

Alternativen zur Festplatte



Angesichts sensationell niedriger Festplattenpreise stellt sich für alternative Speichermedien die Schicksalsfrage. Von 100 Megabyte bis 2,3 Gigabyte reicht die Speicherkapazität. CHIP hat untersucht, für welche Anwendungen sich Datenträger wie MO oder Phase Change nach wie vor empfehlen und lohnen.

Das Testfeld

Fujitsu M2513A2	(540 MByte)
Sony SMO-F544	(2,3 GByte)
Iomega Zip	(100 MByte)
Iomega Jaz	(1 GByte)
Syquest SQ5200C	(200 MByte)
Panasonic LF-1004CK	(650 MByte)

Die Preise für Festplatten sind mittlerweile fast ins Bodenlose gefallen. Nur noch 500 Mark muß der Käufer für eine 2-Gigabyte-Platte hinlegen. Kein Wunder, daß sich die Festplatte als Backup-Medium steigender Beliebtheit erfreut. Ist damit das Schicksal alternativer Speichermedien besiegelt?

Keineswegs. Denn der Einsatz einer herkömmlichen Festplatte als Backup-Medium ist nur dann sinnvoll, wenn die genaue Konfiguration des Systems erhalten bleibt. Schickt man zum Beispiel eine (E)IDE-Platte an einen Kollegen, dann muß der erst im BIOS seines PC die Plattenparameter angeben und gegebenenfalls die Jumperkonfiguration der Platten

nannten Curie-Punkt (180 Grad Celsius) erhitzt. Ein Magnetfeld richtet die Teilchen auf dem Medium unterschiedlich aus, so daß daraus nachher lesbare Daten gewonnen werden können. Zum Lesen verwendet der Laser nur eine geringe Energie, die das Material nicht so stark erhitzt, wie es nötig wäre, um die Informationen zu löschen.

Einen ähnlichen Weg beschreitet Panasonic mit den sogenannten PD-Laufwerken. Sie werden auch Phase-Change-Laufwerke genannt. Beim Beschreiben arbeitet der Laser in unterschiedlichen Leistungsstufen, um das Kristallgitter, das auf dem Datenträger aufgebracht ist, zu ordnen oder in Unordnung zu brin-

Kosten für eine Datensicherung

	100 MB	500 MB	1 GB	2 GB	3 GB
Iomega Zip	350 Mark	502 Mark	692 Mark	1052 Mark	1452 Mark
Syquest	600 Mark	832 Mark	1064 Mark	1644 Mark	2224 Mark
Fujitsu	970 Mark	970 Mark	1040 Mark	1180 Mark	1250 Mark
Panasonic	1000 Mark	1000 Mark	1090 Mark	1180 Mark	1360 Mark
Iomega Jaz	1000 Mark	1000 Mark	1000 Mark	1200 Mark	1400 Mark
Sony	3980 Mark	3980 Mark	3980 Mark	3980 Mark	3160 Mark

überprüfen. Darüber hinaus ist der Transport einer Festplatte nur in mit Schaumstoff ausgelegten Kartons zu empfehlen. Die hier getesteten Wechselmedien können ohne Probleme in einem gefütterten Briefumschlag verschickt werden. Anwender, die häufig Daten austauschen oder transportieren müssen, können sich wegen der auftretenden Konfigurationsprobleme mit einer Festplattenlösung kaum zufriedengeben.

Die Hersteller der wechselbaren Speichermedien in unserem Testfeld greifen auf verschiedene Technologien zurück: Das Fujitsu-Laufwerk mit 640 Megabyte und das Sony mit 2,3 Gigabyte sind MO-Laufwerke (Magneto-Optical). Bei dieser Technik wird eine CD-ähnliche Oberfläche mit einem Laser auf den soge-

gen. Je nachdem, wie das Gitter angeordnet ist, reflektiert die Schicht unterschiedlich. Während des Lesens tastet der Laser das Medium ab. Über Linsen und Spiegel fällt das zurückkehrende Licht auf zwei lichtempfindliche Sensoren, mit deren Hilfe die Daten ermittelt werden.

