

Festplatte à la carte

Windows 95 steht zurzeit auf dem Installations-Menüplan vieler Anwenderinnen und Anwender. Doch dieses Betriebssystem entpuppt sich rasch zu einem opulenten Mahl, das bei vielen PCs zu einem ausgesprochenen «Völlegefühl» führt. Abhilfe schafft hier eine zusätzliche Speicherplatte. Wie Sie diese gekonnt anrichten bzw. einbauen, erfahren Sie in diesem Festplatten-«Kochkurs».

■ Von Jürg Bühler/Wi

Vielen geht es gleich wie Ihnen: Beim Kauf des PCs vor ein, zwei Jahren war sie noch riesig, heute ist sie auf ein mickriges Ding «geschrumpft» – die Rede ist von Ihrer Festplatte. Gute Neuigkeiten auf der anderen Seite: Festplatten haben in den letzten Monaten einen gewaltigen Preissturz erlebt. Ihren PC plattenmässig wieder auf Vordermann zu bringen, kostet deshalb nicht alle Welt. Aber wie das Ganze anpacken?

Soviel vorweg: Wer von Fach-Chinesisch überhaupt nichts hält, legt solche Arbeiten besser vertrauensvoll in die Hände seines PC-Händlers. Neugierige und handwerklich halbwegs Begabte können die Sache aber durchaus selber bewerkstelligen und so nicht nur einiges lernen, sondern auch Geld sparen. Sind Sie zum Do-it-yourself bereit?

Man nehme...

In aller Regel besitzen PCs von Haus aus ein Festplatten-Exemplar. Wenn es jetzt ans Aufrüsten geht, gilt es abzuklären, ob im PC Platz für eine weitere Platte ist oder ob Sie die bestehende ersetzen müssen. Die meisten PCs erlauben den Einbau einer weiteren Platte. Nun müssen Sie herausfinden, welche Anschlussart Ihr Computersystem unterstützt.

Neben der Kapazität unterscheiden sich Festplatten nämlich hauptsächlich durch den Anschlusstyp. Bei den Festplattenanschlüssen gibt es prinzipiell zwei «Familien», die nicht miteinander kompatibel sind: «SCSI» auf der einen Seite, andererseits «IDE» und seine Abkömmlinge. Computer mit SCSI-System – namentlich alle Apple Macintosh gehören in diese Kategorie – sind zwar in der Anschaffung meist etwas teurer, doch beim Ausbau macht sich die SCSI-Technologie voll bezahlt. Hier beschränkt sich die Installation einer weiteren Platte auf die Auswahl einer freien SCSI-Adresse und –

sofern noch nicht vorhanden – die Verlegung eines neuen Kabels mit einem zusätzlichen Anschlussstecker. Der Rest ist reine Einbauarbeit sowie die softwaremässige Vorbereitung mit den DOS-Dienstprogrammen Fdisk und Format, wie die Bilder auf Seite 32 zeigen. Als glücklicher SCSI-Besitzer können Sie die nächsten Abschnitte getrost überspringen.

IDE/EIDE: Kein simples Rezept

Der überwiegende Teil aller DOS/Windows-PCs ist jedoch mit einem sogenannten IDE-Adapter ausgestattet. Soll hier eine weitere Festplatte mitdrehen, sind einige wichtige Regeln zu beachten – andernfalls sind Frustrationen vorprogrammiert. Nehmen wir folgende Situation: Wir

haben eine 1 Gigabyte-Platte für – sagen wir – 400 Franken gekauft. Nicht irgendeine Festplatte, sondern eine mit besonders schneller Datenübertragung dank «Enhanced-IDE» (EIDE). Nun stellen sich zwei Probleme: Wie bringen wir den PC dazu, mit der grossen Kapazität überhaupt umzugehen? Normalerweise werden IDE-Platten nämlich nur bis 504 MB unterstützt. Und weiter, wie sorgen wir dafür, dass die neue Platte auch wirklich mit den speziell schnellen EIDE-Übertragungsmodi läuft und so das PC-Tempo steigert?

