

Formate



und



was man darüber wissen sollte!

Termine: 06. Dez. 2016 in Neubiberg u. 19. Dez. 2016 in Heimstetten



Wir sprechen über:

- Papierformate
 - Photo(papier)formate
 - Bildschirmformate, Beamerformate
 - Bildauflösungen
 - Digitalkameras, Objektive
 - Speicherformate, Bildkompression

*Eine Schlüsselgröße, die wir dabei immer beobachten werden, ist das **Seitenverhältnis!***



Papierformate

Bei der Normung der Papierformate waren drei Grundforderungen zu erfüllen:

- ♦ Das Urformat sollte ein Rechteck mit einer Größe von einem Quadratmeter sein,
- ♦ jedes benachbarte Format musste sich durch Halbieren oder Verdoppeln ergeben und
- ♦ jedes Format musste dem anderen in geometrischem Sinne ähnlich sein.

Die Urgröße DIN A0 hat die Abmessung 84,1 x 118,9 cm.

Die daraus abgeleiteten Formate DIN A1, DIN A2, DIN A3, DIN A4 usw. werden noch durch die Reihen DIN B..., DIN C... und DIN D... (für Papierfertigprodukte wie Briefhüllen, Aktendeckel usw.) ergänzt.

Quelle: <https://www.dieschwarzdrucker.com/Wiki/papierformat/>



Papierformate (2)

Die DIN A-Formate im Überblick

| Format | Maße (mm × mm) |
|-----------------|------------------|
| DIN A0 | 841 × 1189 |
| DIN A1 | 594 × 841 |
| DIN A2 | 420 × 594 |
| DIN A3 | 297 × 420 |
| DIN A4 | 210 × 297 |
| DIN A5 | 148 × 210 |
| DIN lang | 105 × 210 |
| DIN A6 | 105 × 148 |
| DIN A7 | 74 × 105 |
| DIN A8 | 52 × 74 |

Das Verhältnis für jedes Blatt ist mit $1 : \sqrt{2}$ festgelegt,
das Seitenverhältnis also 1,41421.....

Papierformate (3)

Die DIN B-Formate im Überblick

| Format | Maße (mm × mm) |
|-----------------|------------------|
| DIN B0 | 1000 × 1414 |
| DIN B1 | 707 × 1000 |
| DIN B2 | 500 × 707 |
| DIN B3 | 353 × 500 |
| DIN B4 | 250 × 353 |
| DIN B5 | 176 × 250 |
| DIN Lang | 110 × 220 |
| DIN B6 | 125 × 176 |
| DIN B7 | 88 × 125 |
| DIN B8 | 62 × 88 |
| DIN B9 | 44 × 62 |
| DIN B10 | 31 × 44 |

Das Verhältnis für jedes Blatt ist mit $1 : \sqrt{2}$ festgelegt,
das Seitenverhältnis also 1,41421.....



Papierformate (4)

Die DIN C-Formate im Überblick

| Format | Maße (mm × mm) |
|---------|----------------|
| DIN C0 | 917 x 1297 |
| DIN C1 | 648 x 917 |
| DIN C2 | 458 x 648 |
| DIN C3 | 324 x 458 |
| DIN C4 | 229 x 324 |
| DIN C5 | 162 x 229 |
| DIN C6 | 114 x 162 |
| DIN C7 | 81 x 114 |
| DIN C8 | 57 x 81 |
| DIN C9 | 40 x 57 |
| DIN C10 | 28 x 40 |

Das Verhältnis für jedes Blatt ist mit $1 : \sqrt{2}$ festgelegt,
das Seitenverhältnis also 1,41421.....



Papierformate (5)

Die DIN D-Formate im Überblick

| Format | Maße (mm x mm) |
|---------|----------------|
| DIN D0 | 771 x 1090 |
| DIN D1 | 545 x 771 |
| DIN D2 | 385 x 545 |
| DIN D3 | 272 x 385 |
| DIN D4 | 192 x 272 |
| DIN D5 | 136 x 192 |
| DIN D6 | 96 x 136 |
| DIN D7 | 68 x 96 |
| DIN D8 | 48 x 68 |
| DIN D9 | 34 x 48 |
| DIN D10 | 24 x 34 |

Das Verhältnis für jedes Blatt ist mit $1 : \sqrt{2}$ festgelegt,
das Seitenverhältnis also 1,41421.....