Beim Syquest-Laufwerk und der Jaz-Lösung von Iomega handelt es sich um Wechselpplatten-Systeme: Es wird nur der Datenträger ausgetauscht, der dem einer herkömmlichen Festplatte gleicht. Die Kopf- sowie die ganze restliche Elektronik befindet sich im Laufwerk. Die Medien sind mit einer Klappe vor Verunreinigungen geschützt; erst im Laufwerk wird diese beiseite geschoben. Es empfiehlt sich, diese Abdeckung nicht zu öffnen; der umherfliegende Staub könnte,

wenn er ins Medium gelangt, nicht nur das Medium, sondern auch die Kopfmechanik zerstören.

Um das richtige Medium für Ihre Bedürfnisse zu finden, müssen Sie vorher genau abwägen, für welchen Einsatzzweck es erhalten soll. Wenn Sie nur eben mal 50 Megabyte sichern wollen, reicht ein Medium mit geringer Speicherkapazität. Sind allerdings Datenbankanwendungen oder Videoschnitt geplant, so brauchen Sie ein Medium mit einer hohen Datentransferleistung und niedriger Positionierzeit.

Wenn Sie Ihre Festplatte oder Teile davon archivieren möchten, so weisen diese Speichermedien mehrere Vorteile gegenüber den gewöhnlich zu diesem Zweck eingesetzten Streamern auf. Die Daten liegen in der Struktur vor, wie das

Betriebssystem sie angelegt hat, zum Beispiel FAT bei DOS, HPFS bei OS/2. Die langen Dateinamen unter Windows 95 machen auch keine Schwierigkeiten. Dank der definierten Datenablage können Sie sogar mit herkömmlichen Hilfsprogrammen wie zum Beispiel den Norton Utilities auf die gespeicherten Informationen zugreifen.

Die Größe des zu sichernden Datenvolumens ist wichtig für die Wahl des Datenmediums. Wollen Sie zum Beispiel Daten gigabyteweise sichern oder verschicken, empfiehlt es sich, trotz des höheren Preises zu der Fujitsu-, Panasonic- oder Iomega-Jaz-Lösung zu greifen, anstatt zum Zip-Laufwerk. Denn dann benötigen Sie nur ein bis zwei Medien statt unhandlicher zehn. In der Tabelle finden Sie die Kosten einschließlich des

Laufwerks aufgeschlüsselt. Um ein Gigabyte zu sichern, nimmt das Jaz nur ein Medium in Anspruch, das Fujitsu schon zwei. Ein weiterer Aspekt ist die Verfügbarkeit der Datenträger. Derzeit sind die Syquest- und die MO-Medien wohl am leichtesten zu besorgen.



Unser neues **32-Bit-Benchmarkprogramm** unter Windows 95, das die Ergebnisse unseres Tests ermittelte, steht über die Online-Dienste **Compuserve** (GO CHIP) und **AOL** (GO CHIP) zur Verfügung.

Ebenfalls dort zu haben ist ein **SCSI-Tool** der Firma Seagate, mit dem sich unter anderem bei einigen SCSI-Platten der interne **Write-Cache** aktivieren lässt. Bei manchen SCSI-Platten ist dieser Cache abgeschaltet. Angeschaltet lässt sich eine Performancesteigerung bis um den Faktor 2 erreichen.

Fujitsu M2513A2

Fujitsu bietet auf einem 3,5-Zoll-Medium eine Kapazität von 640 Megabyte. Die Testdaten erfassten wir mit einer 540-Megabyte-Cartridge, da die 640er erst zum Erscheinungstermin dieser Ausgabe erhältlich sein dürfte – ebenso wie eine Version, bei der die Schreibleistung um 30 Prozent höher liegen soll.

Für ein modernes SCSI-Gerät wirkten die Voreinstellungen konservativ: Write-Cache disabled und Verify on. Das Laufwerk war auch

auf SCSI-I-Protokoll eingestellt. Für den Test aktivierten wir per DIP-Schalter auf der Unterseite den Write-Cache, stellten die Schreibüberprüfung ab und konfigurierten das Laufwerk für SCSI II.

Die Medien ähneln äußerlich den herkömmlichen 3,5-Zoll-Disketten; das Gehäuse ist nur etwas dicker und robuster gefertigt.

Unter Windows 95 wurde das Laufwerk sofort erkannt und war einsatzbereit. Unter DOS/Windows 3.11 konnten wir das Laufwerk mit Hilfe

des ASPIDISC.SYS-Treibers unseres Testadapters ohne Schwierigkeiten ansprechen. Ein Test mit den älteren 128-Megabyte-Medien gab keinen Anlaß zur Kritik.

