

# Die neuen 17-Zoll-Monitore

Der Markt für 17-Zöller brummt: Die Industrie entwickelt ständig neue Modelle mit verbesserten Eigenschaften. CHIP stellt die jüngsten Hits der wichtigen Hersteller in einem Vergleichstest vor.

**N**och nicht einmal ein Dreivierteljahr ist es her, daß CHIP einen großen Vergleichstest mit 17-Zöllern veröffentlicht hat (Heft 11/95), und schon gibt es wieder neue Stars am Monitorhimmel. Kaum ein Hersteller, der sein Modell nicht aufgefrischt hätte, einige bringen sogar nagelneue Produktlinien auf den Markt. Die japanische NEC hat überdies eine eigene Maskentechnik namens Cromaclear entwickelt, um die konventionellen Loch- und Schlitzmasken das Fürchten zu lehren.

Seit Sony mit seiner Schlitzmaskenröhre namens Trinitron wahre Absatztriumphe bei den 15- und 17-Zöllern feiert, sehen sich die Konkurrenten unter Zugzwang. Nachdem auch Branchenriesen wie Eizo die Schlitzmaske einsetzen, holte NEC zum großen Gegenschlag aus und präsentiert in der M500/M700-Modellreihe seine Cromaclear-Technik (siehe auch „Maskenball“ auf den folgenden Seiten).

Daß sich gerade auf diesem Markt so viel tut, hat natürlich ökonomische Ursachen. Zwischen 1994 und 1996 hat sich der Absatz von 17-Zoll-Geräten in Europa nahezu verdreifacht, und bis 1998 prognostizieren die Marktauguren eine weitere Verdopplung der Stückzahlen auf über sechs Millionen verkaufte Geräte pro Jahr. Zwar wächst der Monitor-

markt insgesamt kräftig mit rund 20 Prozent pro Jahr, aber nirgends so rasant wie bei den Siebzehnern. Das geht auf Kosten der kleineren Geräte. Während den 15-Zöllern mindestens bis 1998 noch ein Wachstum vorausgesagt wird, verlieren die 14-Zoll-Bildschirme rapide an Bedeutung. Wurden im Jahr 1995 europaweit noch knapp acht Millionen Vierzehner verkauft, sollen es 1998 nur noch gut fünf Millionen Stück sein.

Diese Entwicklung freut nicht nur die Monitorhersteller, sondern auch die Ergonomen. Sie plädieren seit Jahren für große, flimmerfreie Datensichtgeräte. Aber bis heute sparen Systemhersteller wie auch Käufer bei Komplettangeboten lieber am Bildschirm als an Prozessorgeschwindigkeit oder Festplattengröße.

Erst der Siegeszug der grafischen Betriebssysteme zwang zum Umdenken. Die hübschen, bunten Icons lassen sich nun mal auf kleinen Bildschirmen schlecht erkennen, und ihre Vielzahl bedingt schon aus Gründen der Übersichtlichkeit eine größere Fläche.

Größere Flächen bedeuten aber nicht zwangsläufig bessere Ergonomie. Obwohl ein 17-Zöller mit durchschnittlich 33 Zentimetern sichtbarer Bildschirmbreite bei einem Pixelabstand von 0,26 Millimetern die nächsthöhere Auflösung von 1280 Pixeln in der Horizontalen noch schafft ( $330:0,26 = 1269$ ), empfehlen die Experten die sogenannte 1000er-Auflösung ( $1024 \times 768$  Pixel). Dann sind zum einen alle Punkte garantiert scharf, und zum anderen bleiben die Zeichen lesbar.

Bei allen Monitoren sind die sichtbaren Diagonalen kleiner, als die Maßangabe vermuten läßt. Zwar werden die Glasröhren auf beispielsweise 17 Zoll ge-

gossen, aber die Kunststoffblenden der Gehäuse knapsen davon je nach Design bis zu 1,6 Zoll ab – ein Umstand übrigens, der die US-amerikanischen Behörden veranlaßt hat, ein Verbot für alle Produktnamen auszusprechen, die eine bestimmte Diagonale implizieren. NEC etwa nennt seine neuen Modellreihe M700, während die früheren Modelle wie XP17 oder XV17 stets die Bildröhrendiagonale im Namen führten.

