



17"-Modepüppchen

Im Konkurrenzkampf setzen LCD-Hersteller stark aufs Design. Beim Kauf zählt aber auch die Technik.

● von Beat Rüdert

Bei den Flachbildschirmen regiert das coole Design. Richten Sie aber beim Kauf Ihr Augenmerk nicht nur auf Äusserlichkeiten. Denn stimmt die innere Qualität nicht, macht die Arbeit keine Freude. In diesem Artikel werfen wir einen Blick auf 17-Zoll-Flachbildschirme, auch TFT-LCD (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display) genannt. Nach ihnen besteht zurzeit die grösste Nachfrage und sie werden von Monat zu Monat billiger.

Wichtigster Bestandteil eines LCDs ist das Panel, siehe Box «Aufbau des Panels», S. 62. Für dieses Bauteil gibt es weltweit drei wichtige Hersteller: Samsung, Nec-Mitsubishi und LG-Philips. Anders sieht es bei LCD-Marken aus: Alleine

in der Schweiz sind dutzende erhältlich. Um sich mit technischen Eigenschaften von der Konkurrenz abzuheben, müsste ein Hersteller vor allen anderen neuste Panel-Technologie in seine Modelle einbauen. Ein Vorsprung, der nicht lange anhält, zu schnell holen die Mitstreiter auf. Also müssen andere Verkaufsargumente gefunden werden: Mit Zusatzausstattung buhlen Anbieter heute um die Gunst der Kunden.

Die Idee vom Mehrwert ist nicht neu und wird auch bei vielen anderen Produkten wie Druckern oder Speicherlaufwerken genutzt. Schon früh erkannten einzelne Hersteller, dass USB-Schnittstellen am Bildschirm praktisch sind, weil die Anschlüsse dort besser erreichbar sind als an der Rückseite des PCs. Dazu führt ▶

10 Tipps für den LCD-Kauf

1. Helligkeit

Je heller die Arbeitsumgebung ist, desto heller muss der Bildschirm leuchten. Wenn eine Person am Computer arbeitet, reichen 250 cd/m² (Candela pro Quadratmeter) aus; müssen mehrere Personen gleichzeitig auf den Bildschirm sehen, sollten es mindestens 300 cd/m² sein.

2. Kontrast

Der Kontrast wird als Verhältnis der weissen zu den schwarzen Pixeln angegeben. Je höher der Wert, desto kontrastreicher wird das Bild. Ein Verhältnis von 400:1 sollte ein neues Modell mindestens bieten.

3. Auflösung

Alle 17"-Monitore haben eine Auflösung von 1280 x 1024 Pixeln. Andere Auflösungen können nur eingestellt werden, wenn der Grafikchip die Daten umrechnen kann.

4. Schnittstelle

Auch wenn Sie heute den Monitor noch über einen D-Sub-Stecker an den PC anschliessen, muss ein neuer LCD mit einem DVI-I-Anschluss für die Zukunft gerüstet sein.

5. Blickwinkel

Verlassen Sie sich beim Blickwinkel nicht nur auf die Angaben der Hersteller. Betrachten Sie ein Gerät in Betrieb, um zu sehen, ob der Winkel Ihren Bedürfnissen entspricht.

6. Pixelfehler

Fehlerhafte Pixel sind ärgerlich. Überprüfen Sie den Bildschirm wenn immer möglich vor dem Kauf.

7. Wandmontage

Wenn der Schreibtisch direkt an der Wand steht, bietet sich eine Wandmontage an. Das Display muss dann sehr flach und für die Montage vorbereitet sein.

8. Zusatzausstattung

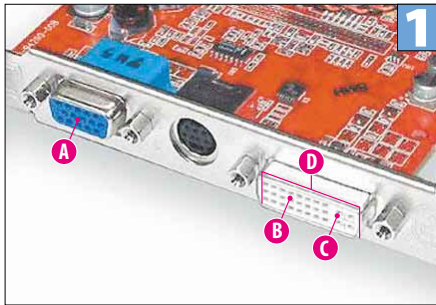
Den grössten Teil des Preisunterschiedes zwischen den einzelnen Modellen machen Zusatzausstattung wie Kartenleser oder Pivot-Funktion aus.