Erstens zur 504 MB-Grenze: Bei den meisten neueren PCs lässt sich im PC-Setup, unter Harddisk-Parameter, ein spezieller Modus namens «LBA» (Logical Block Access) oder «Ex-



Festplatten-Kauftips

Es ist für Laien nicht ganz einfach herauszufinden, welcher Festplattentyp nun am besten in den eigenen PC passt. Am sichersten gehen Sie, wenn Sie den Händler bzw. Hersteller Ihres PCs fragen – dieser wird wissen, welche Platten Ihr PC unterstützt.

Allerdings ist dies nicht immer der billigste Weg, denn viele Markenhersteller verlangen für Platten gleicher Grösse deutlich mehr als der «freie Markt». Wer die Mühe auf sich nimmt, selbst den passenden Festplattentyp abzuklären und etwas «herumshoppt», kann oft zum Schnäppchenpreis aufrüsten: Die günstigsten 1 GB-Festplatten mit EIDE-Anschluss waren bei Redaktionsschluss bereits für unter 400 Franken zu haben. Platten mit SCSI-Anschluss kosten in der Regel gut 100 Franken

mehr als ihre EIDE-Pendants. Wer einen neuen EIDE-Controller braucht, muss mit etwa 70 Franken für ein einfaches Modell rechnen. Kaufen Sie nur einen modernen Controller mit eigenem BIOS! Es gibt sie für die gängigen PC-Bussysteme ISA, VLB und PCI – Sie müssen also wissen, welche Art (freie) Steckplätze Ihr PC besitzt.

Wenn Sie bei dieser Gelegenheit gleich auf die SCSI-Klasse umsteigen wollen, müssen Sie auch beim Controller tiefer in die Tasche greifen: Eine gute SCSI-Adapterkarte schlägt schon mal mit 300 Franken zu Buche. Da sich an eine SCSI-Karte aber bis zu sieben Geräte anschliessen lassen, kann sich diese Investition lohnen, wenn zusätzliche Erweiterungen anstehen.

tended-CHS» einstellen. Mit dieser Zugriffsart lassen sich auch grössere EIDE-Festplatten problemlos ansprechen. Prüfen Sie durch einen Blick ins Handbuch oder allenfalls durch einen kurzen Check im PC-Setup selbst, ob Ihr PC einen dieser Modi unterstützt. Das PC-Setup, auch BIOS-Setup genannt, wird meist durch ei-

ne spezielle Tastenkombination erreicht, die kurz nach dem Speichertest beim Computerstart angezeigt wird. Diese Tastenkombination unterscheidet sich von PC zu PC. Als Festplatten-Koch bzw. -Köchin sollten Sie sich unbedingt mit der Bedienung des BIOS-Setups vertraut machen.

Altes BIOS – neue Karte

Wenn nichts von LBA oder Extended-CHS zu finden ist, besitzt Ihr PC noch kein EIDE-taugliches BIOS. In diesem Fall kaufen Sie sich am besten gleich noch eine neue EIDE-Controllerkarte dazu. Um sich von vornherein Ärger mit Treibern zu ersparen, empfehlen wir eine EIDE-Karte mit eigenem BIOS. Eine solche ist ab ca. 70 Franken zu haben und bei den meisten Händlern vorrätig. Zur Sprengung der 504 MB-Grenze gibt es auch Softwarelösungen, bei denen ein Treiber via Config.sys-Datei eingebunden wird. Wir raten jedoch dringend von solchen Lösungen ab, denn damit liefern Sie Ihren PC auf Geheiß und Verderb diesem Treiber aus. Insbesondere ist nicht garantiert, dass dieser unter neuen Betriebssystemen wie z.B. Windows 95 überhaupt läuft oder dass er nicht zum Leistungs-bremsklotz wird.

Mit dem Kauf eines neuen EIDE-Controllers ist auch das zweite Problem, die schnellen Übertragungsmodi, vom Tisch. Der sogenannte «PIO»-Modus 3 oder sogar 4 bringt mindestens die doppelte Datentransfer-Leistung als der alte Modus 0 normaler IDE-Festplatten – das heisst, dass im Idealfall effektiv pro Sekunde 2 MB und mehr an Daten zwischen Platte und PC hin- und hergeschaukelt werden.