Technologisch bedingt fällt die Schreibleistung mit durchschnittlichen 420 Kilobyte pro Sekunde etwas mager aus, die 1,46 Megabyte pro Sekunde beim Lesen wirken eindrucksvoller.

CHIP meint: Die günstigen Medienkosten gefallen, der Gerätepreis ist leider noch recht hoch.



WERTUNG

Zugriffszeit	befriedigend
Transferrate	befriedigend
Datenbanktest	befriedigend
Gesamtnote	befriedigend
Preis (ca.)	900 Mark
Preis pro MByte	10 Pfennig
Geldwert	gut

Iomega Jaz V1000i

Das Jaz-Laufwerk von Iomega ist ähnlich aufgebaut wie die Geräte von Syquest. In dem 3,5-Zoll-Gehäuse des Mediums sind zwei Festplatten untergebracht. Der Schreib-/Lesekopf sowie die ganze restliche Elektronik befinden sich im Laufwerk.

Nach dem Einstecken der Platte benötigt das Laufwerk zirka 13 Sekunden, bis die erforderliche Drehzahl erreicht ist. Genausolange dauert es, bis die Platte wieder zum Vorschein kommt, nachdem man

den elektrischen Auswurf aktiviert hat. Auffällig waren die Wärmeentwicklung des gesamten Laufwerks und die Laufgeräusche, die sogar den Lüfter unseres Testrechner übertönen.

Windows 95 erkannte das Jaz sofort als SCSI-Gerät und band es in das System ein. Möchte man das Laufwerk auch unter DOS nutzen, so kann man auf der Command-Shell das Programm GUEST.EXE eingeben. Nach einem kurzen Scan steht das Gerät zum Beispiel unter D:\

zur Verfügung. Eine feine Sache, da so das lästige Fummeln in der CONFIG.SYS entfällt.

Der Medienpreis hält sich mit 200 Mark für 1 Gigabyte gerade noch in Grenzen; dafür wird man mit einer Transferrate von 3,2 Gigabyte pro Sekunde belohnt, die einer herkömmlichen Festplatte durchaus Konkurrenz machen kann.

CHIP meint: Die Geschwindigkeit rechtfertigt bei bestimmten Anwendungen die hohen Anschaffungskosten.



WERTUNG

Zugriffszeit	sehr gut
Transferrate	sehr gut
Datenbanktest	gut
Gesamtnote	gut
Preis (ca.)	1000 Mark
Preis pro MByte	20 Pfennig
Geldwert	sehr gut

Iomega Zip Z100i insider

Das Zip-Drive von Iomega erfordert im Gegensatz zum Jaz aus gleichem Hause ein anderes Trägermaterial. Während das Jaz auf Festplatten basiert, begnügt sich das Zip mit einer weichen, flexiblen Scheibe. Nur das Gehäuse um den eigentlichen Datenträger fällt solider aus als bei den herkömmlichen 3,5-Zöllern. Obwohl das Zip-Medium und das eigentliche Laufwerk recht klein sind, nehmen sie trotzdem einen 5,25-Zoll-Einschub in Beschlag.

Windows 95 erkannte die von uns getestete interne SCSI-Version sofort, eine Disketteninstallation von speziellen Treibern ist nicht nötig. Der Zugriff unter DOS ohne Windows im Hintergrund ließ sich wie beim Jaz mit dem Programm GUEST in die Wege leiten.

Das mitgelieferte „Handbuch“ gleicht eher einem Prospekt und ist recht knapp gehalten. Die Inbetriebnahme ist in verschiedenen Sprachen (darunter auch Deutsch) verständlich erläutert.

Das Einlegen von Medien geht mechanisch vonstatten, während der Auswurf elektrisch erfolgt. Als Manko empfanden wir, daß als SCSI-ID nur die ID 5 und 6 zur Verfügung standen. Mittels eines Jumpers kann die Terminierung des Laufwerks vorgenommen werden. Die Transferleistung des Zip ist mit 700 Kilobyte pro Sekunde für diese Art Medium ordentlich.

CHIP meint: Das Zip-Laufwerk ist eine preisgünstige Alternative für Sicherung und Versand kleiner Datenmengen.