Photo(papier)formate

| Format [cm] | Film | Photopapier | Seitenverhältnis | | Bem. |
|-------------|------|-------------|------------------|--------|------------|
| 20 x 30 | ○ | ✓ | 2 : 3 | 1,5000 | Poster |
| 23 x 23 | ✓ | ✓ | 1 : 1 | 1,0000 | Luftbilder |
| 13 x 18 | ○ | ✓ | | 1,3846 | |
| 10 x 15 | ○ | ✓ | 2 : 3 | 1,5000 | |
| 9 x 13 | ○ | ✓ | | 1,4444 | |
| 6 x 9 | ✓ | ✓ | 2 : 3 | 1,5000 | |
| 6 x 6 | ✓ | ○ | 1 : 1 | 1,0000 | |
| 4 x 4 | ✓ | ○ | 1 : 1 | 1,0000 | |
| 2,4x 3,6 | ✓ | ○ | 2 : 3 | 1,5000 | |



Digitalkameras

worauf man achten sollte:

Sensorgößen: 1/4“, 1/3“, 1/2“,
i.d.R. mit Seitenverhältnis 4:3 (1,3333..)

Es gibt aber für Systemkameras der Spitzenklasse
auch „Full Size“-Sensoren, annähernd im Kleinbildformat.

☞ Es ist die falsche Entscheidung, Kameras mit sehr
hoher Pixelzahl, aber kleiner Sensorgröße zu wählen
(geringere Empfindlichkeit, stärkeres Bildrauschen)



Digitalkameras

worauf man achten sollte:

Objektive: Ein oft nicht genug beachtetes Qualitätsmerkmal!

Was man dazu wissen sollte:

Die ausreichende Korrektur der verschiedenen Abbildungsfehler ist nur mit mehrlinsigen Objektiven machbar.

Gute Zoomobjektive sind nur mit viellinsigen Systemen machbar.

Aber  viele Linsen bedeuten auch höhere Verluste durch Reflektion (trotz moderner Oberflächenvergütung) und Streuung. Gegenlichtempfindlichkeit!



Bildauflösung zum Ersten!

Ein Wort mit verschiedenster Bedeutung!

Meist verstehen wir zunächst darunter den nachfolgend erstgenannten Fall:

(1) Die Bildauflösung ist ein umgangssprachliches Maß für die Bildgröße einer Rastergrafik. Sie wird durch die Gesamtzahl der Bildpunkte oder durch die Anzahl der Spalten (Breite) und Zeilen (Höhe) einer Rastergrafik angegeben. *(Quelle: Wikipedia)*

⇒ Begriffe:

Pixel = Bildpunkt

dpi = Dots per Inch

1 Inch = 2,54 cm

l/cm = Linien/cm

100 l/cm = 254 dpi



Bildauflösung zum Ersten! (2)

Bildausgabe per PC-Drucker, Pressepublikation
Vom Pixel zum Dot - erst jetzt bekommt das Bild eine „Größe“!

Wider den Pixel-Wahn:

Wie viele Pixel sollte mein Bild haben für die Ausgabe?

Weniger als sie denken und die Photoindustrie Ihnen einreden will!

Zur Orientierung:

Ein Bild mit 3-4 Megapixel genügt für eine Bildausgabe im
Format A4 oder 20x30 cm in guter Qualität.



Bildauflösung zum Ersten! (3)

Eine Verdoppelung der Auflösung in Länge und Breite bedeutet die vierfache Pixelzahl und eine entsprechend größere Datei auf dem Rechner.

Wann empfinden wir ein Bild als „**scharf**“ ?

Dies hängt ab von der naturgegebenen Winkelauflösung des menschlichen Auges und vom Betrachtungsabstand.

Dies bedeutet also auch, dass große Bilder nicht unbedingt entsprechend höhere Pixelzahlen haben müssen, da i.d.R. dann auch ein größerer Betrachtungsabstand gegeben ist.



