

So testen wir Monitore

Zur Bestimmung der Konvergenz-Fehler verwenden wir ein 60.000 Mark teures, CCD (Charge Coupled Device)-gestütztes Kamerasystem von Minolta. Damit sich die einzelnen Geräte besser vergleichen lassen, benützen wir arithmetische Mittelung.

Die fünf Wertungskategorien Bildqualität, Ausstattung, Ergonomie, Dokumentation und Service fließen mit 50, zehn, 25, fünf und zehn Prozent in die Wertung ein.

Die neue Meßtechnik im Detail: So testen wir die Bildqualität

Die Testkandidaten werden zunächst nach Osten ausgerichtet, um störende Einflüsse des Erdmagnetfelds auszuschließen. Vor Beginn einer Messung muß das Gerät eine Stunde in Betrieb sein. Beim Test arbeiten wir mit einer Auflösung von 1.024 u 768 Bildpunkten und einer Bildwiederholfrequenz von 85 Hz. Die Helligkeit in der Mitte des Bildschirms pegeln wir auf 80 Candela/m² ein.

Bei der Konvergenz-Messung liefert der im Meßgerät (CB-250 von Minolta) integrierte Video-Generator mit einer Bandbreite von 250 MHz die nötigen Bildsignale. Gemessen wird mit der auf einem Stativ befestigten CCD-Kamera an neun Stellen am Bildschirm: im Zentrum, in den vier Ecken und an den Rändern der Bildröhre zwischen den gegenüberliegenden Ecken. Abweichungen von weniger als 0,1 Millimeter zeichnen ein sehr gutes Gerät aus, während mehr als 0,15 Millimeter schon deutlich stören und auch mit bloßem Auge zu erkennen sind.

Zur Beurteilung der Bildschärfe dient ein einpixeliges Muster aus horizontalen und vertikalen Linien, die wir mit den Augen beurteilen und abzählen. Je mehr Linien klar und kontrastreich dargestellt werden, desto mehr Punkte kann der Kandidat verbuchen. Bei Geometrie und Linearität wird überprüft, ob sich mit den Reglern ein sauberes Bild einstellen läßt



Monitortest: Links wird die Grundhelligkeit für die Konvergenz-Messung justiert. Rechts ermittelt die CCD-Kamera von Minolta den Konvergenz-Fehler.



Farb- und Helligkeitsverteilung:
Für jedes Testgerät läuft der komplexe
Meßvorgang automatisch ab.

oder ob verbogene Linien und Kreise bleiben.

Die Gleichmäßigkeit der Helligkeits- und Farbdarstellung überprüfen wir mit Hilfe des Photometers LumaColor J17 von Tektronix. Dazu stellen wir bei weißem Hintergrund die Helligkeit in der Bildmitte auf 80 Candela/m² ein und messen dann die Abweichung der Bildhelligkeit und der Farbwerte in den vier Ecken des Bildschirms.

Die Ausstattung: Regler, Anschlüsse, Netzschalter...

Regler für Bildposition, Geometrie, Moiré und Farbtemperatur werden ebenso honoriert wie Funktionen zum Stromsparen, Datenaustausch per DDC (Display Data Channel) oder Anschlußmöglichkeiten via BNC und USB. Auch ein echter (zweipolig trennender) Ausschalter und die Steuerung per Software bringen Zusatzpunkte.

Ergonomie: Damit die Arbeit am Bildschirm Spaß macht

In dieser Kategorie zählen geringe Strahlungswerte bei elektrischen und magnetischen Feldern, flimmerfreies Bild, gut entspiegelte Bildröhre, einfache Bedienung, logische Anordnung von Reglern und durchdachte Menüs in deutscher Sprache, aber auch die Stelltiefe, Kippstabilität und Rutschfestigkeit der Monitore.

Dokumentation und Service: Schnelle Hilfe im Notfall

Wir erwarten ein deutschsprachiges, aussagekräftiges Handbuch mit grafischer Darstellung sowie Hilfestellungen und wichtige technische Daten.

Beim Service können die Hersteller zeigen, was sie an Zusatzleistungen bieten: Mehrjährige Garantie, Vor-Ort- und Abholservice sowie Unterstützung per Internet erleichtern die Abwicklung im Reparaturfall.

Die Endwertung: 100 Punkte für den Sieger jeder Kategorie

Die erzielten Punkte in den Kategorien Bildqualität, Ausstattung, Ergonomie, Dokumentation und Service werden zunächst auf den besten Monitor in der Kategorie normiert. Das bedeutet, der Spitzenreiter in jeder Kategorie erhält 100 Punkte. Danach multiplizieren wir diese Werte mit ihrem Gewichtungsfaktor und zählen sie zusammen. Die so ermittelte Punktzahl ergibt die Endwertung des Monitors.