

Durchbruch der Scanner

Flachbettscanner galten jahrelang als teure Luxusausstattung. Heute gibt es die „Augen für den PC“ schon für weniger als 500 Mark. Der CHIP-Test von zwölf Scannern unter 2000 Mark zeigt, daß billige Geräte den Nobelmarken durchaus Paroli bieten können.

So finden sich etwa bei Vobis neben den klassischen Angeboten zwischen 470 und 950 Mark plötzlich auch Scanner von HP zu 1000 Mark und von Linotype Hell zu 1700 Mark. Und die Experten erwarten weitere Preiseinbrüche. Bis Ende 1996 sollen Flachbettscanner 25 Prozent billiger werden.

Preisstürze um ein Viertel bis Ende 1996

Gleichzeitig wachsen die Leistungen. Selbst preiswerte Geräte protzen mit Auflösungen von 300 x 600 dpi (dots per inch = Punkte pro Zoll) und Farbtiefen von 24 bis 30 Bit. Gerade die Dimension der Farbtiefe verdeutlicht den Fortschritt in der Technik.

Jahrelang galten 24 Bit als Maß aller Dinge, lassen sich mit ihnen doch immerhin 16,7 Millionen Töne aus der unendlichen Vielzahl natürlicher Farben abtasten. Die neuen Scanner haben diese Grenze glatt durchbrochen. Sind mit 30 Bit Farbtiefe bereits knapp 1,1 Milliarden Farbtöne zu unterscheiden, tasten die derzeitigen Spitzengeräte mit 36 Bit Farbtiefe nicht weniger als 68 Milliarden Farben ab.

Das zweite wichtige Leistungsdatum ist die Auflösung. Eine Angabe von 300 x 600 dpi sagt aus, daß das Gerät 300 Punkte pro Zoll (dots per inch) in der Vertikalen und 600 Punkte pro Zoll in der Horizontalen abtasten kann. 300 dpi entsprechen etwa 12 Punkten pro Millimeter (1 Zoll = 25,4 Millimeter) und 600 dpi knapp 24 Punkten pro Millimeter.

Wenn die Auflösung in beiden Achsenrichtungen gleich ist, findet sich in der Produktbeschreibung manchmal nur ein Wert. Irritierend sind da schon die sogenannten interpolierten Auflösungen; denn in den Werbebroschüren erscheinen mitunter Werte von 4800 oder sogar 9600 dots per inch.

Es handelt sich dabei um nachträglich berechnete Bildpunkte, die mit der physikalischen Auflösung nur so viel zu tun haben, als die Software die zusätzlichen

Spätestens wenn der Schuhkarton mit den Urlaubsfotos vom vorletzten Jahr versehentlich im Sperrmüll gelandet ist oder das Foto von der Meisterschaftsfeier partout in die Vereinszeitung soll, drängt sich PC-Besitzern der Gedanke an einen Scanner auf. Jetzt sind nicht nur die Preise für die Lesegeräte in den Keller gerutscht, auch der in der Folge benötigte Speicherplatz ist billig wie nie. 2-Gigabyte-Festplatten gibt es für weniger als 500 Mark.

Bislang waren Flachbettscanner nicht unbedingt Massenartikel. Gerade mal knapp 34 000 Stück konnte der Fachhandel im vergangenen Jahr in Deutschland absetzen. Und für dieses Jahr sagen die Marktforscher einen eher moderaten Anstieg der Verkaufsstückzahlen auf knapp 37 000 voraus. Möglicherweise waren die Marktauguren angesichts allgemein flacher Wachstumskurven im PC-Geschäft übervorsichtig.

Scanner dringen in den Massenmarkt vor

Das Angebot jedenfalls wächst, und das bei vehement sinkenden Preisen. Im Versandhandel etwa florierten lange Jahre die kleinen Brüder, die Handscanner. Jetzt bietet ein einziger Versender gleich sechs farbige Standgeräte zu Preisen zwischen 450 und 990 Mark an.

Die großen Filialisten runden ihre Angebote nach oben ab, indem sie Allianzen mit renommierten Herstellern eingehen.

