

Grundlagen der EDV

Vorlesung mit Übungen

Dipl. Ing. Martin Ney



Grundlagen der EDV 3

- Eingabegeräte (Tastatur, Maus, Sensoren...)
- Ausgabegeräte (Drucker, Monitore etc.)
- Farbmodelle RGB vs CMYK
- Auflösungen
- Grafikformate
- Tagging in Grafikdateien



Eingabegeräte: Maus



Zum Positionieren, scrollen, klicken
Auflösung in dpi kann eingestellt werden (im OS)

Eingabegeräte: Tastatur



Eingabe alphanumerischer Zeichen und Schnell Tasten, bzw. Funktionstasten

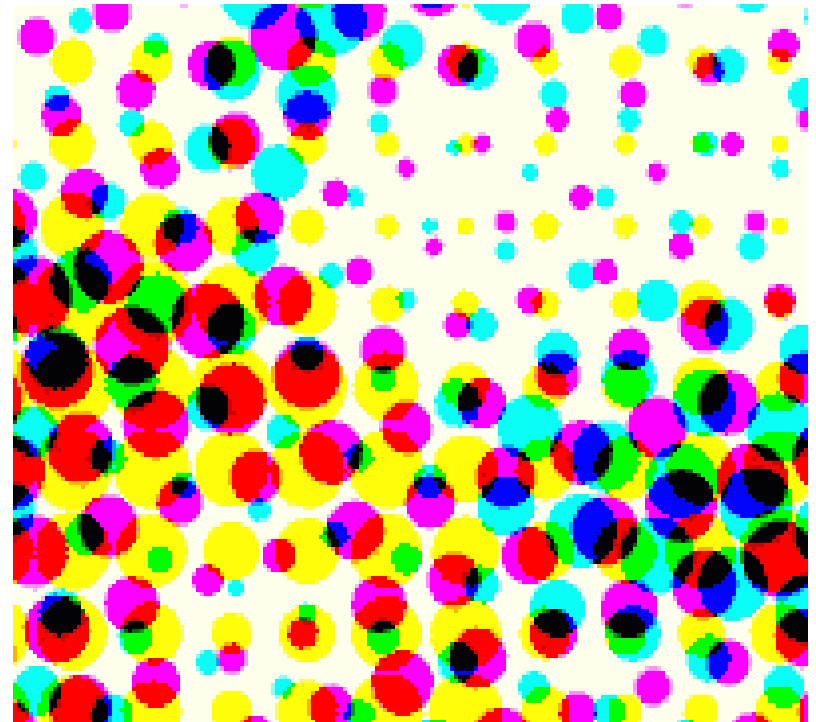
Ausgabegeräte: Drucker

- Tintenstrahldrucker
- Laserdrucker
- Nadeldrucker (Durchschläge)
- Plotter
- Ausgabemodus zumeist CMYK
- Geräte günstig
Patronen teuer



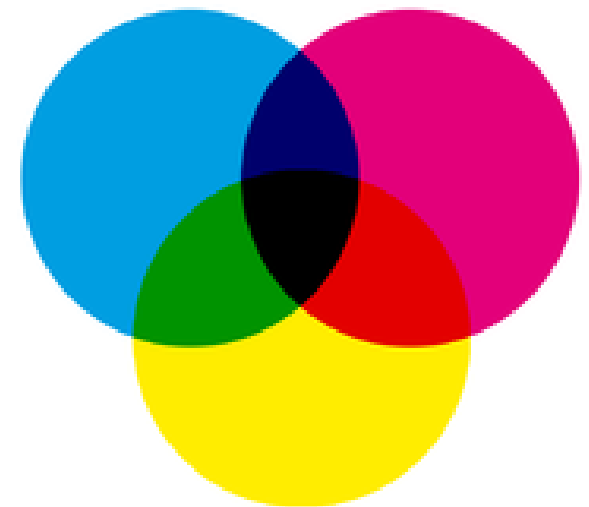
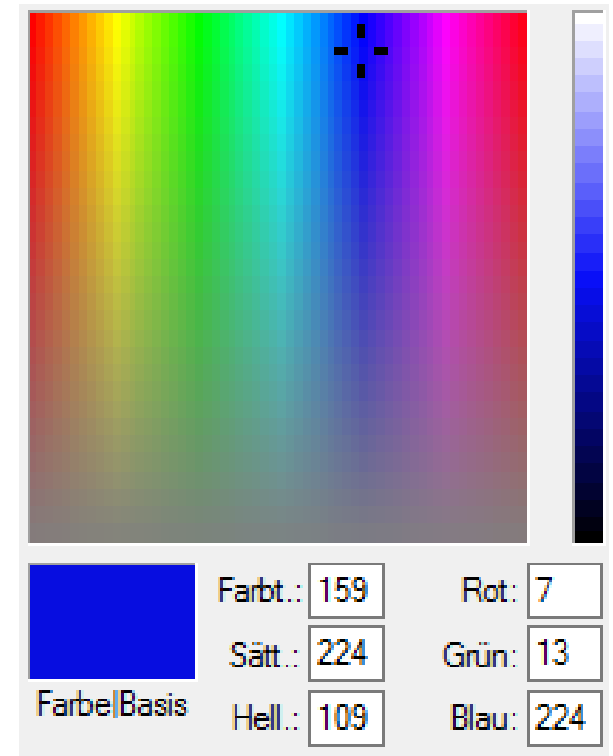
Druckraster