9. Design

Die verschiedenen Marken unterscheiden sich zum Teil vor allem im Design. Sie finden bestimmt einen Schirm, der optisch perfekt in Ihre Arbeitsumgebung passt.

10. Garantie

Die Garantie wird von vielen Herstellern mit 3 Jahren On Site (vor Ort) angegeben. Es lohnt sich aber immer, beim Kauf genau abzuklären, wer (der Hersteller oder der Händler?) innert welcher Frist wo Hilfe leistet.



Grafikkarte mit analoger D-Sub-Schnittstelle (A). Die digitale DVI-I (D) ist aufgeteilt in DVI-D für digitale Daten (B) und DVI-A für analoge Daten (C).

► man ein Kabel vom Computer an den Bildschirm (Up), das dann im LCD in bis zu vier USB-Anschlüsse (Down) aufgeteilt wird. Der Bildschirm wird zum USB-Hub. Aus dem gleichen Grund sind in der Regel Kopfhörerstecker am LCD angebracht.

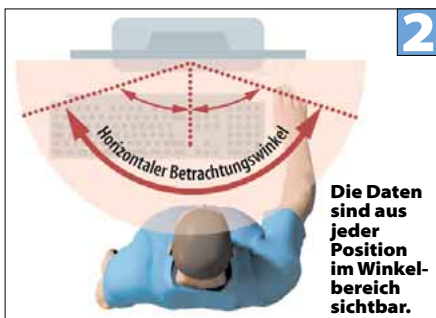
Sind zusätzlich Lautsprecher eingebaut, lohnt sich eine Hörprobe: Selbst Billigboxen aus dem Supermarkt haben oft bessere Qualität.

Ebenfalls schon seit Jahren gibts die Pivot-Funktion: Der Schirm lässt sich um 90 Grad drehen und das Dokument so im Hochformat bearbeiten. Das gibt mehr Übersicht. Die Funktion ist aber bei LCDs über 15 Zoll eher selten zu finden, weil sowieso genug Platz auf dem Bildschirm ist.

Einen Schritt weiter gehen Hersteller, die einen Card-Reader einbauen, also ein Leselaufwerk für Speicherkarten von Digicams. Die darauf gespeicherten Bilder werden gezeigt, selbst wenn der LCD nicht mit dem PC verbunden ist.

Einige Geräte verfügen über Anschlüsse für einen TV-Tuner oder haben sogar schon einen eingebaut. Damit erobert der Flachbildschirm neuerdings auch das Wohnzimmer, ohne dass ein Computer daran angeschlossen ist.

Wer keinen Wert auf Zusatzfunktionen legt, hat vielleicht mehr Sinn für schönes Design. Es liegt im Trend, Computer und Zubehör auf den Markt zu bringen, die sich auch im Wohnzimmer gut machen. Und so ist die Vielfalt fast so gross wie bei Möbelstücken: Dicke und dünne Umrandungen, edles Schwarz oder grelle Farben, abgerundetes oder kantiges Design. Oft ist dasselbe Modell in verschiedenen Farbönen erhältlich. Im Gegensatz zur Möbelbranche sind aber elegante Ausführungen nicht unbedingt teurer als klobige Modelle im klassischen Computer-Grau.



Einige technische Merkmale müssen Sie trotz schickem Design noch berücksichtigen:

Die Schnittstelle, also die Verbindung zwischen Computer und Bildschirm, ist das Wichtigste. Der analoge D-Sub-Anschluss verschwindet bei LCDs langsam, ist aber noch an vielen PCs zu finden. Der neue Standard ist DVI, der von aktuellen Grafikkarten unterstützt wird. Man unterscheidet analoge (DVI-A), digitale (DVI-D) und kombinierte (DVI-I) Anschlüsse, **Bild 1**.

Die Reaktionszeit der Leuchtpunkte ist ebenfalls entscheidend: Je kleiner sie ist, desto flüssiger die Wiedergabe bewegter Bilder. Als obere Grenze betrachten PC-Game-Freaks ca. 30 Millisekunden, neuste Modelle haben bereits Werte von 16. **Der Betrachtungswinkel** gibt an, aus welchem Winkel die Daten auf dem Bildschirm noch lesbar sind. Er wird mit einem horizontalen, **Bild 2**, und einem vertikalen Winkel angegeben, beispielsweise 160°/140°.