In der Monitorentwicklung spiegelt sich die Fortentwicklung der Datenverarbeitung insgesamt wider. Bis 1985/86 waren die Anwendungen textorientiert. Entsprechend stellten frühe Monitore wenige Zeilen auf dunklem Hintergrund

## Die Evolution von Hard- und Software

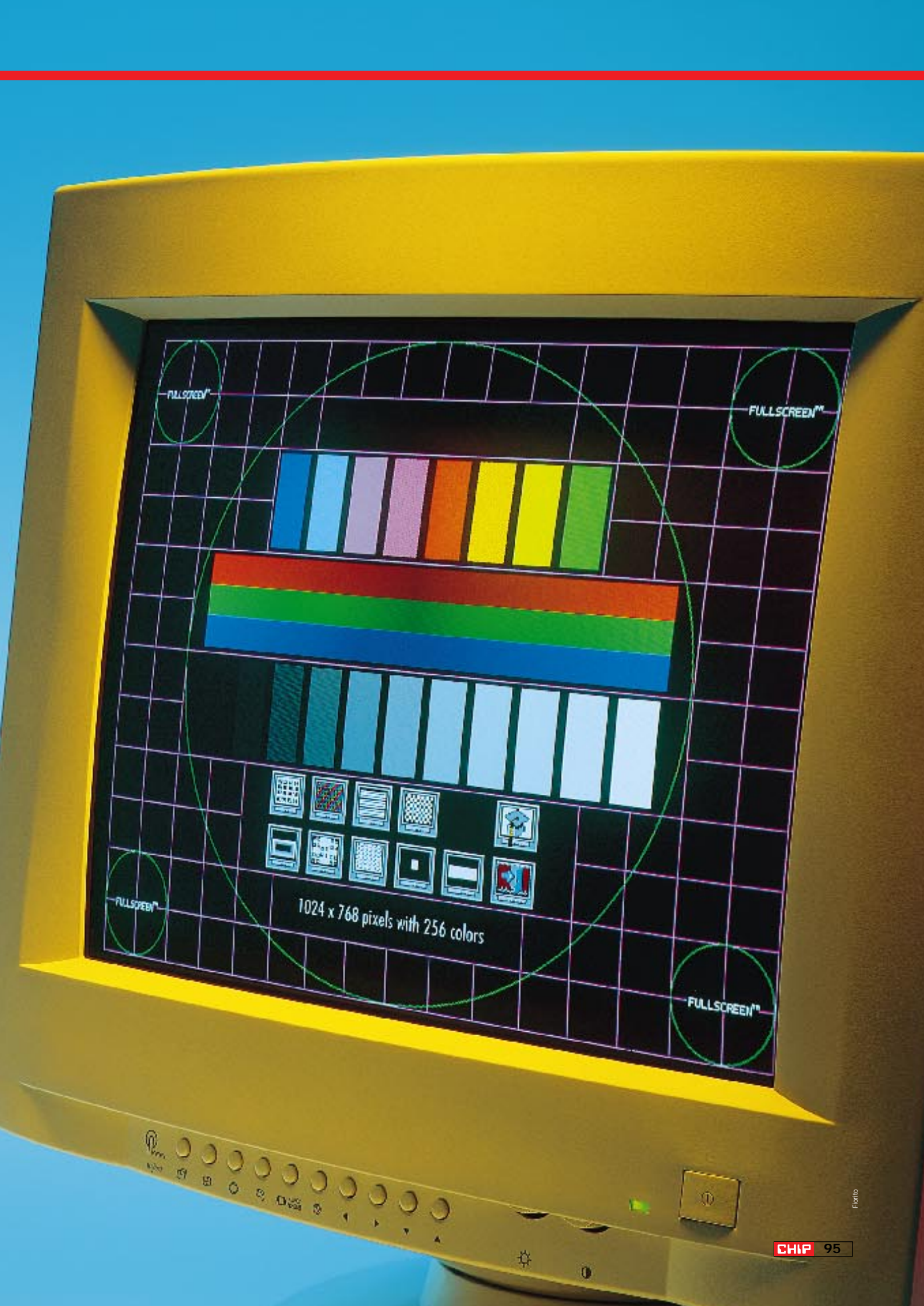
dar; Farbe war kein Thema. CGA und VGA führten zögernd zur bunten Welt hin, aber die meisten Anwender waren schon glücklich, wenn ihr Monitor 256 Graustufen darstellen konnte oder eine Invers-Umschaltung hatte, mit der sie auch einmal dunkle Zeichen vor hellem Hintergrund betrachten konnten.

