

Die **TOP 10** Tests: Das müssen Sie darüber wissen



Standardgeräte, wie Personal Computer, Monitore, CD-ROM-Laufwerke und Drucker, werden im CHIP-Test-Center immer nach den gleichen Methoden getestet. So können die jeweiligen Geräte auch über mehrere Ausgaben hinweg direkt miteinander verglichen werden; nur die Besten schaffen den Sprung in die Top 10.

DER PC-TEST Auf Herz und Nieren

Der CHIP-PC-Test setzt sich aus zwei Teilen zusammen: Beurteilt wird das Komplettsystem, aber auch die im Rechner eingebauten Komponenten werden auf Herz und Nieren geprüft. Dazu zerlegt das Test-Center-Team jeden PC in seine Bestandteile. Die Komponenten werden dann in ein Referenzsystem eingebaut und unabhängig vom Komplettsystem gemessen. Als Referenzsystem für die Komponentenmessung dient im CHIP-Test-Center ein Pentium 100 mit 16 Megabyte RAM, also ein absoluter Standardrechner. Für die CHIP Top 10 werden nur die Ergebnisse des Systemtests berücksichtigt, die Details der Komponentenwertung finden Sie in den jeweiligen Testberichten.

■ **Leistung (L)**: Ein Hardware-naher und ein Applikationsbenchmark ermitteln die Geschwindigkeit des Rechners. Zunächst werden mit einem 32-Bit-Multithread-Benchmark die Ganzzahl- und die Gleitkommarechenleistung, der Speicher- und der Cache-Durchsatz, die Festplattenübertragungsrate und die Grafikleistung unter Windows 95 ermittelt. Diese Meßwerte tragen mit 30 Prozent zur Leistungswertung bei.

Die restlichen 70 Prozent ergeben sich aus der Laufzeit von acht Standardprogrammen unter Windows 95. Die neuesten 32-Bit-Versionen von Pagemaker, Paradox, Corel Draw, Freelance, Wordpro, Excel, Word und Powerpoint arbeiten dazu komplexe Makros mit umfang-

reichen Dokumenten ab. Nach drei bis fünf Stunden Meßzeit sind alle Leistungsschwächen des PC aufgedeckt.

■ **Ausstattung (A)**: Mehr aufrüstbarer Arbeitsspeicher, höhere Kapazität bei den Festplatten und größere Monitore bringen hier Wertungspunkte. Erweiterbarkeit, Power-Management, Schnittstellen oder Software wirken sich ebenfalls positiv auf die Beurteilung aus. Die CHIP-Wertung für die Ausstattung liefert daher Anhaltspunkte für den Preisvergleich.

■ **Qualität (Q)**: Besonders geprüft werden Verarbeitung und Aufbau des Rechners sowie die Betriebssicherheit und die Bildqualität des Monitors. Beim Rechner sollten das Gehäuse stabil, das Board fest eingebaut, die Karten gut fixiert und alle Kabel sauber gebunden und verlegt sein. Der Monitor muß vor allem ein gutes Bild liefern.

■ **Ergonomie (E)**: Monitor und Grafikkarte liefern den größten Beitrag zur Benutzerfreundlichkeit des Systems. Hohe Bildwiederholfrequenzen sind für die Ergonomie wichtig und bringen viele Punkte. Im Fall der Grafikkarte sind noch die maximale Auflösung und die Farbtiefe von großer Bedeutung. Bewertet wird auch das Zusammenspiel von Monitor und Grafikkarte: Eine ergonomische Grafikkarte in einem Komplettsystem bringt nichts, wenn der Monitor die mögliche Leistung nicht umsetzen kann.

■ **Dokumentation (D)**: Die mitgelieferten Handbücher müssen sich in folgenden Punkten einer Prüfung unterziehen: Inhaltsverzeichnis und Glossar zum schnellen Auffinden der Information, technische Daten, Konfigurationen, Jumper-Stellungen und Setup, Pin-Belegungen und Zeichnungen. Die Gebrauchsanweisung sollte zudem übersichtlich sein und in deutscher Sprache vorliegen.