- Drucker mischen Farben indem sie einzelne Punkte aufs Papier bringen: dots
- Sehr hohe Auflösungen von 300 dpi bis 2400 dpi
- Dots können verschieden groß sein, jedoch in der Helligkeit nicht so variabel wie Pixel auf einem Bildschirm



Farbmodelle

- Additives Farbmodell:
RGB: red – green – blue
Anwendung bei Monitoren,
Kameras
- Subtraktives Farbmodell:
CMYK cyan – magenta –
yellow – key (black)
Anwendung bei Druckern



Tintenpatronen

- CMYK
- subtraktive Farbmischung
- weitere Farben möglich um den Farbraum zu vergrößern



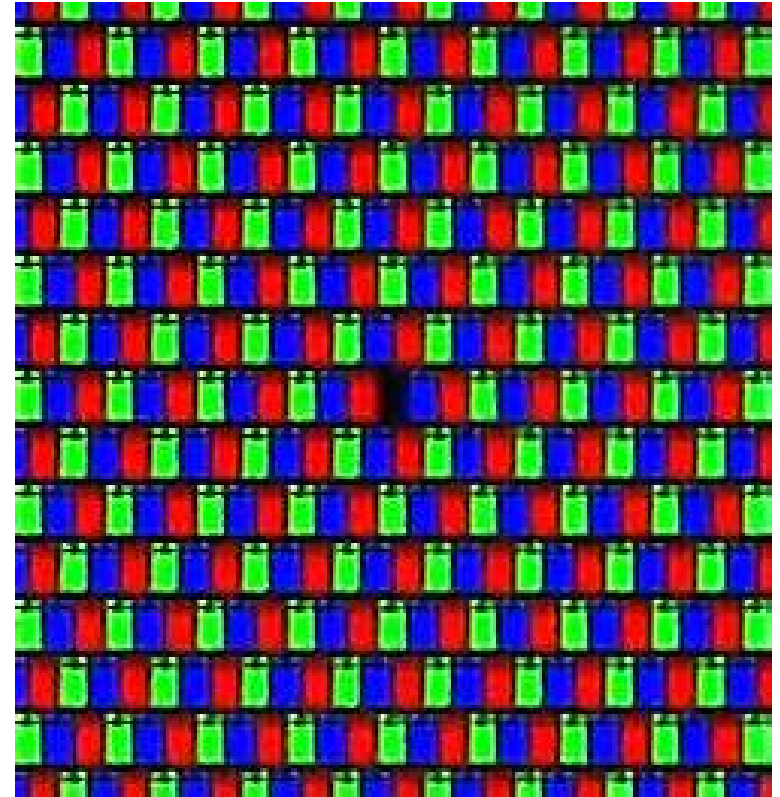
Ausgabegeräte: Monitor

- Ausgabemodus RGB
- Anschlüsse:
Analog (VGA) oder
digital (DVI, HDMI, DP)
- Es werden RGB-Pixel
dargestellt, also Bildpunkte
- Additive Farbmischung
normalerweise 16,7 Mio Farben möglich
entsprechend 24 bit Farbauflösung,
jeweils 8 bit pro Farbe (3 Byte), bei HDR 10 bit