Bildauflösung zum Ersten! (4)

 **Aber:**

- In der kommerziellen Druckvorstufe werden hohe Bildqualitäten erwartet ⇒ 300 dpi !
- Wenn Sie aus einem Gruppenphoto einzelne Portraits herausvergrößern wollen, geht das nur bei ausreichend hoher Pixelzahl, setzt aber voraus, dass die übrigen Einflußgrößen dies zulassen (Sensor / Objektiv / Bildkompression).



Bildauflösung zum Ersten! (5)

Speicherformate und Bildkompression

Ein eigenständiges Thema, das aber auch mit unserem Thema eng verbunden ist.

Von der Vielzahl der Speicherformate für Bilder möchte ich nur drei Formate erwähnen. Grundsätzlich können Bilddateien sehr groß werden. Es wird deshalb versucht, durch Datenkompression die Dateigrößen zu reduzieren. Man unterscheidet dabei verlustfreie Kompression - z.B. TIFF (LZW), und verlustbehaftete Kompression - z.B. JPG.



Bildauflösung zum Ersten! (6)

Speicherformate und Bildkompression

JPG-Dateien sind dementsprechend meist deutlich kleiner, der Kompressionsgrad muß so gesteuert werden, dass kein sichtbarer Qualitätsverlust auftritt.

Wenn ggf. kleine Bilddateien notwendig werden, sollte man statt übertrieben hoher Komprimierung auch eine Reduzierung der Pixel-Zahl ins Auge fassen.

GIF-Dateien lassen nur max. 256 Farben zu und sind primär für Graphiken geeignet.

Bildauflösung zum Ersten! (7)

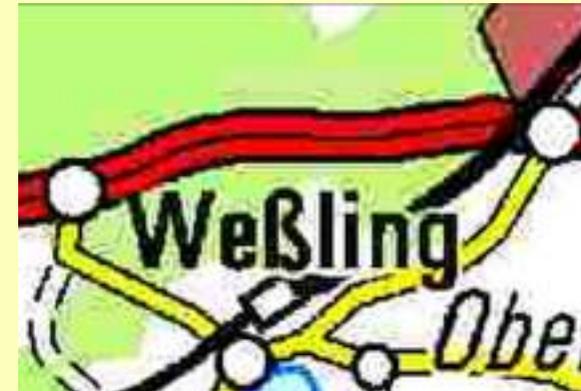
Speicherformate und Bildkompression



⇒ TIFF (7,2 MB)



⇒ JPG (0,6 MB)



Datenquelle: Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de

Bildauflösung ... zum Zweiten!

Die Auflösung bei Luftbildern (spatial resolution)

Wir kennen Satellitenbilder u. Luftaufnahmen vom Bayernatlas oder von Google Maps. Wird hier von Auflösung geredet, dann wollen wir wissen, wie groß ein Bildpunkt bei größter Zoomstufe auf der Erdoberfläche ist.





Bildauflösung zum Dritten!

Die Farbauflösung (radiometric resolution)

Wir nutzen im Normalfall Bilder im RGB-Format.

