

Computer Marke Eigenbau

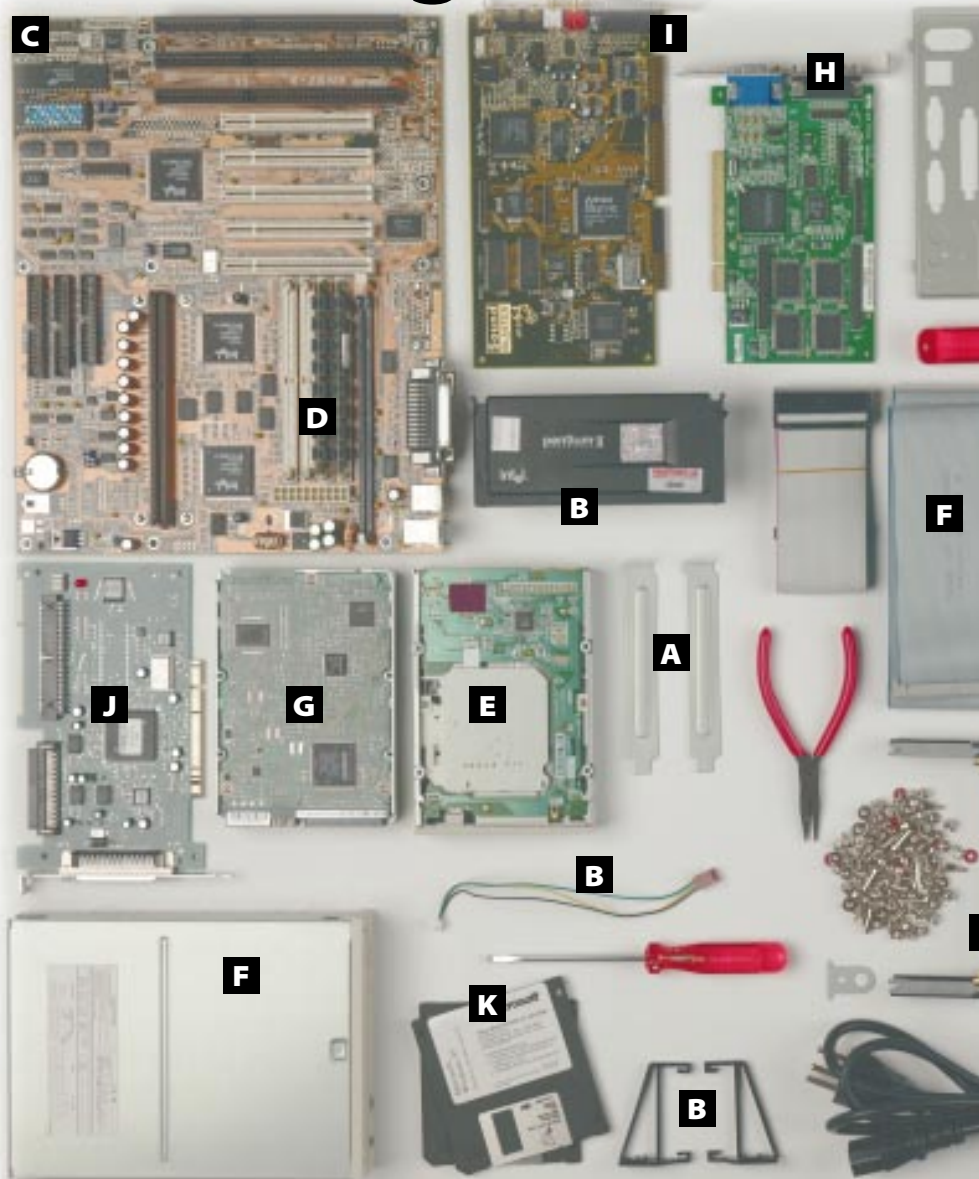
Wer keine Kompromisse eingehen möchte, baut sich den ultimativen PC mit dieser Anleitung selbst zusammen.