Inhalt

Mit Licht unterwegs – Technische Grundlagen	Seite 104
Der letzte Schliff – Bildbearbeitungssoftware	Seite 106
Die Einzelgeräte im Test	Seite 112
Technische Daten	Seite 116
Ergebnisgrafiken	Seite 117
So haben wir getestet	Seite 118
Schneller mit OS/2	Seite 119
Es muß nicht immer Flachmann sein	Seite 122

Das Testfeld

Agfa Studioscan II Si	Seite 112
Avision AV6240	
Epson GT-5000	
Escom Powerscanner 1200PC	Seite 113
Escom Powerscanner 3000	
HP Scanjet 4C	
Microtek Scanmaker E6	Seite 114
Mustek Paragon 800 SP	
Pearl Paron 600C+	
Teco „Relisys Scorpio“	Seite 115
Umax Supervista S-12	
Vobis HS5C	



Dots aus benachbarten physikalischen Bildpunkten ermittelt. Wie hoch die Auflösung tatsächlich sein muß, hängt allein von der jeweiligen Anwendung ab.

Um eine Fotografie vom Format 9 cm x 13 cm auf einem Computer-Bildschirm mit 1024 x 768 Bildpunkten scharf wiederzugeben, braucht es beim Scannen lediglich 200 dpi. Für das Archivieren von Dokumenten oder das Erkennen von Texten per Software (OCR = Optical Character Recognition) reichen 300 dpi allemal aus.

Wer jedoch Kleinbilddias vom Format 24 mm x 36 mm scannen will, braucht erstens einen kostspieligen Durchlichtaufsatz und zweitens je nach gewünschter Bildschärfe Auflösungen bis 4800 dpi. In der Besprechung und Benotung der Einzelgeräte auf den folgenden Seiten

haben wir die Kategorien Farbtiefe und Auflösung unter dem Wertungspunkt Scan-Qualität zusammengefaßt.

Eine dritte Leistungszahl findet sich selten in den Werbeanzeigen, dafür aber in den CHIP-Wertungstabellen: die Scan-Geschwindigkeit. Wer etwa große Mengen Zeitungsausschnitte elektronisch archivieren möchte, wird es zu schätzen wissen, wenn sein Gerät weniger als eine halbe Minute braucht, wo andere mit der identischen Aufgabe fast zweieinhalb Minuten beschäftigt sind.

Die Geschwindigkeitsunterschiede sind zum Teil technologiebedingt. Scanner besitzen eine eigene Lichtquelle, mit der die Vorlage bestrahlt wird. Das reflektierte Licht tasten sogenannte CCD-Sensoren ab. Diese Charge Coupled Devices können nur die Menge des reflektierten

Lichts messen, nicht seine Farbe. Für farbige Scans braucht es entweder drei Sensorenzeilen für die drei Grundfarben Rot, Grün, Blau oder drei verschiedenfarbige Lichtquellen.

O Manche sind fünfmal langsamer als die Schnellen

Hochwertigere Geräte arbeiten mit drei Sensorenzeilen und tasten die Vorlage in einem Durchlauf ab (Single-Pass-Verfahren). Dabei zerlegt eine Prismenoptik das reflektierte Licht in die Grundfarben und lenkt sie auf die zugehörige Sensorzeile. Mehr und tiefere Einblicke in die Scanner-Technik vermittelt der Grundlagenbeitrag „Mit Licht unterwegs“.

Noch bietet der Handel aber auch Geräte mit nur einer CCD-Zeile, aber drei verschiedenfarbigen Leuchtstoffröhren an. Dabei muß die Vorlage für jede Grundfarbe einmal an den Sensoren vorbeigeführt werden. Das dauert nicht nur deutlich länger, sondern erfordert auch genauestes Einhalten der Vorschubgeschwindigkeit, denn die Position der Vorlage muß bei jedem Durchgang exakt mit dem ersten Scan übereinstimmen.

