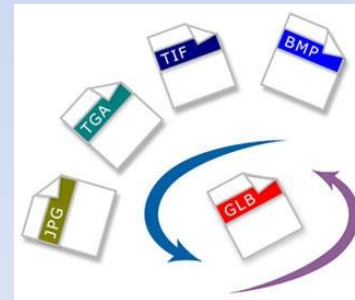


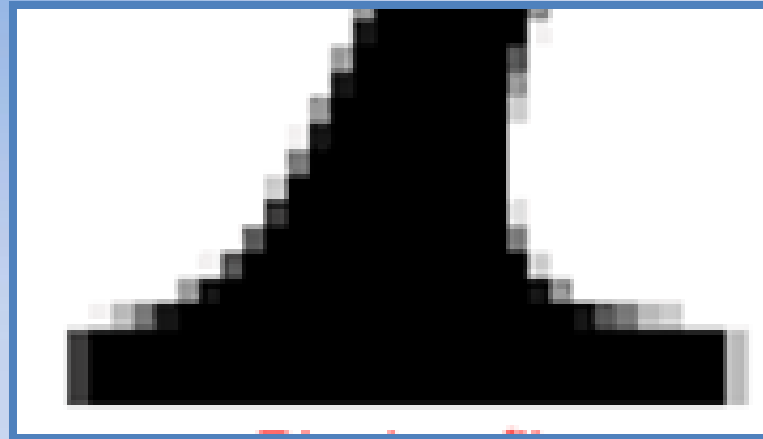
# Überblick der gängigsten Grafikformate



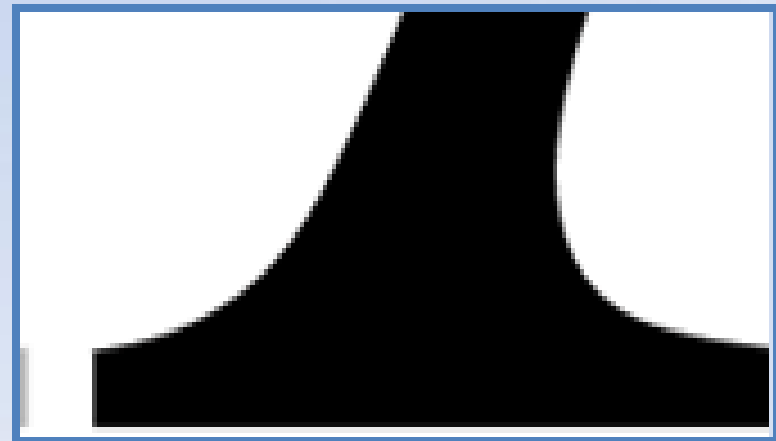
# *Grundsätzliches 1/4*

Es gibt grundsätzlich 2 Arten von Datenstrukturen, um digitale Bilder darzustellen.

*Pixel-Grafik*



*Vektor-Grafik*



## *Grundsätzliches 2/4*

### ***Pixel-Grafik:***

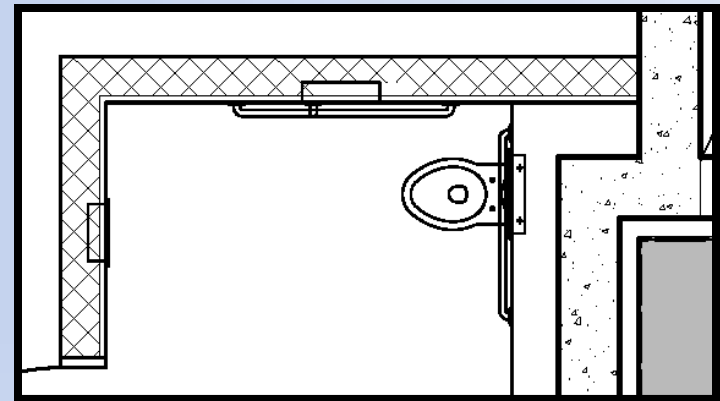
*Darstellung durch einzelne Punkte (Pixel)*

### ***Vektor-Grafik:***

*Darstellung durch mathematische Beschreibung  
(Linien, Kurven, Kreise, Quadrate, usw.)*