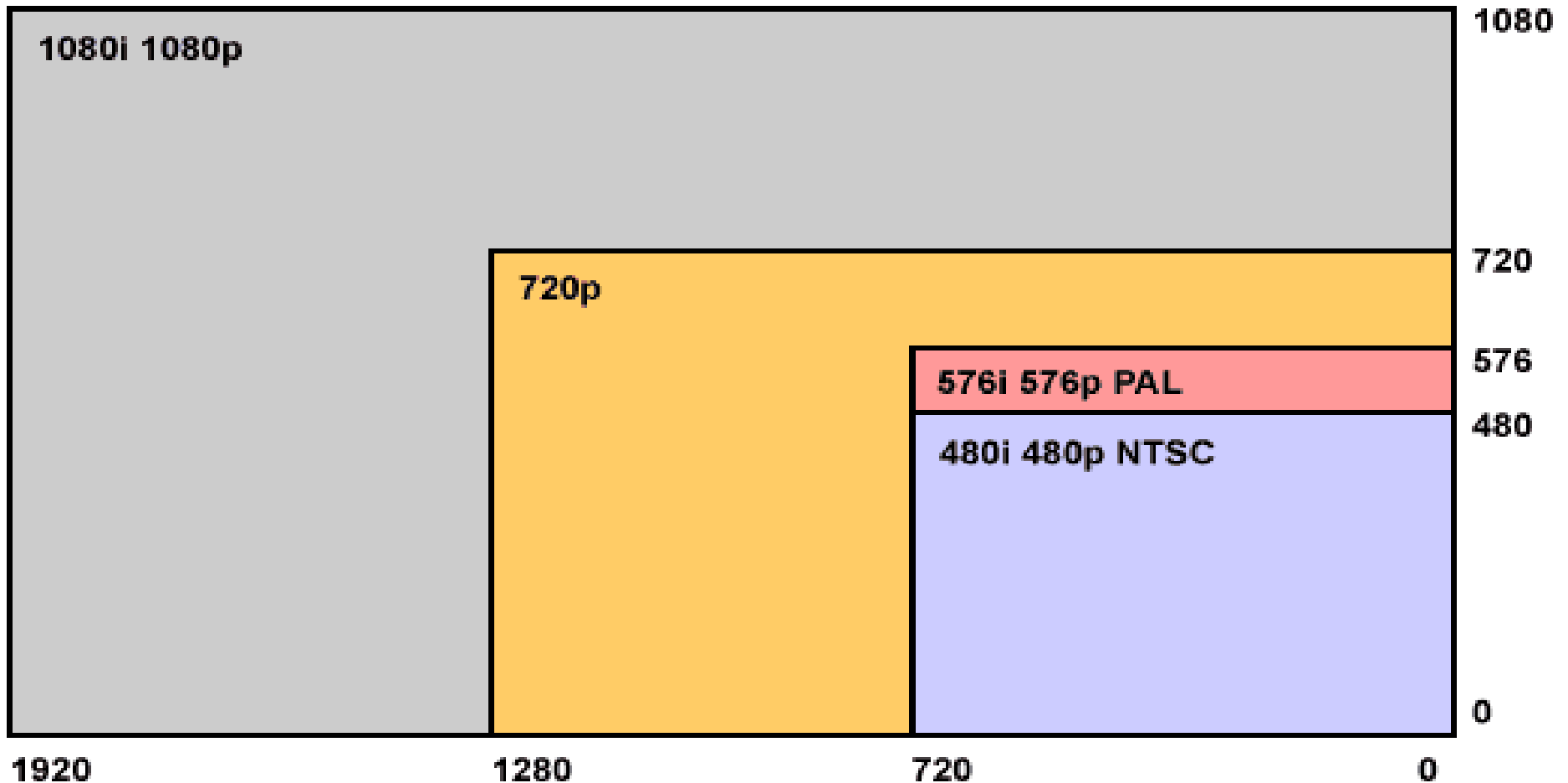


Bildschirmraster

- **Auflösungen** in Pixel
 - 1280 * 720 HD
 - 1368 * 768 oft Notebooks
 - 1920 * 1080 FullHD
 - 2560 * 1440 QHD
 - 3840 * 2160 UHD (4 K)
- Auf die Bildschirmfläche ergeben sich Auflösungen von ca. 100-400 ppi



Auflösungen im Vergleich



1920 * 1080 entspricht Full HD

Grafikformat: Bitmap

- Dateiendung BMP
- Verschiedene Farbtiefen möglich von 1 bit (schwarz/weiß) bis 24 bit (vollfarbig, je Farbe ein Byte)
- Früher Standardformat, heute vor allem geeignet für schnelle Bitmanipulationen
- Benötigt sehr viel Speicherplatz



