

So testet CHIP Monitore

In fünf Kategorien benotet CHIP die Monitore. Killerkriterium ist die Bildqualität. Wer hier schlecht abschneidet, landet weit hinten.

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, benutzen wir arithmetische Mittelung.

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 bei den 17-Zoll-Monitoren mit einer Auflösung von 1.024 x 768 Bildpunkten und 1280 x 1024 Bildpunkten bei den 19-Zöllern mit jeweils einer Bildwiederholfrequenz von 85 Hz. Die Helligkeit in der Mitte des Bildschirms pegeln wir auf 80 Candela/m² ein.

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.

■ Bildqualität

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 gegenüberlie-



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.

genden 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.

Bei der Konvergenzmessung wird an den erwähnten „Problemzonen“ Monitors gemessen, ob sich die drei Grundfarben eines weißen Pixels treffen. Ist dies nicht der Fall, gibt es Punktabzüge. Bis zu 0,1 mm Abweichung zwischen den Farbkomponenten reichen für ein sehr gutes Monitorbild, während mehr als 0,15 mm Abweichung schon mit bloßem Auge zu erkennen sind und zur Abwertung führen.

Das Beam-Profil wird ebenfalls mit dem Focus-Meter gemessen. Etwaige

Fokussierungsfehler des Röhrenmonitors wirken sich direkt auf die Bildschärfe aus und sind somit ein guter Indikator für eine scharfe Darstellung.

Bei Geometrie und Linearität wird überprüft, ob sich mit den Reglern ein sauberes Bild einstellen läßt 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.

■ Ergonomie

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.

■ Druckqualität

Bei den Farbdruckern bewerten wir die Druckqualität für Text und Grafik getrennt. Die Qualität der Buchstaben prüfen wir sowohl auf dem fünfseitigen Brief als auch auf der Kombiseite. Die Textpassagen werden dazu mit einer Makrokamera dreifach vergrößert und dann anhand von Referenzbildern bewertet. Da beide Ausdrücke mit verschiedenen Papieren und Treibereinstellungen erfolgen, ergeben sich große Unterschiede.

Weitaus komplexer ist die Bewertung des Grafikdrucks. Die Anforderungen an den Drucker sind dabei so hoch, daß Sie manche Bildelemente in der Abbildung nur erahnen können. Sind die Bildelemente schon einzeln schwer wiederzugeben, so stellt für die Druckertreiber der Tintenstrahldrucker deren Kombination vor eine noch anspruchsvollere Aufgabe. Beim Foto kommt es zum Beispiel darauf an,

die Farbe möglichst genau zu treffen. Ganz anders bei Linien: Da darf die Farbe ruhig mal abweichen – wichtig ist, dass die Linie auch als solche deutlich zu erkennen bleibt.

Beim Test stellen wir die Druckertreiber auf automatische Dokumentanalyse. So kann ein Treiber mit hoher Eigenintelligenz innerhalb der Seite zwischen verschiedenen Strategien wechseln. Ein „dummer“ Treiber legt sich anfangs auf ein Verfahren fest und erzielt entsprechend schlechtere Resultate. Neben dem Kombidokument testen wir die Leistungen der Farbdrucker noch anhand eines ganzseitigen Fotoausdrucks mit maximaler Qualität. Das Foto wird mit einem Drittel gewertet, der Rest stammt aus dem Kombidokument.

Bei den Laserdruckern ist das Kombidokument mit einer Vielzahl von grafischen Elementen gespickt. Mehr als 50 Referenzpunkte dienen den CHIP-Testern zur Bewertung der Grafikqualität.

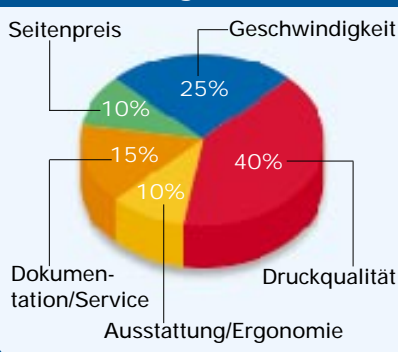
■ Dokumentation/Service

Zur Dokumentation gehört das Handbuch, das wir anhand von zwölf Kriterien beurteilen (technische Daten, Index, Glossar, Fehlerdiagnose, deutsche Sprache usw.). Zum Service zählen neben der Garantie zum Beispiel Hotline und Treiber-Updates via Internet.

■ Seitenpreis

Wir verlassen uns nicht auf Herstellerangaben: Hier wird gedruckt, bis Toner oder Tintenpatrone leer sind. Bei den Laserdruckern wird beispielsweise ein einseitiges Dokument mit 33 Prozent Seitendeckung verwendet. Die ermittelte Seitenzahl rechnen wir auf eine in der Praxis übliche Seitendeckung von fünf Prozent hoch. Unter Einbeziehung der Papier- und eventueller Trommelkosten ergibt sich daraus der mit anderen Geräten vergleichbare Seitenpreis.

Gewichtung Farbdrucker



■ Ausstattung/Ergonomie

Für Ausstattung und Ergonomie existieren umfangreiche Checklisten. In die Ausstattung fließen etwa die Punkte Schnittstellen, Papierhandling und Treiberausstattung ein. Die Ergonomiewertung gliedert sich in Installation, Bedienung, Wartung und Geräusche auf.

Gewichtung Laserdrucker