# Grundsätzliches 3/4

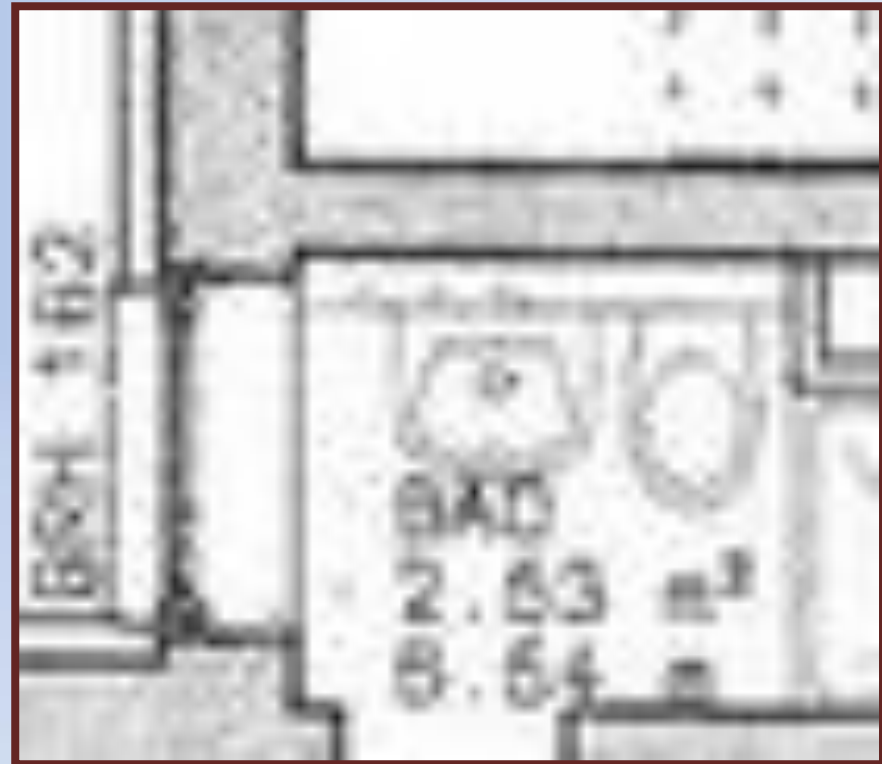
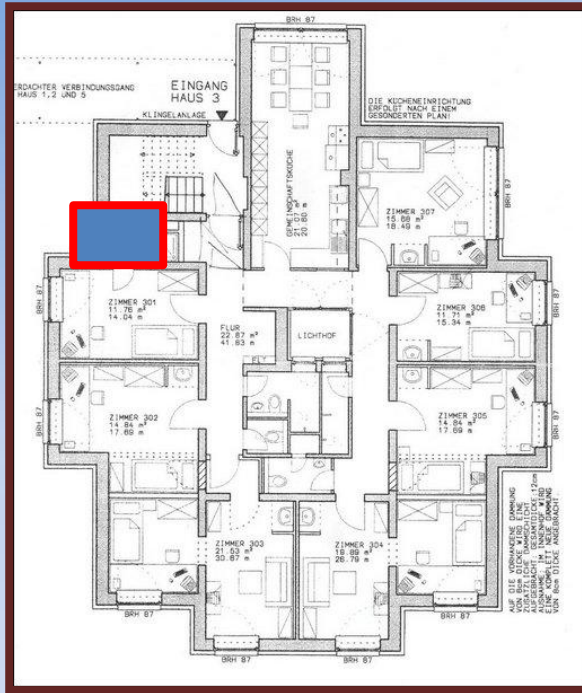
Vektor-Grafik



Zoomen einer  
Vektor-Grafik

# Grundsätzliches 4/4

## Pixel-Grafik



Zoomen einer  
Pixel-Grafik

# Raster-Grafik 1/6

Wenn man sich einmal die Mühe gemacht hat und ein Zeitungsbild mit einer Lupe angesehen hat, so wird man draufgekommen sein, dass die Bilder aus einzelnen Punkten bestehen.

Bei normaler Betrachtung jedoch “verschmelzen” diese Punkte zu einer Fläche.

Einzigste Voraussetzung:  
Die Punkte müssen zahlreich und recht klein sein.