Fach-Chinesisch



SCSI: Abk. für «Small Computer Systems Interface». Flexible und leistungsfähige Schnittstelle zum Anschluss von Festplatten, CD-Laufwerken, Scannern usw. Macintosh-Computer besitzen seit jeher einen SCSI-Anschluss. Nachteil: SCSI-Festplatten sind teurer als ihre Pendants mit IDE-Schnittstelle.

IDE: Abk. für «Integrated Drive Electronics» – auch ATA (AT-Bus Attachment) genannt. Bei PCs das verbreitetste System der Festplattensteuerung. IDE-Controller-Karten sind sehr kostengünstig, denn der Hauptteil der Elektronik ist bereits auf dem Plattenlaufwerk integriert.

Enhanced IDE (EIDE): Auch als Fast-ATA bezeichnete Weiterentwicklung des IDE-Standards mit schnelleren «PIO»-Modi zur Erhöhung des Datendurchsatzes. Zudem besitzt EIDE die Fähigkeit, die physikalischen Eigenschaften einer Festplatte exakt zu identifizieren, was für das «Plug&Play» unter Windows 95 wichtig ist.

PIO: Abk. für «Programmed Input/Output». Beschreibt die Methode, mit der die Kommunikation zwischen Festplatte und Controller abläuft. Zur Zeit wird zwischen den fünf PIO-Leistungsklassen 0 bis 4 unterschieden. Die Übertragungsrate reicht dabei von 3 MB/Sek. (PIO 0) bis 16 MB/Sek. (PIO 4).

LBA/Extended CHS: Das BIOS älterer PCs unterstützt nur Platten bis maximal 504 MB. Diese Schranke fällt erst durch die modernen Methoden LBA (Logical Block Access) und Extended CHS. Welche davon zum Überwinden der 504 MB-Grenze zum Einsatz kommt, spielt keine Rolle. Moderne EIDE-Controller beherrschen beide Verfahren.

BIOS: Abk. für «Basic Input/Output System». In einem Chip auf der PC-Hauptplatine gespeicherte Software zur Steuerung der Hardware-Grundfunktionen. Diese Software wird bei jedem PC-Start aufgerufen, noch bevor das eigentliche Betriebssystem geladen wird. Vom BIOS ist auch abhängig, welche Art Festplatten vom betreffenden PC unterstützt werden.

Von Sklaven und Meistern

An einem IDE-/EIDE-Anschluss hängen maximal zwei Speicherlaufwerke, von denen jeweils eines als «Master» (Meister), das andere als «Slave» (Sklave) konfiguriert sein muss. Selbstredend finden Sie an jedem IDE-/EIDE-Laufwerk auf der Gehäuserückseite einen «Jumper» (Kontaktbrücke), der folgende Einstellungen erlaubt: Ein «Master» fungiert als Hauptlaufwerk, wobei ein weiteres Laufwerk (Slave) am selben Kabelstrang hängt. Ein «Slave» arbeitet als zweites Laufwerk neben einem Master-Gerät. Als «Single» wird ein alleinstehendes Hauptlaufwerk ohne zweites Laufwerk am selben Kabel bezeichnet.

Was aber, wenn in Ihrem PC neben der ersten Festplatte auch das CD-ROM-Laufwerk am

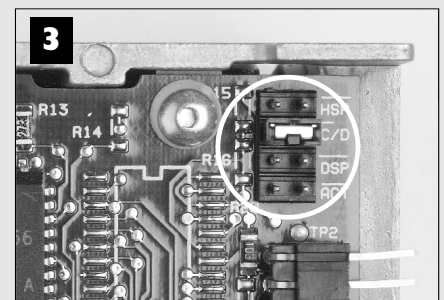
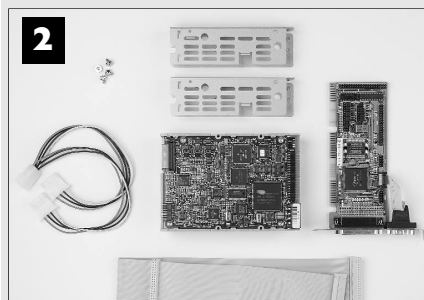
Festplatte einbauen – Schritt für Schritt

1. Daten sichern. Erstellen Sie eine Sicherheitskopie Ihrer Daten. Normalerweise sollte zwar durch den Einbau einer zusätzlichen Platte den bestehenden Daten nichts passieren – doch sicher ist sicher. Fertigen Sie zudem eine startfähige «Boot»-Diskette an, die neben den wichtigsten DOS-Dateien auch die Programme Fdisk und Format enthält. Unter Windows 95 finden Sie dazu in der Systemsteuerung ein Extra-Programm «Software/Startdiskette».