Teil 1

von Michael Spittler

Tendenziell gibt es zwei Arten von Computer-Besitzern: Die einen möchten den PC auspacken und sofort loslegen. Die anderen vertiefen sich in die Handbücher und Details ihrer Maschine. Für erstere bieten PC-Händler komplett zusammengebaute und mit Software ausgestattete Systeme an. Einen solchen Fixfertig-Computer kauft man als Katze im Sack: Auf das, was drin ist, hat man keinen Einfluss. Wer das nicht will, gehört zu den anderen, für die der Individual-PC erst mit der Komponenten-Wahl Gestalt annimmt. Und zu den ganz Verwegenen gehört, wer sich vornimmt, den Traum-Computer aus den gewünschten Teilen komplett selbst zusammenzusetzen. Der Lohn der Neugier auf die eigene Computer-Werkstatt ist, alle Teile des PCs und ihre Zusammenhänge genauer kennenzulernen. Das hilft auch verstehen, wo der Fehler liegen könnte, falls später einmal ein Teil ausfallen oder aufgerüstet werden sollte. In diesem zweiteiligen Artikel möchten wir Ihnen zeigen, dass es nicht so schwer ist, zum PC-Bauer zu werden. Dennoch: Zum Computer Marke Eigenbau gehören neben grundlegenden Kenntnissen über das Innenleben von PCs und Lektüre der Handbücher auch etwas Mut und Ausdauer. Schliesslich verbauen Sie einige tausend Franken und wollen nachher auch, dass es funktioniert.

Wer den PC selbst zusammenschraubt, kommt kaum billiger weg, als wer ihn fertig kauft. Denn den Aufwand betreibt man nicht für einen Allerwelts-PC von der Stange, sondern für ein massgeschneidertes Gerät, das es so nicht im Handel gibt. Umso wichtiger ist, einen Lieferanten zu finden, der alle gewünschten Teile besorgen kann. Zwar lässt sich jede Komponente auch an verschiedenen Orten kaufen, aber Sie haben es bei Problemen einfacher mit nur einem Ansprechpartner. Oft lohnt es sich, das PC-Projekt vom richtigen Gehäuse bis zum passenden Flachbandkabel mit einem kompetenten Händler zu besprechen, bevor Sie den grossen Schritt



Aus diesen PC-Innereien haben wir unseren Test-Computer zu

Diese oder ähnliche Teile sollten auf Ihrem Montage-Einkaufszettel stehen:

- A** PC-Gehäuse Big-Tower Fr. 196.-
ATX inkl. Netzteil (hier Details)
- B** Prozessor Pentium II Fr. 1144.-
233 MHz inkl. Einbaunit
- C** Motherboard ASUS Fr. 479.-
KN97X für Pentium II und ATX

- D** 2x Arbeitsspeicher-SIMMs à 32 MB EDO-RAM Fr. 367.-
- E** Diskettenlaufwerk NEC 3.5" mit Anschlusskabel Fr. 34.-
- F** CD-ROM-Laufwerk Toshiba 16x SCSI Fr. 314.-
- G** Festplatte WD Enterprise 2170SW Ultra Wide SCSI Fr. 1008.-
- H** Grafikkarte Matrox Millennium II inkl. Treiber-CD Fr. 425.-

- I** Soundkarte Soundblaste
- J** SCSI-Adapte 2940UW
- K** Windows 95 OEM-Version

(ohne Abbildung)
Tastatur Cherry
Maus Logitech

In 30 Schritten zum Traum-PC



FOTOS MATHIAS HOFSTETTER UND RALF WILSCHEWSKI

Computer zusammengesetzt:

I Soundkarte Creative Soundblaster AWE 64 Gold	Fr. 346.–	Bildschirm NEC a700, 17" 1024 x 768, 85 Hz	Fr. 949.–
J SCSI-Adapter Adaptec 2940UW	Fr. 513.–	Totalwert aller Teile:	Fr. 6036.–
K Windows 95 & MS Plus! OEM-Version inkl. Bootdisk	Fr. 164.–	Die abgebildeten Komponenten bezogen wir bei der Panatronic AG, Tel. 01/871 18 18. Die Firma bietet eine Support-Hotline an, die bei Einbau-Problemen weiterhilft (Tel. 157 50 76). Weitere Komponenten-Anbieter siehe Text.	
(ohne Abbildung:) Tastatur Cherry	Fr. 41.–		
Maus Logitech Mouseman 96	Fr. 56.–		

ins Ungewisse machen. In der Schweiz gibt es neben vielen kleineren PC-Fachgeschäften auch einige Versandhäuser, deren Kataloge eine gute Quelle für PC-Teile sind. Zu erwähnen wären etwa Arp Datacon (Tel. 041/799 09 09), Rotronic (Tel. 01/838 11 33) oder Panatronic (siehe unsere Komponenten-Liste), die alle auch Komplett-Systeme anbieten. Wichtig ist, dass Sie Ihren Händler via Supportdienst oder Hotline erreichen können, falls Probleme auftreten. Auch die Mithilfe eines erfahrenen Bekannten werden Sie im Bedarfsfall zu schätzen wissen.

