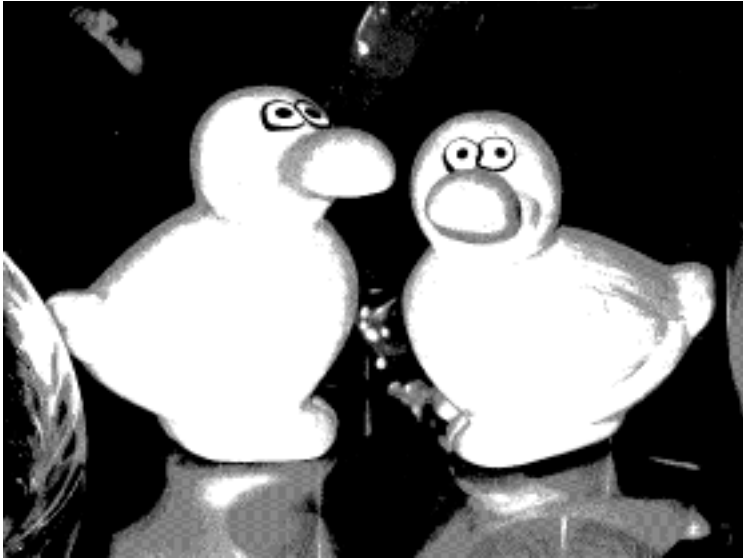
*Farbtiefe: 24 bit*



*Farbtiefe: 8 bit Graustufen*



## *Farbtiefe: 2 bit schwarz/weiß*



26.09.2005

13

## *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. „Artfakte“ bei JPEG-Kompression...

26.09.2005

14

## *Verluste bei der Kompression von digitalen Bildern*



## *„Wie kommen Bilder in den Computer?“*

### **1. Digitalkamera**

- Direkte (digitale) Speicherung
- Übertragung in den PC (bspw. Kartenleser, USB)
- Gängig: 3-6 Megapixel (zunehmend auch 8-12), analog: 15-25



## „Wie kommen Bilder in den Computer?“

### 2. Scanner

- Digitalisierung analoger Bilder
- Flachbettscanner (links), Diascanner
- Auflösung gängig:
  - Flachbettscanner: 800-2400 dpi (interpoliert bis 20.000!?)
  - Fotoscanner: -5400 dpi



26.09.2005

17

## Speichermedien in Digitalkameras

Gängige Größen: 8-512 MB, bis zu 8 GB

Compact Flash



Smart Media



SD Card

26.09.2005

18

## *Einmal beschreibbare Medien (Auswahl)*

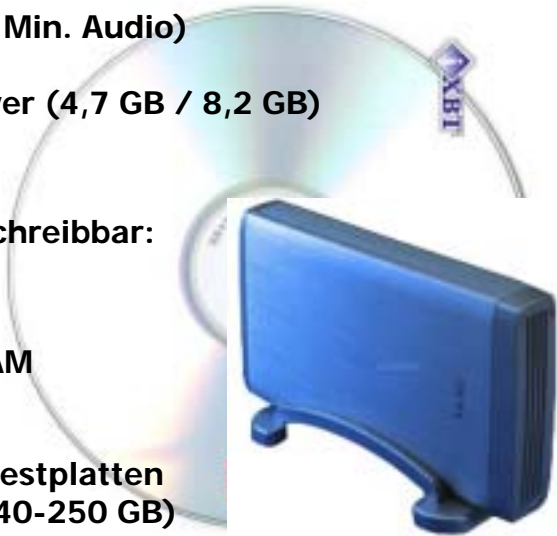
**CD-R (700MB bzw. 80 Min. Audio)**

**DVD +R, -R / Dual Layer (4,7 GB / 8,2 GB)**

**(Begrenzt) wiederbeschreibbar:**

- **CD-RW**
- **DVD +RW, -RW, RAM**

**Externe Festplatten  
(gängig: 40-250 GB)**



## *Teil II: Bildverarbeitung*

### **• Bildbetrachtungsprogramme / „Album-Viewer“**

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

## *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