WERTUNG

Zugriffszeit	gut
Transferrate	ausreichend
Datenbanktest	befriedigend
Gesamtnote	befriedigend
Preis (ca.)	350 Mark
Preis pro MByte	38 Pfennig
Geldwert	gut

Panasonic LF-1004CF

Zwei Laufwerke in einem bietet das LF-1004CF (Panasonic bezeichnet es kurz als PD-Laufwerk). Es dient entweder als CD-ROM-Drive oder zur Aufnahme beispielbarer 650-Megabyte-Medien.

Als CD-ROM-Laufwerk beträgt die gebotene Transferleistung zirka 600 Kilobyte pro Sekunde, wie es von einem Vierfachlaufwerk zu erwarten ist. Die 307 Millisekunden für die mittlere Zugriffszeit sind nicht berühmt; sie erklären sich aus der

schweren Kopfmechanik, die ja auch genutzt wird, wenn ein Phase-Change-Medium eingelegt ist. Auch die Fehlerkorrektur ist mit 265 nicht korrigierten Fehlern verbesserungsbedürftig. Immerhin schaltet das Laufwerk nach dem Korrigieren wieder in den Dreifachmodus zurück.

Bei der Nutzung von Phase-Change-Medien belegt das PD-Laufwerk in allen Disziplinen den letzten Platz. Dafür ist vor allem die extrem lange mittlere Zugriffszeit von 152 Millisekunden ver-

antwortlich. Die Größe des Kopfes und dessen Gewicht scheinen sich hier besonders auszuwirken.

Unter Windows 95 ließ sich das PD-Laufwerk sofort einbinden. Das „CF“ in der Typenbezeichnung unseres Testgerätes weist darauf hin, daß der Lieferung bereits ein SCSI-Adapter beiliegt. Die Testwerte wurde aber mit unserer Referenzkarte ermittelt.

CHIP meint: Sehr, sehr langsam; dafür bietet das PD-Laufwerk zusätzliche CD-ROM-Funktionalität.



WERTUNG

Zugriffszeit	ausreichend
Transferrate	ausreichend
Datenbanktest	ausreichend
Gesamtnote	ausreichend
Preis (ca.)	950 Mark
Preis pro MByte	14 Pfennig
Geldwert	gut

Sony SMO-F544

Eine interne OEM-Variante ist das SMO-F544 für Hersteller, die das Laufwerk unter eigenem Namen vertreiben möchten. Als externe Version bietet Sony das Gerät unter dem Namen RMO-S594 an. Sonst gibt es keine Unterschiede.

Es handelt es sich um ein MO-Laufwerk, dessen Medien bis zu 2.6 Gigabyte fassen. Diese Kapazität steht jedoch nicht auf einmal zur Verfügung; das Medium will gewendet werden: Zwei Scheiben à 1,3 Gigabyte sind zu-

sammengeklebt. Unserer Test lief mit der 2,3-Gigabyte-Medienvariante, die pro Sektor 512 Byte faßt. Für beide Seiten besitzen die Medien je einen Schreibschutzschalter.

Die ungewöhnliche Jumpergröße verhinderte zunächst eine gezielte Einstellung der SCSI-ID, da dem Testgerät keine Jumper beiliegen. Das Einlegen sowie der Auswurf der Medien erfolgen geradezu majestätisch über einen Motor. Das Sony bot in der Gesamtpower fast die gleichen Werte wie das

MO-Laufwerk von Fujitsu. Doch während beim sequentiellen Schreiben das Sony-Gerät die Nase vorn hatte, legte Fujitsu beim Lesen zu.

Auffällig war die hohe Wärmeentwicklung des Laufwerks, insbesondere, wenn ein Medium eingelegt war. Eine Platzierung direkt über einer Festplatte ist daher nicht zu empfehlen.

CHIP meint: Die Medien sind zwar mit 7 Pfennig pro Megabyte die billigsten, dafür liegt der Gerätepreis jenseits des Geldbeutels eines Normalanwenders.



WERTUNG

Zugriffszeit	gut
Transferrate	befriedigend
Datenbanktest	befriedigend
Gesamtnote	befriedigend
Preis (ca.)	3800 Mark
Preis pro MByte	7 Pfennig
Geldwert	ausreichend

Syquest SQ5200C

Lange Zeit verband man mit dem Begriff Wechselmedium die Firma Syquest. Deren Entwickler waren die ersten, die Medium und Kopfmechanik voneinander trennten und so damals preiswerte Wechselmedien anbieten konnten. Aus der Maßgabe, zu den alten Medien kompatibel zu bleiben, erklärt sich wohl die altbacken wirkende Mechanik des SQ5200C. Die 200-Megabyte-Cartridge kann genau wie ihre Vorgänger von unaufmerksamen Anwendern

arg in Mitleidenschaft gezogen werden, wenn zum Beispiel der Hebel zum Auswurf der Cartridge bedient wird, während sich das Medium noch dreht.