Zahllose Kombinationsmöglichkeiten von PC-Bauteilen gibt es auf dem Markt – achten Sie daher auf Kompatibilität. Was nützt Ihnen die tollste Harddisk, wenn das Motherboard nichts damit anfangen kann? Setzen Sie auf gängige Markenprodukte. Vorsicht auch bei brandneuen Geräten: Klären Sie beim Händler ab, ob bereits alle notwendigen Treiber verfügbar sind. Noch ein paar Tips, bevor Sie loslegen und Ihre Schachteln auspacken:

Nehmen Sie sich genügend Zeit! Einen PC baut man nicht «im Vorübergehen» zusammen. Auch die Einkaufsliste der Einzelteile will genau überlegt sein. Wenn es geht, reservieren Sie sich einen freien Arbeitstag, an dem auch der Händler erreichbar ist.

Schaffen Sie sich Platz auf einem grossen Tisch! Sorgen Sie für gute Beleuchtung und eine Mehrfach-Steckdose in Reichweite. Lagern Sie das Verpackungsmaterial ordentlich in einer Ecke – Styropor, Schachteln und Plastikfolien können ein heilloses Durcheinander verursachen.

Legen Sie sich das Werkzeug zurecht! Die meisten PC-Schrauben lassen sich mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher einsetzen. Ein normaler Schraubenzieher, eine Flachzange, eine Schere und Pinzette sind zusätzlich hilfreich. Besorgen Sie auch Klebband, Schreibblock und Filzschreiber für Notizen und zum Beschriften von Bauteilen. Das Kleinmaterial sammeln Sie am besten in einer Glasschale. Nichts Schlimmeres, als auf dem Boden Schrauben zusammensuchen zu müssen!

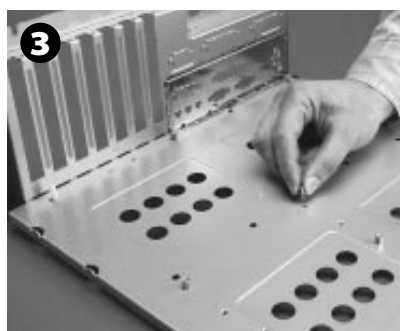
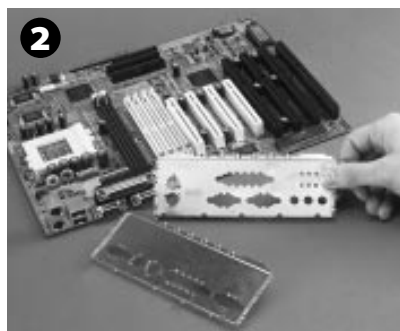
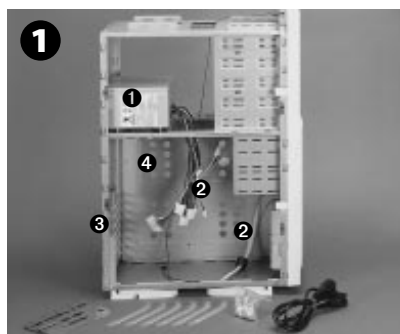
Apropos Schrauben: Die sehen sich zwar alle ähnlich, haben aber oft unterschiedliche Gewinde. Lässt sich eine Schraube nur schwer eindrehen, versuchen Sie es mit einer feineren oder gröberen. Auch die Schraubenlänge spielt eine Rolle. Ist sie zu lang, berührt sie unter Umständen elektronische Teile im Inneren des Gerätes und zerstört diese.

Gehen Sie behutsam mit den Bauteilen um! PC-Komponenten sind modular aufeinander abgestimmt: Was ohne Gewalt nicht passen will, gehört nicht zusammen. Untersuchen Sie die Teile vorher genau auf Sicherungen und Sperren, bevor Sie beim Einsetzen von Adapterkarten oder Montageplatten zuviel Gewalt anwenden.