Zwischen 1986 und 1994 ging mit grafischen Bedienoberflächen wie GEM, Geoworks und natürlich Windows die Post ab. Die fensterorientierten Anwendungen mit positiver Zeichendarstellung und variablen Fonts verlangten nach höheren Auflösungen und mehr Farben. SVGA brachte  $800 \times 600$  Bildpunkte und 256 Farben. Die Bildwiederholraten schnellten auf 75 Hertz, und auf den Grafikkarten fanden sich eigene Beschleunigerchips zur Entlastung des Zentralprozessors. Sie versorgten den Bildschirm mit einer nie gekannten Datenflut – die Zeilenfrequenzen wuchsen.

Seit 1995 erleben wir den Siegeszug von Multimedia. Interaktive Anwendungen, Bewegtbilder und 3-D-Grafiken erhöhen neuerlich die Ansprüche an die optische Schnittstelle. 1000er- und 1200er-Auflösungen sind mittlerweile Standard,

## Inhalt

Flachbildschirme	Seite 96
Maskentechnologien	Seite 98
Die Monitore im Vergleich	Seite 102
Technische Daten	Seite 116
Die Ergebnisse im Überblick	Seite 118
Aus dem Testlabor/Fazit	Seite 120



FULLSCREEN™

FULLSCREEN™

FULLSCREEN™

FULLSCREEN™

1024 x 768 pixels with 256 colors





und Farben gibt es wie Sand am Meer. 16,7 Millionen Farbtöne sind heute zum Standard avanciert.

Dazu kommen höhere ergonomische Anforderungen: Strahlungsarm soll das Gerät sein und augenschonend. Letzteres hat der Anwender weitgehend selbst in der Hand. Die richtige Bildschirmgröße mit der richtigen Auflösung (siehe Tabelle, nächste Seite) garantiert genügend große Zeichen bei flimmerfreien Bildfrequenzen. Für Strahlenarmut sorgen öffentliche Organisationen wie der TÜV Rheinland oder Arbeitnehmerorganisationen wie die schwedische TCO, deren Grenzwerte sich die allermeisten Herstel-

ler heute schon ins Pflichtenheft geschrieben haben. Wer die Grenzwerte einhält, darf sein Gerät mit dem entsprechenden Aufkleber schmücken.

Bislang konnten die Hersteller das Tempo der allgemeinen Entwicklung halten. Künftigen Herausforderungen begegnen die Entwickler mit der Integration zusätzlicher Funktionen in das Monitorgehäuse. Lautsprecher und Mikrofon samt Mini-Mischpult machen aus dem Bildschirm eine Multimedia-Station, die zahllosen Einstellmöglichkeiten per On-Screen Display werden von einem eigenen Mikroprozessor unterstützt. Jede Menge dieser Einstellungen

lassen sich in Speichern ablegen und nach Belieben wieder abrufen. Bei soviel Komfort kann der Anwender höchstens noch über den Platzbedarf der Geräte meckern.