LEDs zeigen den Zustand des Gerätes an: rot, wenn die eingelegte Platte noch dreht, grün, wenn der Auswurfhebel sicher zu bedienen ist.

Unter Windows 95 lief das Laufwerk wie erwartet sofort an. In einer reinen DOS-Umgebung übernimmt der ASPI-DISC-Treiber die Ansteuerung. Ein Lese- und Schreib-

test mit alten 44-Megabyte-Wechselplatten klappte anstandslos.

Für ein Medium, das auf der Festplattentechnologie basiert, sind die erzielten Performancewerte nicht berauschend. Vor allem, wenn man sie mit den Werten des Jaz-Laufwerks vergleicht, die doch erheblich höher liegen.

CHIP meint: Die Kompatibilität zu den weit verbreiteten 44-Megabyte- und 88-Megabyte-Wechselmedien ist vorteilhaft. Die Kosten pro Megabyte dagegen sind völlig überteuert.



WERTUNG

Zugriffszeit	gut
Transferrate	befriedigend
Datenbanktest	gut
Gesamtnote	gut
Preis (ca.)	600 Mark
Preis pro MByte	58 Pfennig
Geldwert	gut

Technische Daten

	M2513A2	Jaz V1000i	Zip Z100i insider	LF-1004CF	SMO-F544	SQ5200C
Hersteller	Fujitsu Deutschland GmbH	Iomega Europe GmbH	Iomega Europe GmbH	Panasonic Deutschl. GmbH	Sony Deutschland GmbH	Syquest Technology GmbH
Straße	Franfurter Ring 211	Bötzingenstr. 48	Bötzingenstr. 48	Bretonischer Ring 6	Hugo-Eckner-Str. 20	Würmstraße 13
Ort	80807 München	79111 Freiburg	79111 Freiburg	85630 Grasbrunn	50829 Köln	82166 Gräfelfing
Preis ¹⁾	900 Mark	1000 Mark	380 Mark	1000 Mark	3800 Mark	600 Mark
Medienpreis	70 Mark 640 MByte, 60 Mark 540 MByte, 25 Mark 230 MByte	200 Mark	40 Mark	90 Mark	2,3 GByte und 2,6 GByte zirka je 200 Mark	116 Mark
Garantiezeit	1 Jahr	1 Jahr		1 Jahr	1 Jahr	2 Jahre
Telefon	0 89/ 3 23 78-0	07 61/ 45 04 - 0	07 61/ 45 04 - 0	0 89/ 4 60 07 - 163	02 21/ 5 97 73 - 76	01 80/ 5 21 21 27
Hotline	k. A.	01 30/ 82 45 44	01 30/ 82 45 44	0 40/ 85 49 - 30 70	02 21/ 5 97 73 - 76	07 11/ 9 00 76 25
Fax	0 89/ 3 23 78 - 100	07 61/ 45 04 - 414	07 61/ 45 04 - 414	0 89/ 4 60 07 - 169	02 21/ 5 97 73 - 50	0 89/ 85 55 59
Aufbau						
Laufwerksgröße	3,5 Zoll	3,5 Zoll	5,25 Zoll	5,25 Zoll	5,25 Zoll	5,25 Zoll
Medientyp	MO	Wechselplatte	Diskette	PD (Phase Change)	MO	Wechselplatte
Medienkapazität	bis 640 MByte	1 GByte	100 MByte	650 MByte	bis 2,6 GByte	bis 200 MByte
Schnittstelle	SCSI II	SCSI II	SCSI II	SCSI II	SCSI II	SCSI
Terminator	DIP-Schalter	siehe Hardware	Jumper		Jumper	über Verbindungsstück
Interner Cache	512 KByte	256 KByte	k. A.	256 KByte	4 MByte	k. A.
Firmware-Update möglich	über SCSI-Kommandos	-	-	k. A.	•	k. A.
Senkrechter Betrieb möglich	•	-	-	-	•	•
Zusätzliche Ausstattung						
Hardware	-	SCSI-Anschlußkabel mit Terminator, 1 Medium	SCSI-Anschlußkabel, 1 Medium	SCSI-Controller, Audiokabel, SCSI-Kabel, Handbuch, 1 Medium	-	Anschlußkabel, 1 Medium
Software	erst ab 1.7.96	Jaz-Tools	Tools	Treiber für DOS/OS/2, Mac OS		