Vorsicht Stromspannung! Verbinden Sie den Computer und externe Geräte wie Bildschirm und Drucker erst mit dem Stromnetz, wenn alle anderen Arbeitsschritte getan sind. – Finger weg vom PC-Netzteil sowie den Inne- ►

► reien des Monitors: Darin finden Sie nichts, das Sie verändern können – dafür aber lebensgefährliche Spannungen. Vermeiden Sie elektromagnetische Aufladungen, die empfindliche elektronische Bauteile zerstören können. Sorgen Sie also beim Arbeiten für Erdung, indem Sie beim Anfassen von Computerteilen gleichzeitig Türrahmen oder Heizkörper berühren. Im Handel gibt es auch spezielle Antistatik-Matten und -Armbänder.

Aus Platzgründen haben wir die nachfolgende Anleitung auf zwei PCtip-Nummern aufgeteilt. Teil 1 bereitet Motherboard und Systemkomponenten vor. Teil 2, der in der nächsten PCtip-Ausgabe vom 2.12.1997 erscheint, führt den Zusammenbau mit Festplatte, BIOS-Setup und Systeminstallation fort. Bitte haben Sie auch Verständnis dafür, dass einige unserer Beschreibungen von den Gegebenheiten bei Ihren Bauteilen leicht abweichen können.



1. Gehäuse öffnen und Montagebleche ausbauen

Die meisten Gehäuse sind mit Kreuzschlitzschrauben verschlossen, einige nur mit einer einzigen Drehschraube. Schieben Sie Seiten- und Kopfblech nach hinten und stellen Sie beides beiseite. Untersuchen Sie den Gehäusinhalt und machen Sie Netzteil ①, Anschlusskabel für Strom, Einschaltknopf und LED-Lämpchen ②, Aussparungen für Erweiterungskarten ③ und die Montageplatte für das Motherboard ④ ausfindig. Letztere sollten Sie ausbauen, ebenso eine eventuell vorhandene Halterung für Disketten- und Festplattenlaufwerk. Achtung Verletzungsgefahr! Die Gehäuse-Blechteile haben manchmal sehr scharfe Kanten.

2. Back-Panel für Motherboard auswählen und montieren

Haben Sie ein ATX-Motherboard (MB), montieren Sie das passende Back-Panel direkt an die Schnittstellen-Ausgänge. Eventuell müssen Sie die vorgestanzten Löcher des Panels vorsichtig ausbrechen. Passen Sie das Panel an die Ausgänge an und befestigen Sie es mit deren Sechskantschrauben. Damit diese auch halten, müssen Sie Unterlegscheiben verwenden. Wollen Sie ein Baby-AT-Board einbauen, dann werden die Anschlüsse für die externen Ausgänge über Kabel an das MB angeschlossen. Die Ausgänge liegen dem Board bei und sind auf Slot-Blechen festgeschraubt. Konsultieren Sie das Handbuch des MBs, um herauszufinden, an welche Steckbrücken welches Kabel gehört.

3. Abstandhalter für Motherboard montieren

Untersuchen Sie, wie das MB auf dem Montageblech befestigt wird. Gibt es Plastik-Abstandhalter, die Sie in das Blech einhängen müssen? Stimmen die Schraubenlöcher mit entsprechenden Positionen auf dem Blech überein? Wird das MB auf der Montageplatte verschraubt, dann kommen zuerst Abstand-Sechskantschrauben mit Innengewinde auf das Blech. Die Plastik-Abstandhalter passen in die größeren Löcher und werden meist von unten durch das Blech gesteckt.

For the jumpers by the External speed of the Intel, Celeron, or AMD CPU as follows:

CPU Model	Freq.	Ratio	16MHz	20MHz	25MHz	33MHz	40MHz	50MHz
Intel Pentium 300MHz	3.0x	66MHz	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]
Intel Pentium 350MHz	3.5x	66MHz	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]
Intel Pentium 400MHz	4.0x	66MHz	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]
Intel Pentium 450MHz	4.5x	66MHz	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]
Intel Pentium 500MHz	5.0x	66MHz	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]
Intel Pentium 550MHz	5.5x	66MHz	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]
Intel Pentium 600MHz	6.0x	66MHz	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]
Intel Pentium 650MHz	6.5x	66MHz	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]
Intel Pentium 700MHz	7.0x	66MHz	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]
AMD 600MHz	6.0x	66MHz	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]
AMD 650MHz	6.5x	66MHz	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]
AMD 700MHz	7.0x	66MHz	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]	[1-2]

