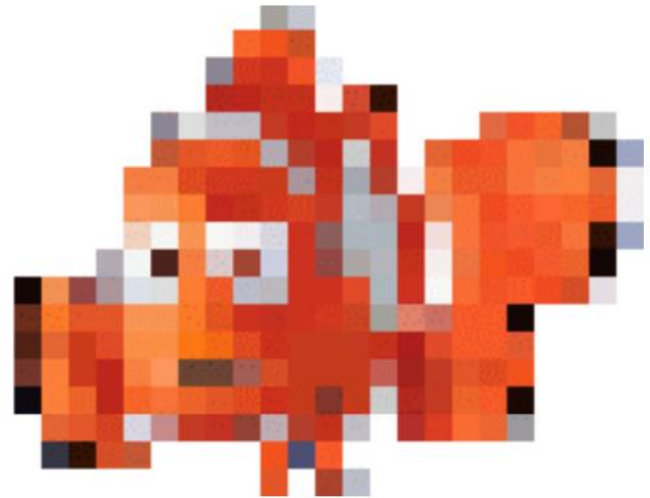
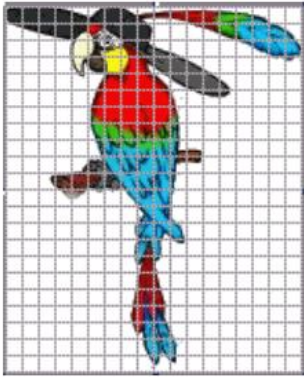


Auflösung von Pixelgrafiken

Wodurch wird die
Qualität einer
Pixelgrafik bestimmt?

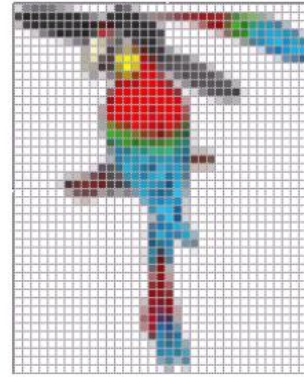




Original
mit Raster



18 x 22
Bildpunkte



36 x 44
Bildpunkte



72 x 88
Bildpunkte

Je feiner das Raster beim Digitalisieren einer Grafik, desto besser die Qualität der erzeugten Pixelgrafik.

Die Anzahl der Bildpunkte je Längeneinheit bezeichnet man als relative **Auflösung**

$$A_{rel} = \frac{\text{Anzahl der Pixel}}{\text{Längeneinheit}}$$

Mit der Längeneinheit 1Inch (=1Zoll) erhält man als Einheit der Auflösung **1dpi**

(Dots per Inch)

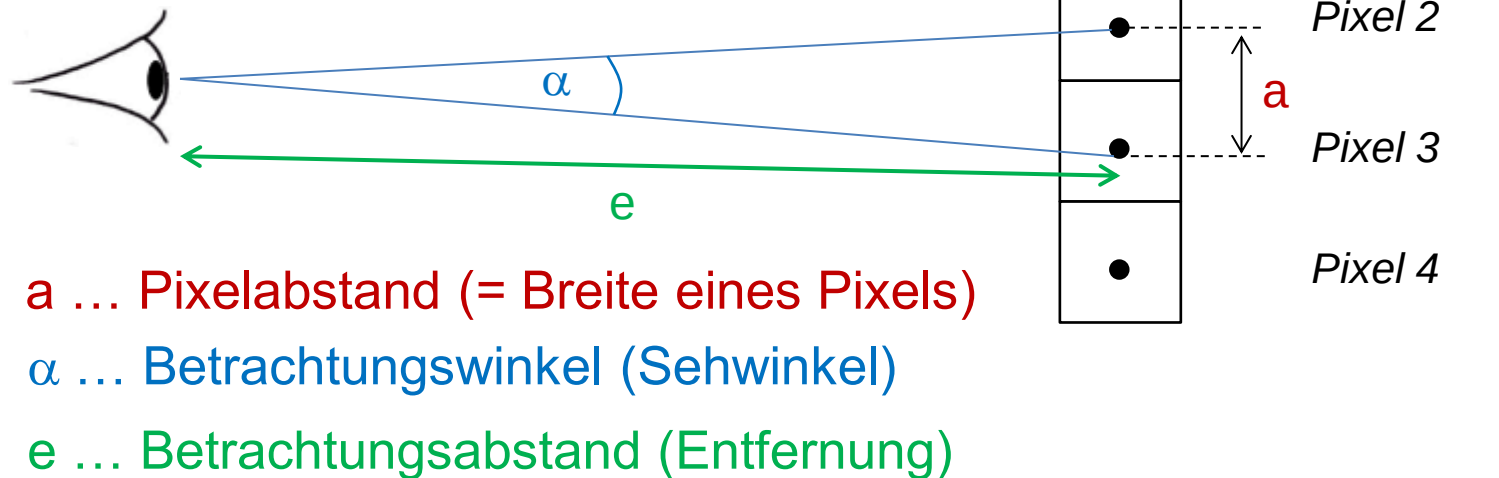
Umrechnung:

1Inch = 1Zoll = 2,54cm = 25,4mm

1cm = 0,394Inch (Zoll)

- Welche Auflösung ist qualitativ gut ?
- Wovon hängt die notwendige Auflösung ab?

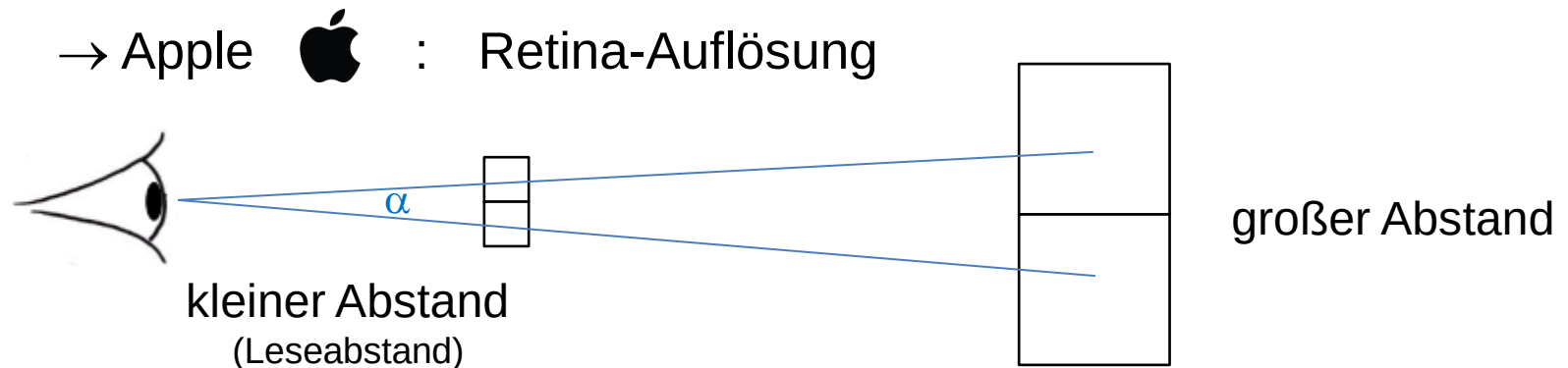
... Sehvermögen des menschlichen Auges



Es gilt: Für $e=25\text{cm}$ (Leseabstand) können zwei Bildpunkte im Abstand von $a \approx 1/12\text{mm}$ nicht mehr getrennt voneinander wahrgenommen werden.

Auflösung:
$$A = \frac{1\text{Pixel}}{1/12\text{mm}} = \frac{12\text{Pixel}}{1\text{mm}} = \frac{305\text{Pixel}}{1\text{Zoll}} \approx \underline{\underline{300\text{dpi}}}$$

Für einen (normalen) Leseabstand können die Punkte einer Pixelgrafik ab einer relativen Auflösung von ca. **300dpi** mit dem bloßen Auge nicht mehr getrennt voneinander wahrgenommen werden.



Für größere Entfernungen genügt eine geringere relative Auflösung.