Je nach Einsatz ist ein grösserer oder kleinerer Winkel von Vorteil. Wer sich im Büro mit vertraulichen Daten befasst, möchte nicht, dass man von jeder Stelle des Raumes auf seinen Bildschirm sieht. Steht der Bildschirm hingegen im Wohnzimmer und wird auch als Fernsehsatz eingesetzt, muss der Winkel möglichst gross sein. **Der Kontrast**, der den Unterschied zwischen den hellsten (weissen) und dunkelsten (schwarzen) Punkten angibt, ist entscheidend für eine gute Bildqualität. Bei einem tiefen Wert (100:1) lassen sich Farbnancen nicht unterscheiden. 400:1 bis 500:1 ist ein guter Wert.

Die Leuchtkraft wird in Candela pro Quadratmeter (cd/m^2) angegeben, was der Leuchtkraft einer Kerze vor schwarzem Hintergrund entspricht. Ein hoher Wert (ab 250 cd/m^2) ist wichtig, wenn sich die Betrachter nicht direkt vor dem Schirm oder in einer hellen Arbeitsumgebung befinden.

Pixelfehler: Die besten technischen Werte nützen nichts, wenn das Panel Defekte hat. Üblicherweise muss eine gewisse Ausfallquote der Pixel in Kauf genommen werden: Zwei Pixel und bis zu drei Subpixel dürfen fehlerhaft sein. Das bedeutet, dass an fünf Stellen ein Bildpunkt entweder immer weiss bzw. farbig leuchtet oder gar nicht. Liegen diese Punkte nicht am Rand des Schirms, sondern in der Mitte, stören sie die Arbeit enorm.

Die Fehleranfälligkeit ergibt sich aus dem komplizierten Herstellungsverfahren der Panels. Würden alle Panels mit leichten Defekten zurückgehalten, wären LCDs heute viel teurer. ●

Hintergrund

Aufbau des Panels

Auf dem Panel, das sich hinter der Oberfläche des LCDs verbirgt, sind viele kleine elektronische Schalter (Transistoren) untergebracht. Je nach Spannung der Schalter verändert sich die Lage von Flüssigkristallen, die daneben liegen, und damit die Lichtdurchlässigkeit an dieser Stelle. Ein Schalter und die dazugehörigen Kristalle bilden einen Subpixel, der je eine Farbe (Rot, Grün oder Blau) darstellt. Drei Subpixel ergeben ein Pixel, das man auf dem Schirm gut erkennt.