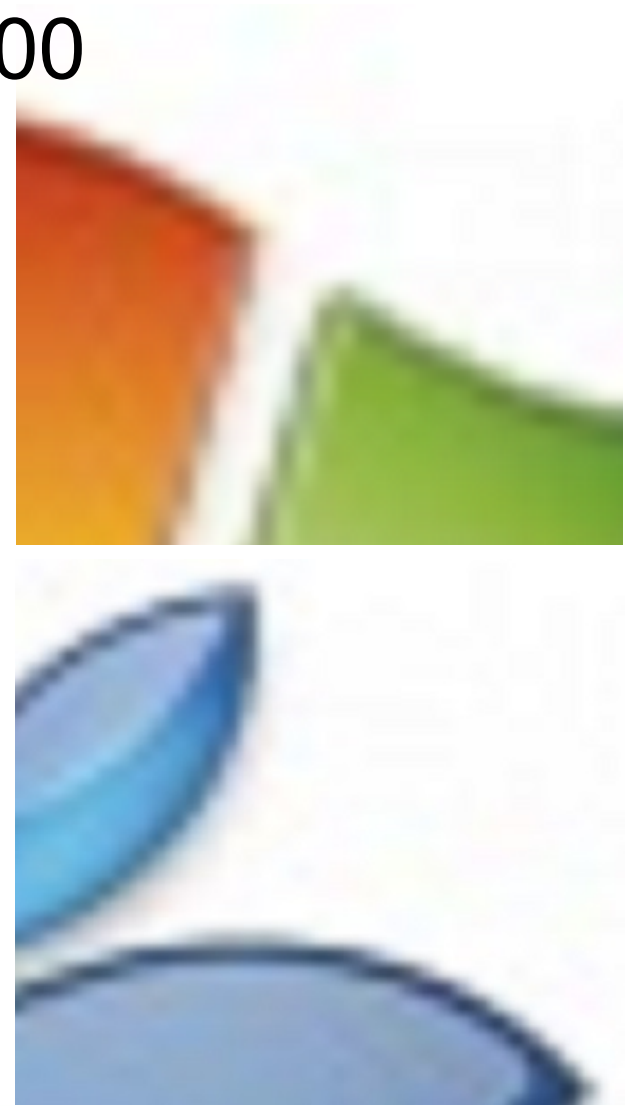
schwarz/weiß



16 Farben

Grafikformat: JPEG

- Dateiendung JPG, JPEG, JPG2000
- Verschiedene Komprimierung oder Kodierung möglich
- Verlustbehaftet oder verlustfrei
- Wird zumeist verlustbehaftet verwendet
- Vor allem für Fotos geeignet
- Hohe Kompression möglich aber Artefakte im Bild erkennbar



Grafikformat: PNG

- Dateiendung **PNG** (portable network graphics)
- Verschiedene Farbtiefen möglich, z.B. RGB-8 oder -16
- Unterstützt auch Transparenz durch Alphakanal
- Verlustfreie Komprimierung
- Kompression ist sehr gut bei gleichförmigen Flächen nicht ganz so gut bei Fotos



vollfarbig und
transparent

Grafikformat: TIFF

- Dateiendung TFF (tagged image file format)
- Sehr hohe Farbtiefen möglich, z.B. RGB-8 bis -32
- Unterstützt auch CMYK wird daher gerne von Druckereien verwendet
- Verschiedene Unterformate
- Geo-Tagging
- Quasistandard bei Grafiken in hoher Qualität



Weitere Grafikformate

- **GIF** für Bilder mit Farbpalette (meist bis 256) kann animierte Bildchen zeigen
- **RAW** für Rohdaten von Digitalkameras herstellerspezifisch große Datenmenge höhere Farbtiefe
- **ICO** Windows Icons



Vektorgrafiken

- WMF, EMF (Windows/enhanced metafile)
- **EPS** (encapsulated postscript)
Druckersprache, sehr umfangreich
- **HPGL** für Plotter
- **SVG** (scalable vector graphics)
mittlerweile Standard im Internet für
Vektorgrafiken, basiert auf XML
- **DXF** (drawing interchange format)
für CAD Dateien