2. Zutaten bereithalten. Dazu gehören: die neue Festplatte, typischerweise nicht unter 540 MB gross; ein Flachbandkabel mit zusätzlicher Steckerleiste; ein 4poliges Stromkabel mit Abzweigung, falls am PC-

Netzteil kein freies Stromkabel vorhanden ist; vier Befestigungsschrauben – nicht zu lang, damit die Platte nicht beschädigt wird; eventuell ein 3,5 zu 5,25 Zoll-Einbaurahmen, falls nur breite Einbauschächte zur Verfügung stehen; eventuell ein neuer EIDE-Controller, um die erweiterten Fähigkeiten einer EIDE-Festplatte auszunutzen. Den PC von allen Stromkabeln trennen und aufschrauben. Denken Sie daran: Wir arbeiten mit empfindlichen elektronischen Teilen. Vermeiden die elektrostatische Ladungen, indem Sie keine synthetischen «Knisterklamotten» tragen und immer wieder ein geerdetes Metallteil anfassen.

3. Jumper setzen. Setzen Sie die Master/Slave/Single-Jumper gemäss Ihrer Konfi-



Fotos: Mathias Hofstetter, Illustrationen: Dave Plunkert

IDE-Controller hängt und deshalb kein Anschluss mehr frei ist? Hier empfiehlt es sich, einen neuen EIDE-Adapter mit zwei Anschlüssen für insgesamt vier Laufwerke zu kaufen. Allenfalls können Sie sich die Investition mit einem Blick auf die Soundkarte sparen: Viele sind nämlich mit einem IDE-Adapter für ein CD-Laufwerk ausgerüstet. In diesem Fall können Sie das CD-Laufwerk einfach umhängen!

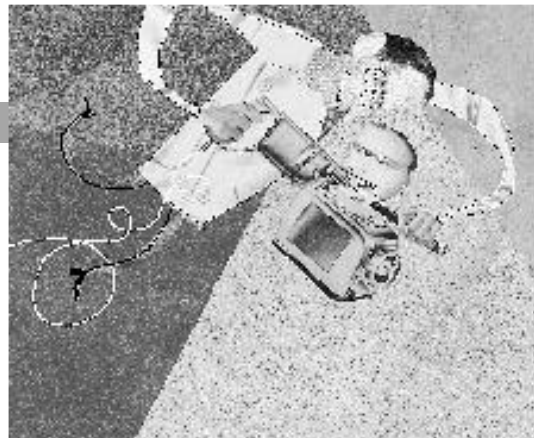
Generell ist es besser, IDE- und EIDE-Laufwerke nicht am selben Kabelstrang anzuschliessen. Denn es gibt Controller, die beide Laufwerke immer auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner betreiben. In einem solchen Fall kann eine alte, langsame Festplatte mit PIO-Mode 0 die neue, schnelle auf die Hälfte ihrer möglichen Geschwindigkeit herunterbremsen.

Setup-Übungen

Wenn Sie einmal alles Nötige beisammen haben, ist der eigentliche Einbau der Festplatte fällig – siehe dazu die untenstehende Anleitung. Ist dies geschehen, müssen Sie sicherstellen, dass die neue Platte im BIOS-Setup richtig angemeldet ist. Starten Sie den PC und aktivieren Sie das BIOS-Setup. Wenn sich der EIDE-Controller schon auf der Hauptplatine befindet,

wählen Sie im Setup die automatische Laufwerkserkennung. Die neue wie die alte Harddisk sollten jetzt aufgelistet werden. Für Laufwerke mit mehr als 504 MB-Kapazität ist der LBA-Modus in der Regel schon vorgewählt. Die EIDE-Platte betreiben Sie am besten im PIO-Mode 3, für normale IDE-Laufwerke wählen Sie PIO 0.