4. Taktfrequenz und Stromversorgung einstellen

Bevor der Prozessor auf das MB kommt, müssen Sie festlegen, mit welcher Taktfrequenz er versorgt werden soll. Bauen Sie einen «normalen» Pentium ein (also ohne MMX oder Pentium II), wird über entsprechende Jumper auf dem MB auch noch die Spannung (3,3 bis 3,6 Volt) eingestellt. Den korrekten Wert finden Sie im Handbuch des MBs. Jede CPU hat sowohl eine interne als auch externe Taktfrequenz für den Datentransfer zwischen PC-Bus und Prozessor. Sie stellen nur die externe Taktfrequenz (bus frequency) und deren Verhältnis zur internen (ratio) ein – auch diese Angaben befinden sich im Handbuch Ihres MBs.

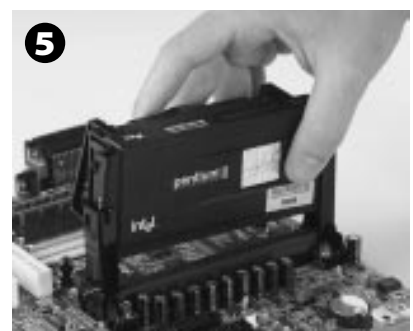
5. Prozessor und CPU-Lüfter anschliessen

Je nach Prozessor befinden sich verschiedene Sockel auf dem MB. Normale Pentiums verwenden den sogenannten Sockel 7 mit einem seitlichen Sicherungshebel. Beim Pentium II, der in einer massiven Box verpackt ist, wird zunächst mit vier Schrauben eine Halterung auf dem MB befestigt. Danach stecken Sie die Kühlkörper-Halterungen der CPU ein (siehe dazu die ausführliche Anleitung im Prozessor-Handbuch) und setzen das ganze Konstrukt auf das MB. Die Pentium-Box rastet mit zwei Druckhebeln in der Haltung ein. Verfügt der Pentium II anstatt Kühlkörper über einen Lüfter, dann wird er über das beiliegende Stromkabel mit dem MB verbunden (Steckbrücke «CPU-Fan»).

6. Arbeitsspeicher (RAM) einbauen

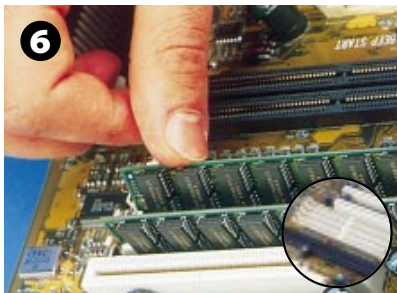
Falls Sie DRAM-Chips einbauen, brauchen Sie nur ein Speichermodul, das hochkant in den Sockel eingedrückt und mit Klemmverschlüssen befestigt wird. DRAM gibt es sowohl in 3,3-Volt- als auch 5-Volt-Technik. Eventuell müssen Sie dazu einen Jumper auf dem MB setzen.

Handelt es sich um EDO-RAM in SIMM-Modulen, werden jeweils zwei gleiche SIMMs auf eine RAM-Bank gesetzt. Fangen Sie mit der niedrigsten Bank-Nummer an. Schieben Sie die Bausteine in einem Winkel von 45 Grad auf die Sockel, stellen Sie die Schienen senkrecht und



Praxis

In 30 Schritten zum Traum-PC



lassen Sie die Sicherungsbügel einrasten. RAM-Bausteine sind verpolungssicher: Durch eine kleine Aussparung wird verhindert, dass Sie die Bausteine falsch herum in die Sockel setzen.

7. Motherboard auf Montageblech einbauen

Verschrauben Sie das MB mit der Montageplatte so, dass die Ausgänge und Kartensteckplätze beim Einbau in den PC zur Rückwand weisen. Abstandhalter und Schrauben sorgen für einen sicheren Sitz. Besonders in der Region der ISA- und PCI-Steckplätze sollten Sie alle Befestigungsschrauben anbringen, da Sie hier beim Einsetzen der Adapter Druck ausüben. Sitzt das MB stabil, setzen Sie das Montageblech in das Gehäuse ein und sichern es mit einer Schraube.