Kaufberatung

Flachbildschirme

Marktübersicht Schweiz: 17-Zoll-Flachbildschirme unter Fr. 1100.–

Hersteller Modell	Helligkeit Kontrast	Blickwinkel Reaktionszeit	Anschlüsse	Ausstattung ²	Fr. Garantie	Info, Tel. http://
Acer AL1721	260 cd/m ² 450:1	140°/140° 16 ms	D-Sub, DVI-D	Lautsprecher, Kensington Lock	699.– 3 Jahre On Site	Acer, 01 745 58 99 www.acer.ch/
Acer AL1731 (A)	250 cd/m ² 430:1	130°/160° 20 ms	D-Sub, DVI-D	Lautsprecher	899.– 3 Jahre On Site	Acer, 01 745 58 99 www.acer.ch/
Adi A715	260 cd/m ² 450:1	160°/160° 16 ms	D-Sub, DVI-I	Lautsprecher, Audio out, USB-Hub (1/2), höhenverstellbar, Kensington Lock	803.– 3 Jahre On Site	Littlebit, 041 785 11 11 www.littlebit.ch/
Agneovo F-417	250 cd/m ² 430:1	130°/160° 20 ms	D-Sub	Kensington Lock	699.– 3 Jahre Bring In	Simpex, 01 931 10 60 www.neovo.de/
Aoc LM721A	250 cd/m ² 450:1	140°/140° 16 ms	D-Sub	Lautsprecher, Audio out	619.– 3 Jahre On Site	Screensystems, 041 259 97 97 www.screensystems.ch/
Belinea 101715 (B)	300 cd/m ² 450:1	125°/150° 20 ms	D-Sub	Lautsprecher, Audio out	659.– 3 Jahre On Site	Maxdata, 0800 629 328 www.maxdata.ch/
Belinea 101751	250 cd/m ² 500:1	170°/170° 25 ms	D-Sub, DVI-D	Lautsprecher, Audio out, Pivot, höhenverstellbar	789.– 3 Jahre On Site	Maxdata, 0800 629 328 www.maxdata.ch/
BenQ FP767	260 cd/m ² 500:1	140°/140° 16 ms	D-Sub	Lautsprecher	699.– 3 Jahre On Site	BenQ, 01 743 99 99 www.benq.ch/
BenQ FP791	400 cd/m ² 450:1	140°/140° 16 ms	D-Sub, DVI-D	Lautsprecher, Card-Reader (Compact-Flash, SD, SM), Kensington Lock	1090.– 3 Jahre On Site	BenQ, 01 743 99 99 www.benq.ch/
Claxan CL-LCD-8170CA	250 cd/m ² 350:1	125°/150° 25 ms	D-Sub, DVI-I	Lautsprecher	589.– 3 Jahre Bring In	ARP Datacon, 041 799 09 09 www.claxan.com/
Compaq TFT1720	250 cd/m ² 400:1	140°/150° 40 ms	D-Sub, DVI-D	Pivot, höhenverstellbar	ab 599.– 3 Jahre On Site	HP, 0848 000 464 www.hp.com/ch/
Cornea CT1702	270 cd/m ² 500:1	120°/160° 20 ms	D-Sub, RGB, Analog, DVI	Lautsprecher, Audio out, USB-Hub (1/3), Kensington Lock	665.– 3 Jahre On Site	Action Computer, 01 745 66 55 www.action-computer.ch/
Ctx PV722i (C)	250 cd/m ² 500:1	170°/170° 25 ms	D-Sub, DVI-I	Pivot	799.– 3 Jahre On Site	Brack Consulting, 062 889 80 80 www.ctx.ch/
Dell 1703FP	250 cd/m ² 600:1	170°/170° 25 ms	D-Sub, DVI-D	USB-Hub (1/4)	823.– 1 Jahr Bring In	Dell, 0848 811 833 www.dell.ch/
Eizo L557	250 cd/m ² 500:1	170°/170° 25 ms	D-Sub, DVI-D	Lautsprecher, Audio out, höhenverstellbar	920.– 3 Jahre On Site	Excom, 01 782 25 13 www.excom.ch/
Eye-Q E1-17	250 cd/m ² 500:1	170°/170° 25 ms	D-Sub, DVI-D	Lautsprecher	782.– 3 Jahre On Site	Rein Computer, 071 929 55 99 www.rein.ch/
Fujitsu Siemens B17-1	250 cd/m ² 350:1	120°/140° 25 ms	D-Sub	Lautsprecher, Kensington Lock	800.– 3 Jahre On Site	Fujitsu Siemens, 043 388 65 28 www.fujitsu-siemens.ch/
Fujitsu Siemens P17-1	250 cd/m ² 500:1	170°/170° 25 ms	D-Sub, DVI-D	Lautsprecher, Pivot, höhen- und seitenverstellbar, Kensington Lock	797.– 3 Jahre On Site	Fujitsu Siemens, 043 388 65 28 www.fujitsu-siemens.ch/
Hansol H750D	250 cd/m ² 350:1	120°/140° 25 ms	D-Sub, DVI-D	Lautsprecher	674.– 3 Jahre On Site	Littlebit, 041 785 11 11 www.littlebit.ch/