Diese kleinen Punkte heißen bei einem digitalen Bild ‘Pixel’.  
‘Pix’ steht für ‘picture’, und ‘el’ für ‘element’.

# Raster-Grafik 2/6



# Raster-Grafik 3/6

Wenn man ein Bild digitalisiert, so ist es als ob man ein sehr feines Drahtgitter drüberlegt und dann die Helligkeit und die Farbe von jedem Loch ermittelt. Die ermittelten Werte werden dann in korrekter Reihenfolge in eine riesige Liste eingetragen.

50	50	50	50	50	50	67	50	50	84	50	50	67	50	50
67	50	67	50	50	67	50	50	67	50	67	50	50	67	50
50	67	50	50	67	50	67	50	50	84	50	50	84	50	67
67	50	50	50	50	67	50	50	84	101	67	50	84	84	50
50	67	50	50	50	67	50	135	152	135	84	67	118	135	50
50	67	50	50	67	67	118	203	169	254	101	101	169	84	67
67	50	67	50	67	169	118	203	254	220	237	220	186	203	67
67	67	67	67	135	254	237	220	255	237	255	255	169	169	84
50	67	67	101	135	254	254	254	237	237	254	254	106	101	169
84	67	203	237	237	255	255	254	255	169	254	254	152	255	220
50	135	169	254	255	237	255	255	220	255	220	255	255	237	255



# Raster-Grafik 4/6



# Raster-Grafik 5/6

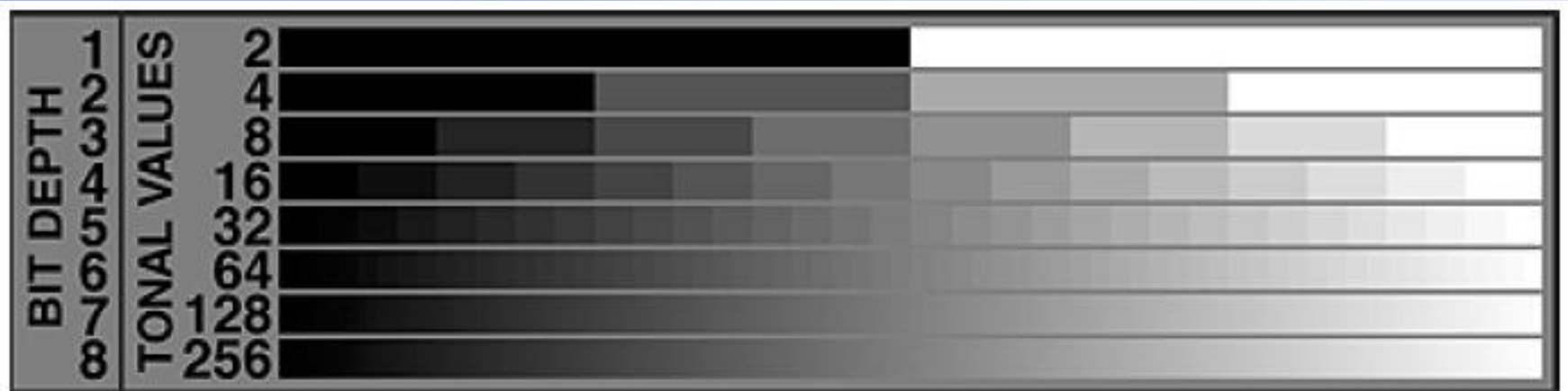
## Graustufen

- 1 Bit: 2 Töne
- 2 Bit: 4 Töne
- 3 Bit: 8 Töne
- 4 Bit: 16 Töne
- 5 Bit: 32 Töne
- 6 Bit: 64 Töne
- 7 Bit: 128 Töne
- 8 Bit: 256 Töne



# Raster-Grafik 5/6

## Graustufen



Bittiefe und Grautöne:

# Vektor-Grafik 1/4

Ein Vektor ist eine mathematische Wegbeschreibung - sinngemäß:  
“Nimm diesen Weg, um von Punkt A nach Punkt B zu gelangen”.

Unter Zuhilfenahme weiterer Angaben kann ein Vektor aber nicht nur gerade Linien, sondern auch Kurven beschreiben.

Der Rechner muss die Informationen interpretieren und ausführen.