■ **Gesamtwertung (W)**: Für die Rangfolge in der CHIP Top 10 wird die Leistung dreifach gewertet, Ausstattung, Qualität und Ergonomie jeweils doppelt

und die Dokumentation einfach. Ebenso stark wie die Leistung, nämlich dreifach, geht der Preis in die Gesamtwertung mit ein. Um die verschiedenen Punkteskalen miteinander verrechnen zu können, wird das geometrische Mittel gebildet. Die genaue Formel für die Berechnung der Gesamtwertung lautet:

$$W = \sqrt[13]{L^3 \times A^2 \times Q^2 \times E^2 \times D \times 1/P^3} \times 100$$

DER MONITORTEST Hauptsache scharf

Monitore werden von CHIP in den Kategorien Bildqualität, Ergonomie, Handhabung und Aufbau bewertet.

■ **Bildqualität (Q)**: Ist der wichtigste Wertungspunkt für einen Monitor. Bei 17-Zoll-Monitoren wird die Bildschärfe in einer Auflösung von 1024 x 768 Punkten und 256 Farben bestimmt, 15-Zöller werden bei 800 x 600 Punkten getestet. Höhere Auflösungen sind für ein ergonomisches Arbeiten kaum sinnvoll. Zum Test wird ein Muster aus Linien, die ein Pixel breit sind, verwendet.

Nächster Testpunkt ist die Konvergenz. Darunter versteht man das exakte Zusammentreffen der roten, grünen und blauen Bildanteile. Ungenügender Abgleich zeigt sich durch farbige Ränder entlang weißer Linien. Im Test werden Fehler mit einer speziellen Abgleichlupe im Bildzentrum und in den Ecken vermessen. Mit einem Photometer ermittelt das CHIP-Test-Center die Helligkeits- und Farbverteilung eines theoretisch rein weißen Testbildes. Viele Monitore neigen zu Farbschatten oder Helligkeitsschwankungen in den Ecken.

■ **Ergonomie (E)**: Zunächst wird die elektromagnetische Abstrahlung der Monitore im EMV-Meßraum ermittelt. Trotz der Prüfzeichen für TCO und MPR gibt es hier immer wieder Ausreißer. Ein weiterer Punkt in Sachen Ergonomie ist die Entspiegelung der Röhren. Auch die



maximale Bildwiederholrate in verschiedenen Auflösungen geht als Wertungspunkt ein. Extrapunkte gibt es für ein stabiles Bild beim Hell/Dunkel- und beim Auflösungswechsel.

■ **Handhabung (H):** Hier spielt stark die Ausstattung mit hinein. Die Zeiten der „dummen“ Potentiometer oder verschiedenfarbig blinkender Lämpchen sind vorbei, On-Screen-Display oder LCD-Anzeige ist angesagt. Für volle Punktzahl müssen die Meldungen des Monitors in deutscher Sprache, alle Einstellungen ohne Blick ins Handbuch möglich und muß eine Datenschnittstelle zum Rechner vorhanden sein.

■ **Aufbau (A):** Zum einen wird die Stelltiefe und damit der Platzbedarf des Monitors bewertet. Ein zweites Wertungskriterium ist die Funktionalität des Standfußes. Auch die Beurteilung der Dokumentation ist in dieser Kategorie untergebracht.

■ **Gesamtwertung (W):** Ihrer Bedeutung entsprechend wird die Bildqualität vierfach gewertet, gefolgt von der Ergonomie, die dreifach zählt. Die Handhabung geht doppelt, der Aufbau einfach in die Wertung mit ein. Beim Monitor sollte nicht am falschen Ende gespart werden. Damit hier nur Geräte nach oben kommen, bei denen auch Bildqualität und Ergonomie stimmen, geht der Preis nur mit doppelter Gewichtung in die Wertungsformel ein.

$$W = \sqrt[12]{Q^4 \times E^3 \times H^2 \times A \times 1/P^2} \times 100$$

DER DRUCKERTEST Schwarz wie Farbe

Ob Farbe oder Schwarzweiß – im CHIP-Test-Center müssen die Drucker sowohl reine Textseiten als auch eine Kombiseite mit verschiedenen Grafik- und Textelementen von sich geben. Diese Testseite ist im Druckertest in CHIP 11/96 genauer beschrieben.