Dieser Setup-Vorgang geht ähnlich auch bei EIDE-Controllern mit eigenem BIOS vonstatten. Ist der Aufruf des BIOS-Setups nicht direkt per Tastendruck beim Aufstarten möglich, finden Sie auf den mitgelieferten Disketten ein entsprechendes Programm. Der Controller will in der Regel folgendes wissen bzw. versucht, es automatisch herauszufinden: Kann die Platte im LBA/Extended-CHS-Modus betrieben werden? Und wenn ja, welches ist der höchstmögliche PIO-Mode? An diesen Optionen sollten Sie nur im Konfigurations-Teststadium herumspielen. Ist die Festplatte im Einsatz und mit Daten gefüllt, ist es für eine Optimierung zu spät: Eine nachträgliche Änderung heisst Datenverlust! Um sich Gewissheit über die Fähigkeiten einer EIDE-Platte zu verschaffen, verfügt jeder EIDE-



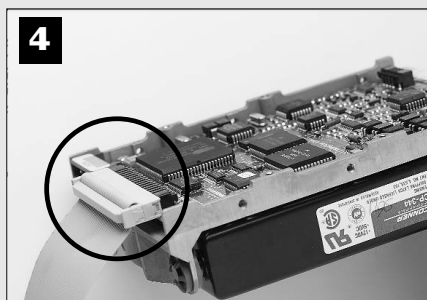
Controller über eine Diagnosesoftware, entweder im BIOS oder auf Diskette.

Zum Dessert Fdisk und Format

Mit den beiden DOS-Hilfsprogrammen Fdisk und Format wird zum Schluss die neue Festplatte «partitioniert», das heisst in eine oder mehrere logische Einheiten (Laufwerksbuchstaben) unterteilt und nachfolgend formatiert. Die Bedienung dieser beiden Programme ist sehr einfach und im DOS-Handbuch ausführlich beschrieben. «Verfeinern» Sie die neue Festplatte mit einer durchdachten Datenorganisation nach Ihrem Geschmack. Wenn alles geklappt hat, können Sie sich am neugewonnenen Kapazitäts- und Geschwindigkeitszuwachs freuen.

guration. Wenn zwei IDE-/EIDE-Laufwerke am gleichen Kabelstrang arbeiten, muss das eine zum «Master» erkoren werden und das andere muss «Slave» sein. Hängt ein Laufwerk allein am Kabel, konfiguriert man es auf «Single». Bei SCSI-Drives ist jetzt der Zeitpunkt, um die SCSI-Adresse zu setzen und allenfalls die Terminierung einzustellen.

4. Datenkabel anschliessen. Ermitteln Sie den Anschlussstift Nummer 1 an



5. Platte festschrauben. Suchen Sie sich einen freien Einbauplatz. Die vom Hersteller vorgesehenen Einbaulagen entnehmen Sie aus dem Datenblatt des Drives. Das



Festplatte und Controller. Die rote Ader des Flachbandkabels gehört an diesen Stift. Das Datenkabel können Sie schon vor dem Einbau an die Festplatte anschliessen. Dadurch sind Sie sicher, dass es richtig gepolt ist und sitzt.

Flachbandkabel von der Harddisk verbinden Sie jetzt vorsichtig mit der Steckerleiste des Controllers. Zuletzt schliessen Sie die Stromversorgung an.

6. Konfigurieren, partitionieren, formatieren.

Bauen Sie den PC wieder zusammen und schalten Sie ihn ein. Nach dem Selbsttest drücken Sie die entsprechende Taste, um ins BIOS-Setup zu gelangen. Dort konfigurieren Sie die Festplattenparameter. Bei EIDE-Festplatten achten Sie darauf, dass LBA (Logical Block Access) und PIO-Mode 3 eingeschaltet sind. Zum Abschluss wird die Festplatte mit dem Hilfsprogramm Fdisk «partitioniert» und anschliessend mit dem Format-Befehl formatiert.

