

Flachbildschirme

- Was man wissen sollte & Checkliste -

Version: 04

Datum: 07.03.04

WIN-Systeme: Entfällt

Herausgeber:

www.d-spannenkrebs.de

Tec-Tipp 02

Die kleine (technische) Abhandlung kann (vielleicht) hilfreich sein...

Vorwort, oder was noch zu sagen wäre...

Tec-Tipp: Take IT!

Was soll das? Warum in der Form?

Gelegentlich stolpere ich über Themen, die etwas übergeordneter oder weitreichender sind als bspw. die WindowsXP-Tipps 'in einem Dokument'.

Da auch diese (oft kleinen) Informationen von Freunden/Bekanntem dankbar nachgefragt wurden, habe ich mich entschieden, diese auch für die Internetgemeinde bereitzustellen.

So entstand der 'Tec-Tipp', abgeleitet von Technics-Tipp und jeweils für nur ein Thema!

Er steht im allgemeingültigen Portable Document Format (PDF) zum Herunterladen auf der Download-Seite von www.d-spannenkrebs.de zur Verfügung.

Take IT: Da dieser 'Tec-Tipp' kostenlos ist, lohnt bei Interesse/Fragen/Problemen auch ein kurzer Blick hinein; denn wie heißt es doch in der Überschrift:
"Die kleine (technische) Abhandlung kann (vielleicht) hilfreich sein..."

Servus

Ihr *Dietmar Spannenkrebs*

Also LOS geht's, viel Spaß mit dem Tec-Tipp...

Chronologie des Tec-Tipps '02':

Version	Datum	Bemerkung
04	07.03.2004	Daten aktualisiert
03	29.12.2003	Layout überarbeitet
02	18.10.2003	Daten aktualisiert
01	23.11.2002	Urversion

Achtung, wichtiger Hinweis!

Alle Angaben sind ohne Gewähr! Der Autor übernimmt keinerlei Haftung für abweichende Ergebnisse oder resultierende Folgeschäden!

Die kleine (technische) Abhandlung kann (vielleicht) hilfreich sein...

Flachbildschirme

- Was man wissen sollte & Checkliste -

Nachfolgend sind ein paar Kriterien aus der Welt der Flachbildschirme zusammengetragen. Die Empfehlungen sind rein subjektiv seitens des Autors und erheben **keinen** Anspruch auf Allgemeingültigkeit! Dazu kommt der schnelle technische Fortschritt!

1) Flachbildschirm gegen Röhrenmonitor:

Flachbildschirme zeigen im Vergleich zu Röhrenmonitoren, man spricht auch von (CRT=Cathode Ray Tube)-Monitoren, einige Vorteile:

- Kleine Stellfläche
- Nur geringe Tiefe
- Bildflimmern entfällt
(Bei billigen CRT-Monitoren flimmern bei schlechten Bildwiederholfräquenzen)
- Bessere Bildschärfe und -kontrast
(Bei CRT-Monitoren entstehen bei der Bilderzeugung Magnetfelder. Diese lenken die Elektronen-Strahlen ab. Das kann wiederum bei CRT-Monitoren zu niedrigerem Kontrast und schwächeren Farben führen)
- Besser für die Augen
(Es wird keine Röntgen- und magnetische Strahlung freigesetzt)

Empfehlung: Flachbildschirm

2) Flachbildschirm teurer als Röhrenmonitor:

Das Flachbildschirme (noch) teurer sind, liegt unter anderem an der hohen Produktionsausschussrate. Ein Display besteht aus Millionen von Transistoren, die sich um die Steuerung der einzelnen Bildpunkte kümmern. Ist eine bestimmte Anzahl defekt, wandert das komplette Display in den Müll.

Es gilt: Je größer die Fläche, desto höher auch die Wahrscheinlichkeit, dass defekte Transistoren vorkommen.

Empfehlung: Flachbildschirm (Zeitfrage!)

3) Flachbildschirm hat mehr sichtbare Fläche:

Es gilt: Die Zoll-Maßangabe eines Flachbildschirms lässt sich nicht direkt mit der eines Röhrenmonitors vergleichen, denn Flachbildschirme bieten eine größere sichtbare Fläche. Die sichtbare Bilddiagonale ist bei TFT's ca. 1,5 Zoll **größer** als bei CRT's:

- 15-Zoll TFT-Display -> vergleichbar -> 17-Zoll CRT-Monitor
- 17-Zoll TFT-Display -> vergleichbar -> 19-Zoll CRT-Monitor
- 19-Zoll TFT-Display -> vergleichbar -> 21-Zoll CRT-Monitor
- 21-Zoll TFT-Display -> vergleichbar -> 23-Zoll CRT-Monitor

Empfehlung: 19-Zoll TFT-Display

Die kleine (technische) Abhandlung kann (vielleicht) hilfreich sein...