Die größte Gefahr droht den klassischen Kathodenstrahlmonitoren auf längere Sicht denn auch von den Flachbildschirmen, die höchstens ein Zehntel der Stelltiefe eines Röhrengeräts beanspruchen und nur rund ein Sechstel wiegen. Wie es um die Entwicklung großformatiger Flachmonitore steht, lesen Sie im Kasten auf dieser Seite. Soviel vorweg: Bis zum Jahr 2000 stellen sie preisbedingt keine Alternative zu 15-, 17- oder 21-Zölligen CRT-Geräten dar. *Josef Beck*

## Bildschirm, Bildschirm an der Wand...



Diagonale: 84 cm, Tiefe: unter 10 cm

Flachbildschirme gelten seit Jahren als Alternative zu den großvolumigen Kathodenstrahlmonitoren. Platzsparend, strahlungsarm und flimmerfrei drängen sie sich als optische Ausgabegeräte geradezu auf (siehe auch CHIP 1/95). So ist beispielsweise Mitsubishi PD0511 nur 6,5 Zentimeter tief; ein vergleichbar großes CRT-Gerät hat eine Stelltiefe von mehr als 54 Zentimetern.

Trotzdem haben die Flachmänner ihre Anwendungsnische bei den tragbaren PC noch nicht verlassen. Seit einige Hersteller für die großen Diagonalen die Plasmatechnik einsetzen, beginnt sich das Bild zu verändern. Plasmabildschirme spielten innerhalb der Flachmonitor-Familie bisher nur eine untergeordnete Rolle. Nur vier von einhundert im Jahre 1994

verkauften flachen Bildschirme arbeiteten mit dieser Technik. Mit über 85 Prozent Marktanteil beherrschen die LCDs (Liquid Crystal Display = Flüssigkristallanzeige) das Segment.

Aufgrund gewaltiger Ausschußraten bei der Fertigung sind die Produktionskosten bei aktiven LC-Anzeigen immens hoch. Bei der interessantesten Gruppe innerhalb der Flüssigkristallanzeigen, den TFTs (Thin Film Transistor), liegt die Obergrenze der in Serienproduktion befindlichen Geräte bei 14 Zoll. Bevor bezahlbare 17- oder 21-Zöller mit TFT auf den Markt kommen, könnten die Plasmabildschirme schon erkleckliche Marktanteile erobern haben.

Ein Plasmaschirm besteht aus zwei Glasschichten, zwischen denen sich ein Mosaik aus 0,2 Millimeter kleinen, gasgefüllten Zellen befindet. Ein Gitter von elektrischen Leitungen hält die gesamte Fläche unter Spannung, knapp unter dem Grenzwert, bei dem das Neon-Xenon-Gemisch zu leuchten beginnt. Um einzelne Zellen anzusteuern, genügt ein relativ schwacher Impuls, der über LSIs (Large Scale Integrated Circuits) mit extrem kurzen Schaltzyklen gesetzt werden kann. Das Licht der Gaszelle regt den Phosphor auf der Schirmoberfläche zum Leuchten an. Mit drei Phosphorschichten für jede der drei Grundfarben lassen sich bis zu 16,7 Millionen Farbtöne mischen.

Für die Computerei eignen sich Bildschirme wie der Plasmavision M21 mit seiner Standardauflösung von 640 x 480 Bild-

punkten nur bedingt. Dieses Gerät wie auch Mitsubishi PD0511 ist für Anwendungen mit großen Sehabständen gedacht: Präsentationen, Informationstafeln, Computerspiele in Spielhallen und Anzeigekonsolen. Beispielsweise hängen an den Wänden der New Yorker Börse eintausend 21-Zoll-Plasmabildschirme von Fujitsu.

Der 33 Zoll (84 Zentimeter) große Flachbildschirm von NEC kann ebenfalls 640 x 480 Bildpunkte darstellen und soll Ende 1996 in Serie gehen. Im nächsten Jahr wird er dann in Europa erhältlich sein, voraussichtlich zu einem Preis um 15 000 Mark.

Erste Fernsehgeräte mit mehr als einem Meter Bildschirmdiagonale (40 Zoll) will Panasonic noch 1996 auf den Markt bringen. Im Format 16 : 9 sollen sie 1344 x 800 Bildpunkte darstellen. Fujitsu plant Ende 1996 die Serienproduktion eines 42-Zöllers (107 Zentimeter) mit 852 x 480 Pixeln, ebenfalls im Breitwandformat. Etwa Mitte 1997 werden erste Muster in Europa zu sehen sein.