So würde eine Vektorgraphik für einen Kreis in etwa so aussehen:

Zeichne einen Kreis mit den  
Mittelpunkt  $x=33\text{mm}$ ,  $y=57\text{mm}$   
Radius=20mm  
Füllfarbe Rot 100%  
Linienstärke 1 Punkt  
Linienfarbe Schwarz  
durchgezogene Linie

# Vektor-Grafik 2/4

## Code-Beispiel

```
"This is file cairo_cairo.c, an example for cairo library
(c) 2011 by Thomas des Fréchet at gmail dot net
License GPLv3

"See for details
http://cairographics.org/

#include <stdio.h>
#include <cairo.h>
#include <cairo-pdf.h>
#include <cairo-svg.h>

1012 700; /*HDPF PAGE SIZE LETTER*/
1012 1000; /*HDPF PAGE SIZE LEGAL*/
1041 88; 1190 55; /*HDPF PAGE SIZE A3*/
1095 776; 841 595; /*HDPF PAGE SIZE A4*/
1419 528; 595 278; /*HDPF PAGE SIZE A5*/
1788 661; 1000 338; /*HDPF PAGE SIZE B6*/
1488 898; 708 611; /*HDPF PAGE SIZE B5*/
1322; 760; /*HDPF PAGE SIZE EXECUTIVE*/
1288; 432; /*HDPF PAGE SIZE US468*/
1288; 576; /*HDPF PAGE SIZE US468*/
1360; 504; /*HDPF PAGE SIZE US468*/
1297; 584; /*HDPF PAGE SIZE COM10*/

CONST Page_W = 595 276; Page_H = 841 88; /*A4 format
CONST M_P1 = 4; A1M(1)";

TYPE arc_seg_data
arc_seg_data_t;
AD DOUBLE xc, yc, ri, ra, a1, a2, fg, fb;
END TYPE

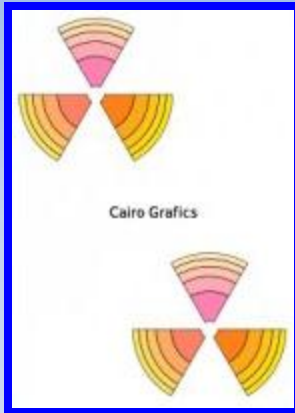
"Draw a colored circle segment / farbiges Kreissegment zeichnen
SUB arc_seg (BYVAL seg AS arc_seg_data PTR)
  VAR pa = NEW cairo_path_t
  VAR arc_negative(c_t, xc, yc, ri, a2, a1)
  VAR arc(c_t, xc, yc, ra, a1, a2)
  VAR close_path(c_t)
  pa = cairo_copy_path(c_t)
  cairo_set_source_rgba(c_t, 1, .fg, .fb, 0.9)
  cairo_append_path(c_t, pa)
  cairo_set_source_rgb(c_t, 0.0, 0.0, 0.0)
  cairo_stroke(c_t)
  ENDSUB
  cairo_path_destroy(pa)
END SUB

"Draw / zeichnen
SUB DoDrawing(BYVAL C AS cairo_surface_t PTR)
  VAR seg = NEW arc_seg_data; seg_data(1) = "Cairo graphics example"
  VAR c_t = NEW cairo_t
  c_t = cairo_create(C)
  cairo_set_source_rgb(c_t, 1.0, 1.0, 1.0); white background
  cairo_paint(c_t)
  cairo_set_line_width(c_t, 0.5)
  VAR t = 0.3; Page_W
  xc = t
  yc = t
  VAR r AS INTEGER = 0 TO 1; two center points
  r = 0.1; five radius
  VAR r AS INTEGER = 1 TO 5; VAR r AS INTEGER = 0 TO 5; three segments
  a1 = 60 * M_PI / 180;
  a2 = 60 * M_PI / 180;
  ra = a1 / M_PI / 2
  ri = a1 / M_PI / 2
  arc_negative(c_t, xc, yc, ri, a2, a1)
  arc(c_t, xc, yc, ra, a1, a2)
  close_path(c_t)
  pa = cairo_copy_path(c_t)
  cairo_set_source_rgba(c_t, 1, .fg, .fb, 0.9)
  cairo_append_path(c_t, pa)
  cairo_set_source_rgb(c_t, 0.0, 0.0, 0.0)
  cairo_stroke(c_t)
  ENDSUB

"Screen output / Bildschirmausgabe
SUB write_screen
  VAR S_W = 595; Page_W; S_H = 841; Page_H;
  SCREENSIZE S_W, S_H, 32
  VAR c_s = 1; c_s = cairo_image_surface_create_for_data(
    SCREENSIZE, CAIRO_FORMAT_ARGB32,
    S_W, S_H, S_W * 4, SCREENSIZE)
  SCREENLOCK
  DoDrawing(c_s)
  SCREENUNLOCK
  END SUB

"File output / Schreibt eine Datei, pdf/ps/eps je nach Endung in frame
SUB write_frame(frame AS STRING)
  VAR c_s = 1; c_s = cairo_image_surface_create_for_data(
    SCREENSIZE, CAIRO_FORMAT_ARGB32,
    S_W, S_H, S_W * 4, SCREENSIZE)
  SCREENLOCK
  DoDrawing(c_s)
  SCREENUNLOCK
  END SUB

"main / Hauptprogramm
write_screen
VAR f = "cairo_cairo.c"
write(f, "pdf")
write(f, "ps")
write(f, "eps")
END
```