• = vorhanden; - = nicht vorhanden; ¹⁾ Preise sind Straßenpreise nach Angabe des Lieferanten und beziehen sich auf die getestete Konfiguration

Alle Test-Ergebnisse der Speichersysteme

Als Testplattform diente ein 120-MHz-Pentium mit 16 MB RAM. Alle Laufwerke wurden an einem Adaptec-2940-PCI-SCSI-Controller gemessen. Zunächst ermittelten wir die Datentransferrate mit und ohne den Systemcache von Windows 95. Angegeben ist jeweils der Mittelwert dieser Messungen, getrennt nach Lese-/Schreiboperationen. Die angegebenen

Zugriffszeiten sind die ebenfalls gemittelten Werte aus den Testläufen mit und ohne Cache. Der Datenbankwert entspricht der Laufzeit für eine relationale Auftrags- und Lagerverwaltung mit dBase unter DOS. Das Gesamturteil repräsentiert den geometrischen Mittelwert aller Einzelleistungen. Je länger der Balken, desto besser das Ergebnis.

Schreiben sequentiell

in MByte/s

lomega Jaz	1,97
Syquest	0,83
Sony MO	0,77
lomega Zip	0,54
Fujitsu MO	0,42
Panasonic	0,29

Zugriff Schreiben

in Millisekunden

lomega Jaz	24,4
Syquest	27,7
lomega Zip	36,7
Sony MO	44,9
Fujitsu MO	68,8
Panasonic	144,9

Lesen sequentiell

in MByte/s

lomega Jaz	4,36
Syquest	1,49
Fujitsu MO	1,43
Sony MO	1,08
Panasonic	0,81
lomega Zip	0,77

Zugriff Lesen

in Millisekunden

lomega Jaz	23,8
Syquest	32,4
lomega Zip	43,4
Sony MO	44,6
Fujitsu MO	49,5
Panasonic	160

dBase-Datenbanktest

in Sekunden

gut	lomega Jaz	281
gut	Syquest	395
befriedigend	Sony MO	452
befriedigend	Fujitsu MO	518
befriedigend	lomega Zip	534
ausreichend	Panasonic	978

Gesamturteil

Notenwert

gut	lomega Jaz	1,59
gut	Syquest	2,38
befriedigend	Sony MO	2,73
befriedigend	lomega Zip	2,90
befriedigend	Fujitsu MO	2,92
ausreichend	Panasonic	3,93

Aus dem Testlabor

So haben wir getestet

Die Leistung von PC-Komponenten hängt nicht allein von der Hardware ab, auch das Zusammenspiel mit dem jeweiligen Betriebssystem beeinflusst die Schreib-/Lesegeschwindigkeit. Die Wechselmedien wurden deshalb mit einem neuentwickelten 32-Bit-Benchmark unter Windows 95 und mit der gewohnten Datenbankanwendung unter DOS gemessen. Als Testplattform diente ein Pentium mit 120 Megahertz mit 16 Megabyte Hauptspeicher und Adaptec-PCI-SCSI-Controller.

○ **Transferrate**

Die Datentransferrate ist entscheidend beim Lesen und Schreiben von zusammenhängenden Datenblöcken, beispielsweise beim Kopieren großer Dateien. Der Lesekopf liest dabei eine komplette Spur ein und bewegt sich dann eine Spur weiter. Wichtig sind Datendichte und Rota-

tionsgeschwindigkeit des Mediums; die Geschwindigkeit der Kopfbewegung ist Nebensache. Bei vielen Laufwerken ist die Transferrate ferner abhängig von der Lage der Daten auf dem Medium (Innen- oder Außenbereich) und von der Art des Zugriffs (Lesen oder Schreiben). Zusätzlich beeinflusst das Betriebssystem mit seiner jeweiligen Caching-Strategie die Übertragungsleistung.