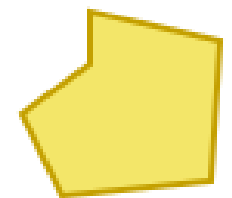
Rechteck



Kreis + Ellipse



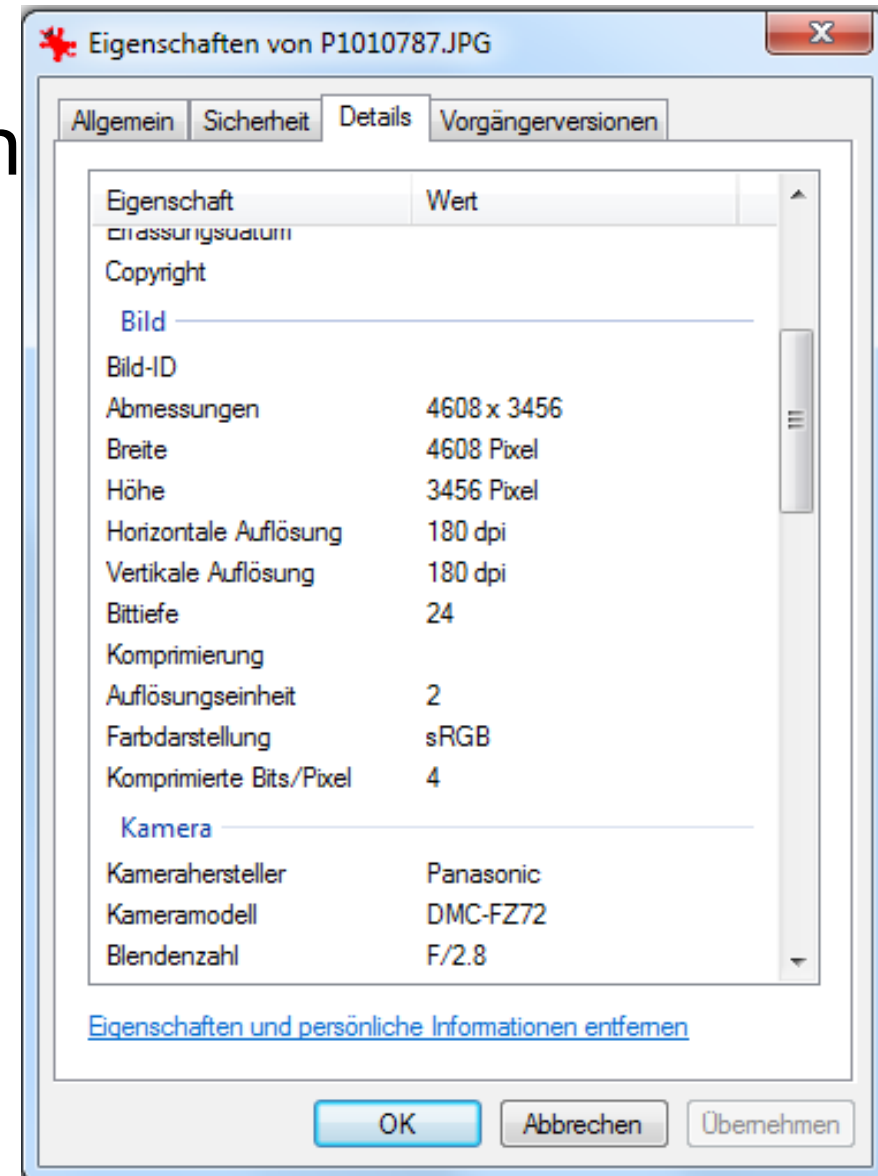
Pfad



Polygon

Tagging in Grafikdateien

- Viele Grafikdateien können mit Zusatzinfos versehen werden
- **EXIF** Format (exchangable image file format)
- Information wird in den Header der Grafikdatei geschrieben
- ZB für GEO-Tagging



Übung: Grafiken



- Herunterladen der Grafikdateien von:
www.solarflyer.de/Grafiken
- EXIF Tags für Belichtungszeit ermitteln
- Abbildungen jeweils mit dem Vogelnamen taggen (beschriften)
- Grafiken in Word einbinden und ein Abbildungsverzeichnis erstellen
- Jede Abbildung mit einem Link verknüpfen