HP L1702	300 cd/m ² 450:1	140°/160° 25 ms	D-Sub	–	832.– 3 Jahre On Site	HP, 0848 000 464 www.hp.com/ch/
Hyundai, Image-Quest L17T (D)	260 cd/m ² 450:1	140°/140° 16 ms	D-Sub, S-Video, TV-Antenne	TV-Tuner, Fernbedienung, Lautsprecher, Audio out	€ 599.– 3 Jahre Bring In	Hyundai ImageQuest, +49 614 690 40 www.hyundaiIQ.de/
IBM L170 (E)	250 cd/m ² 350:1	120°/140° 25 ms	D-Sub	–	699.– 3 Jahre On Site	IBM, 058 333 44 55 www.pc.ibm.com/
IBM L170p	250 cd/m ² 500:1	170°/170° 25 ms	D-Sub, DVI-I	höhen- und seitenverstellbar	1053.– 3 Jahre On Site	IBM, 058 333 44 55 www.pc.ibm.com/
Iiyama AS4332UT	250 cd/m ² 500:1	170°/170° 25 ms	2 x DVI-I	USB-Hub (1/4), Pivot, höhen- und seitenverstellbar, Kensington Lock	1099.– 3 Jahre On Site	Simpex, 01 931 10 60 www.iiyama.de/
LG Electronics L1710B	250 cd/m ² 400:1	140°/140° 16 ms	D-Sub, DVI-I	USB-Hub (1/2)	742.– 3 Jahre On Site	Rein Computer, 071 929 55 99 www.rein.ch/
Magic 170BT	250 cd/m ² 500:1	170°/170° 25 ms	D-Sub, DVI-D	Lautsprecher	717.– 3 Jahre On Site	Rein Computer, 071 929 55 99 www.rein.ch/
Miro FP178 (F)	250 cd/m ² 400:1	110°/130° 25 ms	D-Sub	–	619.– 3 Jahre On Site	Miro Displays, +49 610 23 66 71 www.mirodisplays.de/
Nec-Mitsubishi 1760NX-white	260 cd/m ² 450:1	160°/160° 16 ms	D-Sub, DVI-D	seiten- und höhenverstellbar, Kensington Lock	799.– 3 Jahre On Site	Telion, 01 732 16 26 www.telion.ch/
Philips 170B4MG (G)	260 cd/m ² 400:1	160°/160° 25 ms	D-Sub, DVI-I	Lautsprecher, Audio in/out, Pivot, höhen- und seitenverstellbar	699.– 3 Jahre On Site	Philips, 0800 834 783 www.philips.ch/
Philips 170S4FG	260 cd/m ² 400:1	160°/160° 25 ms	D-Sub	–	599.– 3 Jahre On Site	Philips, 0800 834 783 www.philips.ch/
Princeton P17MS	300 cd/m ² 350:1	125°/150° 30 ms	D-Sub, DVI-D	Lautsprecher	628.– 3 Jahre On Site	Littlebit, 041 785 11 11 www.littlebit.ch/
Samsung SM172TM (H)	250 cd/m ² 500:1	170°/170° 25 ms	D-Sub, DVI-D	Lautsprecher, höhenverstellbar, Wandhalterung	973.– 3 Jahre On Site	Dicom, 041 799 82 82 www.samsung.ch/
Samsung SM173T	250 cd/m ² 500:1	170°/170° 25 ms	D-Sub, DVI-D	Pivot, höhenverstellbar	844.– 3 Jahre On Site	Dicom, 041 799 82 82 www.samsung.ch/
Sharp LL-T17A3	250 cd/m ² 500:1	135°/160° 20 ms	D-Sub	Lautsprecher	973.– 3 Jahre Bring In	Rein Computer, 071 929 55 99 www.rein.ch/
Sony SDM-HS73	250 cd/m ² 500:1	150°/160° 20 ms	D-Sub	–	899.– 1 Jahr On Site	Sony, 0848 80 84 80 www.sony.ch/
Sony SDM-X73 (I)	300 cd/m ² 500:1	140°/160° 16 ms	2 x D-Sub, DVI-D	Lautsprecher	999.– 1 Jahr On Site	Sony, 0848 80 84 80 www.sony.ch/
VideoSeven L17M	250 cd/m ² 400:1	140°/150° 16 ms	D-Sub	Lautsprecher, Audio out, Kensington Lock	629.– 3 Jahre On Site	Ingram Micro, 041 784 33 00 www.videoseven.de/
ViewSonic VE700	260 cd/m ² 450:1	140°/140° 16 ms	D-Sub	Kensington Lock	749.– 3 Jahre On Site	Screensystems, 041 259 97 97 www.screensystems.ch/
ViewSonic VP171s	260 cd/m ² 500:1	140°/140° 16 ms	2 x D-Sub, DVI-D	Pivot, höhen- und seitenverstellbar	969.– 3 Jahre On Site	Screensystems, 041 259 97 97 www.screensystems.ch/

¹ vertikal/horizontal ² Kensington Lock: Vorrichtung zur Absicherung gegen Diebstahl

Angaben der Hersteller und Distributoren, August 2003