Der neue CHIP-Plattentest mißt deshalb an zehn Positionen die jeweilige Les- und Schreibgeschwindigkeit. Dies geschieht einmal ohne den internen Windows-95-Cache und einmal mit der für sequentiellen Zugriff optimierten Cache-Strategie. Ein eventueller deaktivierter Schreibcache im Laufwerk wird zum Test immer eingeschaltet. Als Meßwert dient der Mittelwert über alle Lese- beziehungsweise Schreibzugriffe (Einzelergebnisse liegen in den CHIP-Online-Medien und auf der Monats-CD vor).

○ **Zugriffszeit**

Die Zugriffszeit ist die Zeit zum Auffinden beliebig auf der Platte verteilter Daten. Der Lesekopf wird dabei immer wieder an eine weit entfernte Position gefahren. Die Übertragungszeit für die Daten fällt kaum ins Gewicht. Der CHIP-Plattentest ermittelt die verschiedenen Werte mit und ohne Cache beim Lesen und Schreiben. Bewertet wurden wiederum die Mittelwerte.

○ **Datenbank**

Als Datenbanktest diente die bewährte relationale Auftragsbearbeitung und Lagerverwaltung mit dBase. Dieser Test lief unter DOS ohne Smartdrive. dBase nutzt freien Speicher als internen Cache und erzielt so bessere Werte als mit Smartdrive.

○ **Endwertung**

Alle drei Wertungskriterien wurden einzeln benotet. Diese Noten tragen mit gleichem Gewicht zur Endnote bei. Für den Geldwertfaktor, also das Preis-Leistungs-Verhältnis, wurde der Preis des Laufwerks plus Medienpreis für 2 Gigabyte Speichervolumen herangezogen.

Albert Lauchner

NOTENSCHLÜSSEL: SO HABEN WIR BEWERTET

	Transferrate (MB/s)	Zugriffszeit (ms)	dBase(s)	Geldwertfaktor
sehr gut	>3,0	> 25	> 200	> 30
gut	> 1,5	> 50	> 400	> 60
befriedigend	> 0,75	> 100	> 800	> 90
ausreichend	>0,375	>200	> 1600	> 120

Fazit

Lauter Sieger

Um es gleich vorweg zu nehmen: Einen eindeutigen Testsieger gibt es nicht. Je nach Bewertungskriterium hat mal das eine und mal das andere Laufwerk die Nase vorn. Beim MO-Drive von Fujitsu ist neben dem günstigen Medienpreis der Vorteil zu nennen, daß das Medium in Abmessung und physikalischer Datenaufzeichnung der ISO-Norm entspricht. Wie bei den Vorgängern wird es mehrere Medien- und Gerätehersteller geben.

Das Zip-Laufwerk ist für die Sicherung kleiner Datenmengen unbestreitbar günstig. Doch trotz des bisherigen Verkaufserfolgs gibt es die Medien nur in vereinzelter Geschäften. Entscheiden Sie sich für das Zip, sollten Sie gleich auch ein paar Medien mehr einkaufen.

Die Jaz-Lösung steht in puncto Geschwindigkeit unangefochten an der

Spitze. Eine Festplatte ist bei ähnlichem Preis sogar schneller. Dafür ist aber der Datenversand einer Jaz-Cartridge sicherer.

Den Vorteil eines zusätzlichen CD-ROM-Laufwerks bietet das PD-Drive von Panasonic. Als Backup-Gerät für eine Arbeitsstation steht die Geschwindigkeit nicht maßgeblich, so daß die niedrigen Performancewerte nicht relevant ist.

Die MO-Variante von Sony folgt ebenfalls der ISO-Norm. Das System bietet den günstigsten Medienpreis pro Megabyte. Leider liegt der Gerätepreis mit 3900 Mark jenseits dessen, was für den Normalanwender bezahlbar ist. Das Syquest-Laufwerk ist zu seinen bisher ver-



Medienrummel: Die Datenträger vom Fujitsu-MO, Zip, Jaz, PD-Drive, Sony-MO und Syquest (von li. oben nach re. unten)

breiteten Vorgängern kompatibel. Der Gerätepreis ist zwar nicht hoch, dafür kommen die Medien teuer zu stehen.

Kurzum: Wer Geschwindigkeit braucht, ist mit Jaz gut beraten. Wenn das Tempo keine Rolle spielt, empfehlen sich für kleinere Datenmengen das Zip und sonst das 640-Megabyte-MO-Laufwerk von Fujitsu. *Kjersten Waldheim*