O Prima Prisma – lauer Leuchtstoff

Weitere Argumente für die Single-Pass-Maschinen sind die höhere Farbtreue und längere Lebensdauer der Beleuchtungseinheit. Außerdem ist die spektrale Reinheit der Prismenzerlegung höher als die von Leuchtstoffröhren. Und: Eine einzelne Lampe ist weniger anfällig gegen alterungsbedingtes Nachlassen der Leuchtstärke als ein System aus drei individuellen Lichtquellen.

Damit Sie in der Typenvielfalt den Durchblick bewahren und aus dem breiten Spektrum das für Ihre Anwendungszwecke passendste Gerät auswählen können, hat CHIP nicht nur zwölf Geräte unter 2000 Mark getestet, sondern erläutert auch die technischen Grundlagen. Die mitgelieferte Software wird auf drei Seiten einem ausführlichen und kritischen Vergleich unterzogen, und für die OS/2-Gemeinde gibt es eine Extra-Seite zum Thema „Scannen unter OS/2“.

Wer vorschnell vermutet, daß teuer gleich gut ist, kann aus den Ergebnissen dieses Tests viel lernen. Nur soviel sei verraten: Bei der Scan-Qualität gewinnt mit dem Scanmaker E6 von Microtek ein Mittelklassegerät, und die Geschwindigkeitswertung holt sich mit dem Escom Power Scanner 3000 gar ein Vertreter der Billigklasse.

Josef Beck

Nur fürs Grobe

Digitale Kameras sind derzeit keine Alternative zur herkömmlichen Fotografie. Auch als Scanner-Ersatz eignen sie sich nur bedingt.

„Dem Profi-Fotografen eröffnet die Digitaltechnik neue kreative Chancen. Wer auf scharfe Bilder steht, ist mit herkömmlichen Kameras plus Scanner besser dran.“ So urteilt einer, der sich mit beiden Techniken auskennt: Massimo Fiorito ist Studiofotograf der Vogel Computer Presse.

Warum das so ist, zeigt ein Blick auf die Technik. Ähnlich wie Scanner messen Digitalkameras die Menge des einfallenden Lichts mit CCD-Sensoren (Charge Coupled Devices = ladungstragende Halbleiter). Die bestehen aus lichtempfindlichen Elementen mit je einer zugehörigen Speicherzelle. Auftreffendes Licht löst Elektronen aus dem Element und läßt sie in den Speicher übertreten, und zwar in Abhängigkeit von der Intensität der Belichtung.

Je größer die Elemente, desto höher ist die Anzahl der Elektronen, die sie tragen, und desto genauer wird die elektronische Information über die aufgetroffene Lichtmenge, das sogenannte Signal.

Die Ladungen der einzelnen Speicherzellen repräsentieren das jeweilige Signal. Sie lassen sich nach der Belichtung auslesen und als digitale Information speichern. Aus der Vielzahl der Punktinformationen ist das Bild jederzeit wieder

zu kombinieren. Je höher die Auflösung des Aufnahmeapparates ist, desto detailreicher das Bild.

Den Platz für die CCD-Flächen beziehungsweise -Zeilen limitieren aber die Gehäuseabmessungen der Kamera. Und da liegt das Dilemma der digitalen Fotoapparate. Für hohe Auflösungen brauchen sie miniaturisierte CCD-Sensoren. Für ein gutes Signal-



Teure Technik: Mit 3000 Mark gehört die Sony DKC-ID₁ noch zu den preiswerteren Digitalkameras

rauschverhalten, in der Fachsprache auch Dynamik genannt, möglichst große Meßelemente. Damit verhalten sich die beiden wichtigsten Faktoren für die Qualität des digitalen Bildes zueinander reziprok. Nimmt der eine zu, verringert sich der andere und umgekehrt. Das Ergebnis können immer nur Kompromisse sein, solange jedenfalls, bis grundsätzliche Verbesserungen bei der Sensortechnik das Dilemma aufheben.

Deshalb und weil Digitalkameras für den Hausgebrauch zwischen 900 und 6000 Mark kosten – professionelle Geräte bewegen sich gar zwischen 7800 und 66 000 Mark – schließt sich die Redaktion dem Rat des Berufsfotografen an.