Scannerauflösung:
bis 2400dpi (und mehr)

Höhere Scannauflösungen ermöglichen ein „Hineinzoomen“ in eine digitalisierte Grafik ohne Qualitätsverlust

Die Ansicht einer Grafik wird auch durch die Auflösung des Monitors bzw. Druckers bestimmt.



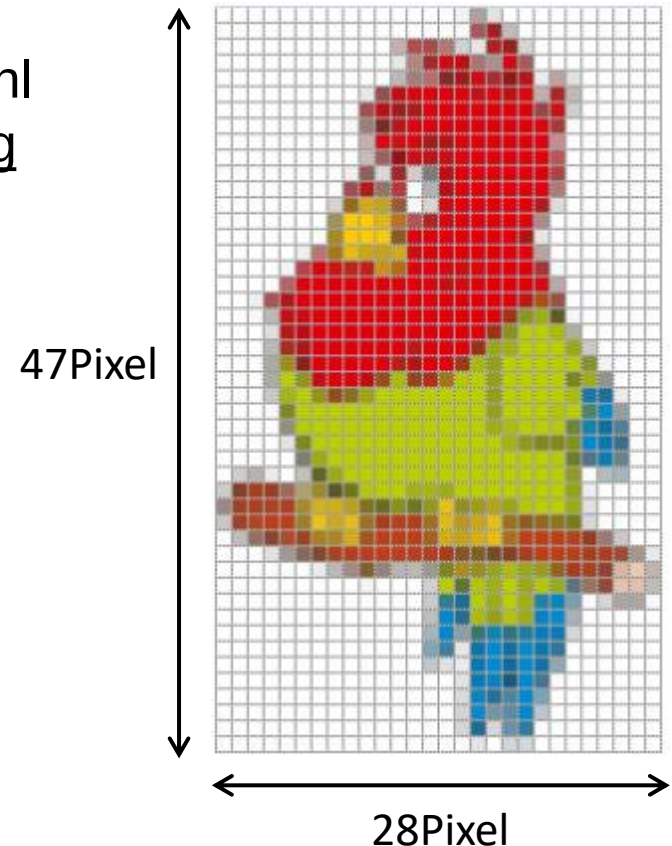
Absolute Auflösung:

Die **absolute Auflösung** gibt die Anzahl der Pixel (Höhe und Breite) unabhängig von der Abmessungen an.

- Monitor (TV) - Auflösung
- Handydisplay

Für die grafische Darstellung auf Monitoren (TV) werden genormte Auflösungen verwendet.

- Grafikstandards



1. Stelle eine Übersicht über gebräuchliche Auflösungen und Formate von Monitoren zusammen.
2. Was bedeuten die Bezeichnungen HD bzw. Full-HD ?
3. Welche Auflösung besitzen moderne TV-Geräte mit 4k-Technologie ?

Monitorauflösungen: (wikipedia)

Bezeichnung	absolute Auflösung	Format	Pixelanzahl
VGA	640 x 480	4:3	300 000
SVGA	800 x 600	4:3	480 000
XGA	1024 x 768	4:3	786 000
SXGA	1280 x 1024	4:3	1,3 Mio
WVGA	858 x 484	16:9	416 000
WXGA	1024 x 576	16:9	590 000
QWXGA	2048 x 1152	16:9	2,4 Mio
...	...	...	...
HUXGA	6400 x 4800	4:3	30,7 Mio
WHUXGA	7680 x 4800	8:5	37 Mio

TV-Auflösungen:

HD: High Definition → Oberbegriff für hochauflösende Bild- und Videoformate

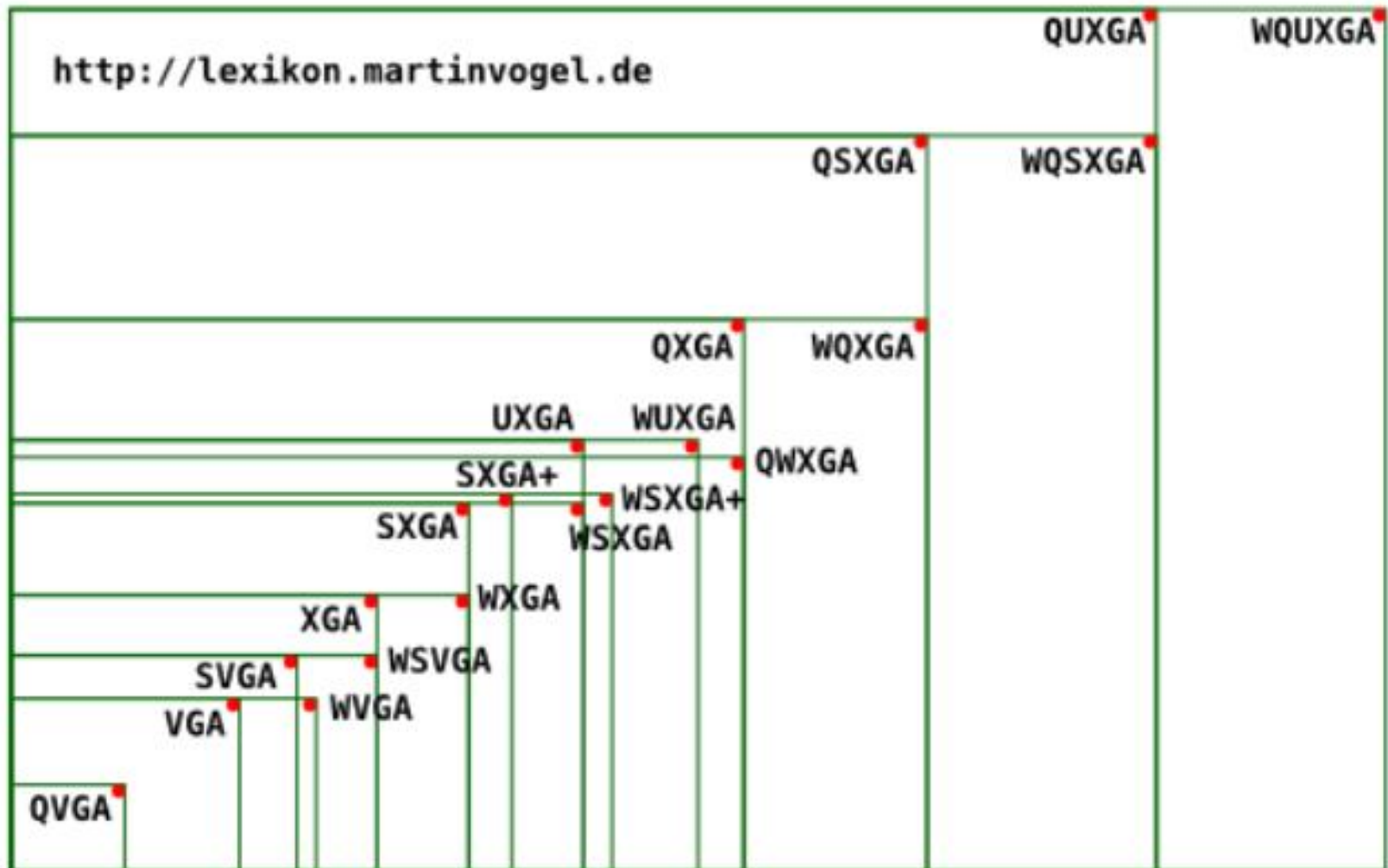
→ Full HD: 1920 × 1080Pixel (HDTV)

4k – Format: → digitales HD Format mit 4facher HDTV-Auflösung

→ 3840 x 2160 Pixel (QFHD bzw. UHD)

8k – Format: → 7680 × 4320 Pixeln (UHD-2)

Die maximale Auflösung eines Monitors wird durch seine Größe und die verwendete Grafikkarte bestimmt.



Samsung Galaxy S8 / S8+



Abmessungen:



Auflösung nach
Herstellerangaben:

maximal: 2.960 x 1.440 Pixel
(WQHD+)

Auslieferungszustand:
2.220 x 1080 Pixel
(FHD+)

Seitenverhältnis: 18,5 : 9

Displaygröße:

S8: 6,40cm x 13,17cm

S8+: 9,92cm x 14,22cm



rel. Auflösung

428dpi / 397dpi

→ *besser als Retina* 😊