SUB arc\_seg(BYVAL seg AS arc\_seg\_data PTR)  
VAR pa = NEW cairo\_path\_t  
WITH \*seg  
 cairo\_arc\_negative(.c\_t, .xc, .yc, .ri, .a2, .a1)  
 cairo\_arc(.c\_t, .xc, .yc, .ra, .a1, .a2)  
 cairo\_close\_path(.c\_t)  
 pa = cairo\_copy\_path(.c\_t)  
 cairo\_set\_source\_rgba(.c\_t, 1, .fg, .fb, 0.9)  
 cairo\_fill(.c\_t)  
 cairo\_append\_path(.c\_t, pa)  
 cairo\_set\_source\_rgb(.c\_t, 0.0, 0.0, 0.0)  
 cairo\_stroke(.c\_t)  
END WITH  
 cairo\_path\_destroy(pa)  
END SUB

# Vektor-Grafik 3/4

## Ein schwarz gefüllter Kreis in SVG

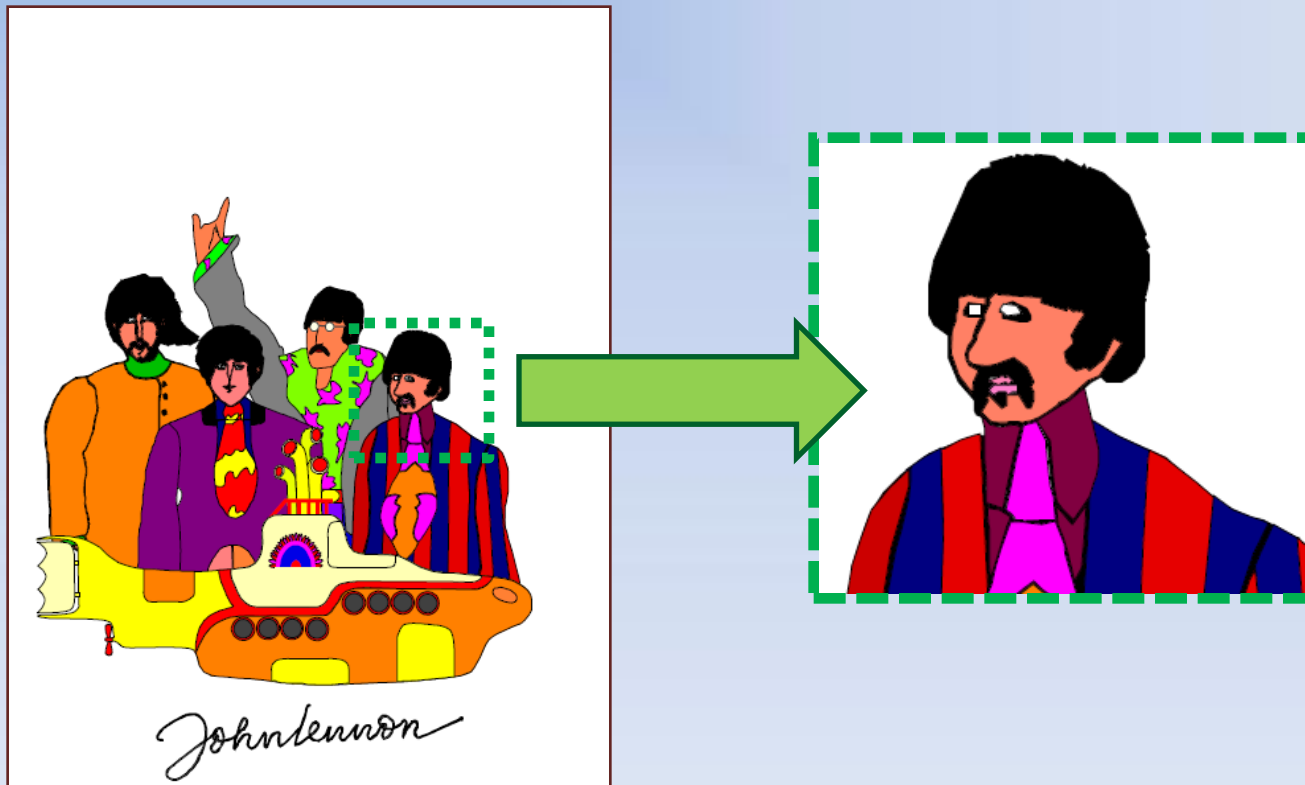
```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no"?>
2 <svg xmlns:svg="http://www.w3.org/2000/svg" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" version="1.0" width="21"
3   <defs id="defs4" />
4   <g id="layer1">
5     <path d="M 442.85715,395.21933 A 94.285713,94.285713 0 1 1 254.28573,395.21933 A 94.285713,94.
6   </g>
7 </svg>
```