8. Interne Stromversorgung anschliessen

Aus dem Bündel von Kabelsteckern, die aus dem Netzteil heraushängen, wählen Sie die beiden Spannungsversorgungen für die Hauptplatine (ATX: 20 Kontakte; Baby-AT: zwei Stecker mit jeweils sechs Kontakten) und verbinden Sie mit den Anschlüssen auf dem MB. Die Stecker haben einen Arretierhaken an einer Seite, der nur in einer Position in die Anschlüsse passt. Die beiden Baby-AT-Stecker gehören so nebeneinander, dass die schwarzen Kabel innen zusammenliegen. Achten Sie darauf, dass die Arretierung in der Anschlussklammer einschnappt.

9. Gehäusekabel anschliessen

Das MB wird nun mit LED-Lämpchen, Einschalt- und Resetknopf an der Vorderfront des Gehäuses sowie dem internen Lautsprecher verbunden. Die Kabel hängen am Gehäuse und sind meist beschriftet. Das MB-Handbuch zeigt Ihnen, wo sich die Steckbrücken für die jeweiligen Anschlüsse befinden. Lautsprecher, Einschalt- und Resetknopf sind polungsunabhängig. Die Leuchtdioden für Festplatten-Aktivität, Power und Modus funktionieren aber nur, wenn Sie die Stecker richtig herum montieren. Den Lautsprecher brauchen Sie übrigens auch dann, wenn Sie eine Soundkarte installieren – über ihn gibt das BIOS des PCs Fehlermeldungs-Töne aus.



10. Disketten-Laufwerksschacht freimachen und Floppy einbauen

In komfortableren Gehäusen finden Sie für die Laufwerke ein herausnehmbares Montage-Gerüst, in das auch die Festplatte hineinpasst. Andere Modelle wie in unserer Abbildung besitzen einen festen Montageplatz für das Floppy-Laufwerk. Die Gehäuse-Front sollte an der entsprechenden Stelle eine Lücke aufweisen. Falls nicht, brechen Sie die Plastik-Blende und das dahinterliegende Blechteil vorsichtig heraus. Das Laufwerk wird mit Schrauben so befestigt, dass es mit der Gehäusefront lückenlos abschliesst.

11. Floppy-Laufwerk an MB und Netzteil anschliessen

Mit einem 34-adrigen Flachbandkabel wird das Floppy an das MB angeschlossen. Das Kabel finden Sie – neben einem breiteren IDE-Kabel für die Festplatte – im Lieferumfang der Platine. Sie erkennen es an den sieben verdrehten Adern auf einer Seite. Diese stecken Sie so an den Anschluss des Laufwerks, dass die rote Kabel-Ader mit Pin 1 verbunden ist. Die andere Seite kommt an den Floppy-Anschluss des MBs (Position siehe Handbuch). Pin 1 ist gewöhnlich mit einem Pfeil oder Punkt markiert oder der Stecker hat eine Ausbuchtung, die nur in einer Richtung in die Anschlusskerbe passt. Jetzt verbinden Sie ein vierpoliges Netzteilkabel mit dem Anschluss des Diskettenlaufwerks. Auch dieser Stecker ist durch eine Führungsschiene verpolungssicher.

12. Adapterkarten einbauen

Der nächste Schritt stattet Ihren neuen PC mit Grafik-, SCSI- und Soundkarte aus. Alle drei werden in freie PCI-Slots eingesetzt. Sie sind kürzer als ISA-Slots, die nur noch für allfällige ältere Karten vorhanden sind. Drücken Sie jede Adapterkarte senkrecht und mit den Anschlüssen in Richtung Gehäuserücken kräftig in die Schlitz, bis sie fest sitzt und mit einer Schraube arretiert werden kann. Setzen Sie die Soundkarte so weit wie möglich vom Grafikadapter entfernt – manche Soundboards reagieren mit Brummen auf die unmittelbare Nähe anderer Elektronikteile. Eine SCSI-Karte müssen Sie nur einbauen, wenn Sie (schnellere) SCSI-Geräte wie Festplatte oder CD-ROM-Laufwerk verwenden wollen.

