

Speicherbedarf / Farbraum / Bildwiederholfrequenz

Speicherbedarf eines Displays (pro Bild):

Speicherbedarf = Anzahl der Pixel x Farbtiefe der Pixel in Bit pro Pixel

Typische Farbtiefen:

Farbtiefe	Anzahl d. Farbtöne	Speicherbedarf	Alternativbezeichnung
MONOCHROM			
Schwarz-Weiß	2	1 Bit / Pixel	1 BPP = 1 Bit per Pixel
4 Graustufen	4	2 Bit / Pixel	2 BPP
16 Graustufen	16	4 Bit / Pixel	4 BPP
FARBE			
256 Farben	256	8 Bit / Pixel	8 BPP
16Bit / RGB565	65536	16 Bit / Pixel	16 BPP
24Bit / RGB888	16777216	24 Bit / Pixel	24 BPP

Speicherbedarf verschiedener Auflösungen und Farbtiefen in Kilobit:

Auflösung	Verwendung	Pixel	S/W	4 Graust.	16 Graust.	256 Farben	RGB565	RGB888
128x32	OLED / COG	4096	4,096	8,192	16,384	32,768	65,536	98,304
240x160	COG	38400	38,4	76,8	153,6	307,2	614,4	921,6
320x240	3.5" TFT	76800	76,8	153,6	307,2	614,4	1228,8	1843,2
480x272	4.3" TFT	130560	130,56	261,12	522,24	1044,48	2088,96	3133,44
800x480	7" TFT	384000	384	768	1536	3072	6144	9216
1280x800	10.1" TFT	1024000	1024	2048	4096	8192	16384	24576
1920x1080	Full-HD TFT	2073600	2073,6	4147,2	8294,4	16588,8	33177,6	49766,4

Bildwiederholfrequenz:

Bildwiederholfrequenz = Datenrate d. Schnittstelle / Speicherbedarf d. Displays

Gibt an, wie viele verschiedene Bilder das Display pro Sekunde darstellen kann.

ACHTUNG: Kann (besonders bei monochr. LCDs) zusätzlich durch das Displaymedium begrenzt sein!

Beispiel um ein „Gefühl“ für Datenraten zu bekommen:

Ein FHD-Fernseher mit 32 BPP hat einen Speicherbedarf von $1920 \times 1080 \times 32 \text{ Bit} = 8,3 \text{ Megabyte} / \text{Bild}$. Soll dieser Fernseher mit einer Bildwiederholfrequenz von 100 Hz (100 Bilder / Sekunde) arbeiten, so wird eine Datenrate von $8,3 \text{ MB} \times 100 \text{ Hz} = 830 \text{ MB} / \text{Sekunde}$ benötigt. Der Dateninhalt einer DVD (4.7GB) reicht daher nicht mal 6 Sekunden, um den Fernseher mit Daten zu versorgen. Ein monochromes 128x32 OLED könnte bei 100Hz mit einer DVD fast 26 Stunden versorgt werden.

Wichtige Daumenregeln – Ausnahmen sind möglich!:

- Jedes zusätzliche Bit der Farbtiefe **verdoppelt** den Farbraum
- Farbdisplays haben meist einen um Faktoren höheren Speicherbedarf
- Benötigte Datenrate steigt mit der Bildwiederholfrequenz, sowie Displayauflösung
- Es besteht ein Zusammenhang zwischen Datenrate, Bildwiederholfreq. und Farbtiefe