4) TFT-Bildschirm oder LCD-Monitor:

TFT oder LCD, es gilt: Beide basieren meistens auf der **gleichen** Technologie.

- LCD: Oberbegriff für Flüssigkristall-Anzeigen (**Liquid Crystal Display**) (Bsp.: Anzeigetechnologie kommt auch bei Armbanduhren und Taschenrechnern zum Einsatz)
- TFT: Auch TFT's (**Thin Film Transistor**) sind LCD's, bei denen aber die Flüssigkristalle mit einer aktiven Matrix gesteuert werden (größte Verbreitung unter den Computer-Displays)

Empfehlung: **TFT-Bildschirm**

5) Flachbildschirme haben eine begrenzte Bildschirmauflösung:

Flachbildschirme besitzen eine bestimmte Anzahl an Bildpunkten!

Die Bildschirmauflösung kann nicht wie bei Röhrenmonitoren frei gewählt werden!

Es gilt: **Die Bildschirmauflösung ist nach oben begrenzt!**

Unterstützt also der Flachbildschirm nur eine Bildschirmauflösung von (1024 x 768) Bildpunkten, so kann auch über die Bildschirmeinstellungen **keine** höhere gewählt werden.

Kleine Bildschirmauflösungen werden nur durch **Berechnung** erreicht. Das Bild wird etwas unscharf.

Empfehlung: **Hohe Auflösung**

6) Abkürzungen für die Bildschirmauflösungen:

Die Abkürzungen für die **maximale** Bildschirmauflösung:

- VGA: (640x480) Bildpunkte
- SVGA: (800x600) Bildpunkte
- XGA: (1024x768) Bildpunkte
- SXGA: (1280x1024) Bildpunkte
- UXGA: (1600x1200) Bildpunkte
- WUXGA: (1920 x 1200) Bildpunkte
- SUXGA: (2048 x 1536) Bildpunkte
- QUXGA: (3200 x 2400) Bildpunkte
- WQUXGA: (3840 x 2400) Bildpunkte

Empfehlung: **SXGA**

7) Reaktionszeit:

Wenn die Reaktionszeit zu langsam ist, kommt es bei schnellen Bildwechseln zu hässlichen Schlieren und das Bild wirkt verwischt. Gerade bei Spielen sollte die Reaktionszeit nicht langsamer sein als 25 Millisekunden.

Je schneller, desto besser.

Empfehlung: **20 ms**

Die kleine (technische) Abhandlung kann (vielleicht) hilfreich sein...

8) Kontrastverhältnis:

Das Kontrastverhältnis ist ein Merkmal für eine brillante Bildqualität. Es beschreibt den Helligkeitsunterschied zwischen weißen und schwarzen Bildpunkten. Ist ein weißer Bildpunkt bspw. 500 mal heller als ein schwarzer, dann redet man von einem Kontrastverhältnis von 500:1. Ein noch akzeptabler Wert ist das Kontrastverhältnis von mindestens 350:1.

Empfehlung: 400:1

9) Kontrastverhältnis gegen Brillanz:

Die Regel "Je größer das Kontrastverhältnis, desto besser" trifft meistens zu. Abhängig von der verwendeten Technologie kann ein Flachbildschirm mit einem hohen Kontrastverhältnis bei geändertem Blickwinkel aber schneller an Brillanz verlieren, als ein Flachbildschirm mit einem niedrigeren Kontrastwert.

Empfehlung: 400:1

10) Blickwinkel (h/v):

Der Blick- oder Betrachtungswinkel gibt an, bis zu welchem Grad noch ein Bild zu sehen ist, wenn seitlich auf den Flachbildschirm geschaut wird. Unterschieden wird:

- horizontaler (links-rechts Bewegungen) Blickwinkel
- vertikaler (hoch-runter Bewegungen) Blickwinkel

Je größer diese Werte, desto besser.

Empfehlung: 160/160

11) Helligkeit:

Die Helligkeit eines TFT-Flachbildschirms wird in der Maßeinheit "Candela pro Quadratmeter" (cd/m²) angegeben. Dieser Wert sollte größer als 200 cd/m² sein.