Text



# Vektor-Grafik 4/4

Durch die mathematische Art der Beschreibung ist die Ausgabe größenunabhängig und kann für jede Auflösung und Vergrößerung neu berechnet werden, ohne dass die Qualität vermindert wird, wie es beim Vergrößern der Bitmaps der Fall ist.



# JPEG-Grafik-Format 1/2

Das **JPEG File Interchange Format (JFIF)** ist ein 1991 von Eric Hamilton entwickeltes Grafikformat zur Speicherung von Bildern

Für Fotos ist es das beste und darum meistgenutzte Format im Internet

Als Dateinamenserweiterung wird meistens *jpg*, seltener *jpeg*, *jpe* oder *jfif* verwendet

Es wird in Digitalkameras eingesetzt und eignet sich zum Mailen von Fotos

JPG oder JPEG stellt bis 16.7 Mio Farben darstellen (24Bit)



# JPEG-Grafik-Format 2/2



Ein Bild einer *Phalaenopsis* mit von links nach rechts abnehmenden Qualitätsstufen.

# BMP-Grafik-Format 1/3

BMP ist eine Windows Bitmap Grafikdatei

Sie dient zur verlustfreien Speicherung von Grafiken

Ein schneller Aufbau ist ein Vorteil dieses Formats

Ein Nachteil ist die Abspeichergrösse

Für Internetbilder eignet sich JPG und Gif besser als BMP

Animation nicht möglich

Transparents möglich

# BMP-Grafik-Format 2/3



Bei Fotos wie diesem macht sich die Beschränkung auf 256 Farben deutlich bemerkbar.  
Das Bild wirkt hier durch Interpolation der Farbübergänge grobkörnig.

# BMP-Grafik-Format 3/3

## Transparents



Bild **ohne** Hintergrund



Bild **mit** Hintergrund

# GIF-Grafik-Format 1/2

GIF (Grafic Interchange Format) ist das Grafikformat von CompuServe (US-OnlineDienst)

es kann Grafiken mit bis zu 256 Farben (8-bit) speichern

Man kann die Fähigkeit von GIF, mehrere Einzelbilder zu speichern, auch zum Speichern von Animationen nutzen

Transparente Darstellung möglich

# GIF-Grafik-Format 2/2

## Animation



**Hinweis zur Präsentation:**

**Die Animation ist nur in einer Power-Point-Präsentation sichtbar.  
d.h. In der CSCB-Hompege also nicht (PDF-Datei).**

# PNG-Grafik-Format 1/1

**Portable Network Graphics (PNG)** ist ein Grafikformat für Rastergrafiken

Es ist ein universelles, vom World Wide Web Consortium (W3C) anerkanntes Format und wird von allen modernen Webbrowsern unterstützt

Es wurde als freier Ersatz für das ältere Format GIF entworfen

bis 16.7 Mio Farben darstellen (24Bit).