■ **Druckgeschwindigkeit Text (G_T):** Sie wird im CHIP-Test für ein fünfseitiges Textdokument, den sogenannten Dr.-Grauert-Brief, bestimmt. Mitgemessen wird die Zeit für die Aufbereitung der Daten auf dem Testrechner, einem Pentium 120 mit 24 Megabyte Hauptspeicher.

■ **Druckgeschwindigkeit Grafik (G_G):** Hier wird die Zeit für den Ausdruck der Kombiseite gemessen – je nach Drucker in Schwarzweiß oder in Farbe.

■ **Druckqualität Text (Q_T):** CHIP verwendet bei den Laserdruckern normales Kopiererpapier und druckt mit der Qualitätseinstellung „Normal“. Die Textqualität von Tintenstrahldruckern wird auf dem vom jeweiligen Hersteller empfohlenen Spezialpapier beurteilt, da in der Regel nur damit die optimale Druckqualität erreicht wird.

■ **Druckqualität Grafik (Q_G):** Beim Ausdruck des Kombidokuments wird immer die höchste Qualitätseinstellung verwendet, bei den Tintenstrahldruckern zusätzlich beschichtetes und hochglänzendes Papier.

■ **Ausstattung (A):** Wertungspunkte werden unter anderem für Energiespar-

funktion, verschiedene Papierkassetten und Software-Treiber vergeben.

■ **Ergonomie (E):** Dazu zählen bei Druckern zum Beispiel einfache Treiberinstallation, gut erreichbare Netzschalter oder schmutzfreier Tinten- beziehungsweise Tonerwechsel.

■ **Gesamtwertung (W):** Die Druckqualität für Text zählt doppelt, die für Grafik dreifach. Bei der Geschwindigkeit wird hingegen der Textdruck doppelt gewertet und der Grafikdruck einfach. Ausstattung und Ergonomie zählen jeweils einfach, der Preis dreifach.

$$W = \sqrt[13]{Q_T^2 \times Q_G^3 \times G_T^2 \times G_G \times A \times E \times 1/P} \times 100$$

DER CD-LAUFWERK-TEST Schnell und fehlerfrei

Als Testplattform für CD-ROM-Laufwerke dient im CHIP-Test-Center ein 100-Megahertz-Pentiumrechner.

■ **Geschwindigkeit (G):** Auf den ersten Blick scheint die Messung der Leistung von CD-ROM-Laufwerken wenig interessant. Ein Laufwerk mit sechsfacher Geschwindigkeit sollte nun mal 900 Kilo-byte pro Sekunde übertragen.

Doch leider sind einige Laufwerke nicht in der Lage, ihre Nennleistung über den gesamten Bereich der CD zu bringen. Auf den inneren Spuren fallen manche deutlich ab. Die CHIP-Wertung rechnet deshalb neben der durchschnittlichen Übertragungsrate über eine volle CD auch die minimale Datenrate mit 33 Prozent Gewichtung mit ein. Auch die Zugriffszeit geht in die Leistungsnote ein.

■ **Fehlerkorrektur (F):** Die Fehlerkorrektur bei Kratzern auf der CD wird von den getesteten Laufwerken ganz unterschiedlich gehandhabt. Manche lesen über die Fehler auf der CHIP-Test-CD ohne Probleme hinweg und liefern alle Daten mit voller Geschwindigkeit, andere reduzieren die Lesegeschwindigkeit, wieder andere kapitulieren. Im Test wird die Zeit für das Einlesen einer Fehler-CD genommen. Wer Sektoren nicht liest oder nach erfolgter Korrektur die Geschwindigkeit nicht wieder hochschaltet, bekommt weniger Punkte.

■ **Gesamtwertung (W):** Geschwindigkeit, Fehlerkorrektur und Preis zählen im geometrischen Mittel jeweils gleich.

$$W = \sqrt[3]{G \times F \times 1/P} \times 100$$

Albert Lauchner, Manfred Flohr