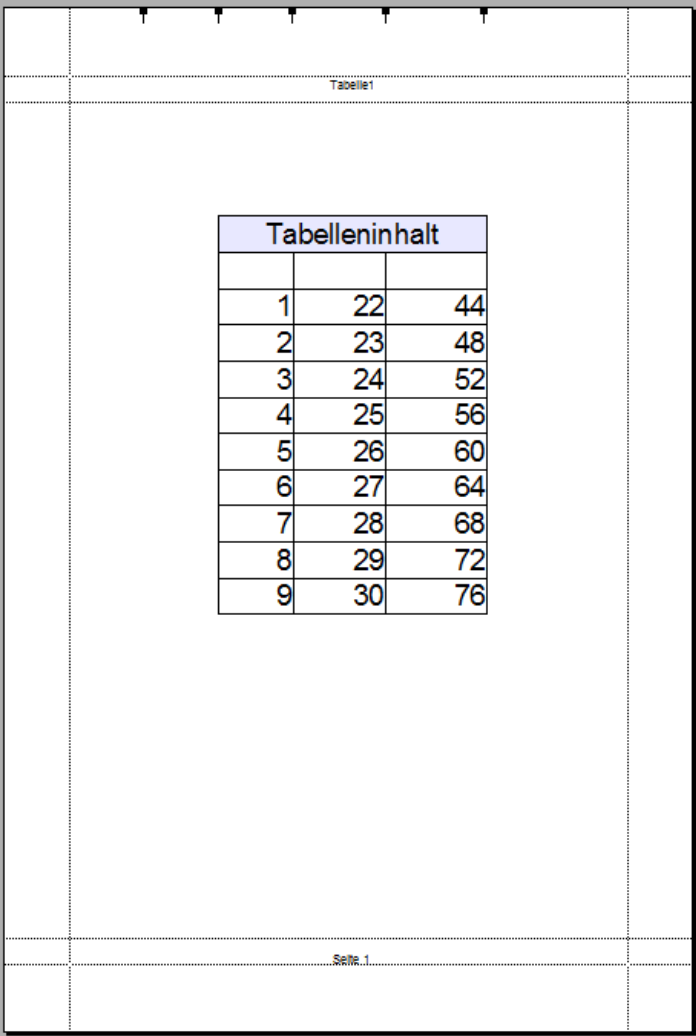
Drucken von Grafiken

- Geforderte Auflösung ist oft mind. 300 dpi
- Das entspricht ca. 300 Punkte pro Zoll (25,4 mm)
- Daraus ergeben sich die Mindestanzahl der Pixel je nach Größe des Bildes auf dem Papier
- Beispiel: 15 cm entsprechen etwa 6 Zoll, d.h. ca. 1800 Pixel



Seitenansicht zum Drucken

- Maße DIN A4:
210 mm * 297 mm
- Seitenränder
z.B. 25 mm
- Kopf- und Fußzeile
ca. 10 mm
- Verbleibender Bereich für
Seiteninhalt



The diagram illustrates a page layout with a central content area and margins. The page is labeled 'Seite 1' at the bottom. A table titled 'Tabelleninhalt' is centered in the content area. The table has 9 rows and 3 columns. The first row is a header row with a blue background. The subsequent rows contain numerical data.

Tabelleninhalt		
1	22	44
2	23	48
3	24	52
4	25	56
5	26	60
6	27	64
7	28	68
8	29	72
9	30	76

Digitalfotografie

- Bildqualität wird vor allem durch die Optik und die Größe des Fotosensors bestimmt
- Übliche Größen für den Fotosensor sind 1/2,3 Zoll, 1 Zoll, APS-C, Kleinbild
- Seitenverhältnis zumeist 4 : 3
- Übernahme von GPS Signalen und Kameraeinstellungen als Tags in die Fotos
- Weitergabe der Fotos per USB, WLAN, HDMI oder über die eingelegte Speicherkarte



Übung: Grafikskalierung



- Ein Foto mit Seitenverhältnis 4:3 soll innerhalb eines Textes auf DIN A4 ausgedruckt werden. Das Foto soll die Hälfte der Breite des Textes belegen. Der Text hat nach allen Seiten 25 mm Abstand zum Seitenrand. Wie groß sollte das Foto in Pixeln sein damit es auf dem Ausdruck 300 dpi hat?
- Erstellen Sie diese Fotogröße aus unten stehender Grafikdatei und fügen es in Word ein.
www.solarflyer.de/Landschaftsfoto.jpg
+ Datei dann als PDF speichern wenn möglich



Übung: Grafikdatei



- Eine Grafikdatei hat die Auflösung 1200 * 900 Pixel.
Jeder Pixel hat 24 Bit für die Farbwerte.
Wieviel MByte hat die Datei wenn es eine Bitmap ist?
- Wie groß ist sie in etwa wenn es eine jpg-Datei ist und es sich um ein normales Foto handelt.