Transparente Darstellung möglich

Animation nicht möglich

# TGA-Grafik-Format 1/1

Das **Targa Image File** Format (kurz: TGA, übliche Dateiendung: .tga) ist ein Dateiformat zur Speicherung von Bildern

Das TGA-Format wurde häufig in der Spieleindustrie verwendet

Außerdem hat das Format im TV-Grafik Bereich eine große Bedeutung

Das *Targa-Image-File*-Format hat es vor allem im Bereich der Bildbearbeitung nicht geschafft, sich gegenüber TIFF, PSD und anderen bekannten Formaten durchzusetzen



# TIF- und TIFF-Grafik-Format 1/1

Das **Tagged Image File Format** (**TIFF** oder auch kurz *TIF*) ist ein Dateiformat zur Speicherung von Bilddaten.

TIFF ist, neben PDF und EPS, ein wichtiges Format zum Austausch von Daten in der Druckvorstufe in Verlagen und Druckereien

Größter Nachteil von TIFF ist seine Komplexität.

bis 16.7 Mio Farben darstellen (24Bit).

# PDF-Daten-Format 1/3



Die Abkürzung PDF steht für "Portable Document Format",  
entwickelt von der Firma Adobe®

Adobe® Portable Document Format (PDF) ist der offene De-facto-Standard  
für die Verteilung elektronischer Dokumente weltweit

PDF ist eine vektorbasierte Seitenbeschreibungssprache

PDF ist mittlerweile weit verbreitet und wird z. B. von vielen elektronischen  
Zeitschriften (E-Journals) genutzt

Neben Text, Bildern und Grafik kann eine PDF-Datei auch Hilfen enthalten, die die  
Navigation innerhalb des Dokumentes erleichtern. Dazu gehören zum Beispiel  
anklickbare Inhaltsverzeichnisse und miniaturisierte Seitenvorschauen

# PDF-Daten-Format 2/3

Unabhängig davon welche Programme und Schriftarten Sie auf ihrem Rechner installiert haben – Die PDF-Datei wird immer so angezeigt wie das Original erstellt wurde

Der Ersteller einer PDF-Datei kann mit Hilfe von Sicherheitsoptionen unerwünschte Änderungen und Verwendungszwecke (z.B. drucken) ausschließen

Zum Öffnen und Drucken einer PDF-Datei benötigen Sie den Acrobat-Reader®  
Diesen können Sie kostenlos auf der Internetseite der Firma Adobe herunterladen

Zum Erstellen resp. Ändern von PDF-Dateien sind spezielle (oft recht teure) Programme notwendig.

# PDF-Daten-Format 3/3

Verbreitung von Dokumenten im Internet deren Layout entscheidend ist und vom Browser des Lesers nicht mehr verändert werden sollen

Veröffentlichung von Dokumente (z.B. Druckversion) im Internet, deren Umsetzung in die HTML-Sprache zu aufwendig, nicht durchführbar oder nicht wünschenswert ist

Herausgabe von interaktiven Dokumenten als elektronisches Dokument  
(z. B. Handbücher, Bedienungsanleitungen, usw.)

Weitergabe oder Archivierung von Dokumenten als elektronische Dokumente (z.B. Weitergabe von Dokumenten an eine Druckerei)

PDF-Dateien sind keinen Layoutbeschränkungen unterworfen, es können Hypertext-Links und Multimedia-Elementen integriert werden

# Adobe-Programm-Preise 1/1

Professionelle Programme



Programm	Preis	Anzahl Handbuchseiten
Adobe Photoshop Extended CS 5 für Windows	€ 1.399	ca. 1200
Adobe Acrobat X Professional Win	€ 619	ca. 1300
Adobe CS5.5 Web Premium Win	€ 2.249	ca. 290
Adobe Acrobat X Suite Win	€ 1.659	ca. 370