Die Bezeichnung steht für die drei verwendeten Farbkanäle

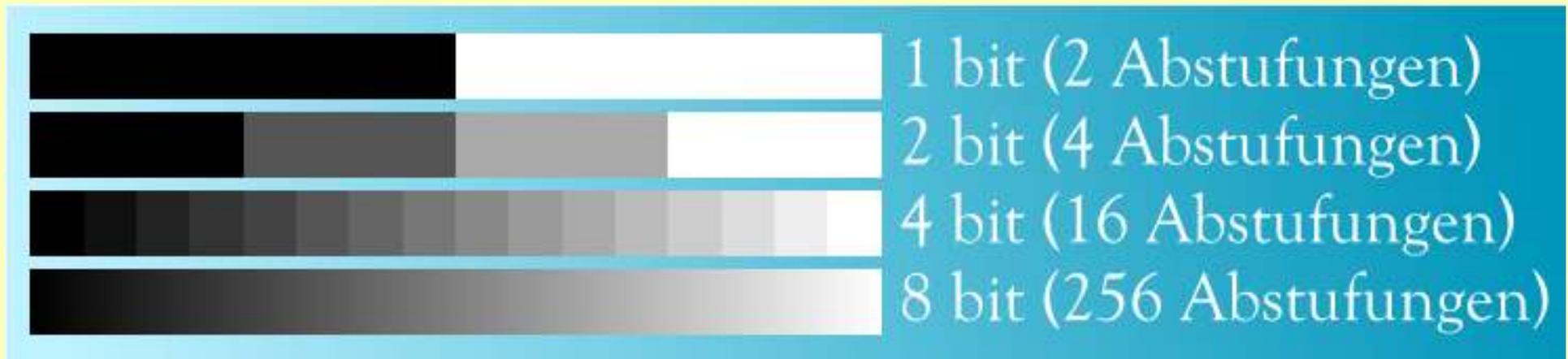
Rot, **G**rün, **B**lau. Für jede Farbe stehen digital 8 Bit zur Verfügung, d.h., jede Farbe kann in 256 Abstufungen wiedergegeben werden.

$256 \times 256 \times 256 = 16,7$ Mio verschiedene Farben, die unsere Bilder wiedergeben können.

Dieser Normalfall ist aber nicht zwingend. Es können weniger, oder auch mehr Bits pro Farbe verwendet werden, dann steigt die Farbauflösung.

Bildauflösung zum Dritten! (2)

Die Farbauflösung



Quelle: Wikipedia Von Thomas R. Schwarz - Eigenes Werk



Bildauflösung ... zum Vierten!

Die Spektralauflösung

(spectral resolution)

Für uns unwichtig, nur der Vollständigkeit halber!

Der Bildsensor unserer Digitalkamera registriert in den Farbkanälen Rot, Grün, Blau (RGB).

Für besondere Aufgaben, z.B. bei der Fernerkundung durch Satelliten, kommen Multispektralscanner zum Einsatz, die von Ultraviolett über RGB bis nahes Infrarot, fernes Infrarot, thermisches Infrarot, die verschiedensten Wellenlängen aufzeichnen.



Farbräume / Farbmodelle

Für uns nur am Rande von Bedeutung!

Farbbilder können auf verschiedene Weise definiert werden. Wir tun dies i.d.R. über den RGB-Farbraum, die gewünschte Farbe wird durch Additive Farbmischung aus den RGB-Farben erreicht. Doch es gibt auch andere Definitionen:

CMYK - **C**yan, **M**agenta, **Y**ellow, **K**ey(black) > Vierfarbendruck

RGB - **R**ed, **G**reen, **B**lue > Digitalphotos

HLS - **H**ue, **L**ightness, **S**aturation

HIS - **H**ue, **I**ntensity, **S**aturation

(Hue=Farbton, Lightness=Leuchtkraft, Intensity=Helligkeit, Saturation=Sättigung)



PC-Bildschirme / Beamer

| Kurzbezeichnung | Auflösung | Seitenverhältnis | |
|-----------------|-------------|------------------|-----------|
| QVGA | 320 x 240 | 4 : 3 | 1,33333.. |
| HVGA | 480 x 320 | 3 : 2 | 1,50000 |
| VGA | 640 x 480 | 4 : 3 | 1,33333.. |
| WVGA | 854 x 480 | 16 : 9 | 1,77916.. |
| SVGA | 800 x 600 | 4 : 3 | 1,33333.. |
| WSVGA | 1024 x 600 | | 1,70666.. |
| HD Ready | 1280 x 720 | 16 : 9 | 1,77777.. |
| XGA | 1024 x 768 | 4 : 3 | 1,33333.. |
| WXGA | 1280 x 800 | 16 : 10 | 1,60000 |
| WXGA+ | 1440 x 900 | 16 : 10 | 1,60000 |
| Full HD | 1920 x 1080 | 16 : 9 | 1,77777.. |
| UXGA | 1600 x 1200 | 4 : 3 | 1,33333.. |
| WUXGA | 1920 x 1200 | 16 : 10 | 1,60000 |

Formate



genug

für heute?



..... dann vielen Dank für
die Aufmerksamkeit!