Empfehlung: 250 cd/m²

12) Ergonomienorm für Bildschirme:

Bildschirmarbeitsplätze sind immer eine Belastung für Muskulatur und besonders **Augen!** Darum gibt es auch die Ergonomienorm für Bildschirme:

- MPR-1: Schlechteste Norm
- MPR-2: Etwas bessere Norm
- TCO-92: Strengere, gesteigerte Norm
- TCO-95: Strengere, gesteigerte Norm
- TCO-99: Strengere, gesteigerte Norm
- TCO-03: Die (derzeit) strengste Norm

Empfehlung: TCO-03

Die kleine (technische) Abhandlung kann (vielleicht) hilfreich sein...

13) Pixel-Fehlerklassen:

Die LCD-Ergonomie-Norm "ISO 13406-2" informiert über die Pixel-Fehlerklassen bei Flachbildschirmen:

- Fehlerklasse I: "0" defekte Bildpunkte (kommt fast nie vor)
- Fehlerklasse II: Bis zu "2" defekte Bildpunkte (Typ 1 - vollständig leuchtende Pixel)
- Fehlerklasse III: Bis zu "5" defekte Bildpunkte
- Fehlerklasse IV: Bis zu "50" defekte Bildpunkte

Je weniger defekte Bildpunkte, desto besser.

Empfehlung: Fehlerklasse II

14) Stromverbrauch:

TFT's sind im Vergleich zu CRT's äußerst sparsam. Bspw. liegen im Betriebsmodus 17-Zoll TFT's im Schnitt bei einer Leistungsaufnahme von ca. 35 Watt, hingegen vergleichbare 19-Zoll CRT's bei ca. 125 Watt.

Empfehlung: Flachbildschirm

15) Anschlüsse:

Der Flachbildschirm sollte mindestens einen analogen **D-Sub**-Anschluss (früher: **VGA**) und einen digitalen **DVI-D**-Anschluss besitzen. Beim **DVI**-Anschluss gibt es aber "3" Varianten:

- **DVI-A:** Überträgt nur analoge Videodaten
- **DVI-D:** Überträgt nur digitale Videodaten
- **DVI-I:** Überträgt analoge und digitale Videodaten
(Mit einem Adapter lässt sich der **DVI-I**-Anschluss an den **D-Sub**-15pin-Port jeder Standard-Grafikkarte anschließen)

Prinzipiell reicht also ein **DVI-I**-Anschluss, da man diesen sowohl analog als auch digital mit der Grafikkarte (entsprechende Ausgänge vorausgesetzt) verbinden kann.

Generell ist das digitale Signal zu bevorzugen, da es die Stärken eines TFT-Flachbildschirms voll unterstützt.

Empfehlung: DVI-Anschluss

16) Pivot-Funktion:

Die Pivot-Funktion erlaubt es dem Anwender, das Display in verschiedene Richtungen zu drehen und zu schwenken. Das kann bei grafischen Anwendungen oder beim Lesen von Dokumenten von Vorteil sein.

Empfehlung: Nützliches Zubehör

Die kleine (technische) Abhandlung kann (vielleicht) hilfreich sein...

17) Checkliste für den Vergleich mehrerer Flachbildschirme:

		Gerät 1	Gerät 2	Gerät 3
Genauere Bezeichnung:				
Preis (in €):				
Details				
Kriterien	Empfehlung (*)			
Sichtbare Bilddiagonale:	19 Zoll			
Auflösung:	1280x1024 Pixel			
Reaktionszeit:	< 20 ms			
Kontrastverhältnis:	> 400:1			
Blickwinkel (h/v):	> 160/160			
Helligkeit:	> 250 cd/m ²			
Ergonomienorm:	TCO-03			
Pixel-Fehlerklasse:	Fehlerklasse II			
Stromverbrauch:	35 Watt			
Anschlüsse:	D-Sub / DVI-A/D/I			
Pivot-Funktion:	Ja? / Nein?			
Bildflimmern:	Ja? / Nein?			
Fehlerhafte Pixel erkennbar:	Ja? / Nein?			
Gleichverteilung Helligkeit / Farbe:	Ja? / Nein?			
Bedienbarkeit "On-Screen"-Display:	Gut? / Na ja?			
Sonstiges:				
Persönliche Reihenfolge:				

(*) Die Empfehlungen sind rein subjektiv seitens des Autors und erheben **keinen** Anspruch auf Allgemeingültigkeit! Dazu kommt der schnelle technische Fortschritt!